



**MENTERI  
TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI  
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI  
REPUBLIK INDONESIA**

**NOMOR KEP. 249 / MEN/ IX /2009**

**TENTANG**

**PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA  
SEKTOR INDUSTRI PENGOLAHAN SUB SEKTOR INDUSTRI RADIO, TELEVISI, DAN  
PERALATAN KOMUNIKASI SERTA PERLENGKAPANNYA BIDANG AUDIO VIDEO**

**MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI REPUBLIK INDONESIA,**

**Menimbang** : bahwa dalam rangka sertifikasi kompetensi kerja dan pengembangan pendidikan dan pelatihan kerja berbasis kompetensi di Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Radio, Televisi, dan Peralatan Komunikasi serta Perlengkapannya Bidang Audio Video, perlu menetapkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Radio, Televisi, dan Peralatan Komunikasi serta Perlengkapannya Bidang Audio Video dengan Keputusan Menteri;

**Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);

2. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4637);

3. Keputusan Presiden Nomor 187/M Tahun 2004 sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Keputusan Presiden Nomor 31/P Tahun 2007;

4. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER. 21/MEN/X/2007 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia;

**Memperhatikan** : 1. Hasil Konvensi Nasional RSKKNI Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Radio, Televisi, dan Peralatan Komunikasi serta Perlengkapannya Bidang Audio Video yang diselenggarakan tanggal 4 - 6 Agustus 2008 bertempat di Bekasi;

2. Surat Direktur Industri Elektronika nomor 333/IATT.5/06/2009 tanggal 16 Juni 2009 perihal permohonan penetapan SKKNI Sektor Industri Elektronika, Bidang Audio Video;



**MEMUTUSKAN:**

**Menetapkan :**

- KESATU :** Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Radio, Televisi, dan Peralatan Komunikasi serta Perlengkapannya Bidang Audio Video, sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan Menteri ini.
- KEDUA :** Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU berlaku secara nasional dan menjadi acuan penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan kerja serta uji kompetensi dalam rangka sertifikasi kompetensi.
- KETIGA :** Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU ditinjau setiap lima tahun atau sesuai dengan kebutuhan.
- KEEMPAT :** Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 4 September 2009

**MENTERI**

**TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI  
REPUBLIK INDONESIA,**



**Dr. Ir. ERMAN SUPARNO, MBA., M.Si.**

**LAMPIRAN**  
**KEPUTUSAN MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI**  
**REPUBLIK INDONESIA**  
**NOMOR : KEP.249/MEN/IX/ 2009**

**TENTANG**  
**PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA**  
**SEKTOR INDUSTRI PENGOLAHAN SUB SEKTOR INDUSTRI RADIO, TELEVISI, DAN**  
**PERALATAN KOMUNIKASI SERTA PERLENGKAPANNYA BIDANG AUDIO VIDEO**

---

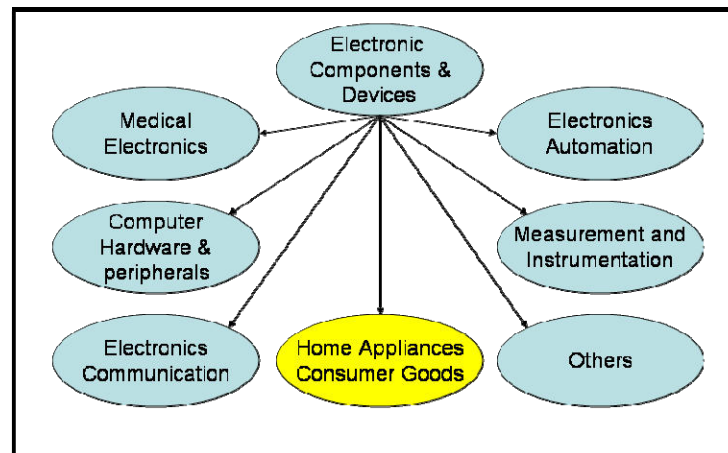
**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

**A. Latar Belakang**

Elektronika manufaktur ditinjau dari pemakaian *End-Product* secara umum dapat di ilustrasikan pada gambar 2.1. Elektronika manufaktur meliputi manufaktur komponen dan piranti elektronika, peralatan elektronika kedokteran, peralatan elektronika otomatisasi, peralatan pengukuran dan instrumentasi, peralatan elektronika komunikasi, peralatan computer dan peripheralnya, peralatan *home appliances* dan *consumer good*, serta aplikasi-aplikasi lainnya.

Inti pokok teknologi yang mendasari ketahanan dari semua Industri manufaktur elektronika adalah Industri dengan kemampuan mendesain dan memanufaktur komponen dan piranti elektronika (*electronic component and devices*). Tanpa penguasaan Inti pokok teknologi ini semua industri manufaktur elektronika akan tergantung pada negara lain. Inti pokok teknologi lainnya adalah kemampuan untuk mendesain sendiri end-product yang akan diproduksi. Industri manufaktur elektronika yang ada di Indonesia saat ini tidaklah didasari penguasaan teknologi ini sehingga hanya bisa memproduksi secara masal suatu desain teknologi dari negara lain atau lisensi dari negara lain dengan mesin industri yang diimpor dari negara lain. Hal ini mengakibatkan kebutuhan tenaga kerja di bidang elektronika manufaktur hanya di berkisar pada level operator dan tehnisi saja, dengan kemampuan yang cukup untuk dapat mengoperasikan mesin-mesin industri yang ada pada lini produksi.

Pada dokumen standarisasi kompetensi bidang manufaktur elektronika ini dibatasi pada pembahasan khusus pada bidang aplikasi *Home Appliances* dan *Consumer Goods* yang meliputi produk-produk system audio (Radio, kaset tape dan sound system), system video (TV), dan home appliance (kulkas, air condition dan mesin cuci).



**Gambar 1.1.** Ilustrasi umum bidang keahlian Manufaktur Elektronika

Di bidang aplikasi *home appliance* dan *consumer good*, Industri manufaktur elektronika di Indonesia sebagian besar adalah Industri perakitan yang merupakan akibat dari penanaman modal asing dari produk-produk ber-merk global. Bisa dikatakan bahwa hanya bagian produksinya saja yang ada di Indonesia, sedangkan proses desain dan penelitian dasarnya masih berada di Industri asalnya. Melihat kenyataan ini, dapat dibayangkan jenis dan level kompetensi apa yang diperlukan oleh dunia Industri elektronika manufaktur di Indonesia tercinta ini, yang hanya memerlukan tenaga-tenaga untuk proses produksi saja, bukan untuk meneliti dari awal dan kemudian merancang sesuatu sesuai kreativitas masing-masing.

Untungnya masih ada beberapa yang melakukan perancangan dan produksi sendiri yaitu manufaktur yang memiliki merk dagang sendiri atau beberapa divisi produksi dari merk global yang diberi keleluasaan mengembangkan jenis produk yang sederhana. Pada perusahaan manufaktur seperti ini jenis kompetensi atau jenis pekerjaannya lebih beragam dengan level yang lebih tinggi tingkat kesulitannya.

Berpijak pada kenyataan yang ada di pabrik, dokumen ini disusun untuk memberikan gambaran tentang peta ketenagakerjaan di Industri manufaktur elektronika di Indonesia yang kemudian disusun dalam format kompetensi elektronika manufaktur, yang dirumuskan berdasar pengertian kompetensi yakni kemampuan yang harus dimiliki

seseorang untuk melakukan suatu tugas atau pekerjaan dibidang elektronika manufaktur yang didasari atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan unjuk kerja yang dipersyaratkan.

## **B. Tujuan**

Penyusunan Standar Kompetensi Kerja Nasional Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Radio, Televisi, dan Peralatan Komunikasi serta Perlengkapannya Bidang Audio Video bertujuan untuk meningkatkan daya saing SDM nasional di tingkat regional dan internasional. Secara khusus diharapkan dapat memenuhi keperluan bagi :

1. Lembaga/Institusi Pendidikan dan Pelatihan Kerja:  
Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan (diklat), pengembangan kurikulum dan penyusunan modul.
2. Pasar Kerja dan Dunia Usaha/Industri serta Pengguna Tenaga Kerja:
  - a. Membantu dalam proses rekrutmen tenaga kerja.
  - b. Membantu penilaian unjuk kerja.
  - c. Membantu pembuatan uraian jabatan pekerjaan/keahlian tenaga kerja.
  - d. Membantu pengembangan program pelatihan kerja spesifik berdasarkan kebutuhan spesifik pasar kerja dan dunia usaha/industri.
3. Lembaga/Institusi Penyelenggara uji dan sertifikasi kompetensi:
  - a. Menjadi acuan dalam merumuskan paket-paket program sertifikasi dan kompetensi (Skema Sertifikasi) sesuai dengan level atau jenjang kualifikasi sertifikasi kompetensi.
  - b. Menjadi acuan penyelenggaraan kelembagaan dari lembaga sertifikasi.

## **C. Pengertian SKKNI**

Pengertian SKKNI diuraikan sebagai berikut :

### **1. Kompetensi**

Berdasarkan pada arti estimologi, kompetensi diartikan sebagai kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan atau melaksanakan pekerjaan yang dilandasi oleh pengetahuan, ketrampilan dan sikap kerja.

Sehingga dapat dirumuskan bahwa kompetensi diartikan sebagai kemampuan seseorang yang dapat terobservasi mencakup atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan atau tugas sesuai dengan standar performa yang ditetapkan.

## 2. Standar Kompetensi

Standar kompetensi terbentuk atas kata standar dan kompetensi. Standar diartikan sebagai "Ukuran" yang disepakati, sedangkan kompetensi telah didefinisikan sebagai kemampuan seseorang yang dapat terobservasi mencakup atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menyelesaikan dalam suatu pekerjaan atau tugas sesuai dengan standar performa yang ditetapkan.

Dengan demikian, yang dimaksud dengan standar kompetensi adalah rumusan tentang kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk melakukan suatu tugas atau pekerjaan yang didasari atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan unjuk kerja yang dipersyaratkan.

## 3. Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia yang selanjutnya disingkat SKKNI adalah rumusan kemampuan kerja yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan/atau keahlian serta sikap kerja yang relevan dengan pelaksanaan tugas dan syarat jabatan yang ditetapkan dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Dengan dikuasainya standar kompetensi tersebut oleh seseorang, maka yang bersangkutan mampu :

- a) Bagaimana **mengerjakan** suatu tugas atau pekerjaan.
- b) Bagaimana **mengorganisasikannya** agar pekerjaan tersebut dapat dilaksanakan
- c) **Apa yang harus dilakukan** bilamana terjadi sesuatu yang berbeda dengan rencana semula
- d) Bagaimana **menggunakan kemampuan** yang dimilikinya untuk memecahkan masalah atau melaksanakan tugas dengan kondisi yang berbeda.

#### D. Penggunaan SKKNI

Standar kompetensi kerja nasional Indonesia Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Radio, Televisi, dan Peralatan Komunikasi serta Perlengkapannya Bidang Audio Video yang telah disusun dan telah mendapatkan pengakuan oleh para pemangku kepentingan akan bermanfaat apabila telah terimplementasi secara konsisten. Standar Kompetensi Kerja tersebut digunakan sebagai acuan untuk :

- a) Menyusun uraian pekerjaan
- b) Menyusun dan mengembangkan program pendidikan dan pelatihan (Diklat) bagi sumber daya manusia.
- c) Menilai unjuk kerja seseorang.
- d) Sertifikasi Profesi.

#### E. Format Standar Kompetensi

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Radio, Televisi, dan Peralatan Komunikasi serta Perlengkapannya Bidang Audio Video penulisannya mengacu pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Indonesia Nomor Per.21/MEN/X/2007 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional dan telah disempurnakan berdasarkan hasil konvensi nasional pada tanggal **4 -6 Agustus 2008**, sebagai berikut :

##### 1. Kode Unit Kompetensi

Untuk memudahkan dalam penggunaan dan keperluan administratif dalam pelaksanaan standardisasi dan sertifikasi kompetensi, maka dilakukan kodefikasi unit kompetensi. Pada dasarnya kode unit kompetensi dimaksudkan untuk mensistematikan unit-unit kompetensi tersebut berdasar pada bidang keahlian, sub bidang keahlian maupun sistem penomoran yang mudah dipahami oleh semua pihak yang terkait dengan standar tersebut. Kodefikasi dimaksud adalah :

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline X & X & x \\ \hline \end{array} \cdot \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline x & X & 0 & 0 \\ \hline \end{array} \cdot \begin{array}{|c|c|c|} \hline 0 & 0 & 0 \\ \hline \end{array} \cdot \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 0 \\ \hline \end{array}$$

( 1 )                      ( 2 )      ( 3 )                      ( 4 )                      ( 5 )

Kode unit kompetensi mengacu kepada kodifikasi yang memuat sektor, sub sektor/bidang, kelompok unit kompetensi, nomor urut unit kompetensi dan versi, yaitu :

6.1 Sektor/Bidang Lapangan Usaha :

Untuk sektor (1) mengacu kepada Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI), diisi dengan 3 huruf kapital dari nama sektor/bidang lapangan usaha.

6.2 Sub Sektor/Sub Bidang Lapangan Usaha :

Untuk sub sektor (2) mengacu kepada Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI), diisi dengan 2 huruf kapital dari nama Sub Sektor/Sub Bidang.

6.3 Kelompok Unit Kompetensi :

Untuk kelompok kompetensi (3), diisi dengan 2 digit angka untuk masing-masing kelompok, yaitu :

- 01 : Untuk kode Kelompok unit kompetensi umum (general)
- 02 : Untuk kode Kelompok unit kompetensi inti (fungsional).
- 03 : Untuk kode kelompok unit kompetensi khusus (spesifik)
- 04 : Untuk kode kelompok unit kompetensi pilihan (optional)

6.4 Nomor urut unit kompetensi

Untuk nomor urut unit kompetensi (4), diisi dengan nomor urut unit kompetensi dengan menggunakan 3 digit angka, mulai dari angka 001, 002, 003 dan seterusnya pada masing-masing kelompok unit kompetensi. Nomor urut unit kompetensi ini disusun dari angka yang paling rendah ke angka yang lebih tinggi. Hal tersebut untuk menggambarkan bahwa tingkat kesulitan jenis pekerjaan pada unit kompetensi yang paling sederhana tanggung jawabnya ke jenis pekerjaan yang lebih besar tanggung jawabnya, atau dari jenis pekerjaan yang paling mudah ke jenis pekerjaan yang lebih kompleks.

6.5 Versi unit kompetensi

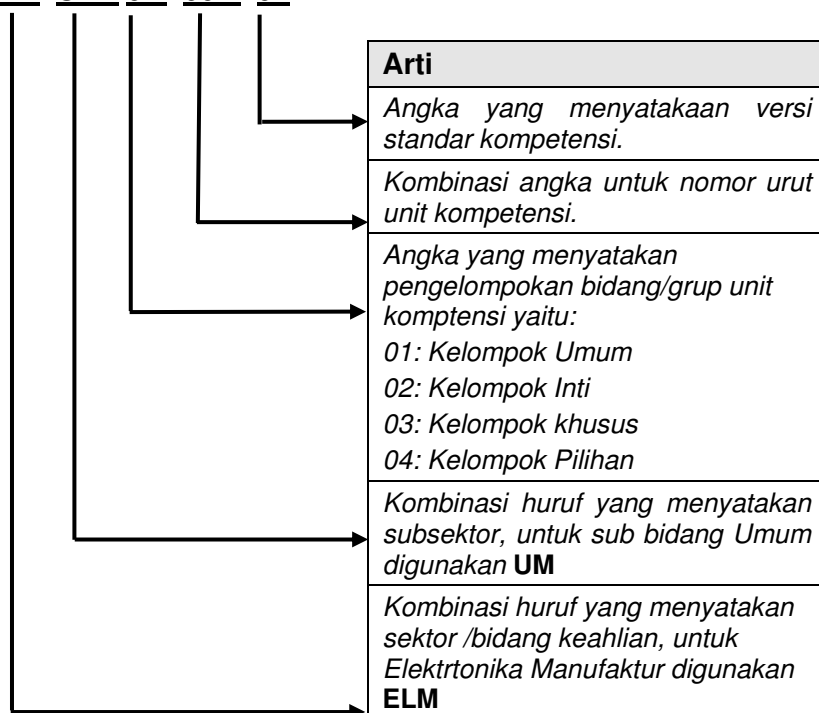


Versi unit kompetensi (5), diisi dengan 2 digit angka, mulai dari angka 01, 02 dan seterusnya. Versi merupakan urutan penomoran terhadap urutan penyusunan/penetapan unit kompetensi dalam penyusunan standar kompetensi, apakah standar kompetensi tersebut disusun merupakan yang pertama kali, revisi dan atau seterusnya.

Kodefikasi unit kompetensi Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Radio, Televisi, dan Peralatan Komunikasi serta Perlengkapannya Bidang Audio Video tersebut digambarkan dalam chart berikut:

**Kode Unit** *Terdiri dari kombinasi huruf dan angka yang memiliki arti khusus sebagai berikut:*

Struktur Kode **ELM . UM . 01 . 001 . 01**



**Contoh kode unit: ELM.UM01.001.01**

**artinya unit kompetensi Bidang Elektronika Manufaktur sub bidang Umum bidang/grup Kelompok Umum nomor urut 001 versi 01**

## 2. Judul Unit Kompetensi

Judul unit kompetensi, merupakan bentuk pernyataan terhadap tugas/pekerjaan yang akan dilakukan, menggunakan kalimat aktif yang diawali dengan kata kerja aktif dan terukur.

- 2.1. Kata kerja aktif yang digunakan dalam penulisan judul unit kompetensi contohnya : memperbaiki, mengoperasikan, melakukan, melaksanakan, menjelaskan, mengkomunikasikan, menggunakan, melayani, merawat, merencanakan, membuat dan lain-lain.
- 2.2. Kata kerja aktif yang digunakan dalam penulisan judul unit kompetensi sedapat mungkin dihindari penggunaan kata kerja seperti : memahami, mengetahui, menerangkan, mempelajari, menguraikan, mengerti.

### **3. Diskripsi Unit Kompetensi**

Diskripsi unit kompetensi merupakan bentuk kalimat yang menjelaskan secara singkat isi dari judul unit kompetensi yang mendiskripsikan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyelesaikan satu tugas pekerjaan yang dipersyaratkan dalam judul unit kompetensi.

### **4. Elemen Kompetensi**

Elemen kompetensi adalah merupakan bagian kecil dari unit kompetensi yang mengidentifikasi aktivitas yang harus dikerjakan untuk mencapai unit kompetensi tersebut. Elemen kompetensi ditulis menggunakan kalimat aktif dan jumlah elemen kompetensi untuk setiap unit kompetensi terdiri dari 2 sampai 5 elemen kompetensi.

Kandungan dari keseluruhan elemen kompetensi pada setiap unit kompetensi harus mencerminkan unsur : "merencanakan, menyiapkan, melaksanakan, mengevaluasi dan melaporkan".

### **5. Kriteria Unjuk Kerja**

Kriteria unjuk kerja merupakan bentuk pernyataan yang menggambarkan kegiatan yang harus dikerjakan untuk memperagakan hasil kerja/karya pada setiap elemen kompetensi. Kriteria unjuk kerja harus mencerminkan aktivitas yang dapat menggambarkan 3 aspek yaitu pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja. Untuk setiap elemen kompetensi dapat terdiri dari 2 sampai 5 Kriteria Unjuk Kerja (KUK) dan dirumuskan dalam bentuk kalimat pasif dan terukur.

Pemilihan kosakata dalam menulis kalimat KUK harus memperhatikan keterukuran aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja, yang ditulis dengan memperhatikan level taksonomi Bloom dan pengembangannya yang

terkait dengan aspek-aspek psikomotorik, kognitif dan afektif sesuai dengan tingkat kesulitan pelaksanaan tugas pada tingkatan/urutan unit kompetensi.

## **6. Batasan Variabel**

Batasan variabel untuk unit kompetensi minimal dapat menjelaskan :

- 6.1 Kontek variabel yang dapat mendukung atau menambah kejelasan tentang isi dari sejumlah elemen unit kompetensi pada satu unit kompetensi tertentu, dan kondisi lainnya yang diperlukan dalam melaksanakan tugas.
- 6.2 Perlengkapan yang diperlukan seperti peralatan, bahan atau fasilitas dan materi yang digunakan sesuai dengan persyaratan yang harus dipenuhi untuk melaksanakan unit kompetensi.
- 6.3 Tugas yang harus dilakukan untuk memenuhi persyaratan unit kompetensi.
- 6.4 Peraturan-peraturan yang diperlukan sebagai dasar atau acuan dalam melaksanakan tugas untuk memenuhi persyaratan kompetensi.

## **7. Panduan Penilaian**

Panduan penilaian ini digunakan untuk membantu penilai dalam melakukan penilaian/pengujian pada unit kompetensi antara lain meliputi :

- 7.1 Penjelasan tentang hal-hal yang diperlukan dalam penilaian antara lain : prosedur, alat, bahan dan tempat penilaian serta penguasaan unit kompetensi tertentu, dan unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya sebagai persyaratan awal yang diperlukan dalam melanjutkan penguasaan unit kompetensi yang sedang dinilai serta keterkaitannya dengan unit kompetensi lain.
- 7.2 Kondisi pengujian merupakan suatu kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi kerja, dimana, apa dan bagaimana serta lingkup penilaian mana yang seharusnya dilakukan, sebagai contoh pengujian dilakukan dengan metode test tertulis, wawancara, demonstrasi, praktek di tempat kerja dan menggunakan alat simulator.
- 7.3 Pengetahuan yang dibutuhkan, merupakan informasi pengetahuan yang diperlukan untuk mendukung tercapainya kriteria unjuk kerja pada unit kompetensi tertentu.

- 7.4 Keterampilan yang dibutuhkan, merupakan informasi keterampilan yang diperlukan untuk mendukung tercapainya kriteria unjuk kerja pada unit kompetensi tertentu.
- 7.5 Aspek kritis merupakan aspek atau kondisi yang harus dimiliki seseorang untuk mengenali sikap kerja untuk mendukung tercapainya kriteria unjuk kerja pada unit kompetensi tertentu.

## 8. **Kompetensi Kunci**

Yang dimaksud dengan Kompetensi Kunci adalah keterampilan umum atau generik yang diperlukan agar kriteria unjuk kerja tercapai pada tingkatan kinerja yang dipersyaratkan untuk peran / fungsi pada suatu pekerjaan.

Kompetensi kunci merupakan persyaratan kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk mencapai unjuk kerja yang dipersyaratkan dalam pelaksanaan tugas pada unit kompetensi tertentu, yang terdistribusi dalam 7 (tujuh) kriteria kompetensi kunci yaitu :

- 1) Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisir informasi.
- 2) Mengkomunikasikan informasi dan ide-ide
- 3) Merencanakan dan mengorganisir aktivitas/kegiatan.
- 4) Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok
- 5) Menggunakan ide-ide dan teknik matematika
- 6) Memecahkan masalah
- 7) Menggunakan teknologi

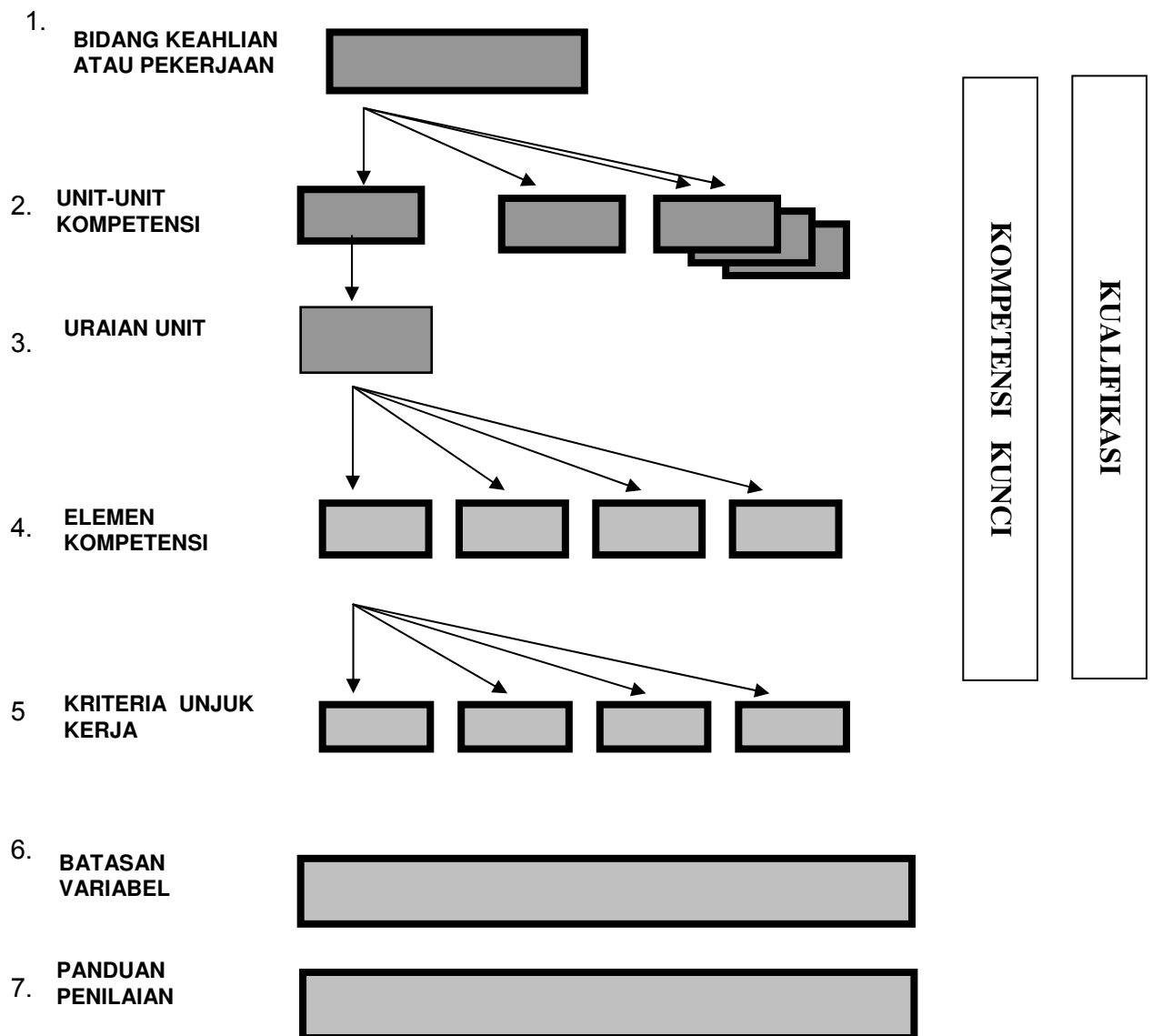
Penjelasan dari Kompetensi kunci tersebut adalah sebagai berikut :

- **Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi**, artinya dapat mencari, mengelola, dan memilah informasi secara teratur untuk memilih apa yang dibutuhkan, dan menyajikannya dengan tepat; mengevaluasi informasi yang diperoleh beserta sumber.sumbernya dan metoda yang digunakan untuk memperolehnya.
- **Mengkomunikasikan ide-ide dan informasi**, artinya dapat berkomunikasi dengan orang lain dengan baik menggunakan pidato, tulisan, grafik dan cara-cara non verbal lain.
- **Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas**, artinya dapat merencanakan dan mengelola sendiri aktifitas kerja, termasuk

penggunaan waktu dan sumber daya dengan sebaik-baiknya serta menentukan prioritas dan memantau sendiri pekerjaan dilakukan.

- **Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok**, artinya kompetensi seseorang untuk dapat rukun dengan orang lain secara pribadi atau kelompok termasuk bekeja dengan baik sebagai anggota kelompok untuk mencapai tujuan bersama. Situasi dimana kompetensi kunci ini dibutuhkan misalnya bekerja sebagai anggota tim.
- **Menggunakan ide-ide dan teknik matematika**, artinya dapat memakai ide-ide matematika, seperti angka dan ruang; serta teknik matematika, seperti perhitungan dan perkiraan untuk tujuan-tujuan praktis, Contoh penggunaan kompetensi kunci ini diantaranya mengecek perhitungan.
- **Memecahkan masalah**, artinya dapat menggunakan strategi penyelesaian masalah dengan arah yang jelas, baik dalam keadaan di mana masalah serta penyelesaian yang diinginkan jelas terlihat maupun dalam situasi dimana diperlukan pemikiran yang mendalam serta pendekatan yang kreatif untuk memperoleh hasil. Situasi dimana kompetensi kunci ini dibutuhkan misalnya dalam mengidentifikasi alternatif penyelesaian terhadap keluhan atas lambannya kinerja sistem informasi teknologi yang baru.
- **Menggunakan teknologi**, artinya dapat menggunakan teknologi dan mengoperasikan alat-alat teknologi dengan pemahaman prinsip-prinsip ilmu dan teknologi yang cukup untuk mencoba dan beradaptasi dengan sistem. Kompetensi kunci ini misalnya kemampuan untuk mengoperasikan komputer.





### Gradasi Kompetensi Kunci

Selanjutnya ketujuh kompetensi kunci tersebut, ditentukan tingkat/ gradasinya berdasarkan kemampuan dalam menyelesaikan suatu tugas atau pekerjaan sesuai dengan tingkat kesulitan dan atau kompleksitas pekerjaan.

Tingkat atau gardasi dari kompetensi kunci tersebut dibagi menjadi tiga tingkatan / level, sebagaimana tabel dibawah ini.

**TABEL GRADASI (TINGKATAN) KOMPETENSI KUNCI**

| KOMPETENSI KUNCI | TINGKAT 1<br>"Melakukan Kegiatan" | TINGKAT 2<br>"Mengelola Kegiatan" | TINGKAT 3<br>"Mengevaluasi dan" |
|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|

|  |  |   | Memodifikasi Proses"  |
|--|--|---|---|
| 1. Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisir informasi | Mengakses dan merekam dari satu sumber   | Mengakses, memilih & merekam lebih dari satu sumber             | Mengakses, mengevaluasi mengorganisir berbagai sumber   |
| 2. Mengkomunikasikan ide dan informasi                   | Pengaturan sederhana yang telah lazim/familier                                     | Berisi hal yang kompleks  | Mengakses, mengevaluasi dan mengkomunikasikan nilai/perubahan dari berbagai sumber                            |
| 3. Merencanakan dan mengorganisir kegiatan               | Di bawah pengawasan atau supervisi   | Dengan bimbingan/panduan  | Inisiasi mandiri dan mengevaluasi kegiatan kompleks dan cara mandiri  |
| 4. Bekerjasama dengan orang lain & kelompok              | Kegiatan-kegiatan yang sudah dipahami /aktivitas rutin                             | Membantu merumuskan tujuan                                      | Berkolaborasi dalam melakukan kegiatan-kegiatan kompleks  |
| 5. Menggunakan ide-ide dan teknik matematika             | Tugas-tugas yang sederhana dan telah ditetapkan                                    | Memilih ide dan teknik yang tepat untuk tugas yang kompleks     | Berkolaborasi dalam menyelesaikan tugas yang kompleks   |
| 6. Memecahkan masalah                                    | Rutin di bawah pengawasan  | Rutin dan dilakukan sendiri berdasarkan pada panduan            | Problem/masalah yang kompleks dengan menggunakan pendekatan yang sistimatis, serta mampu mengatasi problemnya |
| 7. Menggunakan teknologi                                 | Membuat kembali / memproduksi / memberikan jasa / yang berulang pada tingkat dasar | Mengkonstruksi, mengorganisir atau menjalankan produk atau jasa | Merancang, menggabungkan atau memodifikasi produk atau jasa   |

## F. Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)

### 1. Kerangka Kualifikasi

Kerangka kualifikasi adalah suatu kerangka kerja (framework) dari sistem sertifikasi yang dapat menyandingkan dan mengintegrasikan sistem sertifikasi sub bidang inspektur bendungan dengan sistem pendidikan dan pelatihan dalam rangka pemberian pengakuan terhadap kompetensi tenaga kerja.

Dalam rangka untuk menyandingkan antar sistem tersebut, KKNI dideskripsikan ke dalam matrik penjenjangan. Dengan penjenjangan, unit-unit kompetensi yang telah tersusun dapat dipaketkan atau dikemas kedalam kualifikasi sesuai dengan kebutuhan di industri.

Pemaketan / pengemasan unit-unit kompetensi sesuai dengan jenjang pekerjaan, level sertifikat maupun kualifikasi pendidikan, didasarkan atas beberapa pertimbangan. Pertimbangan tersebut mencakup antara lain : hasil identifikasi judul dan jumlah kebutuhan unit kompetensi berdasarkan pada kelompok unitnya, lama waktu pengalaman kerja (bila diperlukan/dipersyaratkan) dan persyaratan lainnya.

Berdasarkan pada deskripsi masing-masing kualifikasi, unit-unit kompetensi dipaketkan berdasarkan pada analisis karakteristik masing-masing unit mencakup:

1. Kelompok umum, inti dan pilihan
2. Tingkat (level) kompetensi kunci yang dimiliki
3. Tingkat kesulitan yang tertuang dalam KUK
4. Tanggung jawab dan persyaratan yang tersirat dan tersurat pada uraian batasan variabel.

## 2. Rumusan KKNI

Hasil Konvensi Nasional Tanggal 18 Desember 2003 di Jakarta

| KUALIFI<br>KASI | PARAMETER   |   |  |
|-----------------|---|---|--|
|                 | KEGIATAN  | PENGETAHUAN   | TANGGUNG JAWAB   |
| I               | Melaksanakan kegiatan:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Lingkup terbatas</li> <li>• Berulang dan sudah biasa.</li> <li>• Dalam konteks yang terbatas</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengungkap kembali.</li> <li>• Menggunakan pengetahuan yang terbatas.</li> <li>• Tidak memerlukan gagasan baru.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terhadap kegiatan sesuai arahan.</li> <li>• Dibawah pengawasan langsung.</li> <li>• Tidak ada tanggung jawab terhadap pekerjaan orang lain.</li> </ul>  |
| II              | Melaksanakan kegiatan:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Lingkup agak luas.</li> <li>• Mapan dan sudah biasa.</li> <li>• Dengan pilihan-pilihan yang terbatas terhadap sejumlah tanggapan rutin.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan pengetahuan dasar operasional.</li> <li>• Memanfaatkan informasi yang tersedia.</li> <li>• Menerapkan pemecahan masalah yang sudah baku.</li> <li>• Memerlukan sedikit gagasan baru.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terhadap kegiatan sesuai arahan.</li> <li>• Dibawah pengawasan tidak langsung dan pengendalian mutu.</li> <li>• Punya tanggung jawab terbatas terhadap kuantitas dan mutu.</li> <li>• Dapat diberi tanggung jawab membimbing orang lain.</li> </ul>   |
| III             | Melaksanakan kegiatan:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalam lingkup yang luas dan memerlukan keterampilan yang sudah baku.</li> <li>• Dengan pilihan-pilihan terhadap sejumlah prosedur.</li> <li>• Dalam sejumlah konteks yang sudah biasa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan pengetahuan-pengetahuan teoritis yang relevan.</li> <li>• Menginterpretasikan informasi yang tersedia.</li> <li>• Menggunakan perhitungan dan pertimbangan.</li> <li>• Menerapkan sejumlah pemecahan masalah yang sudah baku.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terhadap kegiatan sesuai arahan dengan otonomi terbatas.</li> <li>• Dibawah pengawasan tidak langsung dan pemeriksaan mutu</li> <li>• Bertanggungjawab secara memadai terhadap kuantitas dan mutu hasil kerja.</li> <li>• Dapat diberi tanggung jawab terhadap hasil kerja orang lain.</li> </ul> |
| IV              | Melakukan kegiatan:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalam lingkup yang luas</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan basis pengetahuan yang luas</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terhadap kegiatan yang direncanakan sendiri.</li> </ul>   |

| KUALIFI<br>KASI | PARAMETER   |   |   |
|-----------------|---|---|---|
|                 | KEGIATAN  | PENGETAHUAN   | TANGGUNG JAWAB  |
|                 | <p>dan memerlukan keterampilan penalaran teknis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dengan pilihan-pilihan yang banyak terhadap sejumlah prosedur.</li> <li>Dalam berbagai konteks yang sudah biasa maupun yang tidak biasa.</li> </ul>   | <p>dengan mengaitkan sejumlah konsep teoritis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat interpretasi analitis terhadap data yang tersedia.</li> <li>Pengambilan keputusan berdasarkan kaidah-kaidah yang berlaku.</li> <li>Menerapkan sejumlah pemecahan masalah yang bersifat inovatif terhadap masalah-masalah yang konkrit dan kadang-kadang tidak biasa</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dibawah bimbingan dan evaluasi yang luas.</li> <li>Bertanggung jawab penuh terhadap kuantitas dan mutu hasil kerja.</li> <li>Dapat diberi tanggungjawab terhadap kuantitas dan mutu hasil kerja orang lain.</li> </ul>   |
| V               | <p>Melakukan kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dalam lingkup yang luas dan memerlukan keterampilan penalaran teknis khusus (spesialisasi).</li> <li>Dengan pilihan-pilihan yang sangat luas terhadap sejumlah prosedur yang baku dan tidak baku.</li> <li>Yang memerlukan banyak pilihan prosedur standar maupun non standar.</li> <li>Dalam konteks yang rutin maupun tidak rutin.</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menerapkan basis pengetahuan yang luas dengan pendalaman yang cukup di beberapa area.</li> <li>Membuat interpretasi analitik terhadap sejumlah data yang tersedia yang memiliki cakupan yang luas.</li> <li>Menentukan metoda-metoda dan procedure yang tepat-guna, dalam pemecahan sejumlah masalah yang konkrit yang mengandung unsur-unsur teoritis.</li> </ul> | <p>Melakukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan yang diarah-kan sendiri dan kadang-kadang memberikan arahan kepada orang lain.</li> <li>Dengan pedoman atau fungsi umum yang luas.</li> <li>Kegiatan yang memerlukan tanggung jawab penuh baik sifat, jumlah maupun mutu dari hasil kerja.</li> <li>Dapat diberi tanggungjawab terhadap pencapaian hasil kerja</li> </ul>   |
| VI              | <p>Melakukan kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dalam lingkup yang sangat luas dan memerlukan keterampilan penalaran teknis khusus.</li> <li>Dengan pilihan-pilihan yang sangat luas terhadap sejumlah prosedur yang baku dan tidak baku serta kombinasi prosedur yang tidak baku.</li> <li>Dalam konteks rutin dan tidak rutin yang berubah-ubah sangat tajam.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan pengetahuan khusus yang mendalam pada beberapa bidang.</li> <li>Melakukan analisis, mem-format ulang dan mengevaluasi informasi-informasi yang cakupannya luas.</li> <li>Merumuskan langkah-langkah pemecahan yang tepat, baik untuk masalah yang konkrit maupun abstrak.</li> </ul>   | <p>Melaksanakan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengelolaan kegiatan/proses kegiatan.</li> <li>Dengan parameter yang luas untuk kegiatan-kegiatan yang sudah tertentu</li> <li>Kegiatan dengan penuh akuntabilitas untuk menentukan tercapainya hasil kerja pribadi dan atau kelompok.</li> <li>Dapat diberi tanggungjawab terhadap pencapaian hasil kerja organisasi.</li> </ul> |
| VII             | <p>Mencakup keterampilan, pengetahuan dan tanggungjawab yang memungkinkan seseorang untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan secara sistematis dan koheren atas prinsip-prinsip utama dari suatu bidang dan,</li> <li>Melaksanakan kajian, penelitian dan kegiatan intelektual secara mandiri disuatu bidang, menunjukkan kemandirian intelektual serta analisis yang tajam dan komunikasi yang baik.</li> </ul> |   |   |
| VIII            | <p>Mencakup keterampilan, pengetahuan dan tanggungjawab yang memungkinkan seseorang untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan penguasaan suatu bidang dan,</li> <li>Merencanakan dan melaksanakan proyek penelitian dan kegiatan intelektual secara original berdasarkan standar-standar yang diakui secara internasional.</li> </ul>   |   |   |
| IX              | <p>Mencakup keterampilan, pengetahuan dan tanggungjawab yang memungkinkan seseorang untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyumbangkan pengetahuan original melalui penelitian dan kegiatan intelektual yang dinilai oleh ahli independen berdasarkan standar internasional</li> </ul>   |   |   |

## G. Kelompok Kerja Nasional

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Radio, Televisi, dan Peralatan Komunikasi serta Perlengkapannya Bidang Audio Video disusun dan dirumuskan oleh kelompok kerja nasional yang merepresentasikan perwakilan pemangku kepentingan yang terdiri dari :

### 1. Penanggung jawab

Ir. Syarif Hidayat, M.M , DIREKTUR INDUSTRI ELEKTRONIKA DIREKTORAT JENDERAL INDUSTRI ALAT TRANSPORTASI DAN TELEMATIKA

### 2. Pengarah dan Pelaksana/ Tim Teknis

| NO. | NAMA  | LEMBAGA / INSTANSI   |
|-----|---|--|
| I   | Pengarah:   |  |
|     | 1. Dr.Budi Darmadi                                    | Direktur Jenderal Industri Alat Transportasi dan Telematika, Dep. Perindustrian.             |
|     | 2. Dr.Dedi Mulyadi                                    | Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri (BPPI), Dep. Perindustrian.                |
|     | 3. Ir.Muhammad Najib                                  | Kepala Pusat Standardisasi Industri, BPPI.   |
| .   | 4. Ir. Abd Wahab Bangkona, MSc.                       | Direktur Standardisasi Kompetensi dan Program Pelatihan, Dep. Tenaga Kerja dan Transmigrasi. |
|     | 5. Dr.Tjepy Aloewie, MSc.                             | Ketua Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP).   |
|     | 6. DR (HC).H. Rachmat Gobel                           | Ketua Umum Asosiasi Gabungan Elektronika Indonesia (GABEL).                                  |
| II  | Pelaksana:  |  |
|     | 1. Ir. Syarif Hidayat, M.M , sebagai Ketua            | Direktur Industri Elektronika, Direktorat Jenderal IATT                                      |
|     | 2. Bambang Sugianto, sebagai Ketua FUPU               | Asosiasi Gabungan Elektronika Indonesia (GABEL) Ketua FUPU                                   |
|     | 3. Ir.Budi Hartoyo, MSi. , sebagai Sekretaris I       | Kasubdit Standardisasi dan Teknologi Dit. Industri Elektronika.                              |
|     | 4. Ir.Rochmi Widjajanti, M.Eng. sebagai Sekretaris II | Pusat Standardisasi Industri, BPPI.  |
|     | 5. Ir.Julius Tangkefasik                              | Kasubdit Standardisasi dan Teknologi Dit. Ind. Maritim dan Jasa Keteknikan                   |
|     | 6. Blasius Bellida, SN.                               | Pusat Standardisasi Industri, BPPI   |
|     | 7. Drs. Anto Girsang                                  | Pusat Standardisasi Industri, Pustand.   |



|  |                             |   |
|--|-----------------------------|---|
|  | 8. Dra.Darlina Darwis, MSi. | Kasie Industri Elektronika Konsumsi, Subdit. Stantek. Dit. Industri Elektronika.              |
|  | 9. Deddy H. Rachmat         | Asosiasi Service Elektromekanik Indonesia (ASEI)  |
|  | 10. Leman Ani, M.Sc.        | Asosiasi Perusahaan Bengkel Elektronika Indonesia (ABEI)                                      |
|  | 11. Ardi Nursalim           | PT. Toshiba Consumer Product Indonesia  |
|  | 12. Ir. Dewanto HS          | PT. Panasonic Manufacturing Indonesia   |
|  | 13. Rudi Ardiansyah         | PT. LG Elektronik Indonesia   |
|  | 14. Budi Susanto            | Balai Besar Bahan dan Barang Teknik (B4T) Bandung   |
|  | 15. Muchtar Aziz            | Direktorat Standardisasi Kompetensi dan Program Pelatihan Dep. Tenaga Kerja dan Transmigrasi. |
|  | 16. Aviana MS Tjokro        | MGF- Matsushita Gobel Institute   |
|  | 17. Indra Sucahyo           | MGF- Matsushita Gobel Institute   |

Selanjutnya hasil perumusan tersebut dibahas melalui pra konvensi dan konvensi nasional SKKNI Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Radio, Televisi, dan Peralatan Komunikasi serta Perlengkapannya Bidang Audio Video pada tanggal **4 – 6 Agustus 2008 di Bekasi** dan dihadiri oleh pemangku kepentingan terkait.

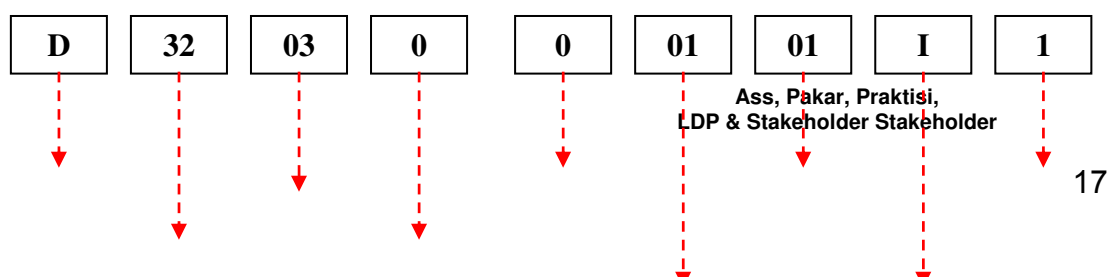
## BAB II

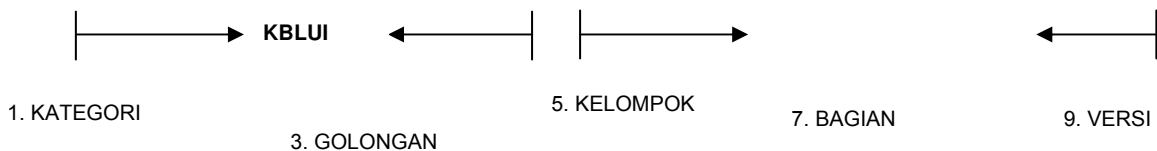
### STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

#### a. Kodifikasi Pekerjaan/Profesi

Penulisan kode kualifikasi mengacu pada format kodifikasi berdasarkan sektor, sub sektor/bidang, sub bidang lapangan usaha di Indonesia, sebagaimana yang tertuang dalam Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) 2005 yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS).

Kodifikasi setiap kerangka kualifikasi Sektor Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Radio, Televisi, dan Peralatan Komunikasi serta Perlengkapannya Bidang Audio Video mengacu pada format kodifikasi sebagai berikut :





| (1) | 2. GOLONGAN POKOK | meru jori la | 4. SUB GOLONGAN   | 6. SUB KELOMPOK | 8. KUALIFIKASI KOMPETENSI | huruf kapital egori D. |
|-----|-------------------|--------------|---|-----------------|---------------------------|------------------------|
| (1) | D                 |              |   |                 |                           |                        |
| (2) | 32                | :            | Golongan Pokok, merupakan uraian lebih lanjut dari kategori, diisi dengan 2 digit angka sesuai nama golongan pokok lapangan usaha. Untuk bidang Industri Radio, Televisi, dan Peralatan Komunikasi serta Perlengkapannya di isi dengan nomor <b>32</b> .  |                 |                           |                        |
| (3) | 03                | :            | Golongan, merupakan uraian lebih lanjut dari golongan pokok, diisi dengan 2 digit angka sesuai nama golongan lapangan usaha. Pada golongan pokok industri radio, televisi, alat rekaman suara dan gambar dan sejenisnya di isi dengan <b>03</b> .   |                 |                           |                        |
| (4) | 0                 | :            | Sub Golongan, merupakan uraian lebih lanjut dari kegiatan ekonomi yang tercakup dalam suatu golongan, diisi dengan 1-2 digit angka sesuai nama sub golongan lapangan usaha. Tidak terdapat sub golongan ( <b>0</b> )  |                 |                           |                        |
| (5) | 0                 | :            | Kelompok, memilah lebih lanjut kegiatan yang tercakup dalam suatu sub golongan menjadi beberapa kegiatan yang lebih homogen, diisi dengan 1-2 digit angka sesuai nama kelompok lapangan usaha, terdiri atas kelompok :<br>0 : Audio Video                      03 : Alat-alat Perekam Suara dan Gambar<br>01 : Radio<br>02 : Televisi   |                 |                           |                        |
| (6) | 1                 | :            | Sub Kelompok, memilah lebih lanjut kegiatan yang tercakup dalam suatu kelompok, diisi dengan 1-2 digit angka sesuai nama sub kelompok lapangan usaha. Terdapat sub golongan<br>(1) : Berjenjang<br>(2) : Tidak Berjenjang   |                 |                           |                        |
| (7) | 1                 | :            | Bagian, memilah lebih lanjut kegiatan yang tercakup dalam suatu sub kelompok menjadi nama-nama pekerjaan (paket SKKNI), diisi dengan 1 digit angka sesuai nama bagian lapangan usaha (pekerjaan/profesi/jabatan).<br>1. Operator 1                      6. Supervisor<br>2. Operator 2                      7. Kepala Seksi/Senior Supervisor<br>3. Operator 3                      8. Asisten Manager<br>4. Operator 4                      9. Manager<br>5. Leader                      10. General Manager   |                 |                           |                        |
| (8) | I                 | :            | Kualifikasi kompetensi, untuk menetapkan jenjang kualifikasi kompetensi kerja dan yang terendah s/d yang tertinggi untuk masing-masing nama pekerjaan/jabatan/profesi, diisi dengan 1 digit angka romawi dengan mengacu pada perjenjangan KKNi, yaitu :<br>- Kualifikasi I                      untuk Sertifikat 1<br>- Kualifikasi II                      untuk Sertifikat 2<br>- Kualifikasi III                      untuk Sertifikat 3<br>- Kualifikasi IV                      untuk Sertifikat 4<br>- Kualifikasi V s/d IX                      untuk Sertifikat 5 s/d 9 |                 |                           |                        |
| (9) | 1                 | :            | Versi, untuk Paket SKKNI diisi dengan nomor urut versi dan menggunakan 2 digit angka, mulai dari 01, 02 dan seterusnya. Untuk kebutuhan program pelatihan, diisi dengan tahun penyusunan program pelatihan dengan menggunakan 2 digit rangka terakhir, misal 2006 ditulis 06, 2007 ditulis 07 dan seterusnya.   |                 |                           |                        |

Keterangan :

- Nomor (1) s/d (4) berpedoman pada UU No. 16 Tahun 1997 tentang Statistik dan mengacu pada Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) 2005 yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS).

Nomor (5) s/d (9) pengisiannya berdasarkan penjabaran lebih lanjut dari nomor 5 dan ditetapkan/dibakukan melalui Forum Konvensi antar asosiasi profesi, pakar praktisi dan stakeholder pada sektor, sub sektor dan bidang yang bersangkutan.

## **B. Peta KKNi Sektor, Sub Sektor, Bidang**

### **1. Kelompok Bidang Keahlian Umum**

#### **Sub-bidang Umum**

Sub bidang umum mencakup kompetensi umum yang harus dimiliki agar dapat melakukan pekerjaan-pekerjaan pada manufaktur elektronika dan reparasi peralatan elektronika. Kompetensi sub-bidang umum ini meliputi:

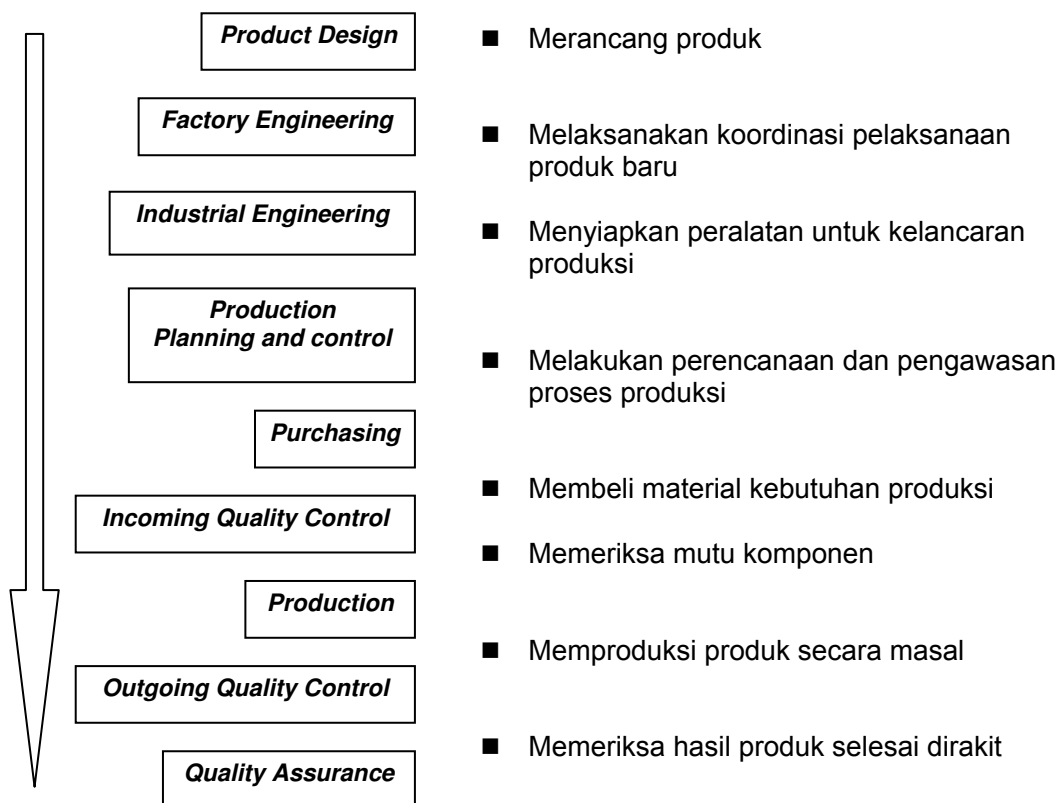
- 1) Penggunaan Alat Ukur
- 2) Pengetahuan Komponen Elektronika
- 3) K3 (Safety)

#### **Sub-bidang Dasar Elektronika Manufaktur**

Sub-bidang Dasar Elektronika Manufaktur mencakup kompetensi yang harus dimiliki untuk dapat melakukan pekerjaan yang merupakan bagian dari proses perancangan hingga proses pembuatan suatu produk baru. Secara umum alur proses pembuatan produk baru tampak pada gambar 2.2. Alur ini berawal dengan realisasi ide produk yang layak jual melalui perancangan produk (*product design*) sesuai dengan ide. Proses dilanjutkan dengan melaksanakan koordinasi produk baru dan penyiapan peralatan (mesin produksi) untuk memproduksi produk tersebut. Kemudian merencanakan kemampuan produksi mesin, jumlah produk dan pengawasan produksi disesuaikan dengan permintaan pasar. Proses selanjutnya adalah melakukan proses pembelian sesuai dengan rancangan yang telah dibuat: pembelian/ modifikasi mesin produksi dan pembelian bahan baku produk yang akan dibuat dan melakukan control kualitas pada bahan baku yang dipakai agar sesuai dengan spesifikasi desain. Bila proses-proses tersebut sudah dipersiapkan dan diuji coba pada proses produksi, maka produksi massal produk dapat dilaksanakan. Proses terakhir adalah memeriksa mutu/ kualitas produksi dan melakukan pengawasan jaminan mutu produk.

Unit-unit kompetensi untuk sub-bidang Dasar Elektronika Manufaktur dapat meliputi 10 bagian sebagai berikut:

1. *Product Design*
2. *Factory Engineering*
3. *Production/ Manufacturing Engineering*
4. *Production Control*
5. *Incoming Quality Control (IQC)*
6. *Material Control*
7. *PCB Assembly*
8. *Final Assembly*
9. *Final Inspection*
10. *Out Going Quality Control (OQC)*



**Gambar 2.2.** Alur Proses Produk Baru-Manufakturing Elektronika .

## 2. Kelompok Bidang Keahlian Utama (Inti) Elektronika Manufaktur

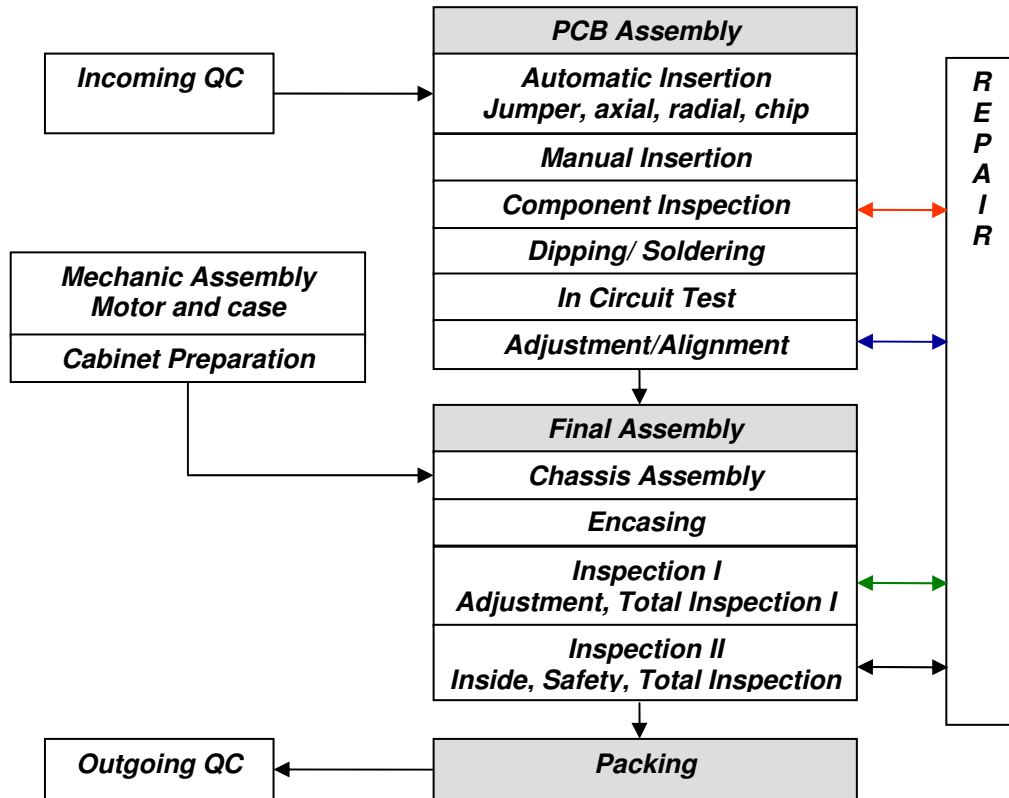
Unit Kompetensi pada setiap sub-bidang keahlian dibangun berdasarkan Alur proses produksi pada masing-masing sub-bidang keahlian berdasarkan keadaan di manufaktur elektronika yang terkait. Berdasarkan pada production-lines masing-masing produk, dibuatlah jenis-jenis kompetensi yang ada pada tiap-tiap blok dari proses produksi tersebut.

Penentuan unit kompetensi didasarkan pada fakta tentang jenis pekerjaan/ tugas yang ada di lapangan. Beberapa jenis keahlian yang harus dimiliki oleh seseorang untuk menduduki posisi tertentu di pabrik di dalam dokumen ini ditulis dan diuraikan sebagai elemen kompetensi. Karena fakta di lapangan menunjukkan bahwa jenis pekerjaan di Industri manufaktur elektronika adalah sangat terbatas, maka jumlah unit kompetensi yang berhasil digali menjadi terbatas. Namun demikian, seiring berubahnya jaman, dengan semakin berdayanya masyarakat Indonesia dan dengan makin percaya-dirinya bangsa Indonesia untuk bisa berdiri di atas kaki sendiri, maka jenis pekerjaan yang akan tersedia pasti akan semakin banyak; lapangan kerja makin luas dan jenis kompetensi yang ada juga akan semakin bertambah. Berikut ini ditampilkan Alur produksi dari masing-masing jenis produk.

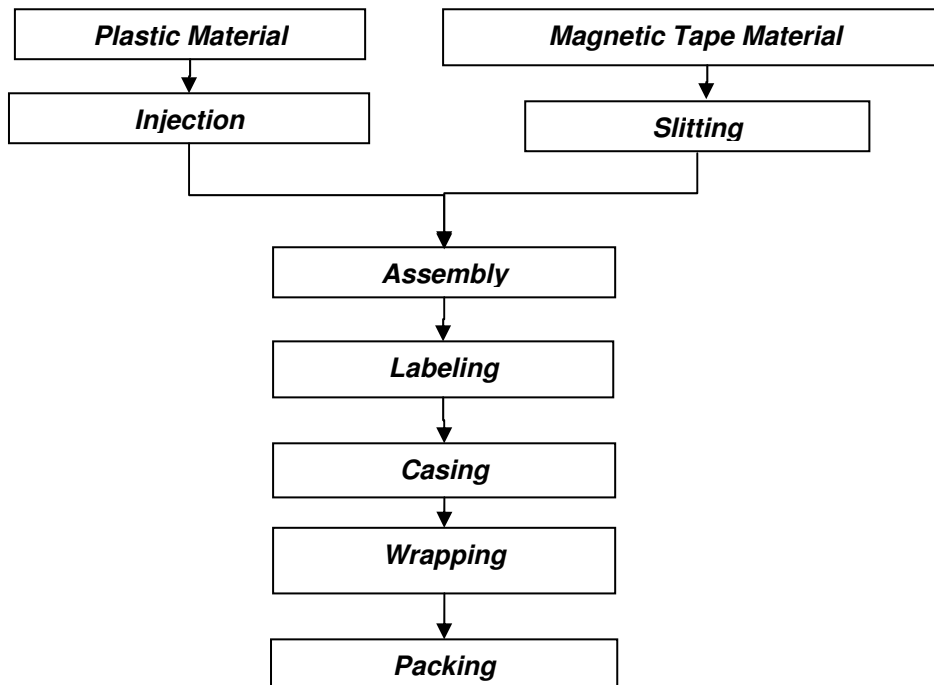
### **Sub Bidang Keahlian Produksi Sistem Audio**

Unit-unit kompetensi sub-bidang keahlian produksi sistem audio disusun berdasarkan Alur proses produksi (manufaktur) sistem audio. Gambar 2.3 menjabarkan proses produksi sistem audio (*Radio and Sound System*) secara rinci, mulai dari proses pengendalian mutu bahan baku, proses penataan komponen pada PCB, final assembly, pengepakan dan pengujian mutu produk. Gambar 2.4. menjabarkan proses produksi kaset atau magnetic tape.

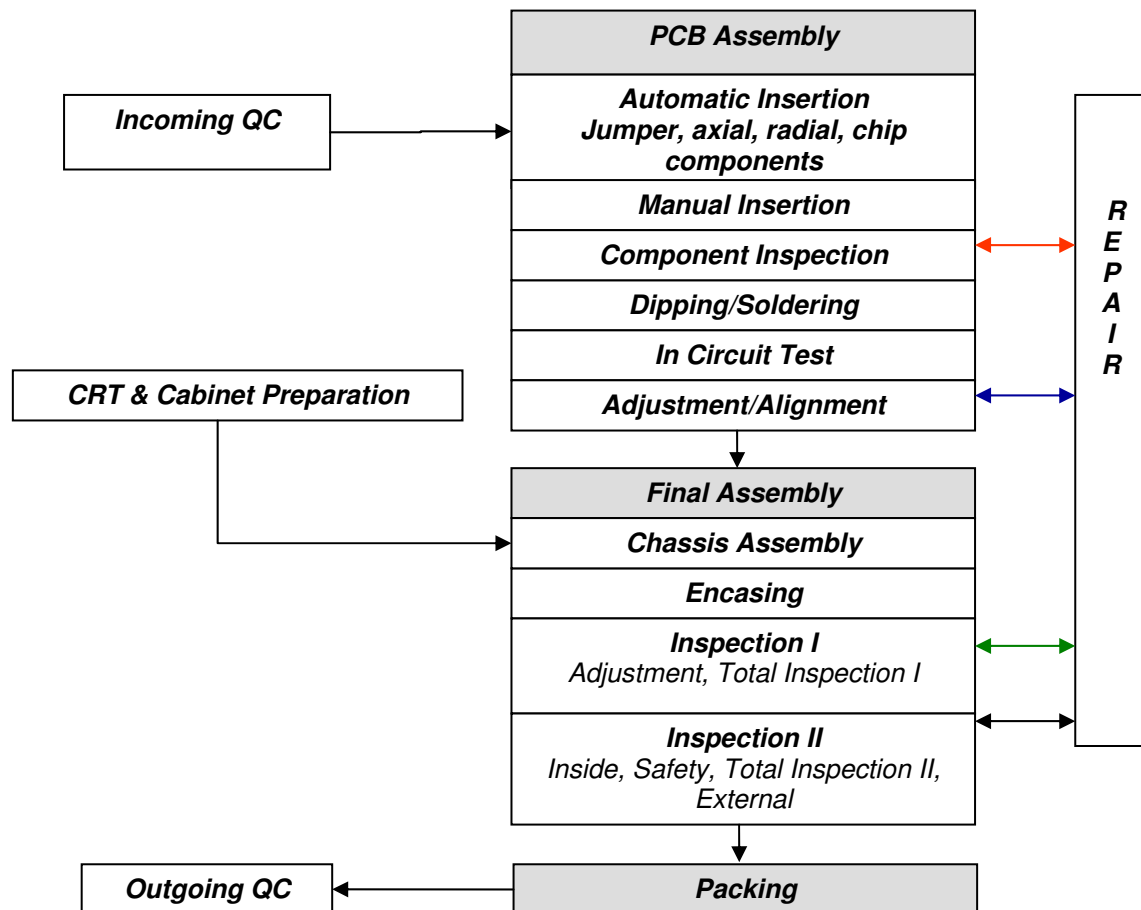




**Gambar 2.3.** Alur detail dari Produksi untuk sistem Audio.



**Gambar 2.4.** Alur Proses Produksi Magnetic Tape  
Sub-bidang Keahlian Produksi Televisi



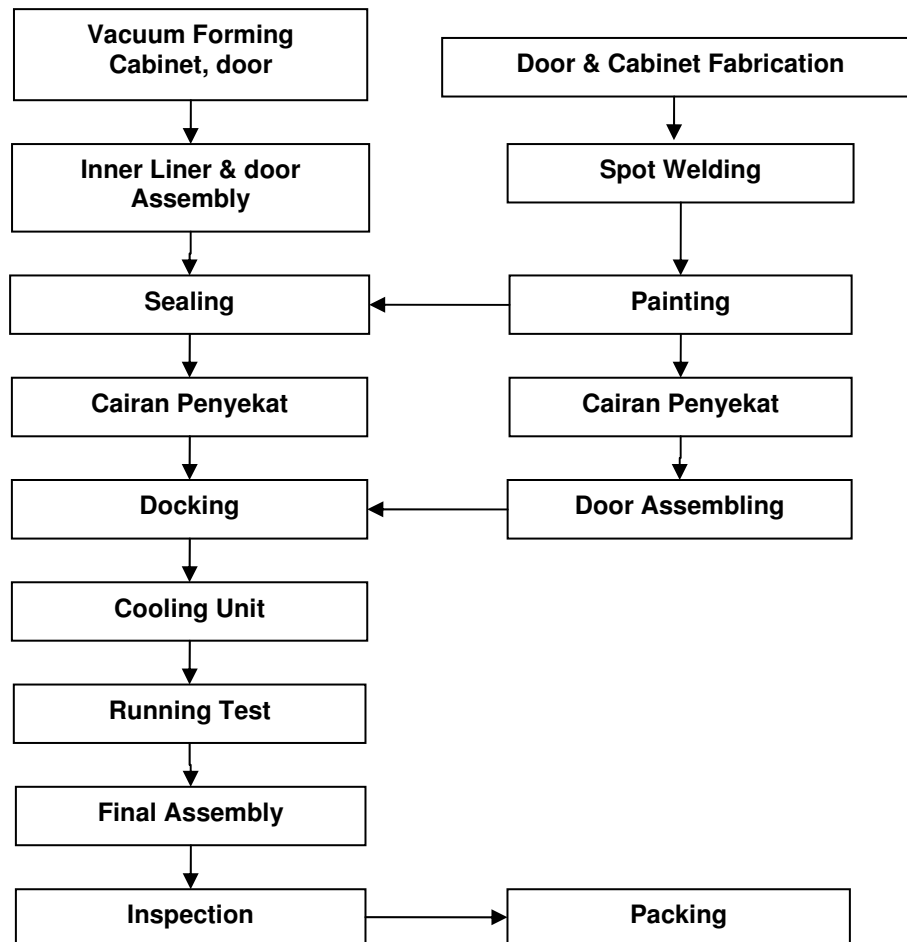
**Gambar 2.5.** Alur Proses Produksi Televisi

Unit-unit kompetensi sub-bidang keahlian produksi sistem televisi (video) disusun berdasarkan Alur proses produksi (*manufacture*) sistem televisi. Gambar 2.5 menjabarkan proses produksi sistem televisi secara rinci, mulai dari proses pengendalian mutu bahan baku, proses penataan komponen pada PCB, final assembly, pengepakan dan pengujian mutu produk.

### **Sub-bidang Keahlian Produksi *Home Appliances***

Unit-unit kompetensi sub-bidang keahlian produksi sistem home appliance disusun berdasarkan Alur proses produksi (*manufacture*) sistem home-appliance. Gambar 2.6 menjabarkan proses produksi system lemari es secara rinci, mulai dari proses konstruksi cabinet dan pintu, *final assembly*, pengepakan dan pengujian mutu produk. Sub Bidang Produksi *Home Appliances* terdiri dari:

- 1) Lemari Es
- 2) *Air Condition*
- 3) Mesin Cuci



**Gambar 2.6.** Alur Proses Produksi Lemari Es

### 3. Bidang Kompetensi Pilihan

Pada kelompok ini mencakup unit-unit kompetensi yang dapat ditambahkan kedalam sub bidang keahlian tertentu, sebagai pelengkap dan bersifat pilihan. Bidang Kompetensi Pilihan ini meliputi :

- 1) *Purchasing*
- 2) *Production*
- 3) *Quality Control/ Quality Assurance*
- 4) *Production Engineering*

### C. Paket SKKNI Sektor, Sub Sektor, Bidang, Nama Pekerjaan

Sektor : Industri Pengolahan  
 Sub Sektor : Industri Radio, televisi dan peralatan komunikasi serta perengkapannya

Bidang : Industri Radio, Televisi, Alat-alat Rekaman Suara dan Gambar, dan sejenisnya.

Sub-Bidang : Industri Radio, Televisi, Alat-alat Rekaman Suara dan Gambar, dan sejenisnya.

| Jenjang/ Level KKNi |      | Area Bidang/Subbidang Pekerjaan atau Jabatan |  |
|---------------------|------|--|--|
|                     |      | Kualifikasi Berjenjang                       | Kualifikasi Tertentu pada Profesi Tertentu |
| Sertifikat          | IX   | -  |  |
|                     | VIII | -  |  |
|                     | VII  | -  |  |
|                     | VI   | -  |  |
|                     | V    | G.Manager                                    |  |
|                     | IV   | Manager                                      |  |
|                     |      | As.Manager                                   |  |
|                     | III  | Kepala Seksi/ Senior Supervisor              |  |
|                     |      | Supervisor                                   |  |
|                     |      | Leader                                       |  |
|                     | II   | Operator 4                                   |  |
|                     |      | Operator 3                                   |  |
|                     | I    | Operator 2                                   |  |
|                     |      | Operator 1                                   |  |

**Keterangan :**

**1. Kualifikasi berjenjang**

Pada kualifikasi berjenjang, sertifikat pada jenjang/ level rendah merupakan dasar/ acuan untuk mempelajari jenjang/level di atasnya.

**2. Kualifikasi tertentu pada profesi tertentu**

Pada kualifikasi tidak berjenjang, sertifikat pada jenjang/ level yang lebih rendah tidak merupakan prasyarat untuk mempelajari jenjang/ level di atasnya.

**Paket SKKNI Sektor Manufaktur Elektronik**

| Penjelasan Pengkodean         |       |  |
|-------------------------------|-------|--|
| 1. Kategori/ Sektor           | D     | Industri Pengolahan  |
| 2. Golongan Pokok/ Sub Sektor | 32    | Industri Radio, televisi dan peralatan komunikasi serta perelengkapannya   |
| 3. Golongan/ Bidang           | 3     | Industri Radio, Televisi, Alat-alat Rekaman Suara dan Gambar, dan sejenisnya   |
| 4. Sub-Golongan/ Sub-Bidang   | 0     | Industri Radio, Televisi, Alat-alat Rekaman Suara dan Gambar, dan sejenisnya   |
| 5. Kelompok                   | 0     | Industri Radio, Televisi, Alat-alat Rekaman Suara dan Gambar, dan sejenisnya   |
| 6. Sub-Kelompok               | 1-2   | 1. Kualifikasi berjenjang<br>2. Kualifikasi tertentu pada profesi tertentu   |
| 7. Bagian                     | 1-2   | 1. Kualifikasi berjenjang<br>Operator 1<br>Operator 2<br>Operator 3<br>Operator 4<br>Leader<br>Supervisor<br>Kepala Seksi/ Senior Supervisor<br>Asisten Manager<br>Manager<br>General Manager<br><br>2. Kualifikasi tertentu pada profesi tertentu<br>-  |
| 8. Kualifikasi Kompetensi     | I - V | Kualifikasi Berjenjang<br>I. Sertifikat Level I:<br>1.1. Operator 1<br>1.2. Operator 2<br>II. Sertifikat Level II:<br>2.1. Operator 3<br>2.2. Operator 4<br>III. Sertifikat Level III:<br>3.1. Leader<br>3.2. Supervisor<br>3.3. Kepala Seksi/ Senior Supervisor<br>IV. Sertifikat Level IV:<br>4.1. Asisten Manager<br>4.2. Manager<br>V. Sertifikat Level V<br>5. 1. General Manager |
| 9. Versi                      | 01    | Nomor Revisi sesuai perubahan  |





# KKNI Audio – Video

## TV

| Jenjang/<br>Level<br>KKNI |  | Area Bidang/ Subbidang Pekerjaan atau Jabatan                 |   |   |  |  |   |  |  |
|---------------------------|--|---|---|---|--|--|---|--|--|
|                           |  | Kualifikasi Berjenjang  |   |   |  |  |   |  |  |
|                           |  | Jenjang   | Insert Mesin  | PCB Assy  | Final Assy   | IQC  | OQC (Out Going QC)  |  |  |
| Sertifikat                | IX   | -   |   |   |  |  |   |  |  |
|                           | VIII   | -   |   |   |  |  |   |  |  |
|                           | VII  | -   |   |   |  |  |   |  |  |
|                           | VI   | -   |   |   |  |  |   |  |  |
|                           | V  | G.Manager   |   |   |  |  |   |  |  |
|                           | IV   | Manager   |   |   |  |  |   |  |  |
|                           |  | As.Manager  |   |   |  |  |   |  |  |
|                           | III  | Kepala Seksi/<br>Senior Supervisor                            |   |   |  |  |   |  |  |
|                           |  | Supervisor  |   |   |  |  |   |  |  |
|                           |  | Leader<br>(D323001-1-III-01<br>s/d D323001-49- III-<br>01)    |   |   |  |  |   |  |  |
|                           | II   | Operator 4<br>(D323001-51-II-01<br>s/d D323001-99- II-<br>01) |   |   |  |  | D323001-55-II-01<br>Inspektor CD/ DVD<br>Electric Check   |  |  |
|                           |  |   |   |   |  |  | D323001-54-II-01<br>Inspektor Cassette<br>Electric Check  | D323001-58-II-01<br>Inspektor Safety<br>Check (Audio)            |  |
|                           |  |   |   |   |  |  | D323001-53-II-01<br>Inspektor Power Amp<br>Electric Check | D323001-57-II-01<br>Inspektor Safety<br>Check (TV)               |  |
|                           |  |   | D323001-51-II-01<br>Programmer Insert Mesin                 |   |  |  | D323001-52-II-01<br>Inspektor Radio<br>Electric Check     | D323001-56-II-01<br>Inspektor Performance<br>Electric Check (TV) |  |
|                           |  | Operator 3<br>(D323001-1-II-01 s/d<br>D323001-49- II-01)      |   |   |  |  |   |  |  |
|                           |  |   |   |   | D323001-3-II-01<br>Inspektor General<br>Inspection Video TV          |  |   |  |  |
|                           |  |   | D323001-1-II-01<br>Operator Insert Mesin<br>SMT             |   | D323001-2-II-01<br>Inspektor General<br>Inspection Radio<br>Cassette |  |   |  |  |
|                           |  | I   | Operator 2<br>(D323001-51-I-01<br>s/d D323001-99- I-<br>01) | D323001-54-I-01<br>Operator Insert Mesin<br>Eyelet            | D323001-58-I-01<br>Operator Alignment/<br>Adjustment Video-TV        |  |   |  |  |
|                           | D323001-53-I-01<br>Operator Insert Mesin<br>Radial     |   |   | D323001-57-I-01<br>Operator Alignment/<br>Adjustment Radio    |  |  |   |  |  |
|                           | D323001-52-I-01<br>Operator Insert Mesin<br>Axial      |   |   | D323001-56-I-01<br>Operator Alignment/<br>Adjustment Cassette |  |  |   |  |  |
|                           | D323001-51-I-01<br>Operator Insert Mesin<br>Jumper     |   |   | D323001-55-I-01<br>Inspektor In-Circuit Test<br>(ICT) PCB     |  |  |   |  |  |
|                           | Operator 1<br>(D323001-1-I-01 s/d<br>D323001-49- I-01) |   | D323001-6-I-01<br>Inspektor Visual PCB                      | D323001-5-I-01<br>Inspektor Visual PCB                        | D323001-11-I-01<br>Operator Packing                                  | D323001-12-I-01<br>Inspektor Incoming Part |   |  |  |
|                           |  |   |   |   | D323001-10-I-01<br>Operator Docking                                  |  |   |  |  |
|                           |  |   |   |   | D323001-9-I-01<br>Operator Rapping-<br>Tapping                       |  |   |  |  |
|                           |  |   |   | D323001-4-I-01 Operator<br>Touch Up PCB                       | D323001-8-I-01<br>Operator Fitting                                   |  |   |  |  |
|                           |  |   | D323001-3-I-01<br>Operator Dipping Solder<br>PCB            | D323001-7-I-01<br>Operator Connecting                         |  |  |   |  |  |
|                           |  |   |   | D323001-2-I-01<br>Operator Mounting PCB<br>Manual             | D323001-6-I-01<br>Operator Screwing                                  |  |   |  |  |
|                           |  |   | D323001-1-I-01<br>Operator Supply Part                      | D323001-1-I-01<br>Operator Supply Part                        | D323001-1-I-01<br>Operator Supply Part                               |  |   |  |  |

| Jenjang/<br>Level<br>KKNI |      | Area Bidang/ Subbidang Pekerjaan atau Jabatan             |  |   |   |  |
|---------------------------|------|---|--|---|---|--|
|                           |      | Kualifikasi Tertentu                                      |  |   |   |  |
|                           |      | Jenjang   | Production Engineering   |   | Production  | QC   |
| Sertifikat                | IX   | -   |  |   |   |  |
|                           | VIII | -   |  |   |   |  |
|                           | VII  | -   |  |   |   |  |
|                           | VI   | -   |  |   |   |  |
|                           | V    | G.Manager   |  |   |   |  |
|                           | IV   | Manager   |  |   |   |  |
|                           |      | As.Manager  |  |   |   |  |
|                           | III  | Kepala Seksi/<br>Senior Supervisor                        |  |   |   |  |
|                           |      | Supervisor  |  |   |   |  |
|                           |      | Leader<br>(D323001-1-III-01<br>s/d D323001-49- III-01)    |  |   |   | D323002-1-III-01<br>Petugas Control<br>Kerusakan Pasar       |
|                           |      |   |  |   |   | D323002-1-III-01<br>Petugas Control<br>Kerusakan Produksi    |
|                           | II   | Operator 4<br>(D323001-51-II-01<br>s/d D323001-99- II-01) |  |   |   |  |
|                           |      |   |  |   |   |  |
|                           |      |   | D323002-76-II-01<br>Operator Terlatih Control<br>Histogram           |   |   | D323002-82-II-01<br>Operator Terlatih<br>u Control Chart     |
|                           |      |   | D323002-77-II-01<br>Operator Terlatih<br>X Bar R Control Chart       | D323002-78-II-01<br>Operator Terlatih<br>X-Rs Control Chart   | D323002-79-II-01<br>Operator Terlatih<br>pn Control Chart   | D323002-80-II-01<br>Operator Terlatih<br>c Control Chart     |
|                           |      | Operator 3<br>(D323001-1-II-01 s/d<br>D323001-49- II-01)  |  |   |   |  |
|                           |      |   | D323002-27-II-01<br>Operator Terlatih<br>Mechanical<br>Measurement 2 | D323002-29-II-01<br>Operator Terlatih PCB<br>Maker 2          | D323002-31-II-01<br>Operator Terlatih<br>Mechanical Complex | D323002-33-II-01<br>Operator Terlatih Cell<br>System         |
|                           |      |   | D323002-26-II-01<br>Operator Terlatih Die<br>Finishing 2             | D323002-28-II-01<br>Operator Terlatih<br>Mechanical Drawing 2 | D323002-30-II-01<br>Operator Terlatih<br>Electronic Complex | D323002-32-II-01<br>Operator Terlatih<br>Assembly & Solder 2 |
|                           |      |   | D323002-77-I-01<br>Operator Terlatih<br>Mechanical<br>Measurement 3  | D323002-79-I-01<br>Operator Terlatih<br>Mechanical Drawing 3  | D323002-80-I-01<br>Operator Terlatih<br>Equipment Machine   | D323002-81-I-01<br>Operator Terlatih<br>Assembly & Solder 3  |
|                           |      |   | D323002-76-I-01<br>Operator Terlatih Die<br>Finishing 3              | D323002-78-I-01<br>Operator Terlatih PCB<br>Maker 3           |   | D323002-82-I-01<br>Operator Terlatih QCC<br>Dasar            |
|                           |      |   |  |   |   |  |
|                           |      |   |  |   |   |  |
|                           | I    | Operator 2<br>(D323001-51-I-01<br>s/d D323001-99- I-01)   |  |   |   |  |
|                           |      |   |  |   |   |  |
|                           |      |   |  |   |   |  |
|                           |      |   |  |   |   |  |
|                           |      | Operator 1<br>(D323001-1-I-01 s/d<br>D323001-49- I-01)    |  |   |   |  |
|                           |      |   |  |   |   |  |
|                           |      |   |  |   |   |  |

## AUDIO-VIDEO-TV

### Sertifikat Level I - Berjenjang

1. Nama Pekerjaan : **Operator Supplay part**

Level : **Sertifikat I – Operator 1**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |   |   |    |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|

| No                                     | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|--|-----------------|--|
| <b>Kelompok Kompetensi Umum</b>        |                 |  |
| 1                                      | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)              |
| 2                                      | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)              |
| 3                                      | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                     |
| 4                                      | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja      |
| 5                                      | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja                                      |
| <b>Kelompok Kompetensi Utama/ Inti</b> |                 |  |
| 1                                      | ELM.UM02.016.01 | Mempersiapkan Part atau Komponen untuk Assembly ( <i>Part Supply</i> ) |
| <b>Kelompok Kompetensi Pilihan</b>     |                 |  |
|  |                 |  |

2. Nama Pekerjaan : **Operator Mounting PCB Manual**

Level : **Sertifikat I – Operator 1**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |   |   |    |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 2 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|

| No                                     | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|--|-----------------|---|
| <b>Kelompok Kompetensi Umum</b>        |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)         |
| 2                                      | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)         |
| 3                                      | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                |
| 4                                      | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja |
| <b>Kelompok Kompetensi Utama/ Inti</b> |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM02.013.01 | Meng-assembly Komponen Elektronika pada PCB secara Manual         |
| <b>Kelompok Kompetensi Pilihan</b>     |                 |   |
|  |                 |   |

3. Nama Pekerjaan : **Operator Dipping Solder PCB**

Level : **Sertifikat I – Operator 1**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |   |   |    |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 3 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|

| No                                     | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|--|-----------------|---|
| <b>Kelompok Kompetensi Umum</b>        |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM01.001.01 | Menggunakan <i>Personel Protektif Equipment</i> (APD) saat Bekerja      |
| 2                                      | ELM.UM01.002.01 | Menangani Bahan Berbahaya Beracun (B3) dengan Benar di Lingkungan Kerja |
| 3                                      | ELM.UM01.003.01 | Mengidentifikasi Potensi Bahaya Kebakaran di Lokasi Tempat Kerja        |
| 4                                      | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                      |
| 5                                      | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja       |
| <b>Kelompok Kompetensi Utama/ Inti</b> |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM02.044.01 | Melakukan Penyoleraan dengan Mesin Dipping Solder                       |
| <b>Kelompok Kompetensi Pilihan</b>     |                 |   |
|  |                 |   |

4. Nama Pekerjaan : **Operator Touch-up PCB**

Level : **Sertifikat I – Operator 1**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |   |   |    |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 4 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|

| No                                     | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|--|-----------------|--|
| <b>Kelompok Kompetensi Umum</b>        |                 |  |
| 1                                      | ELM.UM01.001.01 | Menggunakan <i>Personel Protektif Equipment</i> (APD) saat Bekerja |
| 2                                      | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                 |
| 3                                      | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)          |
| 4                                      | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)          |
| 5                                      | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja  |
| <b>Kelompok Kompetensi Utama/ Inti</b> |                 |  |
| 1                                      | ELM.UM02.045.01 | Melakukan Pemeriksaan Hasil <i>Dipping Solder (Touch Up)</i>       |
| <b>Kelompok Kompetensi Pilihan</b>     |                 |  |
|  |                 |  |

5. Nama Pekerjaan : **Inspektor Visual PCB**

Level : **Sertifikat I – Operator 1**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |   |   |    |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 5 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi                                     |
|---------------------------------|-----------------|---|
| <b>Kelompok Kompetensi Umum</b> |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif) |
| 2                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika         |

|  |                 |   |
|--|-----------------|---|
|  |                 | (Aktif)   |
| 3                                      | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja |
| 4                                      | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja                                 |
| <b>Kelompok Kompetensi Utama/ Inti</b> |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM02.015.01 | Melakukan Pemeriksaan PCB Assembly secara <i>Visual/ Manual</i>   |
| <b>Kelompok Kompetensi Pilihan</b>     |                 |   |
|  |                 |   |

6. Nama Pekerjaan : **Operator Screwing**  
Level : **Sertifikat I – Operator 1**  
Kode Pekerjaan :

|   |    |   |   |   |   |   |   |    |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 6 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|

| No                                     | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|--|-----------------|---|
| <b>Kelompok Kompetensi Umum</b>        |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                |
| 2                                      | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja |
| <b>Kelompok Kompetensi Utama/ Inti</b> |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM02.047.01 | Melakukan <i>Screwing Assembly</i>                                |
| <b>Kelompok Kompetensi Pilihan</b>     |                 |   |
|  |                 |   |

7. Nama Pekerjaan : **Operator Connecting**  
Level : **Sertifikat I – Operator 1**  
Kode Pekerjaan :

|   |    |   |   |   |   |   |   |    |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 7 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|

| No                                     | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|--|-----------------|---|
| <b>Kelompok Kompetensi Umum</b>        |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                |
| 2                                      | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja |
| <b>Kelompok Kompetensi Utama/ Inti</b> |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM02.048.01 | Melakukan <i>Connecting Assembly</i>                              |
| <b>Kelompok Kompetensi Pilihan</b>     |                 |   |
| 1                                      |                 |   |

8. Nama Pekerjaan : **Operator Fitting**  
Level : **Sertifikat I – Operator 1**  
Kode Pekerjaan :

|   |    |   |   |   |   |   |   |    |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 8 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|

| No                                     | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|--|-----------------|---|
| <b>Kelompok Kompetensi Umum</b>        |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                |
| 2                                      | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja |
| <b>Kelompok Kompetensi Utama/ Inti</b> |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM02.049.01 | Melakukan <i>Fitting Assembly</i>                                 |

| Kelompok Kompetensi Pilihan |  |  |
|-----------------------------|--|--|
|                             |  |  |

9. Nama Pekerjaan : **Operator Rapping-Tapping**

Level : **Sertifikat I – Operator 1**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |   |   |    |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 9 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|---|---|----|

| No                                     | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|--|-----------------|---|
| <b>Kelompok Kompetensi Umum</b>        |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                |
| 2                                      | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja |
| <b>Kelompok Kompetensi Utama/ Inti</b> |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM02.051.01 | Melakukan <i>Rapping/ Tapping Assembly</i>                        |
| <b>Kelompok Kompetensi Pilihan</b>     |                 |   |
| 1                                      |                 |   |

10. Nama Pekerjaan : **Operator Docking**

Level : **Sertifikat I – Operator 1**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 10 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                                     | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|--|-----------------|---|
| <b>Kelompok Kompetensi Umum</b>        |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                |
| 2                                      | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja |
| <b>Kelompok Kompetensi Utama/ Inti</b> |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM02.050.01 | Melakukan <i>Docking assembly</i>                                 |
| <b>Kelompok Kompetensi Pilihan</b>     |                 |   |
|  |                 |   |

11. Nama Pekerjaan : **Operator Packing**

Level : **Sertifikat I – Operator 1**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 11 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                                     | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|--|-----------------|---|
| <b>Kelompok Kompetensi Umum</b>        |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                |
| 2                                      | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja |
| <b>Kelompok Kompetensi Utama/ Inti</b> |                 |   |
| 1                                      | ELM.UM02.052.01 | Melakukan <i>Packing Assembly</i>                                 |
| <b>Kelompok Kompetensi Pilihan</b>     |                 |   |
|  |                 |   |

12. Nama Pekerjaan : **Inspector Incoming Part**

Level : **Sertifikat I – Operator 1**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 12 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)         |
| 2                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)         |
| 3                               | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja |
| 4                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja                                 |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.001.01 | Melakukan Sampling Produk/ Part                                   |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

13. Nama Pekerjaan : **Operator Insert Mesin Jumper**

Level : **Sertifikat I – Operator 2**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 51 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                |
| 2                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja  |
| 3                               | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja |
| 4                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)         |
| 5                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)         |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.037.01 | Memasukkan Program ( <i>Up-Load</i> ) ke Mesin Insert             |
| 2                               | ELM.UM02.038.01 | Mempersiapkan dan Menginstall Part/ Komponen pada Mesin Insert    |
| 3                               | ELM.UM02.041.01 | Mengoperasikan Mesin Insert Jumper                                |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

14. Nama Pekerjaan : **Operator Insert Mesin Axial**

Level : **Sertifikat I – Operator 2**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 52 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                       | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|--------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum |                 |   |
| 1                        | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                |
| 2                        | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja  |
| 3                        | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja |
| 4                        | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika                 |



|                                 |                 |  |
|---------------------------------|-----------------|--|
|                                 |                 | (Pasif)  |
| 5                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)      |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.037.01 | Memasukkan Program ( <i>Up-Load</i> ) ke Mesin Insert          |
| 2                               | ELM.UM02.038.01 | Mempersiapkan dan Menginstall Part/ Komponen pada Mesin Insert |
| 3                               | ELM.UM02.040.01 | Mengoperasikan Mesin Insert Axial                              |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
|                                 |                 |  |

15. Nama Pekerjaan : **Operator Insert Mesin Radial**

Level : **Sertifikat I – Operator 2**

Kode Pekerjaan :

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 53 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                |
| 2                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja  |
| 3                               | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja |
| 4                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)         |
| 5                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)         |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.037.01 | Memasukkan Program ( <i>Up-Load</i> ) ke Mesin Insert             |
| 2                               | ELM.UM02.038.01 | Mempersiapkan dan Menginstall Part/ Komponen pada Mesin Insert    |
| 3                               | ELM.UM02.039.01 | Mengoperasikan Mesin Insert Radial                                |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

16. Nama Pekerjaan : **Operator Insert Mesin Eyelet**

Level : **Sertifikat I – Operator 2**

Kode Pekerjaan :

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 54 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                |
| 2                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja  |
| 3                               | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja |
| 4                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)         |
| 5                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)         |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.037.01 | Memasukkan Program ( <i>Up-Load</i> ) ke Mesin Insert             |
| 2                               | ELM.UM02.038.01 | Mempersiapkan dan Menginstall Part/ Komponen pada                 |

|                             |                 |                                    |
|-----------------------------|-----------------|------------------------------------|
|                             |                 | Mesin Insert                       |
| 3                           | ELM.UM02.042.01 | Mengoperasikan Mesin Insert Eyelet |
| Kelompok Kompetensi Pilihan |                 |                                    |
|                             |                 |                                    |

17. Nama Pekerjaan : **Inspektor In-Circuit Test (ICT) PCB**

Level : **Sertifikat I – Operator 2**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 55 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                     |
| 2                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja   |
| 3                               | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja      |
| 4                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)              |
| 5                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)              |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.046.01 | Memeriksa <i>PCB Assembly</i> dengan Alat <i>ICT (In-Circuit test)</i> |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
|                                 |                 |  |

18. Nama Pekerjaan : **Operator Alignment/ Adjustment Cassette**

Level : **Sertifikat I – Operator 2**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 56 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.009.01 | Membaca Gambar/ Skematik Diagram Elektronika                        |
| 2                               | ELM.UM01.010.01 | Menggunakan Besaran Unit  |
| 3                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)           |
| 4                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)           |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.053.01 | Melakukan <i>Alignment/ Adjustement Deck Cassette</i> secara Manual |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

19. Nama Pekerjaan : **Operator Alignment/ Adjustment Radio**

Level : **Sertifikat I – Operator 2**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 57 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No | Kode Unit | Judul Unit Kompetensi |
|----|-----------|-----------------------|
|----|-----------|-----------------------|

|                                 |                 |  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.009.01 | Membaca Gambar/ Skematik Diagram Elektronika               |
| 2                               | ELM.UM01.010.01 | Menggunakan Besaran Unit                                   |
| 3                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)  |
| 4                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)  |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.054.01 | Melakukan <i>Alignment/ Adjustment Radio</i> secara manual |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
|                                 |                 |  |

20. Nama Pekerjaan : **Operator Alignment/ Adjustment Video-TV**

Level : **Sertifikat I – Operator 2**

Kode Pekerjaan :

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 58 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.009.01 | Membaca Gambar/ Skematik Diagram Elektronika                  |
| 2                               | ELM.UM01.010.01 | Menggunakan Besaran Unit                                      |
| 3                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)     |
| 4                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)     |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.055.01 | Melakukan <i>Alignment/ Adjustment Video-TV</i> secara manual |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

## AUDIO VIDEO TV

### Sertifikat Level II - Berjenjang

1. Nama Pekerjaan : **Operator Insert Mesin SMT**

Level : **Sertifikat II – Operator 3**

Kode Pekerjaan :

|   |    |   |   |   |   |   |    |    |
|---|----|---|---|---|---|---|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|---|----|----|

| No                       | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|--------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum |                 |   |
| 1                        | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                |
| 2                        | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja  |
| 3                        | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja |
| 4                        | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)         |
| 5                        | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)         |

| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| 1                               | ELM.UM02.037.01 | Memasukkan Program ( <i>Up-Load</i> ) ke Mesin Insert          |
| 2                               | ELM.UM02.038.01 | Mempersiapkan dan Menginstall Part/ Komponen pada Mesin Insert |
| 3                               | ELM.UM02.043.01 | Mengoperasikan Mesin Insert SMT                                |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
|                                 |                 |  |

2. Nama Pekerjaan : **Inspektor General Inspection Radio Cassette**

Level : **Sertifikat II – Operator 3**

Kode Pekerjaan :

|   |    |   |   |   |   |   |    |    |
|---|----|---|---|---|---|---|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 2 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|---|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.009.01 | Membaca Gambar/ Skematik Diagram Elektronika   |
| 2                               | ELM.UM01.010.01 | Menggunakan Besaran Unit   |
| 3                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)  |
| 4                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)  |
| 3                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja  |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.056.01 | Melakukan <i>General Inspection</i> terhadap Fungsi Audio/ Radio/ Cassette (Tampilan, Asesoris, Operation) |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
|                                 |                 |  |

3. Nama Pekerjaan : **Inspektor General Inspection Video TV**

Level : **Sertifikat II – Operator 3**

Kode Pekerjaan :

|   |    |   |   |   |   |   |    |    |
|---|----|---|---|---|---|---|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 3 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|---|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.009.01 | Membaca Gambar/ Skematik Diagram Elektronika   |
| 2                               | ELM.UM01.010.01 | Menggunakan Besaran Unit   |
| 3                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)                                    |
| 4                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)                                    |
| 3                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja  |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.057.01 | Melakukan <i>General Inspection</i> terhadap Fungsi Video-TV (Tampilan, Asesoris, Operation) |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
|                                 |                 |  |

4. Nama Pekerjaan : **Programmer Insert Mesin**

Level : **Sertifikat II – Operator 4**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 51 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)                                   |
| 2                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)                                   |
| 3                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja   |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.036.01 | Membuat Program Sesuai Jenis Mesin Insert PCB ( <i>Radial/ Axial/ SMT/ Jumper/ Eyelet</i> ) |
| 2                               | ELM.UM02.037.01 | Memasukkan Program ( <i>Up-Load</i> ) ke Mesin Insert                                       |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

5. Nama Pekerjaan : **Inspektor Radio Electric Check**

Level : **Sertifikat II – Operator 4**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 52 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.009.01 | Membaca Gambar/ Skematik Diagram Elektronika                     |
| 2                               | ELM.UM01.010.01 | Menggunakan Besaran Unit   |
| 3                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)        |
| 4                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)        |
| 5                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja                                       |
| 6                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja                                |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.058.01 | Melakukan Pengukuran Akhir Standard Elektrik Produk Radio AM/ FM |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
|                                 |                 |  |

6. Nama Pekerjaan : **Inspektor Power Amplifier Electric Check**

Level : **Sertifikat II – Operator 4**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 53 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                       | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi                        |
|--------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum |                 |  |
| 1                        | ELM.UM01.009.01 | Membaca Gambar/ Skematik Diagram Elektronika |
| 2                        | ELM.UM01.010.01 | Menggunakan Besaran Unit                     |

|                                 |                 |  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| 3                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)            |
| 4                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)            |
| 5                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja   |
| 6                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja                                    |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.061.01 | Melakukan Pengukuran Standard Elektrik Produk <i>Audio Amplifier</i> |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
|                                 |                 |  |

7. Nama Pekerjaan : **Inspektor Cassette Electric Check**

Level : **Sertifikat II – Operator 4**

Kode Pekerjaan :

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 54 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.009.01 | Membaca Gambar/ Skematik Diagram Elektronika  |
| 2                               | ELM.UM01.010.01 | Menggunakan Besaran Unit  |
| 3                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)                             |
| 4                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)                             |
| 5                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja  |
| 6                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja   |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.059.01 | Melakukan Pengukuran Standard Elektrik Produk <i>Audio Cassette Player/ Recording</i> |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

8. Nama Pekerjaan : **Inspektor CD/ DVD Electric Check**

Level : **Sertifikat II – Operator 4**

Kode Pekerjaan :

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 55 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi                                      |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.009.01 | Membaca Gambar/ Skematik Diagram Elektronika               |
| 2                               | ELM.UM01.010.01 | Menggunakan Besaran Unit                                   |
| 3                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)  |
| 4                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)  |
| 5                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja                                 |
| 6                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja                          |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.060.01 | Melakukan Pengukuran Standard Elektrik Produk <i>Audio</i> |

|                             |  |               |
|-----------------------------|--|---------------|
|                             |  | CD/DVD Player |
| Kelompok Kompetensi Pilihan |  |               |
|                             |  |               |

9. Nama Pekerjaan : **Inspector Performance Electric Check (TV)**

Level : **Sertifikat II – Operator 4**

Kode Pekerjaan :

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 56 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.009.01 | Membaca Gambar/ Skematik Diagram Elektronika  |
| 2                               | ELM.UM01.010.01 | Menggunakan Besaran Unit  |
| 3                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)                                     |
| 4                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)                                     |
| 5                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja  |
| 6                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja   |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.062.01 | Melakukan Pengukuran Standar <i>Performance Electric Check Video-TV (Spesification Check)</i> |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

10. Nama Pekerjaan : **Inspektor Safety Check (TV)**

Level : **Sertifikat II – Operator 4**

Kode Pekerjaan :

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 57 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi                                     |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.009.01 | Membaca Gambar/ Skematik Diagram Elektronika              |
| 2                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif) |
| 3                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif) |
| 4                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja                                |
| 5                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja                         |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.064.01 | Melakukan Inspeksi <i>Safety Part/ Product –Video TV</i>  |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

11. Nama Pekerjaan : Inspektur Safety Check (Audio)

Level : Sertifikat II – Operator 4

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 58 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi                                     |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.009.01 | Membaca Gambar/ Skematik Diagram Elektronika              |
| 2                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif) |
| 3                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif) |
| 4                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja                                |
| 5                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja                         |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.063.01 | Melakukan Inspeksi <i>Safety Part/ Product</i> -Audio     |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

## AUDIO VIDEO TV

### Sertifikat Level I – Kualifikasi Tertentu

1. Nama Pekerjaan : Operator Terlatih Die Finishing 3

Level : Sertifikat I – Operator 2

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 76 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja   |
| 2                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja   |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.025.01 | Memotong Metal/ Besi Menggunakan Alat Pemotong Gergaji/ <i>Jig Saw Blade</i> secara Manual                             |
| 2                               | ELM.UM02.026.01 | Mengikir Metal/ Besi Menggunakan Kikir/ File secara Manual   |
| 3                               | ELM.UM02.020.01 | Melakukan Pengukuran <i>inner</i> atau <i>Outter</i> Objek dengan Menggunakan <i>Vernier/ Dial/ Digital Caliper</i>    |
| 4                               | ELM.UM02.021.01 | Melakukan Pengukuran <i>Inner</i> atau <i>Outter</i> Objek dengan Menggunakan <i>Vernier/ Dial/ Digital Micrometer</i> |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
|                                 |                 |  |



2. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih Mechanical Measurement 3**

Level : **Sertifikat I – Operator 2**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 77 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja  |
| 2                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja  |
| 3                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja   |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.020.01 | Melakukan Pengukuran <i>inner</i> atau <i>Outter</i> Objek dengan Menggunakan <i>Vernier/ Dial/ Digital Caliper</i>                           |
| 2                               | ELM.UM02.021.01 | Melakukan Pengukuran <i>Inner</i> atau <i>Outter</i> Objek dengan Menggunakan <i>Vernier/ Dial/ Digital Micrometer</i>                        |
| 3                               | ELM.UM02.022.01 | Melakukan Pengukuran <i>Inner Diameter</i> Objek Menggunakan <i>Dial/ Plug/ Bore Gauge</i>  |
| 4                               | ELM.UM02.024.01 | Menggunakan <i>Standard Block Gauge</i> sebagai Alat Konfirmasi ' <i>Zero Check</i> ' dari alat ukur <i>Micrometer/ Caliper/ Height Gauge</i> |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

3. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih PCB Maker 3**

Level : **Sertifikat I – Operator 2**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 78 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.002.01 | Menangani Bahan Berbahaya Beracun (B3 ) dengan Benar di Lingkungan Kerja   |
| 2                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja   |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
|                                 |                 |  |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
| 1                               | ELM.UM04.003.01 | Merancang dan Membuat <i>Single/ Double Layer PCB (Printed Circuit Board)</i> secara Manual dengan Metode <i>Iron Transfer Artwork</i> |

4. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih Mechanical Drawing 3**

Level : **Sertifikat I – Operator 2**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 79 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                       | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi              |
|--------------------------|-----------------|------------------------------------|
| Kelompok Kompetensi Umum |                 |                                    |
| 1                        | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja  |
| 2                        | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja |

|                                 |                 |   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.034.01 | Menggambar secara Manual – <i>Tehcnical Drawing</i> untuk <i>Mechanical Engineering</i> |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

5. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih Equipment Machine**

Level : **Sertifikat I – Operator 2**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 80 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.001.01 | Menggunakan <i>Personel Protektif Equipment</i> (APD) saat Bekerja          |
| 2                               | ELM.UM01.004.01 | Menghindari Insiden <i>Electric Shock</i> di Tempat Kerja                   |
| 3                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja  |
| 4                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja  |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.031.01 | <i>Wiring Harness Assembly</i> secara manual                                |
| 2                               | ELM.UM02.032.01 | Instalasi Rangkaian <i>Relay Sequence Controller</i> ( <i>Fundamental</i> ) |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

6. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih Assembly & Solder 3**

Level : **Sertifikat I – Operator 2**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 81 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.001.01 | Menggunakan <i>Personel Protektif Equipment</i> (APD) saat Bekerja |
| 2                               | ELM.UM01.004.01 | Menghindari Insiden <i>Electric Shock</i> di Tempat Kerja          |
| 3                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                 |
| 4                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja   |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.013.01 | Meng-assemble Komponen Elektronika pada PCB secara Manual          |
| 2                               | ELM.UM02.014.01 | Menyolder Komponen Elektronik pada PCB secara Manual               |
| 3                               | ELM.UM02.015.01 | Melakukan Pemeriksaan PCB Assembly secara Visual/ Manual           |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
|                                 |                 |  |

7. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih QCC Dasar**

Level : **Sertifikat I – Operator 2**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 82 | I | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja  |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.011.01 | Membuat <i>Check List</i> , Stratifikasi data, <i>Pareto Diagram</i> dan <i>Cause and Effect Diagram</i> |
| 2                               | ELM.UM02.012.01 | Melakukan Penyelesaian Masalah ( <i>Problem Solving</i> ) dengan Metode <i>QC Story</i>                  |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
|                                 |                 |  |

## AUDIO VIDEO TV

### Sertifikat Level II – Kualifikasi Tertentu

1. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih Die Finishing 2**

Level : **Sertifikat II – Operator 3**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 26 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja  |
| 2                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja  |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.025.01 | Memotong Metal/ Besi Menggunakan Alat Pemotong Gergaji/ <i>Jig Saw Blade</i> secara Manual                            |
| 2                               | ELM.UM02.030.01 | Mengikir Metal/ Besi Menggunakan Kikir/ File secara Manual dengan Membentuk <i>Rounding</i> pada Benda Kerja          |
| 3                               | ELM.UM02.020.01 | Melakukan Pengukuran <i>inner</i> atau <i>Outer</i> Objek dengan Menggunakan <i>Vernier/ Dial/ Digital Caliper</i>    |
| 4                               | ELM.UM02.021.01 | Melakukan Pengukuran <i>Inner</i> atau <i>Outer</i> Objek dengan Menggunakan <i>Vernier/ Dial/ Digital Micrometer</i> |
| 5                               | ELM.UM02.022.01 | Melakukan Pengukuran <i>Inner Diameter</i> Objek Menggunakan <i>Dial/ Plug/ Bore Gauge</i>                            |
| 6                               | ELM.UM02.023.01 | Melakukan Pengukuran Objek Menggunakan <i>Dial/ Vernier/ Digital Height Gauge</i>                                     |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

2. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih Mechanical Measurement 2**

Level : **Sertifikat II – Operator 3**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 27 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja   |
| 2                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja   |
| 3                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja  |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.027.01 | Melakukan Pengukuran <i>Inner</i> atau <i>Outter</i> Objek dengan Menggunakan <i>Vernier/ Dial/ Digital Caliper</i> dengan Kecepatan Tertentu    |
| 2                               | ELM.UM02.028.01 | Melakukan Pengukuran <i>Inner</i> atau <i>Outter</i> Objek dengan Menggunakan <i>Vernier/ Dial/ Digital Micrometer</i> dengan Kecepatan Tertentu |
| 3                               | ELM.UM02.029.01 | Melakukan Pengukuran <i>Inner Diameter</i> Objek Menggunakan <i>Dial/ Plug/ Bore Gauge</i> dengan Kecepatan Tertentu                             |
| 4                               | ELM.UM02.023.01 | Melakukan Pengukuran Objek Menggunakan <i>Dial/ Vernier/ Digital Height Gauge</i>  |
| 5                               | ELM.UM02.024.01 | Menggunakan <i>Standard Block Gauge</i> sebagai Alat Konfirmasi ' <i>Zero Check</i> ' dari alat ukur <i>Micrometer/ Caliper/ Height Gauge</i>    |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
|                                 |                 |  |

3. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih Mechanical Drawing 2**

Level : **Sertifikat II – Operator 3**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 28 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja  |
| 2                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja   |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.035.01 | Menggambar secara Manual Objek Gambar yang Lebih Kompleks – <i>Tehcnical Drawing</i> untuk <i>Mechanical Engineering</i> |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
|                                 |                 |  |

4. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih PCB Maker 2**

Level : **Sertifikat II – Operator 3**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 29 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No | Kode Unit | Judul Unit Kompetensi |
|----|-----------|-----------------------|
|----|-----------|-----------------------|

| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| 1                               | ELM.UM01.002.01 | Menangani Bahan Berbahaya Beracun (B3 ) dengan Benar di Lingkungan Kerja  |
| 2                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja  |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
|                                 |                 |   |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
| 1                               | ELM.UM04.004.01 | Merancang dan Membuat <i>Single/ Double Layer PCB (Printed Circuit Board)</i> secara Manual dengan Metode <i>Eksposure</i>                      |
| 2                               | ELM.UM04.005.01 | Melakukan <i>Screen Printing/ Silk-Screen</i> (Sablon) Komponen Layout atau <i>Mask</i> pada PCB ( <i>Printed Circuit Board</i> ) secara Manual |

5. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih Electronic Complex**

Level : **Sertifikat II – Operator 3**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 30 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.001.01 | Menggunakan <i>Personel Protektif Equipment</i> (APD) saat Bekerja  |
| 2                               | ELM.UM01.004.01 | Menghindari Insiden <i>Electric Shock</i> di Tempat Kerja   |
| 3                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja  |
| 4                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja  |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.031.01 | <i>Wiring Harness Assembly</i> secara manual  |
| 2                               | ELM.UM02.032.01 | Instalasi Rangkaian <i>Relay Sequence Controller (Fundamental)</i>  |
| 3                               | ELM.UM02.033.01 | Menjalankan Program PLC ( <i>Programmable Logic Controller</i> ) pada Rangkaian/ <i>Assembly Sequential Control (Fundamental)</i> |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

6. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih Mechanical Complex**

Level : **Sertifikat II – Operator 3**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 31 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.001.01 | Menggunakan <i>Personel Protektif Equipment</i> (APD) saat Bekerja |
| 2                               | ELM.UM01.004.01 | Menghindari Insiden <i>Electric Shock</i> di Tempat Kerja          |
| 3                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                 |
| 4                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja   |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.031.01 | <i>Wiring Harness Assembly</i> secara manual                       |

|                             |                 |  |
|-----------------------------|-----------------|--|
| 2                           | ELM.UM02.032.01 | Instalasi Rangkaian <i>Relay Sequence Controller</i> ( <i>Fundamental</i> )  |
| 3                           | ELM.UM02.026.01 | Mengikir Metal/ Besi Menggunakan Kikir/ File secara Manual   |
| 4                           | ELM.UM02.020.01 | Melakukan Pengukuran <i>inner</i> atau <i>Outter</i> Objek dengan Menggunakan <i>Vernier/ Dial/ Digital Caliper</i>    |
| 5                           | ELM.UM02.021.01 | Melakukan Pengukuran <i>Inner</i> atau <i>Outter</i> Objek dengan Menggunakan <i>Vernier/ Dial/ Digital Micrometer</i> |
| Kelompok Kompetensi Pilihan |                 |  |
|                             |                 |  |

7. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih Assembly & Solder 2**

Level : **Sertifikat II – Operator 3**

Kode Pekerjaan :

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 32 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.001.01 | Menggunakan <i>Personel Protektif Equipment</i> (APD) saat Bekerja                  |
| 2                               | ELM.UM01.004.01 | Menghindari Insiden <i>Electric Shock</i> di Tempat Kerja                           |
| 3                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja  |
| 4                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja  |
| 5                               | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)                           |
| 6                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)                           |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.017.01 | Meng-assembly Komponen Elektronika pada PCB secara Manual dengan Kecepatan Tertentu |
| 2                               | ELM.UM02.018.01 | Menyolder Komponen Elektronik pada PCB secara Manual dengan Kecepatan Tertentu      |
| 3                               | ELM.UM02.015.01 | Melakukan Pemeriksaan PCB Assembly secara Visual/ Manual                            |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

8. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih Cell System**

Level : **Sertifikat II – Operator3**

Kode Pekerjaan :

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 33 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                       | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|--------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum |                 |  |
| 1                        | ELM.UM01.001.01 | Menggunakan <i>Personel Protektif Equipment</i> (APD) saat Bekerja |
| 2                        | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja                                 |
| 3                        | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja   |
| 4                        | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)          |

|                                 |                 |  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| 5                               | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)    |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.019.01 | <i>Basic Assembly Part/</i> Komponen pada <i>Cell System</i> |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
|                                 |                 |  |

9. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih Control Histogram**

Level : **Sertifikat II – Operator 4**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 76 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi                             |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja                 |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.001.01 | Melakukan Sampling Produk/ Part                   |
| 2                               | ELM.UM02.004.01 | Membuat Histogram dalam Statistic Process Control |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

10. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih X Bar R Control Chart**

Level : **Sertifikat II – Operator 4**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 77 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja  |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.001.01 | Melakukan Sampling Produk/ Part  |
| 2                               | ELM.UM02.005.01 | Membuat <i>X Bar and R Control Charts</i> ( $\bar{\bar{x}}$ - <i>R control chart</i> ) dan ( $\bar{\bar{x}}$ - <i>R control chart</i> ) dalam <i>Statistic Process Control (SPC)</i> |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
|                                 |                 |  |

11. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih X-Rs Control Chart**

Level : **Sertifikat II – Operator 4**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 78 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi                                     |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja                         |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.001.01 | Melakukan Sampling Produk/ Part                           |
| 2                               | ELM.UM02.006.01 | Membuat <i>X Control Chart (X-Rs Control Chart)</i> dalam |

|                             |  |  |
|-----------------------------|--|--|
|                             |  | <i>Statistic Process Control (SPC)</i> |
| Kelompok Kompetensi Pilihan |  |  |
|                             |  |  |

**12. Nama Pekerjaan : Operator Terlatih pn Control Chart**

Level : **Sertifikat II – Operator 4**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 79 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja  |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.001.01 | Melakukan Sampling Produk/ Part  |
| 2                               | ELM.UM02.007.01 | Membuat pn <i>Control Chart</i> dalam <i>Statistic Process Control (SPC)</i> |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
|                                 |                 |  |

**13. Nama Pekerjaan : Operator Terlatih p Control Chart**

Level : **Sertifikat II – Operator 4**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 80 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja   |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.001.01 | Melakukan Sampling Produk/ Part   |
| 2                               | ELM.UM02.008.01 | Membuat p <i>Control Chart</i> dalam <i>Statistic Process Control (SPC)</i> |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

**14. Nama Pekerjaan : Operator Terlatih c Control Chart**

Level : **Sertifikat II – Operator 4**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 81 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja   |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.001.01 | Melakukan Sampling Produk/ Part   |
| 2                               | ELM.UM02.009.01 | Membuat c <i>Control Chart</i> dalam <i>Statistic Process Control (SPC)</i> |



|                             |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| Kelompok Kompetensi Pilihan |  |  |
|                             |  |  |

15. Nama Pekerjaan : **Operator Terlatih u Control Chart**

Level : **Sertifikat II – Operator 4**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 82 | II | 01 |
|---|----|---|---|---|---|----|----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi   |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |   |
| 1                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja   |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |   |
| 1                               | ELM.UM02.001.01 | Melakukan Sampling Produk/ Part   |
| 2                               | ELM.UM02.010.01 | Membuat u <i>Control Chart</i> dalam <i>Statistic Process Control</i> (SPC) |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |   |
|                                 |                 |   |

## AUDIO VIDEO TV

### Sertifikat Level III – Kualifikasi Tertentu

1. Nama Pekerjaan : **Petugas Control Kerusakan Produksi**

Level : **Sertifikat III – Leader**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |   |     |    |
|---|----|---|---|---|---|---|-----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | III | 01 |
|---|----|---|---|---|---|---|-----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja                                      |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.002.01 | Melakukan Kendali Kerusakan Lini Produksi ( <i>Production Defect</i> ) |
| Kelompok Kompetensi Pilihan     |                 |  |
| 1                               | ELM.UM04.001.01 | Membuat <i>QC Flow Process Chart</i>                                   |
| 2                               | ELM.UM04.002.01 | Membuat <i>Diagram Scatter/ Diagram Pencar</i>                         |

2. Nama Pekerjaan : **Petugas Control Kerusakan Pasar**

Level : **Sertifikat III – Leader**

Kode Pekerjaan : 

|   |    |   |   |   |   |   |     |    |
|---|----|---|---|---|---|---|-----|----|
| D | 32 | 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | III | 01 |
|---|----|---|---|---|---|---|-----|----|

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit Kompetensi                                      |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Kelompok Kompetensi Umum        |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja                          |
| Kelompok Kompetensi Utama/ Inti |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.003.01 | Melakukan Kendali Kerusakan Pasar ( <i>Market Defect</i> ) |

| Kelompok Kompetensi Pilihan |                 |  |
|-----------------------------|-----------------|--|
| 1                           | ELM.UM04.001.01 | Membuat <i>QC Flow Process Chart</i>           |
| 2                           | ELM.UM04.002.01 | Membuat <i>Diagram Scatter/ Diagram Pencar</i> |

## B. Daftar Unit Kompetensi

### Daftar unit kompetensi Audio-Video TV

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit   |
|---------------------------------|-----------------|--|
| <b>Kelompok Kompetensi Umum</b> |                 |  |
| 1                               | ELM.UM01.001.01 | Menggunakan <i>Personel Protektif Equipment</i> (APD) saat Bekerja                               |
| 2                               | ELM.UM01.002.01 | Menangani Bahan Berbahaya Beracun (B3 ) dengan Benar di Lingkungan Kerja                         |
| 3                               | ELM.UM01.003.01 | Mengidentifikasi Potensi Bahaya Kebakaran di Lokasi Tempat Kerja                                 |
| 4                               | ELM.UM01.004.01 | Menghindari Insiden <i>Electric Shock</i> di Tempat Kerja  |
| 5                               | ELM.UM01.005.01 | Memelihara Kebersihan Tempat Kerja   |
| 6                               | ELM.UM01.006.01 | Memelihara Peralatan Kerja   |
| 7                               | ELM.UM01.007.01 | Melakukan <i>Quality First and Customer First</i> di Tempat Kerja                                |
| 8                               | ELM.UM01.008.01 | Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja  |
| 9                               | ELM.UM01.009.01 | Membaca Gambar/ Skematik Diagram Elektronika   |
| 10                              | ELM.UM01.010.01 | Menggunakan Besaran Unit   |
| 11                              | ELM.UM01.011.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)  |
| 12                              | ELM.UM01.012.01 | Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)  |
| 13                              | ELM.UM01.013.01 | Menggunakan <i>Multimeter/ AVO</i> untuk Mengukur Tegangan, Arus dan Tahanan                     |
| 14                              | ELM.UM01.014.01 | Menggunakan <i>Oscilloscope</i> untuk Memeriksa Tegangan dan Frekwensi                           |
| 15                              | ELM.UM01.015.01 | Menggunakan <i>Audio Function Generator</i> (AFG)  |
| 16                              | ELM.UM01.016.01 | Menggunakan <i>Standard Signal Generator</i> (SSG)   |
| 17                              | ELM.UM01.017.01 | Menggunakan <i>Pattern Generator Video-TV</i>  |
| 18                              | ELM.UM01.018.01 | Menggunakan <i>Punction Tester/ Insulation Tester</i> untuk Mengukur <i>Withstanding Voltage</i> |

| No                              | Kode Unit       | Judul Unit   |
|---------------------------------|-----------------|--|
| <b>Kelompok Kompetensi Inti</b> |                 |  |
| 1                               | ELM.UM02.001.01 | Melakukan Sampling Produk/ Part  |
| 2                               | ELM.UM02.002.01 | Melakukan Kendali Kerusakan Lini Produksi ( <i>Production Defect</i> )       |
| 3                               | ELM.UM02.003.01 | Melakukan Kendali Kerusakan Pasar ( <i>Market Defect</i> )                   |
| 4                               | ELM.UM02.004.01 | Membuat Histogram dalam <i>Statistic Process Control</i>                     |
| 5                               | ELM.UM02.005.01 | Membuat <i>X Bar and R Control Charts</i> ( $\bar{x}$ -R control chart ) dan |

|    |                 |   |
|----|-----------------|---|
|    |                 | ( $\bar{x}$ - $R$ control chart) dalam <i>Statistic Process Control</i> (SPC)   |
| 6  | ELM.UM02.006.01 | Membuat $\bar{x}$ Control Chart ( $\bar{x}$ -Rs Control Chart) dalam <i>Statistic Process Control</i> (SPC)                                     |
| 7  | ELM.UM02.007.01 | Membuat $p_n$ Control Chart dalam <i>Statistic Process Control</i> (SPC)  |
| 8  | ELM.UM02.008.01 | Membuat $p$ Control Chart dalam <i>Statistic Process Control</i> (SPC)  |
| 9  | ELM.UM02.009.01 | Membuat $c$ Control Chart dalam <i>Statistic Process Control</i> (SPC)  |
| 10 | ELM.UM02.010.01 | Membuat $u$ Control Chart dalam <i>Statistic Process Control</i> (SPC)  |
| 11 | ELM.UM02.011.01 | Membuat <i>Check List</i> , Stratifikasi data, <i>Pareto Diagram</i> dan <i>Cause and Effect Diagram</i>  |
| 12 | ELM.UM02.012.01 | Melakukan Penyelesaian Masalah ( <i>Problem Solving</i> ) dengan Metode <i>QC Story</i>   |
| 13 | ELM.UM02.013.01 | Meng-assemble Komponen Elektronika pada PCB secara Manual   |
| 14 | ELM.UM02.014.01 | Menyolder Komponen Elektronik pada PCB secara Manual  |
| 15 | ELM.UM02.015.01 | Melakukan Pemeriksaan PCB Assembly secara Visual/ Manual  |
| 16 | ELM.UM02.016.01 | Mempersiapkan Part atau Komponen untuk Assembly ( <i>Part Supply</i> )  |
| 17 | ELM.UM02.017.01 | Meng-assemble Komponen Elektronika pada PCB secara Manual dengan Kecepatan Tertentu   |
| 18 | ELM.UM02.018.01 | Menyolder Komponen Elektronik pada PCB secara Manual dengan Kecepatan Tertentu  |
| 19 | ELM.UM02.019.01 | <i>Basic Assembly Part</i> / Komponen pada <i>Cell System</i>   |
| 20 | ELM.UM02.020.01 | Melakukan Pengukuran <i>inner</i> atau <i>Outer</i> Objek dengan Menggunakan <i>Vernier/ Dial/ Digital Caliper</i>                              |
| 21 | ELM.UM02.021.01 | Melakukan Pengukuran <i>Inner</i> atau <i>Outer</i> Objek dengan Menggunakan <i>Vernier/ Dial/ Digital Micrometer</i>                           |
| 22 | ELM.UM02.022.01 | Melakukan Pengukuran <i>Inner Diameter</i> Objek Menggunakan <i>Dial/ Plug/ Bore Gauge</i>  |
| 23 | ELM.UM02.023.01 | Melakukan Pengukuran Objek Menggunakan <i>Dial/ Vernier/ Digital Height Gauge</i>   |
| 24 | ELM.UM02.024.01 | Menggunakan <i>Standard Block Gauge</i> sebagai Alat Konfirmasi 'Zero Check' dari alat ukur <i>Micrometer/ Caliper/ Height Gauge</i>            |
| 25 | ELM.UM02.025.01 | Memotong Metal/ Besi Menggunakan Alat Pemotong Gergaji/ <i>Jig Saw Blade</i> secara Manual  |
| 26 | ELM.UM02.026.01 | Mengikir Metal/ Besi Menggunakan Kikir/ File secara Manual  |
| 27 | ELM.UM02.027.01 | Melakukan Pengukuran <i>Inner</i> atau <i>Outer</i> Objek dengan Menggunakan <i>Vernier/ Dial/ Digital Caliper</i> dengan Kecepatan Tertentu    |
| 28 | ELM.UM02.028.01 | Melakukan Pengukuran <i>Inner</i> atau <i>Outer</i> Objek dengan Menggunakan <i>Vernier/ Dial/ Digital Micrometer</i> dengan Kecepatan Tertentu |
| 29 | ELM.UM02.029.01 | Melakukan Pengukuran <i>Inner Diameter</i> Objek Menggunakan <i>Dial/ Plug/ Bore Gauge</i> dengan Kecepatan Tertentu                            |
| 30 | ELM.UM02.030.01 | Mengikir Metal/ Besi Menggunakan Kikir/ File secara Manual dengan Membentuk <i>Rounding</i> pada Benda Kerja                                    |

|    |                 |   |
|----|-----------------|---|
| 31 | ELM.UM02.031.01 | <i>Wiring Harness Assembly</i> secara manual  |
| 32 | ELM.UM02.032.01 | Instalasi Rangkaian <i>Relay Sequence Controller (Fundamental)</i>  |
| 33 | ELM.UM02.033.01 | Menjalankan Program PLC ( <i>Programmable Logic Controller</i> ) pada Rangkaian/ <i>Assembly Sequensial Control (Fundamental)</i> |
| 34 | ELM.UM02.034.01 | Menggambar secara Manual – <i>Tehcnical Drawing</i> untuk <i>Mechanical Engineering</i>   |
| 35 | ELM.UM02.035.01 | Menggambar secara Manual Objek Gambar yang Lebih Kompleks – <i>Tehcnical Drawing</i> untuk <i>Mechanical Engineering</i>          |
| 36 | ELM.UM02.036.01 | Membuat Program Sesuai Jenis Mesin Insert PCB ( <i>Radial/ Axial/ SMT/ Jumper/ Eyelet</i> )                                       |
| 37 | ELM.UM02.037.01 | Memasukkan Program ( <i>Up-Load</i> ) ke Mesin Insert   |
| 38 | ELM.UM02.038.01 | Mempersiapkan dan Menginstall Part/ Komponen pada Mesin Insert  |
| 39 | ELM.UM02.039.01 | Mengoperasikan Mesin Insert Radial  |
| 40 | ELM.UM02.040.01 | Mengoperasikan Mesin Insert Axial   |
| 41 | ELM.UM02.041.01 | Mengoperasikan Mesin Insert Jumper  |
| 42 | ELM.UM02.042.01 | Mengoperasikan Mesin Insert Eyelet  |
| 43 | ELM.UM02.043.01 | Mengoperasikan Mesin Insert SMT   |
| 44 | ELM.UM02.044.01 | Melakukan Penyolderan dengan Mesin Dipping Solder   |
| 45 | ELM.UM02.045.01 | Melakukan Pemeriksaan Hasil <i>Dipping Solder (Touch Up)</i>  |
| 46 | ELM.UM02.046.01 | Memeriksa <i>PCB Assembly</i> dengan Alat <i>ICT (In-Circuit test)</i>  |
| 47 | ELM.UM02.047.01 | Melakukan <i>Screwing Assembly</i>  |
| 48 | ELM.UM02.048.01 | Melakukan <i>Connecting Assembly</i>  |
| 49 | ELM.UM02.049.01 | Melakukan <i>Fitting Assembly</i>   |
| 50 | ELM.UM02.050.01 | Melakukan <i>Docking assembly</i>   |
| 51 | ELM.UM02.051.01 | Melakukan <i>Rapping/ Tapping Assembly</i>  |
| 52 | ELM.UM02.052.01 | Melakukan <i>Packing Assembly</i>   |
| 53 | ELM.UM02.053.01 | Melakukan <i>Alignment/ Adjusment Deck Cassette</i> secara Manual   |
| 54 | ELM.UM02.054.01 | Melakukan <i>Alignment/ Adjusment</i> Radio secara manual   |
| 55 | ELM.UM02.055.01 | Melakukan <i>Alignment/ Adjusment</i> Video-TV secara manual  |
| 56 | ELM.UM02.056.01 | Melakukan <i>General Inspection</i> terhadap Fungsi Audio/ Radio/ Cassette (Tampilan, Asesoris, Operation)                        |
| 57 | ELM.UM02.057.01 | Melakukan <i>General Inspection</i> terhadap Fungsi Video-TV (Tampilan, Asesoris, Operation)                                      |
| 58 | ELM.UM02.058.01 | Melakukan Pengukuran Akhir Standar Elektrik Produk Radio AM/ FM   |
| 59 | ELM.UM02.059.01 | Melakukan Pengukuran Standar Elektrin Produk <i>Audio Cassette Player/ Recording</i>  |
| 60 | ELM.UM02.060.01 | Melakukan Pengukuran Standar Elektrik Produk <i>Audio CD/DVD Player</i>   |
| 61 | ELM.UM02.061.01 | Melakukan Pengukuran Standar Elektrik Produk <i>Audio Amplifier</i>   |
| 62 | ELM.UM02.062.01 | Melakukan Pengukuran Standar <i>Performance Electric Check Video-TV (Spesification Check)</i>                                     |
| 63 | ELM.UM02.063.01 | Melakukan Inspeksi <i>Safety Part/ Product</i> -Audio   |
| 64 | ELM.UM02.064.01 | Melakukan Inspeksi <i>Safety Part/ Product</i> –Video TV  |

| No                                 | Kode Unit       | Judul Unit  |
|------------------------------------|-----------------|---|
| <b>Kelompok Kompetensi Pilihan</b> |                 |   |
| 1                                  | ELM.UM04.001.01 | Membuat <i>QC Flow Process Chart</i>  |
| 2                                  | ELM.UM04.002.01 | Membuat <i>Diagram Scatter/</i> Diagram Pencar  |
| 3                                  | ELM.UM04.003.01 | Merancang dan Membuat <i>Single/ Double Layer PCB (Printed Circuit Board)</i> secara Manual dengan Metode <i>Iron Transfer Artwork</i>          |
| 4                                  | ELM.UM04.004.01 | Merancang dan Membuat <i>Single/ Double Layer PCB (Printed Circuit Board)</i> secara Manual dengan Metode <i>Eksposure</i>                      |
| 5                                  | ELM.UM04.005.01 | Melakukan <i>Screen Printing/ Silk-Screen</i> (Sablon) Komponen Layout atau <i>Mask</i> pada PCB ( <i>Printed Circuit Board</i> ) secara Manual |

## F. Unit Kompetensi

**Kode Unit** : ELM.UM01.001.01

**Judul Unit** : Menggunakan *Personel Protektif Equipment* (APD) saat Bekerja

**Uraian Unit** : Unit kompetensi ini secara umum digunakan untuk melindungi diri saat bekerja dilingkungan yang mengharuskan pekerja menggunakan Alat Pelindung Diri (APD). Penggunaan APD bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja   |
|---|--|
| 1. Memahami dan mempersiapkan Alat proteksi diri sebelum bekerja    | 1.1. Hazard, Resiko dan Insiden yang dapat terjadi saat bekerja diidentifikasi dan dipahami.<br>1.2. Berdasarkan identifikasi tersebut ditetapkan penggunaan alat pelindung diri yang diperlukan saat pekerja.<br>1.3. APD yang akan disediakan harus dinyatakan dalam SOP yang ada. |
| 2. Mengenakan Alat proteksi diri saat bekerja pada kondisi tertentu | 2.1. APD diperiksa kelayakan pakainya. APD yang telah usang tidak boleh digunakan.<br>2.2. APD yang dipakai harus sesuai dengan standard yang berlaku.<br>2.3. APD dipakai dengan baik dan benar untuk menjamin keselamatan kerja dan mencegah insiden.                              |
| 3. Memelihara Alat proteksi diri                                    | 3.1. APD dipelihara dari kerusakan dan kehilangan<br>3.2. Setelah bekerja APD ditempatkan kembali pada lokasi yang ditetapkan.   |

### Batasan Variabel:

#### 1. Konteks Variabel

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering, Quality Control dan Production Engineering (PE)*.

#### 2. Peralatan yang dibutuhkan:

- 2.1. Alat Pelindung Diri (APD)
- 2.2. Poster dan banner Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan (K3L)

#### 3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.

- 3. 1. Memahami hazard dan resiko di tempat kerja
- 3. 2. Menetapkan APD yang sesuai dengan hazard dan resiko di tempat kerja
- 3. 3. Mengkonfirmasi SOP menyatakan memakai APD
- 3. 4. Memakai APD dengan baik dan benar
- 3. 5. Memeriksa kelayakan pakai APD

3. 6. Memelihara keberadaan APD
4. **Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  4. 1. UU no.11/1970 tentang keselamatan kerja
  4. 2. UU no.13/2003 tentang Ketenagakerjaan
  4. 3. Kebijakan Perusahaan

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.
3. **Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-
4. **Pengetahuan yang dibutuhkan.**
  4. 1. K3L, OHSAS
  4. 2. Safety Standard
  4. 3. UU K3
5. **Keterampilan yang dibutuhkan.**
  5. 1. Memahami Hazard dan Resiko ditempat kerja.
  5. 2. Memakai APD dengan baik dan benar
  5. 3. Memelihara APD yang ada
6. **Aspek Kritis Penilaian.**
  6. 1. Kemampuan asesinya dalam mengidentifikasi Hazard dan Resiko di tempat kerja

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |



**Kode Unit : ELM.UM01.002.01**

**Judul Unit : Menangani Bahan Berbahaya Beracun (B3 ) dengan Benar di Lingkungan Kerja**

**Uraian Unit :** Unit Kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, ketrampilan dan sikap kerja untuk melaksanakan penanganan Bahan Beracun dan berbahaya (B3) yang merupakan bahan yang harus diperhatikan karena menyangkut keselamatan dan kesehatan dalam bekerja. Kemampuan pekerja dalam mengantisipasi insiden kerja menjadi hal yang utama.

| <b>Elemen Kompetensi</b>                         | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>   |
|--|---|
| 1. Mengidentifikasi B3 ditempat kerja.           | 1.1. Bahan B3 yang ada ditempat kerja diidentifikasi berdasarkan jenis kimia, mikrobiologi atau fisik<br>1.2. Volume atau berat bahan B3 dihitung berdasar pada jenis bahan B3 yang ada.<br>1.3. Catatan hasil identifikasi dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan.   |
| 2. Mengklasifikasi tingkat bahaya bahan B3       | 2.1. Jenis bahan B3 dipilah berdasar pada tingkat bahaya yang dimilikinya berdasar pada klasifikasi bahan B3 yang ditetapkan lembaga yang berwenang.<br>2.2. Pemberian tanda tingkat bahaya pada bahan B3 dilakukan dengan menggunakan simbol bahan B3 yang berlaku.<br>2.3. Catatan hasil pengklasifikasian bahan B3 dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan.   |
| 3. Menilai resiko bahaya bahan B3                | 3.1. Resiko bahan B3 diidentifikasi dengan membandingkan antara klasifikasi tingkat bahaya bahan B3 yang ada dengan tabel tingkat bahaya bahan yang ditetapkan oleh pihak yang berwenang.<br>3.2. Pemberian tanda resiko bahaya bahan B3 dilakukan dengan menggunakan simbol resiko bahan B3 yang berlaku.<br>3.3. Catatan hasil penilaian resiko bahaya bahan B3 dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan  |
| 4. Mengidentifikasi tindakan penanganan bahan B3 | 4.1. Catatan jenis dan resiko bahaya bahan B3 yang ada, dipelajari untuk menentukan tindakan penanganan sesuai dengan peraturan dan SOP yang terkait.<br>4.2. Prosedur penanganan bahan B3 diidentifikasi dan ditetapkan dengan mengacu pada standar penanganan bahan B3 yang ditetapkan pada peraturan perundangan yang berlaku dan SOP yang terkait.<br>4.3. Prosedur penanganan bahan B3 yang telah ditetapkan diinformasikan kepada pihak lain yang terkait |

|                        |  |
|------------------------|--|
| 5. Menangani limbah B3 | 5.1. Limbah B3 hasil bekerja ditangani dengan prosedur penanganan yang ditetapkan dan sesuai dengan peraturan yang berlaku (SOP)<br>5.2. Bahan limbah B3 disimpan dalam wadah/kontainer dan diberi label/symbol bahan B3 sesuai jenis dan tingkat bahayanya<br>5.3. Wadah/kontainer limbah bahan B3 ditempatkan pada area penyimpanan dengan memperhatikan persyaratan yang ditetapkan dalam peraturan penanganan bahan limbah B3 yang berlaku..<br>5.4. Laporan penanganan limbah B3 dilakukan dengan langkah kerja sesuai dengan SOP yang diberlakukan |
|------------------------|--|

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering, Quality Control dan Production Engineering (PE)*.

##### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

- 2.1. Bahan limbah B3
- 2.2. Peralatan penanganan limbah B3

##### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Mengidentifikasi limbah bahan B3
- 3.2. Mengkategorisasi tingkat bahaya bahan B3
- 3.3. Menilai resiko bahaya bahan B3
- 3.4. Mengidentifikasi tindakan penanganan limbah
- 3.5. Menangani limbah bahan B3

##### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. UU. RI no 23 thn 1997 tentang lingkungan hidup
- 4.2. UU. RI No. 4 tahun 1992 tentang pencemaran lingkungan
- 4.3. Kebijakan perusahaan
- 4.4. PP No 74 tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun

#### **Panduan Penilaian**

##### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

## 2. Kondisi Penilaian

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

## 3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.

-

## 4. Pengetahuan yang dibutuhkan.

- 4.1. K3L, OHSAS, 5K
- 4.2. Penanganan B3

## 5. Keterampilan yang dibutuhkan.

- 5.1. Dapat mengidentifikasi Bahan B3 yang berpotensi kepada insiden.
- 5.2. Mengenal simbol bahan B3 yang ada ditempat kerja
- 5.3. Menangani limbah B3 hasil kerja di tempat kerja

## 6. Aspek Kritis Penilaian.

- 6.1. Kemampuan asesori dalam mengidentifikasi bahan B3

## KOMPETENSI KUNCI

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

- Kode Unit** : ELM.UM01.003.01
- Judul Unit** : **Mengidentifikasi Potensi Bahaya Kebakaran di Lokasi Tempat Kerja**
- Uraian Unit** : Unit Kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, ketrampilan dan sikap kerja untuk melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan listrik, panas dan bahan yang mudah terbakar akan berpotensi kebakaran. Kemampuan pekerja dalam mengidentifikasi potensi kebakaran sangat utama dalam keselamatan pekerjaan.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja   |
|---|--|
| 1. Mengidentifikasi bahan, situasi dan pekerjaan/ tindakan yang berpotensi kebakaran. | <p>1.1. Konsep segitiga api sebagai penyebab terjadinya kebakaran dan proses produksi kerja ditempat kerja dipahami, sebagai bagian dari bahan analisis potensi bahaya kebakaran</p> <p>1.2. Bahan, situasi dan pekerjaan yang berpotensi kebakaran dilokasi tempat kerja dikenali dan diidentifikasi dengan baik dan benar.</p> <p>1.3. Pekerjaan yang berpotensi kebakaran diidentifikasi melalui SOP.</p>   |
| 2. Mengidentifikasi fasilitas pemadam kebakaran terdekat dari lokasi tempat kerja     | <p>2.1. Tata letak kotak selang pemadam kebakaran dan alat pemadam api ringan dan tombol tanda kebakaran terdekat dengan lokasi tempat kerja diidentifikasi untuk menanggulangi bahaya kebakaran.</p> <p>2.2. Pengecekan fungsi peralatan pemadam kebakaran dilakukan sesuai dengan SOP yang terkait dan berlaku.</p> <p>2.3. Tombol emergency power dipahami dan diidentifikasi untuk mengantisipasi kebakaran</p> <p>2.4. Tindakan segera pemadaman kebakaran dilakukan apabila diketahui terjadi kebakaran di tempat kerja.</p> <p>2.5. Lokasi evakuasi kebakaran teridentifikasi oleh pekerja</p> <p>2.6. Laporan identifikasi potensi bahaya kebakaran dibuat dengan menggunakan format dan prosedur sesuaidengan SOP yang terkait dan berlaku.</p> |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada seluruh lokasi pabrik/ industri.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Peta Lokasi fasilitas detektor dan pemadam kebakaran

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Memahami dan mengidentifikasi bahan, situasi dan pekerjaan yang berpotensi kebakaran
3. 2. Pekerjaan yang berpotensi kebakaran diidentifikasi pada SOP
3. 3. Mengidentifikasi lokasi alat pemadam api terdekat
3. 4. Memahami kerja emergency power
3. 5. Mengambil tindakan saat terjadi kebakaran
- 3. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  4. 1. Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
  4. 2. Kebijakan Perusahaan

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. K3L
- 4.2. Peta lokasi alat pemadam kebakaran dan Evakuasi

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Dapat mengidentifikasi bahan, situasi dan pekerjaan/ tindakan yang berpotensi kebakaran
5. 2. Dapat membaca peta lokasi alat pemadam kebakaran
5. 3. Mengidentifikasi lokasi/ area evakuasi kebakaran

## 6. Aspek Kritis Penilaian.

- 6.1. Kemampuan asesinya dalam mengidentifikasi bahan, situasi dan pekerjaan/tindakan yang berpotensi kebakaran

### KOMPETENSI KUNCI

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**KODE UNIT : ELM.UM01.004.01**

**Judul Unit : Menghindari Insiden *Electric Shock* di Tempat Kerja**

**Uraian Unit :** Unit Kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, ketrampilan dan sikap kerja untuk menghindari kejutan listrik. Kejutan listrik merupakan salah satu faktor yang bisa mencelakakan pekerja. Untuk itu kemampuan pekerja dalam mengantisipasi kejadian ini sangat diutamakan.

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Mengidentifikasi tempat/ lokasi listrik bertegangan tinggi. | 1.1. Teori tentang potensi bahaya kejutan listrik ditempat kerja dipelajari dan dipahami sesuai dengan kebutuhan<br>1.2. Lokasi tegangan tinggi pada benda kerja diidentifikasi dengan langkah kerja sesuai dengan SOP<br>1.3. Lokasi tegangan tinggi di sekitar lokasi tempat kerja diidentifikasi (seperti Steker, Panel Listrik dan lain lain) dan telah terproteksi dengan baik.<br>1.4. Catatan hasil identifikasi dan penyimpangan yang terjadi di tempat lokasi listrik dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan.  |
| 2. Bekerja dengan aman dari kejutan listrik                    | 2.1. Alat pelindung diri (APD) yang terkait dengan pencegahan bahaya kejutan listrik seperti sarung tangan, alas kaki anti statis digunakan saat bekerja sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan.<br>2.2. Tempat kerja diperiksa dari kemungkinan bahaya kejutan listrik sesuai dengan SOP yang berlaku.<br>2.3. Fungsi ground listrik sebagai fungsi pengaman diperiksa/dicek sesuai dengan SOP yang berlaku.<br>2.4. Pekerjaan rutin dan khusus dilakukan dengan tetap mengikuti prosedur kerja dan SOP yang berlaku.<br>2.5. Catatan pelaksanaan pekerjaan dibuat dan diadministrasikan dengan menggunakan format dan prosedur yang ditetapkan |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering*, *Quality Control* dan *Production Engineering (PE)*.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Ground listrik, panel listrik, steker listrik, Alat pelindung diri (APD) terhadap bahaya listrik

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Mengidentifikasi tempat/ lokasi yang bertegangan tinggi
3. 2. Menjalankan SOP dengan baik dan benar

- 3. 3. Menggunakan APD saat bekerja berhubungan dengan tegangan tinggi
- 4. **Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4.1 K3L
  - 4.2 Hazard tegangan tinggi

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4. 1. K3
- 4. 2. Tegangan tinggi
- 4. 3. Jala-jala listrik
- 4. 4. Fungsi Ground Listrik

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu mengidentifikasi lokasi, benda kerja yang bertegangan tinggi
- 5.2. Menggunakan APD untuk bekerja di lokasi bertegangan tinggi
- 5.3. Mengikuti SOP dengan baik dan benar sehingga terhindar dari insiden

### **6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesesi dalam mengingat lokasi bertegangan tinggi



**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |

**Kode Unit : ELM.UM01.005.01.01**

**Judul Unit : Memelihara Kebersihan Tempat Kerja**

**Uraian Unit :** Unit Kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, ketrampilan dan sikap kerja untuk melakukan kebersihan ditempat. Selain itu pekerja selalu berperilaku bersih dan rajin dan menciptakan sebuah lingkungan kerja dimana equipment dan tempat kerja bebas dari debu dan sampah dan dimana orang dapat bekerja dengan mudah dan nyaman..

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja   |
|---|--|
| 1. Memilah barang/ peralatan kerja yang ada ditempat kerja      | 1.1. Kebijakan perusahaan yang terkait dengan budaya bersih ditempat kerja dipelajari dan dipahami sesuai dengan kebutuhan.<br>1.2. Lay out dan tata letak peralatan, perlengkapan dan peralatan bantu lainnya dipahami berdasar pada dokumen yang tersedia.<br>1.3. Daftar inventarisasi barang dan fasilitas dipelajari untuk keperluan pemeliharaan kebersihan di tempat kerja.<br>1.4. Peralatan dan bahan untuk pemeliharaan tempat kerja dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan.<br>1.5. Barang/ peralatan ditempat kerja yang terlihat tidak rapi dipilah, dipisahkan sesuai klasifikasinya<br>1.6. Sisa benda kerja/ sampah yang tidak berguna dikumpulkan atau dibuang ke tempat yang telah disediakan. |
| 2. Menata barang/ peralatan kerja yang ada ditempat kerja       | 2.1. Barang/ peralatan yang ada ditempat kerja teridentifikasi dengan baik dan benar seperti pemberian nama barang dan lokasi barang.<br>2.2. Barang/ peralatan yang ada ditempat kerja ditata sesuai klasifikasi dan lokasinya<br>2.3. Klasifikasi lokasi, file ditandai agar mudah diidentifikasi.   |
| 3. Membersihkan barang/ peralatan kerja dan lokasi tempat kerja | 3.1. Barang/ Peralatan dan lokasi tempat kerja dibersihkan dari kotoran dengan peralatan yang sesuai.<br>3.2. Selesai bekerja, peralatan kerja dikembalikan ke tempat yang telah ditetapkan<br>3.3. Tempat kerja, peralatan kerja, instrumen, Jig-tools harus tetap dijaga kebersihannya dan secara berkala dibuat jadual yang sesuai.<br>3.4. Catatan hasil pemeliharaan kebersihan di tempat kerja dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan.   |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering, Quality Control dan Production Engineering (PE)*.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Peralatan kebersihan *House Keeping*

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Melakukan pemilahan barang/ peralatan kerja/ instrumen yang ada ditempat kerja.
3. 2. Melakukan penataan barang/ peralatan kerja/ instrumen yang ada ditempat kerja.
3. 3. Membersihkan barang/ peralatan kerja/ instrumen yang ada ditempat kerja secara teratur.
3. 4. Menjaga kebersihan barang/ peralatan kerja/ instrumen yang ada ditempat kerja

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. Kebijakan perusahaan

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

4. 1. 5S/ 5K
4. 2. K3L

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Mampu memilah barang/ peralatan kerja/ instrumen yang ada ditempat kerja dengan baik dan benar.
5. 2. Mampu menata barang/ peralatan kerja/ instrumen yang ada ditempat kerja dengan baik dan benar.
5. 3. Mampu membersihkan barang/ peralatan kerja/ instrumen yang ada ditempat kerja dengan baik dan benar.
5. 4. Mampu memelihara barang/ peralatan kerja/ instrumen yang ada ditempat kerja dengan baik dan benar.

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam membisakan diri untuk kebersihan

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**KODE UNIT** : ELM.UM01.006.01

**JUDUL UNIT** : Memelihara Peralatan Kerja

**URAIAN UNIT** : Unit Kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, ketrampilan dan sikap kerja untuk melakukan pemeliharaan peralatan kerja Karena peralatan kerja yang baik akan dapat menjaga hasil produksi tetap baik.

| Elemen Kompetensi                           | Kriteria Unjuk Kerja   |
|---|--|
| 1. Mengidentifikasi peralatan kerja         | 1.1. Daftar inventarisasi peralatan kerja yang digunakan pada lokasi kerja dipelajari untuk keperluan pemeliharaan<br>1.2. Teknis penggunaan dan perawatan peralatan kerja dipelajari dan dipahami sesuai dengan spesifikasi peralatan dan manual yang terkait.<br>1.3. Peralatan kerja yang ada diidentifikasi untuk menghindari kehilangan peralatan kerja.<br>1.4. Peralatan kerja yang ada ditempatkan pada tempat yang layak dan teridentifikasi.                           |
| 2. Menggunakan peralatan kerja secara layak | 2.1. Peralatan kerja yang ada digunakan dengan cara yang benar sesuai dengan spesifikasi peralatan dan SOP yang ada.<br>2.2. Peralatan kerja yang telah usang dipisahkan dan digantikan dengan peralatan kerja baru yang masih layak pakai.<br>2.3. Tindakan yang dapat menyebabkan kerusakan terhadap peralatan kerja harus dihindari.<br>2.4. Bila peralatan kerja memerlukan keakuratan dan kepresisian harus dilakukan adjustment atau kalibrasi secara teratur dan berkala. |
| 3. Membersihkan peralatan kerja             | 3.1. Peralatan kerja harus selalu dibersihkan dari kotoran, debu dengan menggunakan bahan dan peralatan pembersih sesuai dengan SOP yang berlaku.<br>3.2. Peralatan yang telah dipakai dan dibersihkan ditempatkan kembali sesuai dengan lokasi penempatan sesuai dengan SOP yang berlaku.<br>3.3. Catatan pekerjaan pemeliharaan peralatan dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan dan diadministrasikan sesuai dengan SOP yang berlaku.                               |

#### Batasan Variabel:

##### 1. Konteks Variabel

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, Design Engineering, Quality Control dan Production Engineering (PE).

##### 2. Peralatan yang dibutuhkan:

Peralatan kerja di tempat kerja

- 3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**
  3. 1. Melakukan identifikasi terhadap peralatan kerja.
  3. 2. Menggunakan peralatan kerja secara layak
  3. 3. Memahami tindakan-tindakan yang dapat merusak peralatan kerja
  3. 4. Melakukan adjustment atau kalibrasi dengan teratur
  3. 5. Membersihkan peralatan kerja dari kotoran dan debu.
- 4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4.1. Kebijakan perusahaan
  - 4.2. SOP pemeliharaan peralatan

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

4. 1. 5K
4. 2. Spesifikasi peralatan
4. 3. Sistem Kalibrasi

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Mengidentifikasi peralatan kerja dengan baik dan benar

- 5. 2. Menggunakan peralatan kerja dengan baik dan benar
- 5. 3. Mengetahui sistem kalibrasi yang ada
- 5. 4. Mampu mengadjust/ mengest peralatan kerja
- 5. 5. Membersihkan peralatan kerja dengan baik dan benar

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam mengetahui spesifikasi peralatan kerja.

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit** : ELM.UM01.007.01

**Judul Unit** : Melakukan *Quality First and Customer First* di Tempat Kerja

**Uraian Unit** : Unit Kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, ketrampilan dan sikap kerja untuk melakukan untuk melakukan *Quality* ditempat kerja. Pelaksanaan pengetahuan ini sangat mempengaruhi produktifitas pekerja dimana pemahaman tentang keberadaan pekerja sangat diharapkan.

| Elemen Kompetensi                                  | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Menyiapkan pekerjaan                            | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Konsep <i>Quality First dan Customer First</i> dipelajari dan dipahami untuk mencapai kepuasan pelanggan sesuai dengan kebutuhan untuk mendukung kebijakan perusahaan</li><li>1.2. Perlengkapan untuk penerapan <i>Quality First dan Customer First</i> seperti semboyan, pamflet, brosur , dsbnya disiapkan sesuai dengan kebutuhan.</li><li>1.3. Koordinasi dengan pihak terkait dengan penerapan <i>Quality First dan Customer First</i> dilakukan sesuai dengan SOP yang berlaku.</li></ul>  |
| 2. Melakukan <i>Quality First</i> ditempat kerja   | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Ketentuan dan persyaratan presensi ditempat kerja seperti kesehatan pribadi, pakaian kerja, waktu kehadiran, dan hal lain yang terkait dipahami dan diterapkan sesuai dengan SOP yang berlaku.</li><li>2.2. Alur dan petunjuk kerja yang berlaku dip perusahaan dipahami dan diterapkan untuk mendukung tercapainya <i>first quality</i></li><li>2.3. Penanggulangan masalah yang timbul dilakukan sesuai dengan prosedur penanganan masalah yang ditetapkan.</li></ul>  |
| 3. Melakukan <i>Customer First</i> di tempat kerja | <ul style="list-style-type: none"><li>3. 1. Rencana dan target kerja dipelajari dan dipahami sesuai dengan kebijakan dan SOP yang berlaku.</li><li>3. 2. Standar produk yang ditetapkan oleh perusahaan dipelajari dan dipahami untuk mendukung tercapainya <i>customer first</i></li><li>3. 3. Proses produksi dilakukan dengan mengikuti alur dan petunjuk kerja yang ditetapkan.</li><li>3. 4. Pengetatan proses kontrol kualitas dilakukan untuk tidak menghasilkan produk yang cacat.</li><li>3. 5. Catatan hasil pelaksanaan <i>Quality First and Customer First</i> dibuat dengan menggunakan format dan diadminstrasikan sesuai kebijakan dan SOP yang berlaku.</li></ul> |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering, Quality Control dan Production Engineering (PE)*.



## **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Tidak dibutuhkan

## **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Mendiskripsikan penerapan mutu di tempat kerja.
3. 2. Menjelaskan alur kerja di tempat kerja
3. 3. Menjelaskan aturan kerja yang berpengaruh terhadap mutu
3. 4. Menjelaskan alur penanganan masalah
3. 5. Menjelaskan rencana dan target kerja

## **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standard defect
4. 2. Peraturan *General Affair* tentang kehadiran & kesehatan kerja
4. 3. SOP
4. 4. Peraturan perusahaan secara umum

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

4. 1. *Quality First*
4. 2. *Customer First*

4. 3. *Work Culture*

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Bekerja sesuai Instruksi Kerja

5. 2. Membuat laporan kerja

5. 3. Menjaga mutu kerja

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesesi dalam memahami customer first

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 2       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM01.008.01**

**Judul Unit : Melakukan Dokumentasi Hasil Kerja**

**Uraian Unit :** Unit Kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, ketrampilan dan sikap kerja untuk melakukan dokumentasi hasil kerja sebagai bagian dari pengelolaan data atau informasi penting yang harus disimpan atau dianalisa guna proses/ tahap selanjutnya.

| Elemen Kompetensi              | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--------------------------------|---|
| 1. Mempersiapkan Dokumen Kerja | 1.1. Sistem dan kebijakan dokumentasi hasil kerja yang ditetapkan perusahaan dipelajari dan dipahami<br>1.2. Kebutuhan dokumen kerja diidentifikasi serta disiapkan berdasar jenis dan peruntukannya untuk mempermudah pelaksanaan pekerjaan<br>1.3. Dokumen disimpan pada tempat yang dijamin kebersihannya dan kemudahan untuk mengaksesnya |
| 2. Mengisi dokumen kerja       | 2. 1. Dokumen dipilih sesuai dengan jenis dan peuntukannya sesuai dengan SOP yang berlaku.<br>2. 2. Data hasil kerja diisikan dengan jelas dan benar pada dokumen berdasar pada catatan dan data hasil kerja yang sebenarnya.<br>2. 3. Verifikasi akurasi data dilakukan sesuai dengan SOP yang berlaku.                                      |
| 3. Menyimpan dokumen kerja     | 3.1. Dokumen hasil kerja yang telah terisi dipilah sesuai dengan jenis dan peruntukannya.<br>3.2. Daftar dokumen dibuat sesuai dengan SOP untuk mempermudah penggunaannya.<br>3.3. Dokumen yang telah terisi disimpan pada tempat yang dijamin kebersihan, keamanan dan kemudahan untuk mengaksesnya  |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering, Quality Control dan Production Engineering (PE)*.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Dokumen kerja

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Memahami dan menjelaskan pentingnya dokumen kerja
3. 2. Mempersiapkan dokumen kerja dengan baik
3. 3. Mengisi dokumen kerja dengan baik berdasarkan kondisi aktual
3. 4. Mengidentifikasi dokumen kerja yang telah terisi data
- 3. 5. Menyimpan dokumen kerja sesuai prosedur yang benar**

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4.1. Documentation system

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Documentation system
- 4.2. Working Instruction

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Dapat mempersiapkan dokumen kerja dengan baik
- 5.2. Mengisi dokumen kerja sesuai kondisi aktual
- 5.3. Mengidentifikasi dokumen kerja
- 5.4. Mempertanggungjawabkan dokumen kerja
- 5.5. Menyimpan dokumen kerja sesuai prosedur yang berlaku

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam mengisi dokumen kerja sesuai kondisi aktual

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |

**Kode Unit** : ELM.UM01.009.01

**Judul Unit** : Membaca Gambar/ Skematik Diagram Elektronika

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk membaca gambar dan skematik diagram elektronika yang berlaku di industri elektronika.

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Memahami simbol komponen elektronika dan rangkaian kerja skematik | 1.1. Standar simbol-simbol baku komponen elektronika yang berlaku dipelajari dan dipahami sesuai dengan kebutuhan untuk bekerja di industri elektronika<br>1.2. Tegangan suplay rangkaian ditetapkan agar tidak salah tegangan.<br>1.3. Mengkonfirmasi kesesuaian nilai, part number dan kategori komponen elektronik.<br>1.4. Safety Part diketahui dari gambar rangkaian.<br>1.5. Sistem kerja rangkaian atau kerja blok rangkaian dipahami dan dijelaskan fungsi kerjanya  |
| 2. Menterjemahkan dalam daftar komponen/ part list                   | 2.1. Master Parlist komponen Elektronik diterjemahkan dari sumber skematik diagram.<br>2.2. Jenis komponen yang sama dikelompokkan agar mudah untuk proses selanjutnya.<br>2.3. Daftar komponen/part list atas sistem kerja rangkaian diperiksa kembali untuk memperoleh gambar rangkaian yang valid  |
| 3. Mengetahui perubahan dan <i>up-date</i> skema                     | 3.1. Ide dan usulan perubahan skema dari pihak yang memiliki otoritas dipelajari untuk mengetahui tingkat perubahan yang terjadi<br>3.2. Perubahan Nilai, <i>Part number</i> , <i>Part name</i> komponen diketahui melalui simbol perubahan skema.<br>3.3. Perubahan skema gambar rangkaian dianalisis untuk mengetahui fungsi kerjanya<br>3.4. Keabsahan perubahan gambar dan skema rangkaian diproses kepada pihak yang memiliki otoritas sesuai dengan SOP yang berlaku.<br>3.5. Catatan pembacaan dan perubahan gambar rangkaian dibuat dengan format yang ditetapkan dan diadministrasikan sesuai dengan SOP yang berlaku. |

#### Batasan Variabel:

##### 1. Konteks Variabel

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering*, *Quality Control (QC)* dan *Production Engineering (PE)*.

##### 2. Peralatan yang dibutuhkan:

Skematik Diagram Elektronik

##### 3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.

3. 1. Menyatakan kesesuaian simbol-simbol komponen dengan komponen yang digunakan
3. 2. Mengkonfirmasi kesesuaian Nilai, Part number, Part name komponen serta kegunaan skematik diagram
3. 3. Mengkonfirmasi keabsahan dan up-date terbaru dari skema
3. 4. Menjelaskan Rangkaian kerja dari skema atau blok skema.
3. 5. Mengetahui Safety Part untuk keamanan kerja.
4. **Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  4. 1. Standard Gambar Skematik diagram
  4. 2. SOP pembacaan dan perubahan gambar kerja

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

4. 1. Dasar-dasar elektronika dan komponen
4. 2. *Safety Electric Standard*

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Dapat membaca simbol-simbol baku elektronika
5. 2. Membaca gambar rangkaian dan merangkainya.

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam mengenal simbol baku
6. 2. Kemampuan asesi dalam menjelaskan kerja rangkaian diagram

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 2              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |



**Kode Unit : ELM.UM01.010.01**

**Judul Unit : Menggunakan Besaran Unit**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan membaca nilai komponen elektronika dan membaca skala peralatan pengukuran yang memerlukan konversi besaran unit (seperti nilai resistor, nilai kapasitor, level output dB pada *Standard Signal Generator* atau *Dual Voltmeter* dan peralatan lainnya yang memakai besaran unit sebagai acuan).

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Membaca besaran unit                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Konsep besaran unit yang dipergunakan dalam industri elektronika dipelajari dan dipahami sesuai dengan kebutuhan.</li><li>1.2. Tabel besaran unit yang dipergunakan di bidang elektronika disiapkan sesuai dengan kebutuhan.</li><li>1.3. Besaran unit (piko, mikro, mili dan seterusnya) dibaca dan dijelaskan sesuai urutan perubahan besaran tangga (volt, watt, ampere dan sebagainya).</li><li>1.4. Simbol besaran unit dipahami dan dijelaskan agar tidak salah dalam membaca.</li><li>1.5. Besaran unit dikonversikan dengan nilai ukur yang tetap.</li><li>1.6. Penguatan berdasar dB dipahami dan dijelaskan agar tidak salah dalam membaca</li></ul> |
| 2. Mengaplikasikan dalam instrument dan pengukuran elektronik | <ul style="list-style-type: none"><li>2. 1. Prinsip dan cara kerja instrumen ukur dipelajari dan dipahami sesuai dengan manual.</li><li>2. 2. Kalibrasi dan setting awal instrumen ukur dilakukan sesuai dengan petunjuk dalam manual</li><li>2. 3. Besaran unit hasil pengukuran dibaca dengan benar</li><li>2. 4. Tombol/ saklar range besaran unit diposisikan sesuai besaran pengukuran</li></ul>   |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering*, *Quality Control (QC)* dan *Production Engineering (PE)*.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Semua Instrument Elektronik

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3. 1. Memahami dan menjelaskan penerapan sistem besaran unit/ Metric
- 3. 2. Menetapkan nilai besaran unit tegangan, daya dan arus dengan benar
- 3. 3. Menjelaskan penerapan besaran unit dalam pengukuran elektronik

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4.1. Standard besaran unit

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar elektronika
- 4.2. Dasar-dasar pengukuran listrik
- 4.3. *Metric system*

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Dapat mengubah besaran unit tegangan, daya dan arus dengan benar
- 5.2. Mengetahui penerapan pengetahuan ini kedalam peralatan instrumentasi elektronika

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesesi dalam mengaplikasikan ke praktek pengukuran

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 2              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |

**Kode Unit : ELM.UM01.011.01**

**Judul Unit : Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Pasif)**

**Uraian Unit :** Unit kompetensi ini berkaitan dengan tindakan membaca dan mengidentifikasi komponen pasif *Resistor-Inductance-Capacitor* (RLC) elektronika yang dilakukan di industri elektronika serta di maintenance dan repair Elektronika.

| Elemen Kompetensi                                  | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--|--|
| 1. Menyiapkan pekerjaan                            | 1.1 Teori tentang komponen elektronika dipelajari dan dipahami sesuai dengan kebutuhan.<br>1.2 Peralatan dan instrumen ukur elektronika disiapkan sesuai dengan kebutuhan<br>1.3 Tabel dan daftar komponen yang terstandar disiapkan untuk keperluan pembacaan |
| 2. Membaca dan mengidentifikasi komponen Resistor  | 2.1. Resistor dibaca dan diidentifikasi harganya berdasarkan kode warna dan tanda lain<br>2.2. Resistor dikenali komposisi bahannya untuk keperluan yang berbeda-beda.   |
| 3. Membaca dan mengidentifikasi komponen Kapasitor | 3. 1. Kapasitor diidentifikasi dan dibaca nilainya serta tipenya berdasarkan tulisannya atau kode warnanya.<br>3. 2. Kapasitor mampu dijelaskan masing-masing kegunaannya<br>3. 3. Kapasitor mampu dijelaskan cara pengisiannya dan memahami hukum Coulomb.    |
| 4. Membaca dan mengidentifikasi komponen Induktor  | 4.1 Induktor diidentifikasi dan dipahami nilainya untuk berbagai tipe intinya<br>4.2 Induktor mampu dijelaskan kegunaan dan alasannya.<br>4.3 Nilai Induktor dihitung berdasarkan besarnya ukuran diameter kawat belitan sesuai nilainya                       |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering, Quality Control (QC) dan Production Engineering (PE)*.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Multi meter, LCR Meter dan kaca pembesar (jika diperlukan).

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. *Menyiapkan pekerjaan*

3. 2. Membaca nilai dan mengidentifikasi komponen pasif: Resistor, Capacitor dan Induktor.

3. 3. Menghitung nilai RLC secara matematis maupun dengan bantuan alat.

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Spesifikasi komponen terkait

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar elektronika
- 4.2. Dasar-dasar komponen elektronika

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Dapat membaca dan mengidentifikasi nilai dari kode komponen dasar RLC secara kasat mata sesuai spesifikasi komponen.
- 5. 2. Mengidentifikasi komponen pasif RLC dengan alat bantu.
- 5. 3. Dapat menggambarkan simbol komponen.
- 5. 4. Standar Simbol komponen aktif

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6. 1. Kemampuan asesi dalam menghindari kesalahan baca warna.
- 6. 2. Kemampuan asesi dalam mengenal komponen pasif

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |

**Kode Unit : ELM.UM01.012.01**

**Judul Unit : Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika (Aktif)**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk membaca dan mengidentifikasi komponen aktif elektronika yang dilakukan di industri elektronika serta di maintenance dan repair Elektronika.

| Elemen Kompetensi                                   | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Menyiapkan pekerjaan                             | 1.1. Konsep teori tentang komponen elektronika aktif (transistor) dipelajari dan dipahami untuk kebutuhan pekerjaan di bidang industri elektronika<br>1.2. Peralatan dan instrumen ukur diidentifikasi dan dipersiapkan untuk pengukuran komponen elektronika aktif.<br>1.3. Komponen elektronika aktif yang akan dikur disiapkan sesuai dengan kebutuhan   |
| 2. Membaca dan mengidentifikasi komponen Transistor | 2.1. <i>Transistor UJT</i> dapat dibaca dan diidentifikasi tipenya serta dijelaskan operasinya.<br>2.2. Perbedaan masing-masing komponen <i>UJT, MOS, CMOS dan FET</i> dapat dijelaskan pemakaiannya.   |
| 3. Membaca dan mengidentifikasi komponen thyristor  | 2.1. Thyristor dapat dibaca dan diidentifikasi kegunaannya dengan semikonduktor lainnya.<br>2.2. Komponen Diac, Triacs, dan SCR dapat diidentifikasi dan dijelaskan operasinya.   |
| 4. Membaca dan mengidentifikasi komponen diode      | 3.1. Diode dapat diidentifikasi dan dipahami tipenya dan kegunaannya<br>3.2. Diode penyearah dapat dijelaskan kegunaannya pada penyearahan tegangan bolak-balik.<br>3.3. Diode zener dapat dijelaskan batas ratingnya, dan kegunaannya pada regulator tegangan searah<br>3.4. Diode detector dapat dijelaskan fungsinya pada pendeteksi sinyal modulasi<br>3.5. Diode Varactor dapat dijelaskan fungsinya untuk pengubah tegangan menjadi kapasitansi |
| 5. Membaca dan mengidentifikasi komponen optik      | 4.1. Komponen optik dibaca dan diidentifikasi kegunaannya sebagai LED, LCD dan sebagainya.<br>4.2. Komponen optik untuk Solar sel dapat dijelaskan aktivasinya dengan benar.<br>4.3. Komponen optik untuk photo resistor, photodiode, phototransistor dapat dijelaskan pemakaiannya masing-masing dan dapat digambarkan skemanya.   |

### **Batasan Variabel:**

#### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering, Quality Control (QC) dan Production Engineering (PE)*.

#### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Multi meter, Oscilloscope, mA meter, mV meter, DC power supply serta rangkaian pengukuran komponen aktif (bila diperlukan).

#### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Menyiapkan pekerjaan
3. 2. Membaca dan mengidentifikasi komponen Transistor
3. 3. Membaca dan mengidentifikasi komponen thyristor
3. 4. Membaca dan mengidentifikasi komponen diode
3. 5. Membaca dan meng-identifikasi komponen optik

#### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Spesifikasi komponen terkait

### **Panduan Penilaian**

#### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

#### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

#### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

#### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar elektronika



- 4.2. Dasar-dasar komponen elektronika
- 4.3. Dasar-dasar pengukuran elektronika

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Dapat membaca dan mengidentifikasi karakteristik komponen aktif berdasarkan spesifikasi komponen.
- 5.2. Dapat menentukan kaki komponen aktif (Anoda-katoda, Basis Collector Emitter, Gate Drain Source)
- 5.3. Symbol standard komponen aktif

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam membaca spesifikasi komponen aktif.
- 6.2. Kemampuan asesi menggunakan alat/ instrument bantu

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM01.013.01**

**Judul Unit : Menggunakan *Multimeter/ AVO* untuk Mengukur Tegangan, Arus dan Tahanan**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menggunakan instrumen ukur Multimeter. Seorang operator atau teknisi harus mampu menggunakan alat ini untuk memeriksa atau mengukur tegangan, arus dan tahanan.

| Elemen Kompetensi                     | Kriteria Unjuk Kerja   |
|---------------------------------------|--|
| 1. Membaca skala Multimeter           | 1.1 Prinsip kerja dan cara pengoperasian multimeter dipelajari dan dipahami sesuai dengan manual<br>1.2 Skala pengukuran dibaca dengan menetapkan Selektor Range dan Multiplied/ Pengalinya.<br>1.3 Zero Position Adjuster diatur pada posisi default<br>1.4 Posisi mata ditepatkan untuk menghindari kesalahan paralak            |
| 2. Mengukur Tegangan rangkaian AC/ DC | 2.1. Titik pengukuran tegangan pada rangkaian dipahami dan ditetapkan untuk menghindari salah pengukuran.<br>2.2. Selektor Range AC atau DC diputar ke posisi aman untuk pengukuran tegangan AC atau DC<br>2.3. Probe ditempatkan pada titik pengukuran dengan benar<br>2.4. Penunjukan skala hasil pengukuran dibaca dengan benar |
| 3. Mengukur arus rangkaian AC/ DC     | 3.1. Titik pengukuran Arus pada rangkaian dipahami dan ditetapkan untuk menghindari salah pengukuran.<br>3.2. Selektor Range Arus diputar ke posisi aman untuk pengukuran arus<br>3.3. Probe ditempatkan pada titik pengukuran dengan benar<br>3.4. Penunjukan skala hasil pengukuran dibaca dengan benar                          |
| 4. Mengukur nilai tahanan             | 4.1. Pengukuran tahanan dalam keadaan terpisah dari rangkaian<br>4.2. Selektor Range Tahanan $\Omega$ diputar ke posisi aman pengukuran<br>4.3. Adjust 0 $\Omega$ knob dilakukan pada skala $\Omega$<br>4.4. Probe ditempatkan pada titik pengukuran dengan benar<br>4.5. Penunjukan skala hasil pengukuran dibaca dengan benar    |
| 5. Mematikan Multimeter               | 5.1. Selektor Range ditepatkan pada posisi off<br>5.2. Multimeter ditempatkan ke lokasi yang benar   |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering, Quality Control (QC) dan Production Engineering (PE)*.

## **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Multimeter, Rangkaian yang akan diukur, Tahanan

## **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Membaca skala multimeter dengan benar
3. 2. Menghindari kesalahan paralak
3. 3. Mengeset Selektor Range sesuai kondisi pengukuran
3. 4. Mengukur tegangan AC/ DC rangkaian
3. 5. Mengukur arus AC/ DC rangkaian
3. 6. Mengukur nilai tahanan
3. 7. Mematikan Multimeter

## **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Pengukuran standard
4. 2. Safety Standard

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

4. 1. Pengukuran Standard
4. 2. Safety Standard

4. 3. Pembacaan Skala multimeter

4. 4. Rangkaian pengukuran

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Memahami rangkaian pengukuran dengan baik

5. 2. Mampu membaca skala multimeter dengan benar

5. 3. Mampu melakukan pengukuran tegangan, arus dan tahanan sesuai pengukuran standard/ SOP

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesmen dalam mengidentifikasi Hazar dan Resiko di tempat kerja

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit** : ELM.UM01.014.01

**Judul Unit** : Menggunakan *Oscilloscope* untuk Memeriksa Tegangan dan Frekwensi

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengoperasikan *Oscilloscope* untuk melihat besaran tegangan atau frekwensi dari rangkaian yang sedang diukur.

| Elemen Kompetensi                                      | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Menghidupkan dan mempersiapkan kondisi Oscilloscope | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Prinsip kerja dan cara pengoperasian Oscilloscope dipelajari dan dipahami sesuai dengan manual</li><li>1.2 Oscilloscope dihidupkan dengan langkah kerja sesuai dengan manual yang ditetapkan</li><li>1.3 Feature dari Oscilloscope (seperti Fokus, Graticule, Time base, Trigger hold-off dan lain-lain) dipahami dan diatur untuk mendapatkan hasil yang sesuai.</li><li>1.4 Kesiapan fungsi kerja Oscilloscope dicek kembali sesuai dengan manual yang ditetapkan.</li></ul>  |
| 2. Mengukur Tegangan rangkaian AC/ DC                  | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Titik pengukuran tegangan pada rangkaian dipahami dan ditetapkan untuk menghindari salah pengukuran.</li><li>2.2. Volt/ div diatur sesuai dengan range tegangan pengukuran</li><li>2.3. Switch offset DC-GRD-AC diatur sesuai kondisi pengukuran</li><li>2.4. Time/ div diatur sesuai frekwensi/ waktu kondisi pengukuran.</li><li>2.5. Probe ditempatkan pada titik pengukuran dengan benar</li><li>2.6. Tampilan sinyal pada skala display dibaca dan diperhitungkan besaran tegangannya.</li><li>2.7. Tegangan Potensial dirubah ke tegangan efektif</li></ul>  |
| 3. Mengukur frekwensi                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>3. 1.Titik pengukuran frekwensi pada rangkaian dipahami dan ditetapkan untuk menghindari salah pengukuran.</li><li>3. 2.Volt/ div diatur sesuai dengan range tegangan pengukuran</li><li>3. 3.Switch offset DC-GRD-AC diatur sesuai kondisi pengukuran</li><li>3. 4.Time/ div diatur sesuai frekwensi/ waktu kondisi pengukuran.</li><li>3. 5.Probe ditempatkan pada titik pengukuran dengan benar</li><li>3. 6.Tampilan sinyal pada skala display dibaca dan diperhitungkan besaran periode waktunya.</li><li>3. 7.Waktu periode sinyal dirubah ke frekwensi</li></ul> |
| 4. Mematikan Oscilloscope                              | <ul style="list-style-type: none"><li>4. 1.Tombol power dimatikan dengan urutan langkah kerja sesuai dengan manual</li><li>4. 2.Oscilloscope dan perangkatnya dirapikan sesuai dengan manual</li><li>4. 3.Kartu penggunaan Oscilloscope diisi sesuai SOP yang berlaku</li><li>4. 4.Oscilloscope ditempatkan ke lokasi yang benar ditempat yang ditetapkan,</li></ul>  |

## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering, Quality Control (QC) dan Production Engineering (PE)*.

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Oscilloscope, Rangkaian yang akan diukur

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Menghidupkan dan mempersiapkan kondisi Oscilloscope
3. 2. Mengukur Tegangan rangkaian AC/ DC
3. 3. Mengukur frekwensi
3. 4. Mematikan Oscilloscope

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. Standar pengukuran
- 4.2. *Safety Standard*

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Pengukuran Standar
- 4.2. *Safety standard*
- 4.3. Rangkaian pengukuran
- 4.4. Teori dasar Listrik dan Frekwensi

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu menseting *feature Environment oscilloscope* dengan baik
- 5.2. Mampu melakukan pengukuran tegangan dengan oscilloscope
- 5.3. Mampu melakukan pengukuran frekwensi dengan oscilloscope

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam menseting *feature environment oscilloscope*
- 6.2. Kemampuan asesi dalam membaca skala display

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM01.015.01**

**Judul Unit : Menggunakan *Audio Function Generator* (AFG)**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menggunakan *Audio Function Generator* i untuk melakukan pengukuran karakteristik/ respon Audio suatu rangkaian.

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--|--|
| 1. Mengidentifikasi fungsi <i>Audio Function Generator</i> | 1.1 Prinsip kerja , spesifikasi dan cara pengoperasian <i>Audio Function Generator (AFG)</i> dipelajari dan dipahami sesuai dengan manual<br>1.2 Tombol –tombol AFG diidentifikasi terhadap fungsi dan aplikasinya.<br>1.3 Jenis gelombang dan Multiplier frekwensi diidentifikasi untuk kebutuhan pengukuran<br>1.4 Perangkat AFG diset dan dikalibrasi sesuai dengan petunjuk manual |
| 2. Merangkai AFG ke dalam rangkaian pengukuran             | 2.1. AFG dirangkai dalam rangkaian pengukuran sesuai SOP<br>2.2. AFG dioperasikan sesuai petunjuk pengoperasian dan SOP pengukuran.<br>2.3. Bentuk sinyal keluaran AFG dikonfirmasi tidak cacat/ mengalami distorsi<br>2.4. Tegangan sinyal keluaran AFG dikonfirmasi tidak mengalami perubahan tegangan   |
| 3. Memelihara AFG  | 3. 1.Masa kadaluarsa kalibrasi instrument diidentifikasi untuk mencegah penyimpangan standard<br>3. 2.AFG digunakan sesuai dengan <i>Manual Standard</i> Pengoperasian tidak boleh melampaui batas spesifikasi produk.<br>3. 3.AFG disimpan sesuai tempat yang ditentukan  |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering, Quality Control (QC) dan Production Engineering (PE)*.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

AFG, rangkaian pengukuran

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Memahami dan mengidentifikasi fungsi dan feature dari AFG
3. 2. Merangkai AFG kedalam rangkaian pengukuran
3. 3. Mengkonfirmasi sinyal dan tegangan keluaran tidak mengalami distorsi/ cacat
3. 4. Mengkonfirmasikan perubahan attenuator/ gain sesuai perubahan keluaran



3. 5. Mengkonfirmasi bahwa AFG dalam keadaan terkalibrasi dengan baik.
4. **Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  4. 1. SOP

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

4. 1. Audio Generator Standard
4. 2. Rangkaian pengukuran standard

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Dapat mengoperasikan feature-feature AFG dengan baik sesuai petunjuk pengoperasian AFG
5. 2. Dapat merangkai AFG ke dalam rangkaian pengukuran
5. 3. Dapat mengkonfirmasi unjuk kerja AFG masih dalam kondisi yang layak

### **6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam merangkai ke dalam Rangkaian Pengukuran
6. 2. Kemampuan asesi dalam melakukan Multiplier frekwensi

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |

**Kode Unit : ELM.UM01.016.01**

**Judul Unit : Menggunakan *Standard Signal Generator* (SSG)**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menggunakan/ mengoperasikan SSG. Alat ini merupakan generator sinyal radio standard. Frekwensi SSG dapat berubah-ubah sesuai tombol frekwensi dengan output tegangan yang konstan. Level Output juga bisa diatur sesuai kebutuhan. Kompetensi ini digunakan untuk pengukuran standard Radio Telekomunikasi.

| Elemen Kompetensi                                    | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--|--|
| 1. Mengidentifikasi fungsi Standard Signal Generator | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Prinsip kerja , spesifikasi dan cara pengoperasian <i>Standard Signal Generator</i> (SSG) dipelajari dan dipahami sesuai dengan manual</li><li>1.2 Tombol-tombol SSG diidentifikasi terhadap fungsi dan aplikasinya.</li><li>1.3 Petunjuk pengoperasian spesifikasi SSG dibaca dan dipahami</li><li>1.4 Fungsi kerja modulator internal <i>AM/ FM (stereo/ mono)</i> diperiksa untuk kebutuhan pengukuran</li><li>1.5 Fungsi kerja modulator audio external diperiksa untuk kebutuhan pengukuran</li><li>1.6 Kebutuhan Matching Impedance/ Dummy disiapkan sesuai kebutuhan pengukuran</li></ul> |
| 2. Merangkai SSG ke dalam rangkaian pengukuran       | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. SSG dirangkai dalam rangkaian pengukuran sesuai SOP</li><li>2.2. SSG dioperasikan sesuai petunjuk pengoperasian dan SOP pengukuran.</li><li>2.3. Pemakaian Matching impedance dikonfirmasi untuk menjaga kerusakan SSG</li><li>2.4. Penggunaan connector untuk rangkaian diidentifikasi sesuai dengan standard.</li></ul>   |
| 3. Memelihara SSG                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>3. 1. Masa kadaluarsa kalibrasi instrument diidentifikasi untuk mencegah penyimpangan standard</li><li>3. 2. SSG digunakan sesuai dengan Manual Standard Pengoperasian tidak boleh melampaui batas spesifikasi produk.</li><li>3. 3. SSG dibersihkan dan dirapikan dengan menggunakan bahan dan peralatan sesuai dengan manual</li><li>3. 4. SSG disimpan sesuai tempat yang ditentukan</li></ul>  |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering, Quality Control (QC) dan Production Engineering (PE)*.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

SSG, Connector, Rangkaian pengukuran

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Memahami dan mengidentifikasi fungsi dan feature dari SSG sesuai Standard Pengoperasian
3. 2. Merangkaikan SSG kedalam rangkaian pengukuran
3. 3. Mengkonfirmasi sinyal modulasi internal External bekerja dengan baik
3. 4. Menggunakan connctor yang tepat untuk menjamin hasil pengukuran
3. 5. Mengkonfirmasikan bahwa AFG dalam keadaan terkalibrasi dengan baik.

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standar Pengukuran Radio
4. 2. Standar Produk

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja nomal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Standar Pengoperasian SSG
- 4.2. Pengukuran Standar
- 4.3. Standar Radio Frekwensi

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Dapat mengoperasikan feature-feature SSG dengan baik sesuai petunjuk pengoperasian SSG
- 5.2. Dapat merangkaikan SSG ke dalam rangkaian pengukuran
- 5.3. Dapat mengkonfirmasi unjuk kerja SSG masih dalam kondisi yang layak

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam merangkaikan ke dalam rangkaian pengukuran

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 2       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 2       |

**Kode Unit** : ELM.UM01.017.01

**Judul Unit** : Menggunakan *Pattern Generator Video-TV*

**Uraian Unit** : Alat ini secara khusus dipakai di dalam adjustment produk Video-TV. Kompetensi ini digunakan untuk melihat kemampuan dalam mengoperasikan Pattern Generator.

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Mengidentifikasi fungsi Pattern Generator                 | 1.1 Prinsip kerja dan spesifikasi Pattern Generator Video-TV dipelajari dan dipahami sesuai dengan manual<br>1.2 Petunjuk pengoperasian spesifikasi Pattern Generator dipelajari dan dipahami<br>1.3 Tombol-tombol Pattern Generator diidentifikasi terhadap fungsi dan aplikasinya.<br>1.4 Jenis standard system Pattern Generator (PAL, NTSC dan lain-lain) dipahami untuk kebutuhan pengukuran<br>1.5 Fungsi dasar kerja Video dipahami secara umum<br>1.6 Kebutuhan Matching Impedance/ Dummy disiapkan sesuai kebutuhan pengukuran       |
| 2. Merangkai Pattern Generator ke dalam rangkaian pengukuran | 2.1. Pattern Generator dirangkai dalam rangkaian pengukuran sesuai SOP<br>2.2. Pattern Generator dioperasikan sesuai petunjuk pengoperasian dan SOP pengukuran.<br>2.3. Pemakaian Matching impedance dikonfirmasi untuk menjaga kerusakan Pattern Generator<br>2.4. Penggunaan connector untuk rangkaian diidentifikasi sesuai dengan standard.<br>2.5. Fungsi-fungsi Pattern Generator Video-TV dipahami dan digunakan untuk adjustment Video-TV (seperti <i>Fungsi Purity, Convergency, White Balance, Focus, Colour RGB</i> dan lain-lain) |
| 3. Memelihara Pattern Generator                              | 3. 1.Masa kadaluarsa kalibrasi instrument diidentifikasi untuk mencegah penyimpangan standard<br>3. 2.Pattern Generator digunakan sesuai dengan Manual Standard Pengoperasian tidak boleh melampaui batas spesifikasi produk.<br>3. 3.Pattern Generator diberihkan dan dirapikan dengan menggunakan bahan dan peralatan sesuai dengan manual<br>3. 4.Pattern Generator disimpan sesuai tempat yang ditentukan   |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering, Quality Control (QC) dan Production Engineering (PE)*.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

*Pattern Generator, Connector, Rangkaian pengukuran*

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Memahami dan mengidentifikasi fungsi dan feature dari Pattern Generator sesuai Standard Pengoperasian
3. 2. Merangkaikan Pattern Generator kedalam rangkaian pengukuran
3. 3. Menjalankan fungsi-fungsi feature yang ada untuk kebutuhan adjusment
3. 4. Menggunakan connctor yang tepat untuk menjamin hasil pengukuran
3. 5. Mengkonfirmasi bahwa Pattern Generator dalam keadaan terkalibrasi dengan baik.

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standar Pengukuran Video-TV
4. 2. Standar Produk

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja nomal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan**

4. 1. Standar Pengoperasian Pattern Generator
4. 2. Pengukuran Standar
4. 3. StandarRadio Frekwensi
4. 4. Sistem kerja Video-TV

## 5. Keterampilan yang dibutuhkan

- 5.1. Dapat mengoperasikan feature-feature Pattern Generator dengan baik sesuai petunjuk pengoperasian Pattern Generator
- 5.2. Dapat merangkaikan Pattern Generator ke dalam rangkaian pengukuran
- 5.3. Dapat mengkonfirmasi unjuk kerja Pattern Generator masih dalam kondisi yang layak

## 6. Aspek Kritis Penilaian

- 6.1. Kemampuan asesi dalam merangkaikan ke dalam rangkaian pengukuran

## KOMPETENSI KUNCI

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 2       |



**Kode Unit** : ELM.UM01.018.01

**Judul Unit** : Menggunakan *Punction Tester/ Insulation Tester* untuk Mengukur *Withstanding Voltage*

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengoperasikan alat *insulation/ withstanding tester* yang dipakai untuk menjamin safety part atau product. *Withstanding/ Puncter test* adalah untuk memeriksa kebocoran arus part/ product, sedangkan *insulation test* untuk melihat resistansi dari part/ product.

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--|--|
| 1. Mengidentifikasi fungsi Insulation/ Withstanding tester | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Prinsip kerja dan spesifikasi <i>Punction tester/ Insulation Tester</i> dipelajari dan dipahami sesuai dengan manual</li><li>1.2 Petunjuk pengoperasian <i>spesifikasi Insulation/ Withstanding tester</i> dibaca dan dipahami sesuai dengan manual</li><li>1.3 Tombol-tombol <i>Insulation/ Withstanding tester</i> diidentifikasi terhadap fungsi dan aplikasinya.</li><li>1.4 Standard keselamatan kerja dilakukan untuk menghindari kjutatan listrik</li></ul>                                 |
| 2. Melakukan Withstanding/ Puncter test                    | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. <i>Withstanding tester</i> dirangkai dalam rangkaian pengukuran testing sesuai SOP</li><li>2.2. Melakukan penyetingan awal terhadap <i>Testing Voltage, Testing Current</i> dan <i>Testing Timer</i> sesuai <i>Product/ Part Testing Standard</i></li><li>2.3. <i>Withstanding tester</i> dioperasikan sesuai petunjuk pengoperasian dan SOP pengukuran.</li><li>2.4. Pengambilan keputusan OK/ NG dilakukan setelah akhir pengetesan.</li></ul>  |
| 3. Melakukan Insulation test                               | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. <i>Insulation tester</i> dirangkai dalam rangkaian pengukuran testing sesuai SOP</li><li>3.2. Melakukan penyetingan awal terhadap <i>Testing Voltage, Testing Resistance</i> dan <i>Testing Timer</i> sesuai <i>Product/ Part Testing Standard</i></li><li>3.3. <i>Insulation tester</i> dioperasikan sesuai petunjuk pengoperasian dan SOP pengukuran.</li><li>3.4. Pengambilan keputusan OK/ NG dilakukan setelah akhir pengetesan.</li></ul>   |
| 4. Memelihara Insulation/ Withstanding tester              | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Masa kadaluarsa kalibrasi instrument diidentifikasi untuk mencegah penyimpangan standard</li><li>4.2. <i>Insulation/ Withstanding tester</i> digunakan sesuai dengan Manual Standard Pengoperasian tidak boleh melampaui batas spesifikasi produk.</li><li>3. 5. <i>Insulation/ Withstanding tester</i> diberihkan dan dirapikan dengan menggunakan bahan dan peralatan sesuai dengan manual</li><li>4.3. <i>Insulation/ Withstanding tester</i> disimpan sesuai tempat yang ditentukan</li></ul> |

## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering, Quality Control (QC) dan Production Engineering (PE)*.

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

*Insulation/ Withstanding tester*

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Memahami dan mengidentifikasi fungsi dan feature dari Insulation/ Withstanding tester sesuai Standard Pengoperasian
- 3.2. Merangkai Insulation/ Withstanding tester kedalam rangkaian pengukuran
- 3.3. Melakukan pengetesan part/ product dengan Insulation/ Withstanding tester
- 3.4. Mengkonfirmasi bahwa Insulation/ Withstanding tester dalam keadaan terkalibrasi dengan baik.

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. Standar Pengukuran Insulation/ Withstanding tester
- 4.2. Standar Regulasi Negara tujuan

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metode test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Standard Pengoperasian *Insulation/ Withstanding tester*
- 4.2. Pengukuran Standar
- 4.3. Standar Regulasi

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Dapat mengoperasikan *features Insulation/ Withstanding tester* dengan baik sesuai petunjuk pengoperasian *Insulation/ Withstanding tester*
- 5.2. Dapat merangkai *Insulation/ Withstanding tester* ke dalam rangkaian pengukuran standard
- 5.3. Dapat mengkonfirmasi unjuk kerja *Insulation/ Withstanding tester* masih dalam kondisi yang layak
- 5.4. Mampu mengambil keputusan

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesasi dalam merangkai ke dalam rangkaian pengukuran

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 2       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

## Unit-Unit Kompetensi Inti – Audio Video

**Kode Unit : ELM.UM02.001.01**

**Judul Unit : Melakukan Sampling Produk/ Part**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini kerkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan aktifitas rutin dari kegiatan Quality Control dengan cara mengambil contoh produksi untuk diperiksa apakah telah masuk ke dalam standard atau menyimpang dari standard.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja   |
|---|--|
| 1. Mengkonfirmasi rencana produksi/ incoming part                   | 1.1. Kebijakan dan prosedur QMS yang terkait dengan product quality control dipelajari dan dipahami sesuai dengan kebutuhan<br>1.2. Rencana produksi/ incoming part diketahui dan diverifikasi<br>1.3. Daftar spesifikasi produk dan part yang terstandar disiapkan sesuai dengan kebutuhan.   |
| 2. Mempersiapkan document/ format sampling standard                 | 2.1. Datasheet format sampling dipersiapkan sesuai dengan kondisi produksi/ incoming part<br>2.2. Standard Jumlah lot produk/ part dipahami berdasar SOP yang ada<br>2.3. Populasi, Lot dan data produk/ part dipahami dan ditetapkan  |
| 3. Melakukan pengambilan sample                                     | 3.1. <i>Acceptance Quality Level (AQL)</i> dipahami dan dijalankan pada sampling produk/ part<br>3.2. System perpindahan level level inspeksi sampling dipahami dan dijalankan   |
| 4. Melakukan pemeriksaan/ uji pada sample                           | 4.1. Sistem/ rangkaian pemeriksaan/ uji dipahami<br>4.2. Prosedur pemeriksaan/ uji sample produk/ part dilakukan sesuai dengan SOP yang ada<br>4.3. Item-item pemeriksaan, metode dan alat pemeriksaan/ uji ditetapkan sesuai SOP yang ada<br>4.4. Keputusan/ Judgement hasil pemeriksaan ditetapkan dan disyahkan berdasarkan klasifikasi penyimpangan produk / part standard |
| 5. Melakukan tindak lanjut terhadap lot produk/ part hasil sampling | 5.1. Lot Produk/ part setelah sampling diidentifikasi sesuai format standard<br>5.2. Tindakan preventive terhadap produk/ part dilakukan apabila terjadi penyimpangan standard<br>5.3. Laporan hasil sampling dibuat, diverifikasi dan disyahkan   |

## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada lini Produksi dan *Quality Control (QC)/ Quality Assurance (QA)*.

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Sesuai kebutuhan pemeriksaan/ uji

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Melakukan konfirmasi/ verifikasi terhadap rencana produksi/ incoming part
3. 2. Mempersiapkan kebutuhan sampling
3. 3. Memahami standard populasi, lot dan data
3. 4. Memahami *AQL system* dan perpindahan level sampling
3. 5. Melakukan pemeriksaan/ uji terhadap produk/ part sample
3. 6. Memberikan keputusan/ judgement sampling
3. 7. Melakukan tindakan terhadap produk/ part sesuai hasil keputusan/ judgement sampling
3. 8. Membuat laporan hasil sampling

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. *Standard Sampling System*

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4. 1. *Standard Sampling System*
- 4. 2. AQL
- 4. 3. Standar spesifikasi Produk/ Part
- 4. 4. *Production Plan* dan *Incoming Part Control*

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu menjelaskan dan melakukan AQL dengan baik dan benar
- 5. 2. Mampu memeriksa produk/ part sesuai standard
- 5. 3. Mampu melakukan pergantian level pemeriksaan sesuai kondisi sampling
- 5. 4. Mampu memutuskan hasil sampling sesuai kondisi aktual
- 5. 5. Mampu membuat laporan sampling

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6. 1. Kemampuan asesi dalam memahami AQL
- 6. 2. Kemampuan asesi dalam melakukan pergantian level sampling

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 2       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.002.01**

**Judul Unit : Melakukan Kendali Kerusakan Lini Produksi (*Production Defect*)**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk memantau atau mengontrol kerusakan yang terjadi di lini produksi. Data yang ada di lini produksi diambil dan dianalisa guna perbaikan pada proses proses maupun desain atau assembly produk.

| Elemen Kompetensi                           | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Mengambil data kerusakan line produksi   | 1.1. Kebijakan dan SOP pengendalian kerusakan line produksi dipelajari dan dipahami sesuai dengan kebutuhan<br>1.2. Data kerusakan produk dari lini produksi dikumpulkan sesuai sistem yang berlaku<br>1.3. Periode pengambilan data kerusakan lini produksi ditentukan sesuai standard pengumpulan data (harian/ bulanan)  |
| 2. Menganalisa data kerusakan lini produksi | 2. 1. Target prosentase kerusakan lini produksi ditetapkan berdasarkan target perusahaan<br>2. 2. Data yang diterima diklasifikasikan sesuai kebutuhan (Part, Biaya, Proses dan lain-lain)<br>2. 3. Data yang telah diklasifikasikan dianalisa berdasarkan target dengan statistik diagram/ QC Tools yang ada<br>2. 4. Perkembangan kerusakan lini produksi dikendalikan berdasarkan data terkini dan terdahulu |
| 3. Membuat laporan perbaikan                | 3.1. Laporan disusun berdasarkan standard format yang telah ditetapkan<br>3.2. Data analisa dilaporkan, diverifikasi dan disahkan<br>3.3. Data laporan perbaikan diadministrasikan dan didokumentasikan sesuai dengan SOP yang berlaku.   |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada lini Produksi, Quality Control (QC)/ Quality Assurance (QA).

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Dokumen Kendali kerusakan Lini produksi

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Mengambil data kerusakan lini produksi
- 3.2. Membuat klasifikasi kerusakan lini produksi terhadap assembly produk, proses atau desain produk
- 3.3. Membuat analisa kerusakan lini produksi
- 3.4. Menggunakan data atau statistik control untuk analisa

- 3.5. Membuat rencana kerja/ action plan untuk perbaikan mutu
- 3.6. Membuat laporan data perbaikan lini produksi serta perbaikannya
- 4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
- 4.1. Kendali kerusakan produksi

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
- 2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Quality Control (QC)
- 4.2. Kendali Kerusakan Produksi
- 4.3. Target kerusakan Produksi
- 4.4. Quality Control (QC) 7 Tools
- 4.5. Basic Elektronik
- 4.6. Standard Spesifikasi Produk/ part
- 4.7. Alur Produk/ Desain
- 4.8. Statistik Control

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu mengumpulkan data kerusakan lini produksi
- 5.2. Mampu mengklasifikasikan data kerusakan lini produksi



- 5.3. Mampu menganalisa kerusakan lini produksi
- 5.4. Mampu menggunakan alat bantu Quality Control (QC Tools)
- 5.5. Mampu membuat laporan kerusakan lini produksi
- 5.6. Mampu membuat rencana kerja perbaikan

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam menganalisa data kerusakan lini produksi

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | .       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.003.01**

**Judul Unit : Melakukan Kendali Kerusakan Pasar (*Market Defect*)**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk memantau atau mengontrol kerusakan yang terjadi di Pasar. Data yang ada di pasar diambil dan dianalisa guna perbaikan pada proses proses maupun desain atau assembly produk.

| Elemen Kompetensi                   | Kriteria Unjuk Kerja  |
|-------------------------------------|---|
| 1. Mengambil data kerusakan pasar   | 1.1. Kebijakan dan SOP pengendalian kerusakan pasar dipelajari dan dipahami sesuai dengan kebutuhan<br>1.2. Data kerusakan produk yang ada di pasar dikumpulkan sesuai sistem yang berlaku<br>1.3. Periode pengambilan data pasar ditentukan sesuai standard pengumpulan data (bulanan)   |
| 2. Menganalisa data kerusakan pasar | 2.1. Target prosentase kerusakan pasar ditetapkan berdasarkan target perusahaan<br>2.2. Data yang diterima diklasifikasikan sesuai kebutuhan (Part, Biaya, Proses dan lain-lain)<br>2.3. Data yang telah diklasifikasikan dianalisa berdasarkan target dengan statistik diagram/ QC Tools yang ada<br>2.4. Perkembangan kerusakan pasar dikendalikan berdasarkan data terkini dan terdahulu |
| 3. Membuat laporan perbaikan        | 3.1. Laporan disusun berdasarkan standard format yang telah ditetapkan<br>3.2. Data analisa dilaporkan, diverifikasi dan disahkan<br>3.3. Data laporan perbaikan diadministrasikan dan didokumentasikan sesuai dengan SOP yang berlaku  |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada lini Produksi, Quality Control (QC)/ Quality Assurance (QA).

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Dokumen Kendali Pasar

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Mengambil data kerusakan pasar
- 3.2. Membuat klasifikasi kerusakan pasar terhadap assembly produk, proses atau desain produk
- 3.3. Membuat analisa kerusakan pasar
- 3.4. Menggunakan data atau statistik control untuk analisa
- 3.5. Membuat rencana kerja/ action plan untuk perbaikan mutu

- 3.6. Membuat laporan data perbaikan pasar serta perbaikannya
- 4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4.1. Kendali kerusakan pasar

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
- 2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar QC
- 4.2. Kendali Kerusakan Pasar
- 4.3. Target kerusakan pasar
- 4.4. QC 7 Tools
- 4.5. Basic Elektronik
- 4.6. Standard Spesifikasi Produk/ part
- 4.7. Alur Produk/ Desain
- 4.8. Statistik Control

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu mengumpulkan data pasar
- 5.2. Mampu mengklasifikasikan data kerusakan pasar
- 5.3. Mampu menganalisa kerusakan pasar

- 5.4. Mampu menggunakan alat bantu QC (QC Tools)
- 5.5. Mampu membuat laporan kerusakan pasar
- 5.6. Mampu membuat rencana kerja perbaikan

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesesi dalam menganalisa data kerusakan pasar

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 3       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.004.01**

**Judul Unit : Membuat Histogram dalam *Statistic Process Control (SPC)***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk membuat Histogram sangat berguna untuk digunakan dalam Kontrol Proses Statistik yang dapat diterapkan pada proses produksi. Kompetensi ini adalah untuk mengontrol penyimpangan/ deviasi dari suatu proses karena adanya variasi dalam suatu data.

| <b>Elemen Kompetensi</b>                               | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>   |
|--|---|
| 1. Mengisi check list dengan data aktual               | 1.1. Kebijakan dan SOP statistic process control dipelajari dan dipahami sesuai dengan kebutuhan<br>1.2. Alur kerja di tempat kerja dipahami sesuai kondisi<br>1.3. Check list/ format untuk data kerusakan dipersiapkan sesuai metoda pengumpulan data dan periodenya.<br>1.4. Item-item dan karakter kondisi mutu dicatat dengan menggunakan format dan prosedur yang ditetapkan.<br>1.5. Data hasil kerusakan produk atau proses produksi dimasukkan ke dalam Check List sesuai kondisi aktual<br>1.6. Data yang sudah masuk diverifikasi dan disahkan |
| 2. Mendefinisikan istilah Statistik dan perhitungannya | 2.1. Istilah-istilah statistik dipahami dan dijelaskan seperti (Populasi, Sample/ Sampling, Variabel, Discrete Value, Continuous Value, Mean Value, Deviation Standard, Range, Median, Variance dan lain lain)<br>2.2. Perhitungan yang diperlukan untuk pembuatan parameter Histogram dilakukan dengan baik dan benar (Range, Median, Variance dan lain lain)  |
| 3. Membuat Histogram                                   | 3.1. Hasil perhitungan parameter Histogram ditetapkan dari data aktual.<br>3.2. Histogram dibuat/ digambar sesuai kaidah yang berlaku/ standard<br>3.3. Histogram dibuat/ digambar pada format standard yang berlaku.   |
| 4. Memahami Karakteristik Data                         | 4.1. Klasifikasi utama dijelaskan seperti Gambaran (profile) Distribusi data, Pusat dari distribusi data, Dispersi data, Hubungan data dengan standar dan lain-lain.<br>4.2. Kapasitas Proses ( $C_p - C_{pk}$ ) serta kriteria penetapan kemampuan proses dijelaskan<br>4.3. Keseluruhan data penyimpangan dihimpun sesuai dengan SOP  |
| 5. Membuat analisa penyimpangan karakteristik data     | 5.1. Data penyimpangan dipilih sesuai dengan jenis dan peruntukannya<br>5.2. Data penyimpangan karakteristik dianalisis berdasar tingkat penyimpangan yang terjadi dan dibandingkan dengan standar yang ditetapkan<br>5.3. Keputusan dibuat dan rencana kerja/ tindak lanjut dibuat untuk perbaikan bila terdapat penyimpangan standard   |
| 6. Membuat Rencana Kerja/ Action Plan                  | 6.1. Data hasil analisa penyimpangan karakteristik dibuat sebagai dasar perbaikan terhadap perbaikan proses   |

|  |   |
|--|---|
|  | produksi<br>6.2. Draf rencana kerja/ Action plan dibuat sesuai dengan kebutuhan perbaikan<br>6.3. Draf rencana kerja/ Action plan dikonsultasikan dan dimintakan pengesahan kepada pihak yang memiliki otoritas sesuai dengan SOP yang berlaku<br>6.4. Data laporan perbaikan diadministrasikan dan didokumentasikan sesuai dengan SOP yang berlaku |
|--|---|

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Quality Control (QC)*, *Engineering*, *Purchasing*, *Production Control* dan *Production Engineering (PE)*.

##### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Check List, Data Sheet dan Histogram

##### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Melakukan pengambilan data aktual dengan mengisi *Check List/ Data sheet*
3. 2. Membuat klasifikasi data berdasarkan metode pengambilan data dan periodenya
3. 3. Memverifikasi data
3. 4. Membuat perhitungan parameter Histogram
3. 5. Membuat/ menggambar Histogram
3. 6. Memahami dan menjelaskan karakteristik data
3. 7. Membuat analisa penyimpangan karakteristik data
3. 8. Membuat Rencana Kerja/ Action Plan berdasarkan analisa penyimpangan data

##### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Problem solving Standard di tempat kerja

#### **Panduan Penilaian**

##### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

##### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya

ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Quality Control (QC)
- 4.2. QC 7 Tools
- 4.3. Standard problem solving
- 4.4. Product Defect Control
- 4.5. Dasar-dasar instrumentasi
- 4.6. Manufacturing process

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Dapat menggunakan *Check List* sesuai data aktual
5. 2. Mampu membuat perhitungan parameter Histogram dengan baik dan benar
5. 3. Mampu membuat/ menggambar histogram
5. 4. Mampu menganalisa karakteristik data histogram
5. 5. Mampu menjelaskan kriteria kestabilan proses (Cp-Cpk)
5. 6. Dapat membuat Rencana Kerja/ Action Plan lanjutan

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam membuat perhitungan parameter Histogram
6. 2. Kemampuan Asesi dalam menetapkan Cp-Cpk

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 2              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 2              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |



**Kode Unit** : ELM.UM02.005.01

**Judul Unit** : **Membuat  $\bar{X}$  Bar and R Control Charts ( $\bar{X}$ -R control chart ) dan ( $\bar{x}$ -R control chart ) dalam Statistic Process Control (SPC)**

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk membuat Control chart ini bertujuan untuk memelihara stabilitas dan memperbaiki proses yang ada di tempat kerja/ perusahaan. Pemilihan jenis *Control Chart* harus sesuai dengan kebutuhan ditempat kerja.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Mengisi check list dengan data aktual  | 1.1. Alur kerja di tempat kerja dipahami sesuai kondisi<br>1.2. Check list/ format untuk data kerusakan dipersiapkan sesuai metoda pengumpulan data dan periodenya.<br>1.3. Item-item data dari kondisi proses dan karakteristik mutu dicatat (sepert Judul, nomor dan nomor versi dari standard yang digunakan, Nama dan nomor model produk, Tanggal dan waktu, Nama dari proses, Nama dari equipment, Nama dari pekerjaan, Nama pekerja, Nama pencatat, Nomor Lot dalam proses sebelumnya, Nomor Lot material, Data untuk kondisi proses (temperature, speed, pressure, konsentrasi, isi, waktu dan informasi lainnya), Nama dan nomor dari jig dan tools, Nama dan nomor dari instrumen pengukuran, Kondisi dari test sampling dan jumlah yang diperiksa, Data untuk karakteristik mutu, apakah diterima atau tidak, Kerusakan, penjelasan detail, laporan dan tindakan yang diambil untuk kerusakan)<br>1.4. Data hasil kerusakan produk atau proses produksi dimasukkan ke dalam Check List sesuai kondisi aktual<br>1.5. Data yang sudah masuk diverifikasi dan disyahkan |
| 2. Mendefinisikan istilah Statistik dan perhitungannya  | 2.1. Istilah-istilah statistik dipahami dan dijelaskan seperti (Populasi, Sample/ Sampling, Variabel, Discrete Value, Continuous Value, Mean Value, Deviation Standard, Range, Median, Variance dan lain lain)<br>2.2. Perhitungan yang diperlukan untuk pembuatan parameter Histogram dilakukan dengan baik dan benar (Range, Median, Variance dan lain lain)  |
| 3. Menetapkan jenis Control Chart yang akan dibuat  | 3.1. Jenis ragam Control Chart dipahami dan ditetapkan untuk kebutuhan kontrol proses ditempat kerja<br>3.2. Langkah-langkah untuk pemilihan jenis Control Chart berdasarkan Karakteristik Data dijelaskan  |
| 4. Membuat $\bar{X}$ Bar and R Control Charts ( $\bar{X}$ -R control chart ) dan ( $\bar{x}$ -R control chart ) | 4.1. Kegunaan dan perbedaan $\bar{X}$ -R dan $\bar{x}$ -R control chart dijelaskan<br>4.2. $\bar{X}$ -R dan $\bar{x}$ -R control chart dibuat/ digambarkan sesuai data yang ada berdasarkan format/ cara standard pembuatan chart<br>4.3. Analisa, Interpretasi dan kecenderungan ketidaknormalan dari proses dijelaskan saat data berada diluar control<br>4.4. Laporan dibuat, diverifikasi dan disyahkan   |

## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Quality Control (QC)*, *Engineering*, *Purchasing*, *Production Control* dan *Production Engineering (PE)*.

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

*Check List*, *Data Sheet* dan format standard Control Chart

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Melakukan pengambilan data aktual dengan mengisi *Check List/ Data sheet*
- 3.2. Membuat klasifikasi data berdasarkan metode pengambilan data dan periodenya
- 3.3. Memverifikasi data
- 3.4. Membuat perhitungan parameter Histogram
- 3.5. Membuat/ menggambar Control Chart sesuai kebutuhan proses
- 3.6. Memahami dan menjelaskan karakteristik data
- 3.7. Membuat analisa penyimpangan karakteristik data
- 3.8. Membuat Rencana Kerja/ Action Plan berdasarkan analisa penyimpangan data

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. *Problem Solving Standard*

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.

2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.

2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

4. 1. Dasar-dasar Quality Control (QC)

4. 2. QC Tools

4. 3. QC Story

4. 4. Dasar-dasar statistik

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5.4. Dapat menggunakan Check List sesuai data aktual

5.5. Mampu membuat perhitungan parameter Control Chart dengan baik dan benar

5.6. Mampu membuat/ menggambar Control Chart sesuai kebutuhan

5.7. Mampu menganalisa karakteristik data Control Chart

5.8. Mampu menjelaskan kriteria kestabilan proses

5.9. Dapat membuat Rencana Kerja/ Action Plan lanjutan

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6.3. Kemampuan asesi dalam membuat perhitungan parameter Control Chart

6.4. Kemampuan asesi dalam menganalisa karakteristik data

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 2       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 2       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit** : ELM.UM02.006.01

**Judul Unit** : **Membuat X Control Chart (X-Rs Control Chart) dalam Statistic Process Control (SPC)**

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk membuat Control chart ini bertujuan untuk memelihara stabilitas dan memperbaiki proses yang ada di tempat kerja/ perusahaan. Pemilihan jenis Control Chart harus sesuai dengan kebutuhan ditempat kerja.

| Elemen Kompetensi                                      | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Mengisi check list dengan data aktual               | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Alur kerja di tempat kerja dipahami sesuai kondisi</li><li>1.2. Check list/ format untuk data kerusakan dipersiapkan sesuai metoda pengumpulan data dan periodenya.</li><li>1.3. Item-item data dari kondisi proses dan karakteristik mutu dicatat (seperti Judul, nomor dan nomor versi dari standard yang digunakan, Nama dan nomor model produk, Tanggal dan waktu, Nama dari proses, Nama dari equipment, Nama dari pekerjaan, Nama pekerja, Nama pencatat, Nomor Lot dalam proses sebelumnya, Nomor Lot material, Data untuk kondisi proses (temperature, speed, pressure, konsentrasi, isi, waktu dan informasi lainnya), Nama dan nomor dari jig dan tools, Nama dan nomor dari instrumen pengukuran, Kondisi dari test sampling dan jumlah yang diperiksa, Data untuk karakteristik mutu, apakah diterima atau tidak, Kerusakan, penjelasan detail, laporan dan tindakan yang diambil untuk kerusakan)</li><li>1.4. Data hasil kerusakan produk atau proses produksi dimasukkan ke dalam Check List sesuai kondisi aktual</li><li>1.5. Data yang sudah masuk diverifikasi dan disahkan</li></ul> |
| 2. Mendefinisikan istilah Statistik dan perhitungannya | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Istilah-istilah statistik dipahami dan dijelaskan seperti (Populasi, Sample/ Sampling, Variabel, Discrete Value, Continuous Value, Mean Value, Deviation Standard, Range, Median, Variance dan lain lain)</li><li>2.2. Perhitungan yang diperlukan untuk pembuatan parameter Histogram dilakukan dengan baik dan benar (Range, Median, Variance dan lain lain)</li></ul>   |
| 3. Menetapkan jenis Control Chart yang akan dibuat     | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Jenis ragam Control Chart dipahami dan ditetapkan untuk kebutuhan kontrol proses ditempat kerja</li><li>3.2. Langkah-langkah untuk pemilihan jenis Control Chart berdasarkan Karakteristik Data dijelaskan</li></ul>   |
| 4. X Control Chart (X-Rs Control Chart)                | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Kegunaan X-Rs Control Chart serta perbedaannya dengan <math>\bar{x}</math>-R dan <math>\bar{x}</math>-R control chart dijelaskan</li><li>4.2. X-Rs Control Chart dibuat/ digambarkan sesuai data yang ada berdasarkan format/ cara standard pembuatan chart</li><li>4.3. Analisa, Interpretasi dan kecenderungan ketidaknormalan dari proses dijelaskan saat data berada diluar control</li><li>4.4. Laporan dibuat, diverifikasi dan disahkan</li></ul>   |

## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Quality Control (QC)*, *Engineering*, *Purchasing*, *Production Control* dan *Production Engineering (PE)*.

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

*Check List*, *Data Sheet* dan format standard Control Chart

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Melakukan pengambilan data aktual dengan mengisi *Check List/ Data sheet*
- 3.2. Membuat klasifikasi data berdasarkan metode pengambilan data dan periodenya
- 3.3. Memverifikasi data
- 3.4. Membuat perhitungan parameter Histogram
- 3.5. Membuat/ menggambar Control Chart sesuai kebutuhan proses
- 3.6. Memahami dan menjelaskan karakteristik data
- 3.7. Membuat analisa penyimpangan karakteristik data
- 3.8. Membuat Rencana Kerja/ Action Plan berdasarkan analisa penyimpangan data

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. *Problem Solving Standard*

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.

2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4. 1. Dasar-dasar Quality Control (QC)
- 4. 2. QC Tools
- 4. 3. QC Story
- 4. 4. Dasar-dasar statistik

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Dapat menggunakan Check List sesuai data aktual
- 5.2. Mampu membuat perhitungan parameter Control Chart dengan baik dan benar
- 5.3. Mampu membuat/ menggambar Control Chart sesuai kebutuhan
- 5.4. Mampu menganalisa karakteristik data Control Chart
- 5.5. Mampu menjelaskan kriteria kestabilan proses
- 5.6. Dapat membuat Rencana Kerja/ Action Plan lanjutan

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam membuat perhitungan parameter Control Chart
- 6.2. Kemampuan asesi dalam menganalisa karakteristik data

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 2       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 2       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.007.01**

**Judul Unit : Membuat *pn Control Chart* dalam *Statistic Process Control (SPC)***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk membuat Control chart ini bertujuan untuk memelihara stabilitas dan memperbaiki proses yang ada di tempat kerja/ perusahaan. Pemilihan jenis Control Chart harus sesuai dengan kebutuhan ditempat kerja.

| Elemen Kompetensi                                      | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Mengisi check list dengan data aktual               | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Alur kerja di tempat kerja dipahami sesuai kondisi</li><li>1.2. Check list/ format untuk data kerusakan dipersiapkan sesuai metoda pengumpulan data dan periodenya.</li><li>1.3. Item-item data dari kondisi proses dan karakteristik mutu dicatat (seperti Judul, nomor dan nomor versi dari standard yang digunakan, Nama dan nomor model produk, Tanggal dan waktu, Nama dari proses, Nama dari equipment, Nama dari pekerjaan, Nama pekerja, Nama pencatat, Nomor Lot dalam proses sebelumnya, Nomor Lot material, Data untuk kondisi proses (temperature, speed, pressure, konsentrasi, isi, waktu dan informasi lainnya), Nama dan nomor dari jig dan tools, Nama dan nomor dari instrumen pengukuran, Kondisi dari test sampling dan jumlah yang diperiksa, Data untuk karakteristik mutu, apakah diterima atau tidak, Kerusakan, penjelasan detail, laporan dan tindakan yang diambil untuk kerusakan)</li><li>1.4. Data hasil kerusakan produk atau proses produksi dimasukkan ke dalam Check List sesuai kondisi aktual</li><li>1.5. Data yang sudah masuk diverifikasi dan disahkan</li></ul> |
| 2. Mendefinisikan istilah Statistik dan perhitungannya | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Istilah-istilah statistik dipahami dan dijelaskan seperti (Populasi, Sample/ Sampling, Variabel, Discrete Value, Continuous Value, Mean Value, Deviation Standard, Range, Median, Variance dan lain lain)</li><li>2.2. Perhitungan yang diperlukan untuk pembuatan parameter Histogram dilakukan dengan baik dan benar (Range, Median, Variance dan lain lain)</li></ul>   |
| 3. Menetapkan jenis Control Chart yang akan dibuat     | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Jenis ragam Control Chart dipahami dan ditetapkan untuk kebutuhan kontrol proses ditempat kerja</li><li>3.2. Langkah-langkah untuk pemilihan jenis Control Chart berdasarkan Karakteristik Data dijelaskan</li></ul>   |
| 4. <i>pn control chart</i>                             | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Kegunaan <i>pn Control Chart</i> serta perbedaannya dengan <math>\bar{x}</math>-R, <math>\bar{x}</math>-R dan X-Rs control chart dijelaskan</li><li>4.2. <i>pn Control Chart</i> dibuat/ digambarkan sesuai data yang ada berdasarkan format/ cara standard pembuatan chart</li><li>4.3. Analisa, Interpretasi dan kecenderungan ketidaknormalan dari proses dijelaskan saat data berada diluar control</li><li>4.4. Laporan dibuat, diverifikasi dan disahkan</li></ul>   |

## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Quality Control (QC)*, *Engineering*, *Purchasing*, *Production Control* dan *Production Engineering (PE)*.

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

*Check List*, *Data Sheet* dan format standard Control Chart

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Melakukan pengambilan data aktual dengan mengisi Check List/ Data sheet
- 3.2. Membuat klasifikasi data berdasarkan metode pengambilan data dan periodenya
- 3.3. Memverifikasi data
- 3.4. Membuat perhitungan parameter Histogram
- 3.5. Membuat/ menggambar Control Chart sesuai kebutuhan proses
- 3.6. Memahami dan menjelaskan karakteristik data
- 3.7. Membuat analisa penyimpangan karakteristik data
- 3.8. Membuat Rencana Kerja/ Action Plan berdasarkan analisa penyimpangan data

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. *Problem Solving Standard*

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.



2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4. 1. Dasar-dasar Quality Control (QC)
- 4. 2. QC Tools
- 4. 3. QC Story
- 4. 4. Dasar-dasar statistik

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Dapat menggunakan Check List sesuai data aktual
- 5.2. Mampu membuat perhitungan parameter Control Chart dengan baik dan benar
- 5.3. Mampu membuat/ menggambar Control Chart sesuai kebutuhan
- 5.4. Mampu menganalisa karakteristik data Control Chart
- 5.5. Mampu menjelaskan kriteria kestabilan proses
- 5.6. Dapat membuat Rencana Kerja/ Action Plan lanjutan

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam membuat perhitungan parameter Control Chart
- 6.2. Kemampuan asesi dalam menganalisa karakteristik data

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 2       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 2       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.008.01**

**Judul Unit : Membuat p Control Chart dalam Statistic Process Control (SPC)**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk membuat *Control chart* ini bertujuan untuk memelihara stabilitas dan memperbaiki proses yang ada di tempat kerja/ perusahaan. Pemilihan jenis *Control Chart* harus sesuai dengan kebutuhan ditempat kerja.

| Elemen Kompetensi                                      | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--|--|
| 1. Mengisi <i>check list</i> dengan data aktual        | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Alur kerja di tempat kerja dipahami sesuai kondisi</li><li>1.2. <i>Check list/ format</i> untuk data kerusakan dipersiapkan sesuai metoda pengumpulan data dan periodenya.</li><li>1.3. Item-item data dari kondisi proses dan karakteristik mutu dicatat (sepert Judul, nomor dan nomor versi dari standard yang digunakan, Nama dan nomor model produk, Tanggal dan waktu, Nama dari proses, Nama dari equipment, Nama dari pekerjaan, Nama pekerja, Nama pencatat, Nomor Lot dalam proses sebelumnya, Nomor Lot material, Data untuk kondisi proses (temperature, speed, pressure, konsentrasi, isi, waktu dan informasi lainnya), Nama dan nomor dari jig dan tools, Nama dan nomor dari instrumen pengukuran, Kondisi dari test sampling dan jumlah yang diperiksa, Data untuk karakteristik mutu, apakah diterima atau tidak, Kerusakan, penjelasan detail, laporan dan tindakan yang diambil untuk kerusakan)</li><li>1.4. Data hasil kerusakan produk atau proses produksi dimasukkan ke dalam <i>Check List</i> sesuai kondisi aktual</li><li>1.5. Data yang sudah masuk diverifikasi dan disahkan</li></ul> |
| 2. Mendefinisikan istilah Statistik dan perhitungannya | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Istilah-istilah statistik dipahami dan dijelaskan seperti (<i>Populasi, Sample/ Sampling, Variabel, Discrete Value, Continuous Value, Mean Value, Deviation Standard, Range, Median, Variance</i> dan lain lain)</li><li>2.2. Perhitungan yang diperlukan untuk pembuatan parameter Histogram dilakukan dengan baik dan benar (<i>Range, Median, Variance</i> dan lain lain)</li></ul>  |
| 3. Menetapkan jenis Control Chart yang akan dibuat     | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Jenis ragam Control Chart dipahami dan ditetapkan untuk kebutuhan kontrol proses ditempat kerja</li><li>3.2. Langkah-langkah untuk pemilihan jenis Control Chart berdasarkan Karakteristik Data dijelaskan</li></ul>  |
| 4. p control chart                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Kegunaan pn Control Chart serta perbedaannya dengan <math>\bar{x}</math>-R, <math>\bar{x}</math>-R, X-Rs, pn control chart dijelaskan</li><li>4.2. p Control Chart dibuat/ digambarkan sesuai data yang ada berdasarkan format/ cara standard pembuatan chart</li><li>4.3. Analisa, Interpretasi dan kecenderungan ketidaknormalan dari proses dijelaskan saat data berada diluar control</li><li>4.4. Laporan dibuat, diverifikasi dan disahkan</li></ul>  |

## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Quality Control (QC)*, *Engineering*, *Purchasing*, *Production Control* dan *Production Engineering (PE)*.

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

*Check List*, *Data Sheet* dan format standard *Control Chart*

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Melakukan pengambilan data aktual dengan mengisi *Check List/ Data sheet*
- 3.2. Membuat klasifikasi data berdasarkan metode pengambilan data dan periodenya
- 3.3. Memverifikasi data
- 3.4. Membuat perhitungan parameter Histogram
- 3.5. Membuat/ menggambar Control Chart sesuai kebutuhan proses
- 3.6. Memahami dan menjelaskan karakteristik data
- 3.7. Membuat analisa penyimpangan karakteristik data
- 3.8. Membuat Rencana Kerja/ Action Plan berdasarkan analisa penyimpangan data

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. *Problem Solving Standard*

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.

2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4. 1. Dasar-dasar Quality Control (QC)
- 4. 2. QC Tools
- 4. 3. QC Story
- 4. 4. Dasar-dasar statistik

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Dapat menggunakan Check List sesuai data aktual
- 5.2. Mampu membuat perhitungan parameter Control Chart dengan baik dan benar
- 5.3. Mampu membuat/ menggambar Control Chart sesuai kebutuhan
- 5.4. Mampu menganalisa karakteristik data Control Chart
- 5.5. Mampu menjelaskan kriteria kestabilan proses
- 5.6. Dapat membuat Rencana Kerja/ Action Plan lanjutan

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam membuat perhitungan parameter Control Chart
- 6.2. Kemampuan asesi dalam menganalisa karakteristik data

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 2       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 2       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.009.01**

**Judul Unit : Membuat c Control Chart dalam Statistic Process Control (SPC)**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk membuat Control chart ini bertujuan untuk memelihara stabilitas dan memperbaiki proses yang ada di tempat kerja/ perusahaan. Pemilihan jenis Control Chart harus sesuai dengan kebutuhan ditempat kerja.

| Elemen Kompetensi                                      | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--|--|
| 1. Mengisi check list dengan data aktual               | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Alur kerja di tempat kerja dipahami sesuai kondisi</li><li>1.2. Check list/ format untuk data kerusakan dipersiapkan sesuai metoda pengumpulan data dan periodenya.</li><li>1.3. Item-item data dari kondisi proses dan karakteristik mutu dicatat (sepert Judul, nomor dan nomor versi dari standard yang digunakan, Nama dan nomor model produk, Tanggal dan waktu, Nama dari proses, Nama dari equipment, Nama dari pekerjaan, Nama pekerja, Nama pencatat, Nomor Lot dalam proses sebelumnya, Nomor Lot material, Data untuk kondisi proses (temperature, speed, pressure, konsentrasi, isi, waktu dan informasi lainnya), Nama dan nomor dari jig dan tools, Nama dan nomor dari instrumen pengukuran, Kondisi dari test sampling dan jumlah yang diperiksa, Data untuk karakteristik mutu, apakah diterima atau tidak, Kerusakan, penjelasan detail, laporan dan tindakan yang diambil untuk kerusakan)</li><li>1.4. Data hasil kerusakan produk atau proses produksi dimasukkan ke dalam Check List sesuai kondisi aktual</li><li>1.5. Data yang sudah masuk diverifikasi dan disahkan</li></ul> |
| 2. Mendefinisikan istilah Statistik dan perhitungannya | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Istilah-istilah statistik dipahami dan dijelaskan seperti (<i>Populasi, Sample/ Sampling, Variabel, Discrete Value, Continuous Value, Mean Value, Deviation Standard, Range, Median, Variance</i> dan lain lain)</li><li>2.2. Perhitungan yang diperlukan untuk pembuatan parameter Histogram dilakukan dengan baik dan benar (<i>Range, Median, Variance</i> dan lain lain)</li></ul>  |
| 3. Menetapkan jenis Control Chart yang akan dibuat     | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Jenis ragam Control Chart dipahami dan ditetapkan untuk kebutuhan kontrol proses ditempat kerja</li><li>3.2. Langkah-langkah untuk pemilihan jenis Control Chart berdasarkan Karakteristik Data dijelaskan</li></ul>  |
| 4. c control chart                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Kegunaan pn Control Chart serta perbedaannya dengan <math>\bar{x}</math>-R, <math>\bar{x}</math>-R, X-Rs, pn, p control chart dijelaskan</li><li>4.2. c Control Chart dibuat/ digambarkan sesuai data yang ada berdasarkan format/ cara standard pembuatan chart</li><li>4.3. Analisa, Interpretasi dan kecenderungan ketidaknormalan dari proses dijelaskan saat data berada diluar control</li><li>4.4. Laporan dibuat, diverifikasi dan disahkan</li></ul>   |

## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Quality Control (QC)*, *Engineering*, *Purchasing*, *Production Control* dan *Production Engineering (PE)*.

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

*Check List*, *Data Sheet* dan format standard Control Chart

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Melakukan pengambilan data aktual dengan mengisi *Check List/ Data sheet*
- 3.2. Membuat klasifikasi data berdasarkan metode pengambilan data dan periodenya
- 3.3. Memverifikasi data
- 3.4. Membuat perhitungan parameter *Histogram*
- 3.5. Membuat/ menggambar *Control Chart* sesuai kebutuhan proses
- 3.6. Memahami dan menjelaskan karakteristik data
- 3.7. Membuat analisa penyimpangan karakteristik data
- 3.8. Membuat Rencana Kerja/ Action Plan berdasarkan analisa penyimpangan data

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. *Problem Solving Standard*

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.

2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4. 1. Dasar-dasar Quality Control (QC)
- 4. 2. QC Tools
- 4. 3. QC Story
- 4. 4. Dasar-dasar statistik

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Dapat menggunakan Check List sesuai data aktual
- 5.2. Mampu membuat perhitungan parameter Control Chart dengan baik dan benar
- 5.3. Mampu membuat/ menggambar Control Chart sesuai kebutuhan
- 5.4. Mampu menganalisa karakteristik data Control Chart
- 5.5. Mampu menjelaskan kriteria kestabilan proses
- 5.6. Dapat membuat Rencana Kerja/ Action Plan lanjutan

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam membuat perhitungan parameter Control Chart
- 6.2. Kemampuan asesi dalam menganalisa karakteristik data

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 2       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 2       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.010.01**

**Judul Unit : Membuat u Control Chart dalam Statistic Process Control (SPC)**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk membuat Control chart ini bertujuan untuk memelihara stabilitas dan memperbaiki proses yang ada di tempat kerja/ perusahaan. Pemilihan jenis Control Chart harus sesuai dengan kebutuhan ditempat kerja.

| Elemen Kompetensi                                      | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--|--|
| 1. Mengisi check list dengan data aktual               | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Alur kerja di tempat kerja dipahami sesuai kondisi</li><li>1.2. Check list/ format untuk data kerusakan dipersiapkan sesuai metoda pengumpulan data dan periodenya.</li><li>1.3. Item-item data dari kondisi proses dan karakteristik mutu dicatat (sepert Judul, nomor dan nomor versi dari standard yang digunakan, Nama dan nomor model produk, Tanggal dan waktu, Nama dari proses, Nama dari equipment, Nama dari pekerjaan, Nama pekerja, Nama pencatat, Nomor Lot dalam proses sebelumnya, Nomor Lot material, Data untuk kondisi proses (temperature, speed, pressure, konsentrasi, isi, waktu dan informasi lainnya), Nama dan nomor dari jig dan tools, Nama dan nomor dari instrumen pengukuran, Kondisi dari test sampling dan jumlah yang diperiksa, Data untuk karakteristik mutu, apakah diterima atau tidak, Kerusakan, penjelasan detail, laporan dan tindakan yang diambil untuk kerusakan)</li><li>1.4. Data hasil kerusakan produk atau proses produksi dimasukkan ke dalam Check List sesuai kondisi aktual</li><li>1.5. Data yang sudah masuk diverifikasi dan disahkan</li></ul> |
| 2. Mendefinisikan istilah Statistik dan perhitungannya | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Istilah-istilah statistik dipahami dan dijelaskan seperti (<i>Populasi, Sample/ Sampling, Variabel, Discrete Value, Continuous Value, Mean Value, Deviation Standard, Range, Median, Variance</i> dan lain lain)</li><li>2.2. Perhitungan yang diperlukan untuk pembuatan parameter Histogram dilakukan dengan baik dan benar (<i>Range, Median, Variance</i> dan lain lain)</li></ul>  |
| 3. Menetapkan jenis Control Chart yang akan dibuat     | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Jenis ragam Control Chart dipahami dan ditetapkan untuk kebutuhan kontrol proses ditempat kerja</li><li>3.2. Langkah-langkah untuk pemilihan jenis Control Chart berdasarkan Karakteristik Data dijelaskan</li></ul>  |
| 4. u control chart                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Kegunaan pn Control Chart serta perbedaannya dengan <math>\bar{x}</math>-R, <math>\bar{x}</math>-R, X-Rs, pn, p, c control chart dijelaskan</li><li>4.2. u Control Chart dibuat/ digambarkan sesuai data yang ada berdasarkan format/ cara standard pembuatan chart</li><li>4.3. Analisa, Interpretasi dan kecenderungan ketidaknormalan dari proses dijelaskan saat data berada diluar control</li><li>4.4. Laporan dibuat, diverifikasi dan disahkan</li></ul>  |



## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, *Quality Control (QC)*, *Engineering*, *Purchasing*, *Production Control* dan *Production Engineering (PE)*.

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

*Check List*, *Data Sheet* dan format standard *Control Chart*

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Melakukan pengambilan data aktual dengan mengisi *Check List/ Data sheet*
- 3.2. Membuat klasifikasi data berdasarkan metode pengambilan data dan periodenya
- 3.3. Memverifikasi data
- 3.4. Membuat perhitungan parameter *Histogram*
- 3.5. Membuat/ menggambar *Control Chart* sesuai kebutuhan proses
- 3.6. Memahami dan menjelaskan karakteristik data
- 3.7. Membuat analisa penyimpangan karakteristik data
- 3.8. Membuat Rencana Kerja/ Action Plan berdasarkan analisa penyimpangan data

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. *Problem Solving Standard*

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.

2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4. 1. Dasar-dasar Quality Control (QC)
- 4. 2. QC Tools
- 4. 3. QC Story
- 4. 4. Dasar-dasar statistik

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Dapat menggunakan *Check List* sesuai data aktual
- 5.2. Mampu membuat perhitungan parameter *Control Chart* dengan baik dan benar
- 5.3. Mampu membuat/ menggambar *Control Chart* sesuai kebutuhan
- 5.4. Mampu menganalisa karakteristik data *Control Chart*
- 5.5. Mampu menjelaskan kriteria kestabilan proses
- 5.6. Dapat membuat Rencana Kerja/ Action Plan lanjutan

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam membuat perhitungan parameter *Control Chart*
- 6.2. Kemampuan asesi dalam menganalisa karakteristik data

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 2       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 2       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit** : ELM.UM02.011.01

**Judul Unit** : **Membuat *Check List*, Stratifikasi Data, *Pareto Diagram* dan *Cause and Effect Diagram***

**Uraian Unit** : Unit kompetensi ini berkaitan dengan tindak lanjut dari proses penanggulangan suatu masalah/ kerusakan yang terjadi pada produk maupun proses yang ada. Kompetensi ini menggunakan empat alat yang umum yang ada pada 7 QC tools sebagai alat Quality Control (QC).

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Mengisi check list dengan data aktual                   | 1.1. Alur kerja di tempat kerja dipahami sesuai kondisi<br>1.2. Check list/ format untuk data kerusakan dipersiapkan sesuai metoda pengumpulan data dan periodenya.<br>1.3. Item-item data dari kondisi proses dan karakteristik mutu dicatat, laporan dan tindakan yang diambil untuk kerusakan)<br>1.4. Data hasil kerusakan produk atau proses produksi dimasukkan ke dalam Check List sesuai kondisi aktual<br>1.5. Data yang sudah masuk diverifikasi dan disahkan |
| 2. Memilah dan mengklasifikasikan data (Stratifikasi Data) | 2.1. Fungsi Stratifikasi Data dijelaskan<br>2.2. Metode stratifikasi atau prosedur stratifikasi dijelaskan<br>2.3. Poin-poin kunci stratifikasi dijelaskan<br>2.4. Stratifikasi data dibuat berdasarkan poin-poin kunci stratifikasi  |
| 3. Membuat Pareto Diagram                                  | 3.1. Fungsi dari Pareto Diagram dijelaskan<br>3.2. Grafik Pareto dibuat mengikuti standard berdasarkan stratifikasi/ klasifikasi data yang dibuat<br>3.3. Konsep Vital few dan trivial many dijelaskan dan ditentukan dengan dikonfirmasi terhadap hasil grafik pareto yang dibuat<br>3.4. Grafik Pareto diverifikasi dan disahkan  |
| 4. Membuat Diagram sebab Akibat                            | 4.1. Fungsi Dari Diagram Sebab Akibat dijelaskan<br>4.2. Berdasarkan analisa Pareto diagram ditetapkan akibat utama pada Diagram Sebab Akibat (Effect)<br>4.3. Diagram tulang ikan dibuat berdasarkan akibat utama (Effect)   |
| 5. Membuat analisa penyimpangan karakteristik data         | 5.1. Analisa penyebab dari Effect dianalisa dan ditetapkan<br>5.2. Penyebab dasar 4M (Man, Method, Machine, Material) ditetapkan dan dijelaskan<br>5.3. Penyebab utama ditetapkan dari penyebab masalah.  |
| 6. Membuat Rencana Kerja/ Action Plan                      | 6.1. Hasil analisa diteruskan dengan pembuatan Rencana Kerja/ Action Plan untuk menangani kerusakan<br>6.2. Hasil analisa diagram sebab akibat diverifikasi dan divalidasi<br>6.3. Data laporan perbaikan diadministrasikan dan didokumentasikan sesuai dengan SOP yang berlaku   |

### **Batasan Variabel:**

#### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada seluruh lini Produksi, *Quality Control (QC)* dan *Production Engineering (PE)*.

#### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

*Check List, Data Sheet, Diagram Pareto, Diagram Sebab Akibat*

#### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Melakukan pengambilan data aktual dengan mengisi Check List/ Data sheet

3. 2. Membuat klasifikasi data berdasarkan metode pengambilan data dan periodenya

3. 3. Memverifikasi data

3. 4. Membuat Diagram Pareto berdasarkan data

3. 5. Menjelaskan konsep Vital Few Trivial many sebagai dasar dari Pareto Diagram

3. 6. Menetapkan kerusakan terbesar utama sebagai Akibat/ Effect dari Diagram Sebab Akibat

3. 7. Membuat Diagram Sebab Akibat

3. 8. Menetapkan penyebab utama dari Akibat/Effect

3. 9. Membuat analisa Penyebab Utama

3. 10. Membuat Rencana Kerja/ Action Plan berdasarkan analisa penyebab utama

#### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Problem solving Standard di tempat kerja

### **Panduan Penilaian**

#### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

#### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.

2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.

2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

4.1. Dasar-dasar Quality Control (QC)

4.2. QC 7 Tools

4.3. Standard problem solving

4.4. Product Defect Control

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Dapat menggunakan Check List sesuai data aktual

5. 2. Dapat membuat Diagram Pareto berdasarkan klasifikasi data yang ada

5. 3. Dapat membuat Diagram sebab Akibat berdasarkan prioritas kerusakan terbesar

5. 4. Dapat membuat Rencana Kerja/ Action Plan lanjutan

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam mengklasifikasikan kerusakan

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 2       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit** : ELM.UM02.012.01

**Judul Unit** : Melakukan Penyelesaian Masalah (*Problem Solving*) dengan Metode *QC Story*

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menggunakan metode *QC Story* sebagai alat problem solving Quality Control (QC) yang memprioritaskan pada QCDSME. Metode ini adalah Metode yang didasarkan pada Fakta & Data.

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--|--|
| 1. Menetapkan Tema Masalah   | 1.1 Kebijakan dan SOP tentang problem solving dengan metode QC Story dipelajari dan dipahami sesuai dengan kebutuhan<br>1.2 Masalah yang muncul di tempat kerja diidentifikasi dengan jelas<br>1.3 “Masalah” yang perlu untuk diselesaikan harus dinyatakan dalam sebuah cara yang kongkret dan mudah dipahami.      |
| 2. Menetapkan alasan pembuatan Tema                                | 2.1. Sifat alami masalah harus diklarifikasi.<br>2.2. Kriteria untuk memutuskan “ Masalah-masalah yang perlu diselesaikan” harus diklarifikasi.<br>2.3. Nilai target dan tanggal target harus diklarifikasi<br>2.4. Efek-efek yang bisa diantisipasi harus diklarifikasi.  |
| 3. Membaca/ memahami situasi saat ini                              | 3.1. Konsep <i>genba-genbutsu-genjitsu</i> dipahami dan dilakukan dengan baik dan benar<br>3.2. Waktu, tempat, gejala dan sistem yang bermasalah harus dipelajari dan ditampilkan untuk mendapatkan kondisi aktual<br>3.3. Dispersi data harus didata dan diperhatikan   |
| 4. Melakukan Analisa Masalah                                       | 4.4. Potensi-potensi Masalah dari Sumber Penyebab (faktor-faktor) harus dinominasikan.<br>4.5. Sumber Penyebab harus diidentifikasi dari seluruh faktor-faktor yang ada.   |
| 5. Melakukan Tindakan terhadap hasil Analisa                       | 5.1. Tindakan darurat dan tindakan pencegahan terulang kembali harus dibedakan<br>5.2. Tindakan pencegahan terulang kembali harus direncanakan.<br>5.3. Rencana-rencana penerapan harus dipersiapkan<br>5.4. Perhatian harus ditujukan pada efek samping (contoh pengaruh negatif pada departemen dan seksi lainnya) |
| 6. Melakukan konfirmasi terhadap akibat dari tindakan yang diambil | 6.1. Gambaran aktual harus dibandingkan dengan target (pemahaman efek nyata)<br>6.2. Efek yang tidak diinginkan dari selain target harus ditangkap.<br>6.3. Efek tidak nyata harus dikonfirmasi.   |
| 7. Melakukan standardisasi terhadap tindakan yang telah            | 7.1. Metode kerja yang terbukti efektif harus dibuat standard dan dilaksanakan   |

|   |  |
|---|--|
| diambil   | 7.2. Peraturan harus dibuat untuk penerapan standardisasi  |
| 8. Melakukan refleksi terhadap masalah-masalah yang belum terselesaikan | 8.1. Masalah-masalah yang belum terselesaikan harus diklarifikasi dan rencana umum untuk menyelesaikannya harus diindikasikan.<br>8.2. Metode dimana aktifitas yang telah lalu harus dianalisa sehingga mereka bisa diperbaiki pada masa datang. |

### **Batasan Variabel:**

#### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering, Quality Control (QC) dan Production Engineering (PE)*.

#### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Data aktual, Analisa, Rencana Kerja, Standard

#### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Membuat tema masalah
3. 2. Menjelaskan alasan pembuatan tema masalah
3. 3. Memahami kondisi saat ini saat terjadi masalah
3. 4. Membuat analisa systematis terhadap masalah yang timbul dengan QC tools yang telah ditetapkan
3. 5. Menjalankan rencana kerja yang telah dibuat
3. 6. Menkonfirmasi efek dari tindakan yang telah dilakukan
3. 7. Membuat standard baru terhadap metode kerja yang efektif
3. 8. Melakukan refleksi terhadap masalah-masalah yang belum terselesaikan.

#### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. *Problem Solving Standard*

### **Panduan Penilaian**

#### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

#### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal

dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4. 1. Dasar-dasar Quality Control (QC)
- 4. 2. QC Tools
- 4. 3. QC Story
- 4. 4. Dasar-dasar statistik

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 4. 1. Mampu menentukan Tema dari masalah yang muncul di tempat kerja
- 4. 2. Mampu memberikan penjelasan dasar penetapan tema
- 4. 3. Mampu memahami kondisi aktual saat masalah muncul
- 4. 4. Mampu melakukan analisa terhadap masalah yang muncul dengan menggunakan QC tools yang ada
- 4. 5. Mampu membuat dan melaksanakan rencana kerja serta tindakan pencegahan masalah terulang kembali
- 4. 6. Mampu melakukan konfirmasi kesesuaian antara pelaksanaan dan rencana kerja
- 4. 7. Mampu melakukan Standardisasi kerja terhadap metode kerja yang efektif
- 4. 8. Mampu membuat refleksi terhadap masalah-masalah yang belum terselesaikan.

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam menggunakan QC tools
- 6.2. Kemampuan asesi dalam melakukan standardisasi baru



**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |

**Kode Unit : ELM.UM02.013.01**

**Judul Unit : Meng-assemble Komponen Elektronika pada PCB secara Manual**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk merakit/ memasang komponen-komponen elektronika yang telah dispesifikasikan pada PCB sesuai dengan tempat dan kedudukannya. Komponen-komponen tersebut dipasang secara manual dengan bantuan alat-alat tertentu seperti plier, tang potong, mistar, nipper, Wire stripper, pinset dan lain-lain sesuai standard kerja yang ada.

| <b>Elemen Kompetensi</b>                            | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>  |
|---|--|
| 1. Memahami komponen Elektronika secara umum        | 1.1. Identifikasi jenis macam komponen Resistor, Capacitor, Diode, Elko, Transistor dengan pola sistematis komponen dikelompokkan berdasar jenis dan spesifikasi teknik<br>1.2. Simbol-simbol komponen Elektronika dipahami untuk mengasembly secara benar.<br>1.3. Masalah-masalah kerusakan komponen/ part karena Elektrostatis maupun masalah handling part diantisipasi. |
| 2. Memasang Part/ Komponen                          | 2.1. Pemasangan komponen disesuaikan dengan simbol/ arah pattern diagram dari PCB<br>2.2. Pemasangan komponen sesuai dengan Instruksi Kerja yang telah ditetapkan dalam SOP<br>2.3. Tinggi part assembly, pemotongan kaki, pengupasan wire, penekukan kaki disesuaikan dengan standard yang ditetapkan   |
| 3. Memeriksa kelengkapan assembly dan kebersihannya | 3.1. Komponen-komponen yang telah terpasang dikonfirmasi dengan instruksi kerja yang ada.<br>3.2. PCB dan komponen dijaga dari kotoran dan kerusakan<br>3.3. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan.   |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronika pada seluruh lini Produksi, *Design Engineering*, *Quality Control (QC)* dan *Production Engineering (PE)*.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Strapping Anti Statis, Jig dan tools assembly part

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Membedakan jenis komponen elektronika yang akan dipasang.
3. 2. Memasang/ menginsert komponen/ part ke PCB sesuai dengan SOP.
3. 3. Memeriksa pemasangan komponen sesuai dengan SOP.

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

**4.1. SOP**

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4. 1. Dasar-dasar elektronika
- 4. 2. Dasar-dasar komponen elektronika

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Dapat membaca dan mengidentifikasi komponen elektronika
- 5. 2. Dapat menentukan kaki komponen (Capasitor, Transistor, diode dan lain-lain)
- 5. 3. Memahami Simbol standard dan nomor komponen.

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Ketelitian asesi dalam memasang komponen (baik lokasi maupun kaki komponen).
- 6.2. Kecepatan kerja asesi

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |

**Kode Unit : ELM.UM02.014.01**

**Judul Unit : Menyolder Komponen Elektronik pada PCB secara Manual**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menyolder komponen-komponen elektronika yang telah dispesifikasikan pada PCB sesuai dengan tempat dan kedudukannya. Komponen-komponen tersebut disolder secara manual dengan bantuan alat-alat tertentu seperti plier, tang potong, mistar, nipper, Wire stripper, pinset dan lain-lain sesuai standard kerja yang ada.

| Elemen Kompetensi                                  | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--|--|
| 1. Mempersiapkan peralatan penyolderan secara umum | 1.1. Peralatan penyolderan standard seperti jenis timah, flux, jenis solder, busa, magnifier, pinset, nipper dan lain-lain diidentifikasi sesuai standard.<br>1.2. Peralatan Solder dipersiapkan sesuai instruksi kerja yang ditetapkan.   |
| 2. Menyolder komponen/part pada PCB                | 2.1. Jenis solder, Bit solder, daya solder, temperatur solder, Solder wire disesuaikan dengan kondisi penyolderan<br>2.2. Penyolderan dilakukan dengan menjaga kesehatan dan keselamatan kerja<br>2.3. Bit solder dibersihkan dari kotoran.<br>2.4. Kaki komponen elektronik yang sudah terpasang di PCB disolder sesuai standard.<br>2.5. Jumper wire, vinyl wire, copper wire, pin connector pada PCB disolder sesuai standard.<br>2.6. Hubungan wire ke terminal disolder dengan benar sesuai persyaratan ( <i>Turrets, Cups, Slotted, Pierced, Bifurcated, Hooked</i> )<br>2.7. Acceptance Criteria dipenuhi dengan baik |
| 3. Memeriksa hasil penyolderan dan kebersihannya   | 3.1. Hasil penyolderan komponen-komponen yang telah terpasang dikonfirmasi berdasarkan Acceptance Criteria<br>3.2. PCB dan komponen dijaga dari kotoran dan kerusakan.<br>3.3. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan  |

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, Design Engineering, Quality Control (QC) dan Production Engineering (PE).

##### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Solder tool set standard, Personal Protective Equipment, PCB Assy/ Kit Set

##### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Melakukan teknik penyolderan dengan baik dan benar.

- 3. 2. Hasil Solderan harus sesuai dengan Acceptance Criteria yang telah ditetapkan.
- 3. 3. Menerapkan K3 dalam proses penyolderan
- 3. 4. Menjaga kebersihan lingkungan kerja dari B3
- 4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4.1. Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
  - 4.2. SOP

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar elektronika
- 4.2. Dasar-dasar komponen elektronika
- 4.3. Dasar-dasar Teknik Penyolderan
- 4.4. Soldering Tools Standard
- 4.5. Acceptance Criteria

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Teknik Penyolderan yang baik dan benar
- 5. 2. Penerapan K3 dan kebersihan lingkungan

## 6. Aspek Kritis Penilaian.

6.1. Kemampuan asesinya dalam memenuhi Acceptance Criteria

### KOMPETENSI KUNCI

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 2       |

**Kode Unit** : ELM.UM02.015.01

**Judul Unit** : **Melakukan Pemeriksaan *PCB Assembly (PCB Assy)* secara *Visual-Manual***

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk memeriksa hasil PCB assy secara Visual/ Manual. Unit ini lebih banyak mengandalkan kemampuan ketelitian dalam memeriksa hasil PCB assy apakah sudah sesuai SOP atau belum. Pemeriksaan Visual ini biasanya dilakukan pada proses hasil Insert mesin PCB dan Insert manual PCB.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja   |
|---|--|
| 1. Memeriksa kelengkapan komponen yang telah di rakit secara Visual | 1.1. Kesehatan mata inspektor dijamin dengan jaminan bahwa mata inspektor benar-benar sehat.<br>1.2. Kelengkapan alat bantu pemeriksaan Visual dipersiapkan seperti kaca pembesar dan Master Sample.<br>1.3. Kecukupan cahaya tempat pemeriksaan Visual harus dikonfirmasi untuk menjamin tidak penglihatan mata tidak bermasalah.<br>1.4. PCB Assy diperiksa kelengkapan dan kesesuaiannya dengan membandingkan Master sample PCB Assy atau Gambar kerja secara visual. |
| 2. Menangani PCB assy yang bermasalah                               | 2.1. Komponen terpasang yang tidak sesuai dikenali atau ditandai dan dipisahkan dari lot PCB Assy.<br>2.2. PCB Assy yang bermasalah ditempatkan pada tempat khusus yang teridentifikasi dengan baik<br>2.3. Catatan pelaksanaan pekerjaan dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan dan diadministrasikan sesuai dengan SOP<br>2.4. Ketidaksesuaian hasil inspeksi dilaporkan sesuai prosedur laporan ketidaksesuaian.  |

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, Design Engineering, Quality Control (QC) dan Production Engineering (PE).

##### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Kaca pembesar, Master sample atau gambar kerja, anti statis

##### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Mempersiapkan kebutuhan alat bantu pemeriksaan visual
3. 2. Mengkonfirmasi kecukupan cahaya tempat kerja
3. 3. Melakukan pemeriksaan secara visual terhadap PCB Assy dengan membandingkannya dengan master sample atau gambar kerja.



3. 4. Membuat laporan ketidaksesuaian pemeriksaan

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4.1. SOP

4.2. Standard Sampling

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2.1. Metode test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.

2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.

2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**Pengetahuan yang dibutuhkan.**

4.1. Dasar-dasar Quality Control

4.2. Teknik Inpektor Visual

4.3. Dasar-dasar komponen

4.4. Penanganan ketidaksesuaian

**4. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Melakukan Inspeksi visual yang baik dan benar

5. 2. Melakukan penanganan ketidaksesuaian

## 5. Aspek Kritis Penilaian.

- 6.1. Ketelitian asesi dalam memeriksa PCB Assy. Untuk membantu biasanya dibuatlah cara pemeriksaan per-blok.

### KOMPETENSI KUNCI

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 2       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit** : ELM.UM02.016.01

**Judul Unit** : **Mempersiapkan Part atau Komponen untuk Assembly (Part Supply)**

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk memasok part atau komponen ke lini assembly agar line assembly dapat bekerja dengan baik dan tidak kekurangan/ kelebihan part/ komponen.

| Elemen Kompetensi                 | Kriteria Unjuk Kerja   |
|-----------------------------------|--|
| 1. Menerima Slip/ daftar supply   | 1.1. Persiapan part/ komponen didasarkan pada slip order yang dibuat oleh Production Plan Control.<br>1.2. Slip order diturunkan berdasarkan rencana Harian atau bulanan produksi<br>1.3. Slip order yang diterima diperiksa kesesuaiannya dengan rencana produksi harian dan bulanan yang absah.  |
| 2. Mempersiapkan part/ komponen   | 2. 1.Jumlah Part/ komponen disiapkan dan dikonfirmasi berdasarkan kode part/ komponen pada Slip order yang berlaku.<br>2. 2.Part/ komponen ditempatkan dalam standard tempat yang telah disediakan.<br>2. 3.Untuk part/ komponen Safety dan B3 diperlakukan sesuai standard penanganan safety part dan B3<br>2. 4.Stock Card/ Kartu stok part/ komponen diisi sesuai pengurangan atau penambahan part/ komponen. |
| 3. Memasok part/ komponen ke lini | 3.1. Part/ komponen yang telah siap dikirim ke lini tujuan sesuai slip yang ada.<br>3.2. Part/ komponen ditempatkan pada lokasi yang telah ditetapkan.<br>3.3. Catatan pelaksanaan pekerjaan dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan dan diadministrasikan sesuai dengan SOP<br>3.4. Serah terima part/ komponen dilakukan terhadap penanggung jawab masing-masing lini dengan tanda bukti.             |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Slip order, Kartu Stok Barang

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Menerima dan menyimpan slip order dengan baik dan benar.

3. 2. Mempersiapkan dan mengonfirmasi jumlah part/ komponen sesuai kode part/ komponen Slip order.
3. 3. Memperbaharui kartu stok barang sesuai pengeluaran dan pemasukan barang
3. 4. Menjamin barang yang akan dipasok aman dan tidak tercecer.
3. 5. Melakukan serah terima barang dengan tanda bukti yang syah.
- 4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  4. 1. Standard penanganan barang (*Handling system*)
  4. 2. *Production Plan Inventory Control* (PPIC)

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar komponen elektronika
- 4.2. Handling System
- 4.3. Bill of Material
- 4.4. Safety Part, B3

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Menyiapkan part/ komponen sesuai dengan Slip Order
- 5.2. Menghitung jumlah part/ komponen dengan tepat

- 5.3. Memperbaharui kartu stok barang
- 5.4. Menempatkan barang sesuai lokasi yang ditetapkan
- 5.5. Memahami Bill of Material

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Ketelitian dalam menghitung dan memperbaharui kartu stok barang

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.017.01**

**Judul Unit : Meng-assemble Komponen Elektronika pada PCB secara Manual dengan Kecepatan Tertentu**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk merakit/ memasang komponen-komponen elektronika yang telah dispesifikasikan pada PCB sesuai dengan tempat dan kedudukannya dengan kecepatan yang telah ditentukan/ dengan batas waktu yang lebih cepat dari ELM.UM02.013.01. Komponen yang di-assemble lebih banyak dan kompleks

| <b>Elemen Kompetensi</b>                            | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>   |
|---|---|
| 1. Memahami komponen Elektronika secara umum        | 1.1. Identifikasi jenis macam komponen Resistor, Capacitor, Diode, Elko, Transistor dengan pola sistematis komponen dikelompokkan berdasar jenis dan spesifikasi teknik<br>1.2. Simbol-simbol komponen Elektronika dipahami untuk mengassemble secara benar.<br>1.3. Masalah-masalah kerusakan komponen/ part karena Elektrostatis maupun masalah handling part diantisipasi. |
| 2. Memasang Part/ Komponen                          | 2.1. Pemasangan komponen disesuaikan dengan simbol/ arah pattern diagram dari PCB<br>2.2. Pemasangan komponen sesuai dengan Instruksi Kerja yang telah ditetapkan dalam SOP dengan kecepatan waktu tertentu<br>2.3. Tinggi part assembly, pemotongan kaki, pengupasan wire, penekukan kaki disesuaikan dengan standard yang ditetapkan  |
| 3. Memeriksa kelengkapan assembly dan kebersihannya | 3.1. Komponen-komponen yang telah terpasang dikonfirmasi dengan instruksi kerja yang ada.<br>3.2. PCB dan komponen dijaga dari kotoran dan kerusakan<br>3.3. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan.  |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronika pada seluruh lini Produksi, Design Engineering, Quality Control (QC) dan Production Engineering (PE).

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Strapping Anti Statis, Jig dan tools assembly part

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Membedakan jenis komponen elektronika yang akan dipasang.
3. 2. Memasang/ menginsert komponen/ part ke PCB sesuai dengan SOP. dengan batas waktu tertentu
3. 3. Memeriksa pemasangan komponen sesuai dengan SOP.
4. **Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4.1. SOP

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

ELM.UM02.013.01 Meng-assemble komponen elektronika pada PCB secara Manual, atau D323002-81-I-01 Operator Terlatih Assembly & Solder 3.

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar elektronika
- 4.2. Dasar-dasar komponen elektronika
- 4.3. Teknik Assembly

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Dapat membaca dan mengidentifikasi komponen elektronika
5. 2. Dapat menentukan kaki komponen (Capasitor, Transistor, diode dan lain-lain)
5. 3. Memahami Simbol standard dan nomor komponen.
5. 4. Dapat mengassemble komponen ke PCB dengan kecepatan tertentu

## 6. Aspek Kritis Penilaian.

- 6.1. Ketelitian asesi dalam memasang komponen (baik lokasi maupun kaki komponen).
- 6.2. Kecepatan kerja asesi

### KOMPETENSI KUNCI

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |



**Kode Unit : ELM.UM02.018.01**

**Judul Unit : Menyolder Komponen Elektronik pada PCB secara Manual dengan Kecepatan Tertentu**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menyolder komponen-komponen elektronika yang telah dispesifikasikan pada PCB sesuai tempat dan kedudukannya dengan kecepatan waktu tertentu yang lebih cepat dari ELM.UM02.014.01. Unit ini berhubungan dengan ELM.UM04.104.01 karena jumlah komponen yang disolder lebih banyak maka kecepatan menyolder adalah kunci dari keberhasilan unit ini.

| <b>Elemen Kompetensi</b>                           | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>   |
|--|---|
| 1. Mempersiapkan peralatan penyolderan secara umum | 1.1. Peralatan penyolderan standard seperti jenis timah, flux, jenis solder, busa, magnifier, pinset, nipper dan lain-lain diidentifikasi sesuai standard.<br>1.2. Peralatan Solder dipersiapkan sesuai instruksi kerja yang ditetapkan.  |
| 2. Menyolder komponen/part pada PCB                | 2.1. Jenis solder, Bit solder, daya solder, temperatur solder, Solder wire disesuaikan dengan kondisi penyolderan<br>2.2. Penyolderan dilakukan kecepatan waktu tertentu dengan menjaga kesehatan dan keselamatan kerja<br>2.3. Bit solder dibersihkan dari kotoran.<br>2.4. Kaki komponen elektronik yang sudah terpasang di PCB disolder sesuai standard.<br>2.5. Jumper wire, vinyl wire, coper wire, pin connector pada PCB disolder sesuai standard.<br>2.6. Hubungan wire ke terminal disolder dengan benar sesuai persyaratan ( <i>Turrets, Cups, Pierced, Bifurcated, Hooked</i> )<br>2.7. Acceptance Criteria dipenuhi dengan baik |
| 3. Memeriksa hasil penyolderan dan kebersihannya   | 3.1. Hasil penyolderan komponen-komponen yang telah terpasang dikonfirmasi berdasarkan Acceptance Criteria<br>3.2. PCB dan komponen dijaga dari kotoran dan kerusakan.<br>3.3. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan   |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada seluruh lini Produksi, Design Engineering, Quality Control (QC) dan Production Engineering (PE).

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Solder tool set standard, Personel Protective Equipment, PCB Assy/ Kit Set

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Melakukan tehnik penyolderan dengan baik dan benar dengan kecepatan menyolder yang lebih cepat.
3. 2. Hasil Solderan harus sesuai dengan Acceptance Criteria yang telah ditetapkan.
3. 3. Menerapkan K3 dalam proses penyolderan
3. 4. Menjaga kebersihan lingkungan kerja dari B3
4. **Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4.1. Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
  - 4.2. SOP

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

ELM.UM02.014.01 Meng-assemble komponen elektronika pada PCB secara Manual, atau D323002-81-I-01 Operator Terlatih Assembly & Solder 3.

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

4. 1. Dasar-dasar elektronika
4. 2. Dasar-dasar komponen elektronika
4. 3. Dasar-dasar Teknik Penyolderan
4. 4. Soldering Tools Standard
4. 5. Acceptance Criteria

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Teknik Penyolderan yang lebih cepat baik dan benar
- 5. 2. Penerapan K3 dan kebersihan lingkungan

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesni dalam memenuhi Acceptance Criteria

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 2       |

**Kode Unit : ELM.UM02.019.01**

**Judul Unit : Basic Assembly Part/ Komponen pada *Cell System***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mendemonstrasikan kemampuan dasar mengassembly part/ komponen elektronika dalam suatu dasar *Cell System*. *Cell System* ini akan memerlukan beberapa keahlian dari operator dengan kata lain adalah Multi-tasking dalam assembly part.

| Elemen Kompetensi                                | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Melakukan assembly kit komponen secara manual | 1.1. Alur Proses kerja dipahami dan diidentifikasi sesuai SOP<br>1.2. Jig & tools Assembly dipersiapkan sesuai kebutuhan SOP<br>1.3. Assembly kit komponen dilakukan sesuai sesuai SOP  |
| 2. Melakukan Labeling                            | 2.1. Label Komponen dipersiapkan sesuai kebutuhan SOP<br>2.2. Label dipasang pada media komponen sesuai SOP<br>2.3. Hasil pemasangan Label diperiksa dan diidentifikasi   |
| 3. Melakukan Screwing                            | 3.1. Driver Bit dipilih sesuai dengan kondisi assembly<br>3.2. Setting Torque pada Screw Driver disesuaikan dengan Ukuran Screw<br>3.3. Torque meter digunakan untuk Pengecekan Torque secara benar<br>3.4. Hasil pemasangan screw diperiksa dan diidentifikasi |
| 4. Melakukan Caulking Terminal                   | 4.1. Wire hardening dilakukan dengan menggunakan Crimping, cable lux, molex terminal dan solder<br>4.2. Penyolderan dilakukan dengan baik dan benar sesuai SOP<br>4.3. Hasil Caulking terminal diperiksa dan diidentifikasi                                     |
| 5. Melakukan Wiring                              | 5.1. Crimping wire dilakukan secara manual secara benar sesuai SOP<br>5.2. Wiring diagram dibaca dan dipahami<br>5.3. Wiring dilakukan sesuai standard serta Pengaturan Wire<br>5.4. Hasil wiring diperiksa dan diidentifikasi                                  |
| 6. Melakukan Assembly Motor & Gear               | 6.1. Gear dipasang pada media komponen<br>6.2. Motor dipasang pada media komponen<br>6.3. Assembly diperiksa dengan menjalankan Motor & Gear  |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada Lini Production dan Engineering (PE).

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

*Cell System Set*

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Memahami dan menjelaskan alur kerja Cell System
3. 2. Mempersiapkan bahan dan alat kerja Cell System
3. 3. Melakukan assembly kit komponen secara manual
3. 4. Melakukan labeling, Screwing, Caulking Terminal, wiring dan assembly motor & Gear sesuai SOP
3. 5. Memeriksa setiap hasil proses kerja

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. SOP
4. 2. *Productivity Standard*
4. 3. *Cell System Standard*

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Tehnik Assembly yang baik
- 4.2. Dasar-dasar Quality
- 4.3. Productivity

4.4. Multi-tasking

4.5. IE

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5.1. Mampu memahami dan menjelaskan alur kerja Cell System

5.2. Mampu mempersiapkan bahan dan alat kerja Cell System

5.3. Mampu melakukan assembly kit komponen secara manual

5.4. Mampu melakukan multi-tasking proses labeling, Screwing, Caulking Terminal, wiring dan assembly motor & Gear sesuai SOP

5.5. Mampu memeriksa setiap hasil proses kerja

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesasi dalam melakukan Multi-Tasking

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.020.01**

**Judul Unit : Melakukan Pengukuran *Inner* atau *Outter* Objek dengan Menggunakan (*Vernier/ Dial/ Digital*) Caliper**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk untuk mendemonstrasikan kemampuan untuk mengukur suatu objek baik inner ataupun outternya dengan menggunakan (*Vernier/ dial/ digital*) Caliper secara benar sehingga presisi dan akurasi dari pengukuran bisa didapatkan. Keahlian ini dipakai untuk menjamin produk sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sehingga hasil produk bisa dijamin dengan baik.

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. <i>Membaca gambar tehnik.</i>   | 1.1. Satuan pengukuran standard Internasional yang berlaku dipahami (Imperial ,metric)<br>1.2. Satuan standard dari Metric ke Imperial dikonversikan maupun sebaliknya.<br>1.3. Gambar tehnik dibaca dan diterjemahkan terhadap benda/ objek yang akan diukur   |
| 2. Menggunakan peralatan ukur caliper  | 2.1. Bagian struktur alat pengukuran Caliper dipahami dan diidentifikasi<br>2.2. Struktur kerja alat pengukuran dipahami dan diidentifikasi terhadap ketidaknormalan<br>2.3. Persyaratan lingkungan pengukuran standard dipahami dan diterapkan   |
| 3. Melakukan pengukuran benda/ objek   | 3.1. SOP pengukuran dipahami dengan baik<br>3.2. Verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur dilakukan untuk menjaga mutu pengukuran<br>3.3. Pengukuran inner atau outter dilakukan dengan tehnik pengukuran yang benar sesuai SOP yang ada/ Gambar tehnik<br>3.4. Hasil pengukuran dibaca sesuai skala pengukuran alat yang digunakan ( <i>Vernier/ Dial/ Digital</i> ) Caliper<br>3.5. Laporan data pengukuran dibuat sesuai format data yang ditetapkan |
| 4. Menjaga kebersihan dan keselamatan kerja saat persiapan, saat pengukuran dan sesudah pengukuran | 4.1. Cara handling yang benar dipahami dan diterapkan terhadap objek dan alat pengukuran sesuai standard handling/ penanganan.<br>4.2. Alat/ tool keselamatan kerja digunakan saat melakukan pengukuran<br>4.3. Alat ukur digunakan dan ditempatkan kembali pada kondisi yang layak/ standard<br>4.4. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan  |

#### Batasan Variabel:

##### 1. Konteks Variabel

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Lini Produksi, Quality Control (QC), Design Engineering dan Production Engineering (PE).

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

(*Vernier/ dial/ digital*) Caliper, Benda kerja, Alat pengukur kepekaan cahaya, hygrometer, Termometer

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Membaca gambar teknik dan membandingkan dengan benda kerja
- 3.2. Mempersiapkan kebutuhan pengukuran dengan Caliper
- 3.3. Mempersiapkan lingkungan pengukuran
- 3.4. Memahami dan menjelaskan bagian struktur alat Caliper
- 3.5. Mengidentifikasi terhadap ketidaknormalan alat ukur Caliper
- 3.6. Melakukan verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur Caliper
- 3.7. Melakukan pengukuran dengan Caliper dengan baik dan benar
- 3.8. Membaca dan menulis hasil pengukuran
- 3.9. Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
- 3.10. Menjaga K3 dan lingkungan kerja

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standard Pengukuran Mekanik

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.



**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Pengukuran Mekanik
- 4.2. 5S, K3 dan lingkungan
- 4.3. Dasar-dasar Quality
- 4.4. Bagian dan Fungsi struktur Caliper

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu membaca gambar teknik
- 5. 2. Mampu mempersiapkan kebutuhan pengukuran
- 5. 3. Mampu mempersiapkan lingkungan pengukuran
- 5. 4. Mampu memahami dan menjelaskan bagian struktur alat Caliper
- 5. 5. Mampu mengidentifikasi terhadap ketidaknormalan alat ukur Caliper
- 5. 6. Mampu melakukan verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur Caliper
- 5. 7. Mampu melakukan pengukuran dengan Caliper dengan baik dan benar
- 5. 8. Mampu membaca dan menuliskan hasil pengukuran
- 5. 9. Mampu Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
- 5. 10. Mampu Menjaga K3 dan lingkungan kerja

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6. 1. Kemampuan asesi dalam membaca hasil pengukuran

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.021.01**

**Judul Unit : Melakukan Pengukuran *Inner* atau *Outter* Objek dengan Menggunakan (*Vernier/ Dial/ Digital*) *Micrometer***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mendemonstrasikan kemampuan untuk mengukur suatu objek baik *inner* ataupun *outter*nya dengan menggunakan (*Vernier/ dial/ digital*) *Micrometer* secara benar sehingga presisi dan akurasi dari pengukuran bisa didapatkan. Keahlian ini dipakai untuk menjamin produk sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sehingga hasil produk bisa dijamin dengan baik.

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Membaca gambar teknik.  | 1.1. Satuan pengukuran standard Internasional yang berlaku dipahami ( <i>Imperial ,metric</i> )<br>1.2. Satuan standard dari <i>Metric</i> ke <i>Imperial</i> dikonversikan maupun sebaliknya.<br>1.3. Gambar teknik dibaca dan diterjemahkan terhadap benda/ objek yang akan diukur  |
| 2. Memahami struktur alat pengukuran dan lingkungan pengukuran                                     | 2.1. Bagian struktur alat pengukuran ( <i>Vernier/ dial/ digital</i> ) <i>Micrometer</i> dipahami dan diidentifikasi<br>2.2. Struktur kerja alat pengukuran dipahami dan diidentifikasi terhadap ketidaknormalan<br>2.3. Persyaratan lingkungan pengukuran standard dipahami dan diterapkan   |
| 3. Melakukan pengukuran benda/ objek   | 3.1. SOP pengukuran dipahami dengan baik<br>3.2. Verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur dilakukan untuk menjaga mutu pengukuran<br>3.3. Pengukuran <i>inner</i> atau <i>outter</i> dilakukan dengan teknik pengukuran yang benar sesuai SOP yang ada/ Gambar teknik<br>3.4. Hasil pengukuran dibaca sesuai skala pengukuran alat yang digunakan ( <i>Vernier/ Dial/ Digital</i> ) <i>Micrometer</i><br>3.5. Laporan data pengukuran dibuat sesuai format data yang ditetapkan |
| 4. Menjaga kebersihan dan keselamatan kerja saat persiapan, saat pengukuran dan sesudah pengukuran | 4.1. Cara <i>handling</i> yang benar dipahami dan diterapkan terhadap objek dan alat pengukuran sesuai standard <i>handling/ penanganan</i> .<br>4.2. Alat/ tool keselamatan kerja digunakan saat melakukan pengukuran<br>4.3. Alat ukur digunakan dan ditempatkan kembali pada kondisi yang layak/ standard<br>4.4. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan   |

**Batasan Variabel:**

#### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Lini Produksi, Quality Control (QC), Design Engineering dan Production Engineering (PE).

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

(*Vernier/ dial/ digital*) *Micrometer*, Benda kerja, Alat pengukur kepekaan cahaya, hygrometer, Termometer

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Membaca gambar teknik dan membandingkan dengan benda kerja
- 3.2. Mempersiapkan kebutuhan pengukuran dengan *Micrometer*
- 3.3. Mempersiapkan lingkungan pengukuran
- 3.4. Memahami dan menjelaskan bagian struktur alat *Micrometer*
- 3.5. Mengidentifikasi terhadap ketidaknormalan alat ukur *Micrometer*
- 3.6. Melakukan verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur *Micrometer*
- 3.7. Melakukan pengukuran dengan *Micrometer* dengan baik dan benar
- 3.8. Membaca dan menulis hasil pengukuran
- 3.9. Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
- 3.10. Menjaga K3 dan lingkungan kerja

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standard Pengukuran Mekanik

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.

2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Pengukuran Mekanik
- 4.2. 5S, K3 dan lingkungan
- 4.3. Dasar-dasar Quality
- 4.4. Bagian dan Fungsi struktur Micrometer

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu membaca gambar teknik
- 5. 2. Mampu mempersiapkan kebutuhan pengukuran
- 5. 3. Mampu mempersiapkan lingkungan pengukuran
- 5. 4. Mampu memahami dan menjelaskan bagian struktur alat Micrometer
- 5. 5. Mampu mengidentifikasi terhadap ketidaknormalan alat ukur Micrometer
- 5. 6. Mampu melakukan verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur Micrometer
- 5. 7. Mampu melakukan pengukuran dengan Micrometer dengan baik dan benar
- 5. 8. Mampu membaca dan menuliskan hasil pengukuran
- 5. 9. Mampu Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
- 5. 10. Mampu Menjaga K3 dan lingkungan kerja

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6. 1. Kemampuan asesni dalam membaca hasil pengukuran

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit** : ELM.UM02.022.01

**Judul Unit** : Melakukan Pengukuran *Inner Diameter* Objek Menggunakan (*Dial/ Plug/ Bore*) Gauge

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mendemonstrasikan kemampuan untuk mengukur inner suatu objek dengan menggunakan (*Dial/ Plug/ Bore*) Gauge secara benar sehingga presisi dan akurasi dari pengukuran bisa didapatkan. Keahlian ini dipakai untuk menjamin produk sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sehingga hasil produk bisa dijamin dengan baik.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Membaca gambar teknik.   | 1.1. Satuan pengukuran standard Internasional yang berlaku dipahami (Imperial ,metric)<br>1.2. Satuan standard dari Metric ke Imperial dikonversikan maupun sebaliknya.<br>1.3. Gambar teknik dibaca dan diterjemahkan terhadap benda/ objek yang akan diukur   |
| 2. Mempelajari struktur alat pengukuran dan lingkungan pengukuran | 2.1. Bagian struktur alat pengukuran ( <i>Dial/ Plug/ Bore</i> ) Gauge dipahami dan diidentifikasi<br>2.2. Struktur kerja alat pengukuran dipahami dan diidentifikasi terhadap ketidaknormalan<br>2.3. Persyaratan lingkungan pengukuran standard dipahami dan diterapkan   |
| 3. Melakukan pengukuran benda/ objek                              | 3.1. SOP pengukuran dipahami dengan baik<br>3.2. Verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur dilakukan untuk menjaga mutu pengukuran<br>3.3. Pengukuran inner atau outter dilakukan dengan teknik pengukuran yang benar sesuai SOP yang ada/ Gambar teknik<br>3.4. Hasil pengukuran dibaca sesuai skala pengukuran alat yang digunakan ( <i>Dial/ Plug/ Bore</i> ) Gauge<br>3.5. Laporan data pengukuran dibuat sesuai format data yang ditetapkan |
| 4. Merawat peralatan ukur   | 4.1. Cara handling yang benar dipahami dan diterapkan terhadap objek dan alat pengukuran sesuai standard handling/ penanganan.<br>4.2. Alat/ tool keselamatan kerja digunakan saat melakukan pengukuran<br>4.3. Alat ukur digunakan dan ditempatkan kembali pada kondisi yang layak/ standard<br>4.4. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan  |

**Batasan Variabel:**

#### 1. Konteks Variabel

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Lini Produksi, Quality Control (QC), Design Engineering dan Production Engineering (PE).

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

(Dial/ Plug/ Bore) Gauge, Benda kerja, Alat pengukur kepekaan cahaya, hygrometer, Termometer

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Membaca gambar teknik dan membandingkan dengan benda kerja
- 3.2. Mempersiapkan kebutuhan pengukuran dengan Gauge
- 3.3. Mempersiapkan lingkungan pengukuran
- 3.4. Memahami dan menjelaskan bagian struktur alat Gauge
- 3.5. Mengidentifikasi terhadap ketidaknormalan alat ukur Gauge
- 3.6. Melakukan verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur Gauge
- 3.7. Melakukan pengukuran dengan Gauge dengan baik dan benar
- 3.8. Membaca dan menulis hasil pengukuran
- 3.9. Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
- 3.10. Menjaga K3 dan lingkungan kerja

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standard Pengukuran Mekanik

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Pengukuran Mekanik
- 4.2. 5S, K3 dan lingkungan
- 4.3. Dasar-dasar Quality
- 4.4. Bagian dan Fungsi struktur Gauge

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu membaca gambar teknik
- 5. 2. Mampu mempersiapkan kebutuhan pengukuran
- 5. 3. Mampu mempersiapkan lingkungan pengukuran
- 5. 4. Mampu memahami dan menjelaskan bagian struktur alat Gauge
- 5. 5. Mampu mengidentifikasi terhadap ketidaknormalan alat ukur Gauge
- 5. 6. Mampu melakukan verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur Gauge
- 5. 7. Mampu melakukan pengukuran dengan Gauge dengan baik dan benar
- 5. 8. Mampu membaca dan menuliskan hasil pengukuran
- 5. 9. Mampu Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
- 5. 10. Mampu Menjaga K3 dan lingkungan kerja

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6. 1. Kemampuan asesni dalam membaca hasil pengukuran

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit** : ELM.UM02.023.01

**Judul Unit** : Melakukan Pengukuran Objek Menggunakan (*Dial/ Vernier/ Digital*) Height Gauge

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mendemonstrasikan kemampuan untuk mengukur suatu objek dengan menggunakan (*dial/ vernier/ digital*) Height Gauge secara benar sehingga presisi dan akurasi dari pengukuran bisa didapatkan. Keahlian ini dipakai untuk menjamin produk sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sehingga hasil produk bisa dijamin dengan baik.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja   |
|---|--|
| 1. Membaca gambar teknik.   | 1.1. Satuan pengukuran standard Internasional yang berlaku dipahami (Imperial ,metric)<br>1.2. Satuan standard dari Metric ke Imperial dikonversikan maupun sebaliknya.<br>1.3. Gambar teknik dibaca dan diterjemahkan terhadap benda/ objek yang akan diukur  |
| 2. Mempelajari struktur alat pengukuran dan lingkungan pengukuran | 2.1. Bagian struktur alat pengukuran ( <i>dial/ vernier/ digital</i> ) Height Gauge dipahami dan diidentifikasi<br>2.2. Struktur kerja alat pengukuran dipahami dan diidentifikasi terhadap ketidaknormalan<br>2.3. Persyaratan lingkungan pengukuran standard dipahami dan diterapkan   |
| 3. Melakukan pengukuran benda/ objek                              | 3.1. SOP pengukuran dipahami dengan baik<br>3.2. Verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur dilakukan untuk menjaga mutu pengukuran<br>3.3. Pengukuran inner atau outter dilakukan dengan teknik pengukuran yang benar sesuai SOP yang ada/ Gambar teknik<br>3.4. Hasil pengukuran dibaca sesuai skala pengukuran alat yang digunakan ( <i>dial/ vernier/ digital</i> ) Height Gauge<br>3.5. Laporan data pengukuran dibuat sesuai format data yang ditetapkan |
| 4. Merawat peralatan ukur   | 4.1. Cara handling yang benar dipahami dan diterapkan terhadap objek dan alat pengukuran sesuai standard handling/ penanganan.<br>4.2. Alat/ tool keselamatan kerja digunakan saat melakukan pengukuran<br>4.3. Alat ukur digunakan dan ditempatkan kembali pada kondisi yang layak/ standard<br>4.4. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan   |

**Batasan Variabel:**

#### 1. Konteks Variabel



Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Lini Produksi, Quality Control (QC), Design Engineering dan Production Engineering (PE).

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

(*dial/ vernier/ digital*) *Height Gauge*, Benda kerja, Alat pengukur kepekaan cahaya, hygrometer, Termometer, Surface Plate

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Membaca gambar teknik dan membandingkan dengan benda kerja
- 3.2. Mempersiapkan kebutuhan pengukuran dengan *Height Gauge*
- 3.3. Mempersiapkan lingkungan pengukuran
- 3.4. Memahami dan menjelaskan bagian struktur alat *Height Gauge*
- 3.5. Mengidentifikasi terhadap ketidaknormalan alat ukur *Height Gauge*
- 3.6. Melakukan verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur *Height Gauge*
- 3.7. Melakukan pengukuran dengan *Height Gauge* dengan baik dan benar
- 3.8. Membaca dan menulis hasil pengukuran
- 3.9. Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
- 3.10. Menjaga K3 dan lingkungan kerja

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standard Pengukuran Mekanik

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.

2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Pengukuran Mekanik
- 4.2. 5S, K3 dan lingkungan
- 4.3. Dasar-dasar Quality
- 4.4. Bagian dan Fungsi struktur Height Gauge, Surface Plate

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu membaca gambar teknik
- 5. 2. Mampu mempersiapkan kebutuhan pengukuran
- 5. 3. Mampu mempersiapkan lingkungan pengukuran
- 5. 4. Mampu memahami dan menjelaskan bagian struktur alat Height Gauge
- 5. 5. Mampu mengidentifikasi terhadap ketidaknormalan alat ukur Height Gauge
- 5. 6. Mampu melakukan verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur Height Gauge
- 5. 7. Mampu melakukan pengukuran dengan Height Gauge dengan baik dan benar
- 5. 8. Mampu membaca dan menuliskan hasil pengukuran
- 5. 9. Mampu Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
- 5. 10. Mampu Menjaga K3 dan lingkungan kerja

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6. 1. Kemampuan asesni dalam membaca hasil pengukuran

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.024.01**

**Judul Unit : Menggunakan Standard Block Gauge sebagai Alat Konfirmasi 'Zero Check' dari Alat Ukur *Micrometer/ Caliper/ Height Gauge***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mendemonstrasikan kemampuan untuk memastikan 'Zero Check' suatu alat ukur (*Micrometer/ Caliper/ Height Gauge*) dengan menggunakan *Standard Block Gauge* yang ada secara benar sehingga presisi dan akurasi dari alat ukur bisa didapatkan. Keahlian ini dipakai untuk menjamin produk sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sehingga hasil produk bisa dijamin dengan baik.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Membaca gambar teknik.   | 1.1. Satuan pengukuran standard Internasional yang berlaku dipahami (Imperial ,metric)<br>1.2. Satuan standard dari Metric ke Imperial dikonversikan maupun sebaliknya.   |
| 2. Mempelajari struktur alat pengukuran dan lingkungan pengukuran | 2.1. Cara kerja alau ukur <i>Micrometer/ Caliper/ Height Gauge</i> , <i>Standard Block Gauge</i> , dipahami<br>2.2. Struktur kerja alat pengukuran dipahami dan identifikasi terhadap ketidaknormalan<br>2.3. Persyaratan lingkungan pengukuran standard dipahami dan diterapkan<br>2.4. Kebersihan block gauge maupun alat ukur yang digunakan diperiksa dan dipastikan  |
| 3. Melakukan pengukuran benda/ objek                              | 3.1. SOP pengukuran dipahami dengan baik<br>3.2. Pengukuran Zero Check dilakukan dengan menggunakan <i>Standard Block Gauge</i> pada alat ukur <i>Micrometer/ Caliper</i><br>3.3. Pengukuran Zero Check dilakukan dengan menggunakan <i>Standard Block Gauge</i> pada alat ukur <i>Height Gauge</i> dibantu dengan <i>Surface Plate</i> (Perata)<br>3.4. Hasil penyimpangan alat ukur dibaca sesuai skala pengukuran dan dikonfirmasi terhadap Zero Check<br>3.5. Laporan data pengukuran dibuat sesuai format data yang ditetapkan |
| 4. Merawat peralatan ukur   | 4.1. Cara handling yang benar dilakukan terhadap <i>Standard Block Gauge</i> dan alat pengukuran sesuai standard handling/ penanganan.<br>4.2. Alat/ tool keselamatan kerja digunakan saat melakukan pengukuran<br>4.3. Alat ukur digunakan dan ditempatkan kembali pada kondisi yang layak/ standard<br>4.4. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan  |

#### Batasan Variabel:

##### 1. Konteks Variabel

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Lini Produksi, Quality Control (QC), Design Engineering dan Production Engineering (PE).

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

*Micrometer/ Caliper/ Height Gauge*, Standard Block Gauge, Alat pengukur kepekaan cahaya, hygrometer, Termometer, Surface Plate

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Mempersiapkan kebutuhan pengukuran Zero Check terhadap dengan Micrometer/ Caliper/ Height Gauge
- 3.2. Mempersiapkan lingkungan pengukuran
- 3.3. Memahami dan menjelaskan bagian struktur alat Micrometer/ Caliper/ Height Gauge
- 3.4. Mengidentifikasi terhadap ketidaknormalan alat ukur Micrometer/ Caliper/ Height Gauge
- 3.5. Melakukan verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur Micrometer/ Caliper/ Height Gauge
- 3.6. Melakukan pengukuran Zero Check Micrometer/ Caliper/ Height Gauge dengan Standard Block Gauge dan alat bantu Surface Plate
- 3.7. Membaca dan menulis hasil pengukuran
- 3.8. Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
- 3.9. Menjaga K3 dan lingkungan kerja

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standard Pengukuran Mekanik

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Pengukuran Mekanik
- 4.2. 5S, K3 dan lingkungan
- 4.3. Dasar-dasar Quality
- 4.4. Bagian dan Fungsi struktur Micrometer/ Caliper/ Height Gauge, Standard Block Gauge, Surface Plate

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Mampu mempersiapkan kebutuhan pengukuran
5. 2. Mampu mempersiapkan lingkungan pengukuran
5. 3. Mampu memahami dan menjelaskan bagian struktur alat Micrometer/ Caliper/ Height Gauge, Standard Block Gauge, Surface Plate
5. 4. Mampu mengidentifikasi terhadap ketidaknormalan alat ukur Height Gauge
5. 5. Mampu melakukan verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur Height Gauge
5. 6. Mampu melakukan pengukuran dengan Height Gauge dengan baik dan benar
5. 7. Mampu membaca dan menuliskan hasil pengukuran
5. 8. Mampu Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
5. 9. Mampu Menjaga K3 dan lingkungan kerja

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam membaca hasil pengukuran

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |

**Kode Unit : ELM.UM02.025.01**

**Judul Unit : Memotong Metal/ Besi Menggunakan Alat Pemotong Gergaji/ Jig Saw Blade secara Manual**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mendemonstrasikan kemampuan untuk memotong besi kerja sesuai garis pemotongan yang dikehendaki dengan menggunakan gergaji besi (*Jig Saw Blade*). Sudut Ketegaklurusan pemotongan merupakan kunci dari kompetensi ini. Keahlian ini dipakai dalam proses persiapan pada benda kerja/ besi sebelum diproses lebih lanjut.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja   |
|---|--|
| 1. Membaca gambar teknik dan SOP  | 1.1. Gambar teknik dibaca dan dipahami sesuai dengan simbol/ tanda yang ada (ukuran, jarak, titik potong dll)<br>1.2. SOP dibaca dan dipahami dengan baik  |
| 2. Menggunakan jenis alat potong/ gergaji metal, alat bantu dan benda kerja | 2.1. Jenis alat bantu kerja (vise assembly, scriber dll) diidentifikasi dan ditetapkan<br>2.2. Variasi tipe/ jenis gergaji besi dipahami dan ditetapkan<br>2.3. Rasio Kekerasan dari benda kerja dan gergaji diketahui dengan baik.  |
| 3. Melakukan pemotongan metal/ besi   | 3.1. Alat kerja disiapkan sesuai SOP yang tersedia<br>3.2. Pengukuran dilakukan dan dibuat marking pada benda kerja/ besi sesuai ukuran yang dikehendaki (dengan alat penggores/ scriber/ scracher)<br>3.3. Inisiasi pemotongan benda kerja dilakukan untuk mempermudah pemotongan<br>3.4. Benda kerja/ besi dipotong/ digergaji sesuai dengan marking yang dibuat                     |
| 4. Merawat <i>alat pemotong gergaji/ Jig Saw Blade</i>                      | 5.1. Cara handling yang benar dipahami dan diterapkan terhadap alat pemotong dan benda kerja sesuai standard handling/ penanganan.<br>5.2. Alat/ tool keselamatan kerja digunakan saat melakukan pemotongan<br>5.3. Alat potong/ gergaji yang digunakan ditempatkan kembali pada kondisi yang layak/ standard<br>5.4. Tempat kerja dibersihkan kembali setelah menyelesaikan pekerjaan |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Production Engineering (PE).

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Vise assembly, Scriber, oil stone/ batu asah, sandpaper/ ampelas, penggaris, penyiku, Caliper, Gergaji, Bahan Besi/ Metal, Kaca mata safety

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Mempersiapkan bahan dan alat kerja
- 3.2. Mempersiapkan jenis gergaji dan rasio kekerasan sesuai dengan benda yang akan dipotong
- 3.3. Membuat marking alur pemotongan pada besi/ metal kerja
- 3.4. Membuat lubang pengeboran untuk inisial penggergajian
- 3.5. Melakukan inisial penggergajian besi/ metal
- 3.6. Melakukan penggergajian sesuai alur
- 3.7. Sikap kerja saat melakukan penggergajian harus aman dan sesuai standard
- 3.8. Mengecek dimensi dan bentuk pemotongan
- 3.9. Memilah hasil pemotongan besi/ metal
- 3.10. Membersihkan serbuk besi/ metal
- 3.11. Melakukan handling peralatan dan benda kerja dengan baik dan benar sesuai standard
- 3.12. Menjaga K3 dan lingkungan kerja

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 4. SOP
4. 5. K3 dan Lingkungan

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.



**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Pengukuran Mekanik
- 4.2. 5S, K3 dan lingkungan
- 4.3. Dasar-dasar Quality
- 4.4. Jenis-jenis gergaji dan fungsinya
- 4.5. Rasio kekerasan besi/ metal

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu mempersiapkan bahan dan alat kerja
- 5.2. Mampu membuat marking alur pemotongan pada besi/ metal kerja
- 5.3. Mampu membuat lubang pengeboran untuk inisial penggergajian
- 5.4. Mampu melakukan inisial penggergajian besi/ metal
- 5.5. Mampu Melakukan penggergajian sesuai alur
- 5.6. Sikap kerja saat melakukan penggergajian harus aman dan sesuai standard
- 5.7. Mampu memeriksa dimensi dan bentuk pemotongan
- 5.8. Mampu memilah hasil pemotongan besi/ metal
- 5.9. Mampu membersihkan serbuk besi/ metal
- 5.10. Mampu melakukan handling peralatan dan benda kerja dengan baik dan benar sesuai standard

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6. 1. Kemampuan asesi dalam melakukan inisial penggergajian
- 6. 2. Kemampuan asesi dalam melakukan penggergajian

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.026.01**

**Judul Unit : Mengikir Metal/ Besi Menggunakan Kikir/ File secara Manual**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mendemonstrasikan kemampuan untuk meratakan/ menghaluskan benda kerja/ besi/ metal dengan menggunakan kikir secara manual atau suatu proses yang memerlukan proses finishing secara manual dengan menggunakan kikir.

| <b>Elemen Kompetensi</b>   | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>   |
|--|---|
| 1. Membaca gambar teknik dan SOP   | 1.1. Gambar tehnik dibaca dan dipahami sesuai dengan simbol/ tanda yang ada (ukuran, jarak, titik potong dll)<br>1.2. SOP dibaca dan dipahami dengan baik   |
| 2. Menggunakan jenis alat kikir, alat bantu dan benda kerja                    | 2.1. Jenis alat bantu kerja yang akan digunakan (vise assembly, Surface Plate, Scriber, oil stone/ batu asah, sandpaper/ ampelas, pasta perata, sikat kikir, penyiku dll) diidentifikasi dan ditetapkan<br>2.2. Variasi tipe/ jenis kikir yang akan digunakan diidentifikasi dan ditetapkan<br>2.4. Rasio Kekerasan dari benda kerja dan kikir diketahui dengan baik.   |
| 3. Melakukan pengikiran metal/ besi  | 3.1. Alat kerja disiapkan sesuai SOP yang tersedia<br>3.2. Pengukuran dan Marking dilakukan pada benda kerja/ besi sesuai ukuran yang ditentukan tanpa marking lengkungan/ rounding (dengan alat penggores/ scriber/ scracher/ height gauge)<br>3.3. Kondisi/ posisi/ kelengkungan kikir yang akan digunakan<br>3.4. Benda kerja/ besi dikikir sesuai dengan marking yang ditentukan (tanpa mengikir rounding)  |
| 4. Melakukan pengukuran dan pemeriksaan benda kerja sesuai dengan gambar kerja | 4.1 Hasil pengikiran benda kerja diperiksa dengan memakai alat ukur standard (Micrometer, Caliper, Height Gauge dll)<br>4.2 Kerataan benda kerja hasil pengikiran diperiksa<br>4.3 Tingkat kehalusan permukaan benda kerja diperiksa<br>4.4 Alur kikir yang dihasilkan pada benda kerja diperiksa<br>4.5 Acceptance Criteria/ Kriteria Penerimaan hasil kerja dipenuhi sesuai standard<br>5.1. Alat/ tool keselamatan kerja digunakan saat melakukan pemotongan |
| 5. Merawat peralatan kikir dan peralatan bantu                                 | 5.2. Cara handling yang benar dipahami dan diterapkan terhadap alat pemotong dan benda kerja sesuai standard handling/ penanganan.<br>5.3. Alat kikir yang digunakan ditempatkan kembali pada kondisi yang layak/ standard<br>5.4. Tempat kerja dibersihkan kembali setelah menyelesaikan pekerjaan   |

## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Production Engineering (PE).

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Vise assembly, Scriber, oil stone/ batu asah, sandpaper/ ampelas, penggaris, penyiku, Micrometer/ Caliper/ Height Gauge, Bahan Besi/ Metal, Kaca mata safety, surface plate, pasta perata, kuas, kain pembersih, sikat kikir, kikir

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Mempersiapkan bahan dan alat kerja
- 3.2. Mempersiapkan jenis kikir/ file dan rasio kekerasan sesuai dengan benda yang akan dipotong
- 3.3. Mempersiapkan benda kerja besi/ metal ke Vise
- 3.4. Memeriksa kelengkungan atau kerataan kikir/ file
- 3.5. Melakukan pengikiran mengikuti marking dengan baik dan benar
- 3.6. Sikap kerja saat melakukan pengikiran harus aman dan sesuai standard
- 3.7. Mengecek kerataan hasil pengikiran dengan surface plate dan pasta merah
- 3.8. Memeriksa dimensi benda kerja besi/ metal dengan alat micrometer/ caliper/ Height gauge
- 3.9. Melakukan pembersihan Burry/ gram dengan amplas/ batu asah/ kikir halus
- 3.10. Membersihkan serbuk besi/ metal dari tempat kerja
- 3.11. Melakukan handling peralatan dan benda kerja dengan baik dan benar sesuai standard
- 3.12. Menjaga K3 dan lingkungan kerja

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. SOP

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

## **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

## **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

Mampu melakukan pengukuran dengan Micrometer/ Caliper/ Height Gauge

## **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Pengukuran Mekanik
- 4.2. 5S, K3 dan lingkungan
- 4.3. Dasar-dasar Quality
- 4.4. Jenis-jenis kikir dan fungsinya
- 4.5. Rasio kekerasan besi/ metal

## **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu mempersiapkan bahan dan alat kerja
- 5.2. Mampu mempersiapkan jenis kikir/ file dan rasio kekerasan sesuai dengan benda yang akan dipotong
- 5.3. Mampu mempersiapkan benda kerja besi/ metal ke Vise
- 5.4. Mampu memeriksa kelengkungan atau kerataan kikir/ file
- 5.5. Melakukan pengikiran mengikuti marking dengan baik dan benar
- 5.6. Sikap kerja saat melakukan pengikiran harus aman dan sesuai standard
- 5.7. Mampu memeriksa kerataan hasil pengikiran dengan surface plate dan pasta merah
- 5.8. Mampu memeriksa dimensi benda kerja besi/ metal dengan alat micrometer/ caliper/ Height gauge
- 5.9. Mampu melakukan pembersihan Burry/ gram dengan amplas/ batu asah/ kikir halus
- 5.10. Mampu membersihkan serbuk besi/ metal dari tempat kerja
- 5.11. Mampu melakukan handling peralatan dan benda kerja dengan baik dan benar sesuai standard

## 6. Aspek Kritis Penilaian.

6. 1. Kemampuan asesi dalam memeriksa kerataan benda kerja
6. 2. Kemampuan asesi dalam membuat permukaan benda kerja rata dengan cara mengikir

### KOMPETENSI KUNCI

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.027.01**

**Judul Unit : Melakukan Pengukuran *Inner* atau *Outter* Objek dengan Menggunakan (*Vernier/ Dial/ Digital*) *Caliper* dengan Kecepatan Tertentu**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mendemonstrasikan kemampuan untuk mengukur suatu objek baik inner ataupun outternya dengan menggunakan (*Vernier/ dial/ digital*) *Caliper* secara benar sehingga presisi dan akurasi dari pengukuran bisa didapatkan. Unit ini berhubungan dengan ELM.UM02.020.01 dimana unit ini mempunyai titik ukur lebih banyak dan kecepatan ukur yang lebih cepat.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Membaca gambar teknik.   | 1.1. Satuan pengukuran standard Internasional yang berlaku dipahami (Imperial ,metric)<br>1.2. Satuan standard dari Metric ke Imperial dikonversikan maupun sebaliknya.<br>1.3. Gambar teknik dibaca dan diterjemahkan terhadap benda/ objek yang akan diukur   |
| 2. Mempelajari struktur alat pengukuran dan lingkungan pengukuran | 2.1. Bagian struktur alat pengukuran Caliper dipahami dan diidentifikasi<br>2.2. Struktur kerja alat pengukuran dipahami dan diidentifikasi terhadap ketidaknormalan<br>2.3. Persyaratan lingkungan pengukuran standard dipahami dan diterapkan   |
| 3. Melakukan pengukuran benda/ objek                              | 3.1. SOP pengukuran dipahami dengan baik<br>3.2. Verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur dilakukan untuk menjaga mutu pengukuran<br>3.3. Pengukuran inner atau outter dilakukan dengan teknik pengukuran yang benar sesuai SOP yang ada/ Gambar teknik dengan titik ukur yang lebih banyak dan kecepatan lebih cepat.<br>3.4. Hasil pengukuran dibaca sesuai skala pengukuran alat yang digunakan ( <i>Vernier/ Dial/ Digital</i> ) <i>Caliper</i><br>3.5. Laporan data pengukuran dibuat sesuai format data yang ditetapkan |
| 4. Merawat peralatan ukur   | 4.1. Cara handling yang benar dipahami dan diterapkan terhadap objek dan alat pengukuran sesuai standard handling/ penanganan.<br>4.2. Alat/ tool keselamatan kerja digunakan saat melakukan pengukuran<br>4.3. Alat ukur digunakan dan ditempatkan kembali pada kondisi yang layak/ standard<br>4.4. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan  |

**Batasan Variabel:**

#### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Lini Produksi, Quality Control (QC), Design Engineering dan Production Engineering (PE).

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

(*Vernier/ dial/ digital*) Caliper, Benda kerja, Alat pengukur kepekaan cahaya, hygrometer, Termometer

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompeten**

- 3.1. Membaca gambar teknik dan membandingkan dengan benda kerja
- 3.2. Mempersiapkan kebutuhan pengukuran dengan Caliper
- 3.3. Mempersiapkan lingkungan pengukuran
- 3.4. Memahami dan menjelaskan bagian struktur alat Caliper
- 3.5. Mengidentifikasi terhadap ketidaknormalan alat ukur Caliper
- 3.6. Melakukan verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur Caliper
- 3.7. Melakukan pengukuran dengan Caliper dengan titik ukur yang lebih banyak dan kecepatan yang lebih baik dan benar
- 3.8. Membaca dan menulis hasil pengukuran
- 3.9. Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
- 3.10. Menjaga K3 dan lingkungan kerja

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standard Pengukuran Mekanik

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### 3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.

ELM.UM02.020.01 : Melakukan pengukuran inner atau outter objek dengan menggunakan Vernier/ Dial/ Digital Caliper atau D323002-79-I-01 Operator Terlatih Mechanical Drawing 3

### 4. Pengetahuan yang dibutuhkan.

- 4.1. Dasar-dasar Pengukuran Mekanik
- 4.2. 5S, K3 dan lingkungan
- 4.3. Dasar-dasar Quality
- 4.4. Bagian dan Fungsi struktur Caliper

### 5. Keterampilan yang dibutuhkan.

- 5. 1. Mampu membaca gambar teknik
- 5. 2. Mampu mempersiapkan kebutuhan pengukuran
- 5. 3. Mampu mempersiapkan lingkungan pengukuran
- 5. 4. Mampu memahami dan menjelaskan bagian struktur alat Caliper
- 5. 5. Mampu mengidentifikasi terhadap ketidaknormalan alat ukur Caliper
- 5. 6. Mampu melakukan verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur Caliper
- 5. 7. Mampu melakukan pengukuran dengan Caliper dengan titik ukur yang lebih banyak dan kecepatan yang lebih baik dan benar
- 5. 8. Mampu membaca dan menuliskan hasil pengukuran
- 5. 9. Mampu Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
- 5. 10. Mampu Menjaga K3 dan lingkungan kerja

### 6. Aspek Kritis Penilaian.

- 6. 1. Kemampuan asesori dalam membaca hasil pengukuran

## KOMPETENSI KUNCI

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |



**Kode Unit** : ELM.UM02.028.01

**Judul Unit** : Melakukan Pengukuran *Inner* atau *Outter Objek* dengan Menggunakan *Vernier/ Dial/ Digital Micrometer* dengan Kecepatan Tertentu

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mendemonstrasikan kemampuan untuk mengukur suatu objek baik inner ataupun outternya dengan menggunakan (*Vernier/ dial/ digital*) *Micrometer* secara benar sehingga presisi dan akurasi dari pengukuran bisa didapatkan. Unit ini berhubungan dengan ELM.UM02.021.01 dimana unit ini mempunyai titik ukur lebih banyak dan kecepatan ukur yang lebih cepat.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja   |
|---|--|
| 1. Membaca gambar teknik.   | 1.1. Satuan pengukuran standard Internasional yang berlaku dipahami (Imperial ,metric)<br>1.2. Satuan standard dari Metric ke Imperial dikonversikan maupun sebaliknya.<br>1.3. Gambar teknik dibaca dan diterjemahkan terhadap benda/ objek yang akan diukur  |
| 2. Mempelajari struktur alat pengukuran dan lingkungan pengukuran | 2.1. Bagian struktur alat pengukuran (Vernier/ dial/ digital) Micrometer dipahami dan diidentifikasi<br>2.2. Struktur kerja alat pengukuran dipahami dan diidentifikasi terhadap ketidaknormalan<br>2.3. Persyaratan lingkungan pengukuran standard dipahami dan diterapkan  |
| 3. Melakukan pengukuran benda/ objek                              | 3.1. SOP pengukuran dipahami dengan baik<br>3.2. Verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur dilakukan untuk menjaga mutu pengukuran<br>3.3. Pengukuran inner atau outter dilakukan dengan teknik pengukuran yang benar sesuai SOP yang ada/ Gambar teknik dengan titik ukur yang lebih banyak dan kecepatan lebih cepat.<br>3.4. Hasil pengukuran dibaca sesuai skala pengukuran alat yang digunakan (Vernier/ Dial/ Digital) Micrometer<br>3.5. Laporan data pengukuran dibuat sesuai format data yang ditetapkan |
| 4. Merawat peralatan ukur   | 4.1. Cara handling yang benar dipahami dan diterapkan terhadap objek dan alat pengukuran sesuai standard handling/ penanganan.<br>4.2. Alat/ tool keselamatan kerja digunakan saat melakukan pengukuran<br>4.3. Alat ukur digunakan dan ditempatkan kembali pada kondisi yang layak/ standard<br>4.4. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan   |

## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Lini Produksi, Quality Control (QC), Design Engineering dan Production Engineering (PE).

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

(*Vernier/ dial/ digital*) *Micrometer*, Benda kerja, Alat pengukur kepekaan cahaya, hygrometer, Termometer

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Membaca gambar teknik dan membandingkan dengan benda kerja
  3. 2. Mempersiapkan kebutuhan pengukuran dengan Micrometer
  3. 3. Mempersiapkan lingkungan pengukuran
  3. 4. Memahami dan menjelaskan bagian struktur alat Micrometer
  3. 5. Mengidentifikasi terhadap ketidaknormalan alat ukur Micrometer
  3. 6. Melakukan verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur Micrometer
  3. 7. Melakukan pengukuran dengan Micrometer dengan titik ukur yang lebih banyak dan kecepatan yang lebih baik dan benar
  3. 8. Membaca dan menulis hasil pengukuran
  3. 9. Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
  3. 10. Menjaga K3 dan lingkungan kerja
- ### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
4. 1. Standard Pengukuran Mekanik

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

ELM.UM02.021.01 : Melakukan pengukuran inner atau outter objek dengan menggunakan *Vernier/ Dial/ Digital Micrometer* atau D323002-79-I-01 Operator Terlatih Mechanical Drawing 3

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Pengukuran Mekanik
- 4.2. 5S, K3 dan lingkungan
- 4.3. Dasar-dasar Quality
- 4.4. Bagian dan Fungsi struktur Micrometer

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Mampu membaca gambar teknik
5. 2. Mampu mempersiapkan kebutuhan pengukuran
5. 3. Mampu mempersiapkan lingkungan pengukuran
5. 4. Mampu memahami dan menjelaskan bagian struktur alat Micrometer
5. 5. Mampu mengidentifikasi terhadap ketidaknormalan alat ukur Micrometer
5. 6. Mampu melakukan verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur Micrometer
5. 7. Mampu melakukan pengukuran dengan Micrometer dengan titik ukur yang lebih banyak dan kecepatan yang lebih baik dan benar
5. 8. Mampu membaca dan menuliskan hasil pengukuran
5. 9. Mampu Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
5. 10. Mampu Menjaga K3 dan lingkungan kerja

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam membaca hasil pengukuran

## KOMPETENSI KUNCI

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit** : ELM.UM02.029.01

**Judul Unit** : Melakukan Pengukuran *Inner Diameter* Objek Menggunakan (*Dial/ Plug/ Bore*) Gauge dengan Kecepatan Tertentu

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mendemonstrasikan kemampuan untuk mengukur inner suatu objek dengan menggunakan (*Dial/ Plug/ Bore*) Gauge secara benar sehingga presisi dan akurasi dari pengukuran bisa didapatkan. Unit ini berhubungan dengan ELM.UM02.022.01 dimana unit ini mempunyai titik ukur lebih banyak dan kecepatan ukur yang lebih cepat.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja   |
|---|--|
| 1. Membaca gambar teknik.   | 1.1. Satuan pengukuran standard Internasional yang berlaku dipahami (Imperial ,metric)<br>1.2. Satuan standard dari Metric ke Imperial dikonversikan maupun sebaliknya.<br>1.3. Gambar teknik dibaca dan diterjemahkan terhadap benda/ objek yang akan diukur  |
| 2. Mempelajari struktur alat pengukuran dan lingkungan pengukuran | 2.1. Bagian struktur alat pengukuran ( <i>Dial/ Plug/ Bore</i> ) Gauge dipahami dan diidentifikasi<br>2.2. Struktur kerja alat pengukuran dipahami dan diidentifikasi terhadap ketidaknormalan<br>2.3. Persyaratan lingkungan pengukuran standard dipahami dan diterapkan  |
| 3. Melakukan pengukuran benda/ objek                              | 3.1. SOP pengukuran dipahami dengan baik<br>3.2. Verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur dilakukan untuk menjaga mutu pengukuran<br>3.3. Pengukuran inner atau outter dilakukan dengan teknik pengukuran yang benar sesuai SOP yang ada/ Gambar teknik dengan titik ukur yang lebih banyak dan kecepatan lebih cepat.<br>3.4. Hasil pengukuran dibaca sesuai skala pengukuran alat yang digunakan ( <i>Dial/ Plug/ Bore</i> ) Gauge<br>3.5. Laporan data pengukuran dibuat sesuai format data yang ditetapkan |
| 4. Merawat peralatan ukur   | 4.1. Cara handling yang benar dipahami dan diterapkan terhadap objek dan alat pengukuran sesuai standard handling/ penanganan.<br>4.2. Alat/ tool keselamatan kerja digunakan saat melakukan pengukuran<br>4.3. Alat ukur digunakan dan ditempatkan kembali pada kondisi yang layak/ standard<br>4.4. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan   |

## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Lini Produksi, Quality Control (QC), Design Engineering dan Production Engineering (PE).

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

(Dial/ Plug/ Bore) Gauge, Benda kerja, Alat pengukur kepekaan cahaya, hygrometer, Termometer

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Membaca gambar teknik dan membandingkan dengan benda kerja
3. 2. Mempersiapkan kebutuhan pengukuran dengan Gauge
3. 3. Mempersiapkan lingkungan pengukuran
3. 4. Memahami dan menjelaskan bagian struktur alat Gauge
3. 5. Mengidentifikasi terhadap ketidaknormalan alat ukur Gauge
3. 6. Melakukan verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur Gauge
3. 7. Melakukan pengukuran dengan Gauge dengan titik ukur yang lebih banyak dan kecepatan yang lebih baik dan benar
3. 8. Membaca dan menulis hasil pengukuran
3. 9. Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
3. 10. Menjaga K3 dan lingkungan kerja

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standard Pengukuran Mekanik

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

ELM.UM02.022.01 : Melakukan pengukuran inner diammeter objek menggunakan Dial/ Plug/ Bore Gauge atau D323002-79-I-01 Operator Terlatih Mechanical Drawing  
3

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Pengukuran Mekanik
- 4.2. 5S, K3 dan lingkungan
- 4.3. Dasar-dasar Quality
- 4.4. Bagian dan Fungsi struktur Gauge

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Mampu membaca gambar tehnik
5. 2. Mampu mempersiapkan kebutuhan pengukuran
5. 3. Mampu mempersiapkan lingkungan pengukuran
5. 4. Mampu memahami dan menjelaskan bagian struktur alat Gauge
5. 5. Mampu mengidentifikasi terhadap ketidaknormalan alat ukur Gauge
5. 6. Mampu melakukan verifikasi terhadap kepresisian dan keakuratan alat ukur Gauge
5. 7. Mampu melakukan pengukuran dengan Gauge dengan titik ukur yang lebih banyak dan kecepatan yan lebih baik dan benar
5. 8. Mampu membaca dan menuliskan hasil pengukuran
5. 9. Mampu Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
5. 10. Mampu Menjaga K3 dan lingkungan kerja

### **6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam membaca hasil pengukuran

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |



**Kode Unit : ELM.UM02.030.01**

**Judul Unit : Mengikir Metal/ Besi Menggunakan Kikir/ File secara Manual dengan Membentuk *Rounding* pada Benda Kerja**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk meratakan/ menghaluskan benda kerja/ besi/ metal dengan menggunakan kikir secara manual atau suatu proses yang memerlukan proses finishing secara manual dengan menggunakan kikir. Unit ini berhubungan dengan ELM.UM02.026.01 dimana unit ini mempunyai kesulitan pengikiran lebih tinggi yaitu membentuk rounding pada benda kerja

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--|--|
| 1. Membaca gambar teknik dan SOP   | 1.1. Gambar teknik dibaca dan dipahami sesuai dengan simbol/ tanda yang ada (ukuran, jarak, titik potong dll)<br>1.2. SOP dibaca dan dipahami dengan baik  |
| 2. Menggunakan jenis alat kikir, alat bantu dan benda kerja                    | 2.1. Jenis alat bantu kerja yang akan digunakan (vise assembly, Surface Plate, Scriber, oil stone/ batu asah, sandpaper/ ampelas, pasta perata, sikat kikir, penyiku dll) diidentifikasi dan ditetapkan<br>2.2. Variasi tipe/ jenis kikir yang akan digunakan diidentifikasi dan ditetapkan<br>2.3. Rasio Kekerasan dari benda kerja dan kikir diketahui dengan baik.  |
| 3. Melakukan pengikiran metal/ besi  | 3.1. Alat kerja disiapkan sesuai SOP yang tersedia<br>3.2. Pengukuran dan Marking dilakukan pada benda kerja/ besi sesuai ukuran yang ditentukan dengan tambahan marking lengkungan/ rounding (dengan alat penggores/ scriber/ scracher/ height gauge)<br>3.3. Kondisi/ posisi/ kelengkungan kikir yang akan digunakan<br>3.4. Benda kerja/ besi dikikir sesuai dengan marking yang ditentukan (dengan tambahan mengikir rounding) |
| 4. Melakukan pengukuran dan pemeriksaan benda kerja sesuai dengan gambar kerja | 4.1 Hasil pengikiran benda kerja diperiksa dengan memakai alat ukur standard (Micrometer, Caliper, Height Gauge dll)<br>4.2 Kerataan benda kerja hasil pengikiran diperiksa<br>4.3 Tingkat kehalusan permukaan benda kerja diperiksa<br>4.4 Alur kikir yang dihasilkan pada benda kerja diperiksa<br>4.5 Acceptance Criteria/ Kriteria Penerimaan hasil kerja dipenuhi sesuai standard   |
| 5. Merawat peralatan kikir dan peralatan bantu                                 | 5.1. Cara handling yang benar dipahami dan diterapkan terhadap alat pemotong dan benda kerja sesuai standard handling/ penanganan.<br>5.2. Alat/ tool keselamatan kerja digunakan saat melakukan pemotongan<br>5.3. Alat kikir yang digunakan ditempatkan kembali pada kondisi yang layak/ standard<br>5.4. Tempat kerja dibersihkan kembali setelah menyelesaikan pekerjaan   |

## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada Production Engineering (PE).

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Vise assembly, Scriber, oil stone/ batu asah, sandpaper/ ampelas, penggaris, penyiku, Micrometer/ Caliper/ Height Gauge, Bahan Besi/ Metal, Kaca mata safety, surface plate, pasta perata, kuas, kain pembersih, sikat kikir, kikir

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Mempersiapkan bahan dan alat kerja
- 3.2. Mempersiapkan jenis kikir/ file dan rasio kekerasan sesuai dengan benda yang akan dipotong
- 3.3. Mempersiapkan benda kerja besi/ metal ke Vise
- 3.4. Memeriksa kelengkungan atau kerataan kikir/ file
- 3.5. Melakukan pengikiran sesuai marking dan tambahan rounding dengan baik dan benar
- 3.6. Sikap kerja saat melakukan pengikiran harus aman dan sesuai standard
- 3.7. Mengecek kerataan hasil pengikiran dengan surface plate dan pasta merah
- 3.8. Memeriksa dimensi benda kerja besi/ metal dengan alat micrometer/ caliper/ Height gauge
- 3.9. Melakukan pembersihan Burry/ gram dengan amplas/ batu asah/ kikir halus
- 3.10. Membersihkan serbuk besi/ metal dari tempat kerja
- 3.11. Melakukan handling peralatan dan benda kerja dengan baik dan benar sesuai standard
- 3.12. Menjaga K3 dan lingkungan kerja

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. SOP

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

## **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

## **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

- 3.1. Mampu melakukan pengukuran dengan Micrometer/ Caliper/ Height Gauge
- 3.2. Mampu mengkikir sesuai unit kompetensi ELM.UM02.026.01.

## **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Pengukuran Mekanik
- 4.2. 5S, K3 dan lingkungan
- 4.3. Dasar-dasar Quality
- 4.4. Jenis-jenis kikir dan fungsinya
- 4.5. Rasio kekerasan besi/ metal

## **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu mempersiapkan bahan dan alat kerja
- 5.2. Mampu mempersiapkan jenis kikir/ file dan rasio kekerasan sesuai dengan benda yang akan dipotong
- 5.3. Mampu mempersiapkan benda kerja besi/ metal ke Vise
- 5.4. Mampu memeriksa kelengkungan atau kerataan kikir/ file
- 5.5. Melakukan pengikiran sesuai marking dan tambahan rounding dengan baik dan benar
- 5.6. Sikap kerja saat melakukan pengikiran harus aman dan sesuai standard
- 5.7. Mampu memeriksa kerataan hasil pengikiran dengan surface plate dan pasta merah
- 5.8. Mampu memeriksa dimensi benda kerja besi/ metal dengan alat micrometer/ caliper/ Height gauge
- 5.9. Mampu melakukan pembersihan Burry/ gram dengan amplas/ batu asah/ kikir halus
- 5.10. Mampu membersihkan serbuk besi/ metal dari tempat kerja

- 5.11. Mampu melakukan handling peralatan dan benda kerja dengan baik dan benar sesuai standard

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam memeriksa kerataan benda kerja
6. 2. Kemampuan asesi dalam membuat permukaan benda kerja rata dengan cara mengikir
6. 3. Kemampuan asesi dalam membuat rounding dengan cara mengikir manual

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.031.01**

**Judul Unit : Wiring Harness Assembly secara Manual**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mendemonstrasikan kemampuan untuk mengassembly kabel yang ada pada peralatan kontrol maupun mesin-mesin produksi. Kemampuan kerja ini biasanya berhubungan dengan unit pengontrolan mesin yang terhubung kepada alat control seperti *switch, connector, contactor, soldering*, terminal PLC ataupun relay-relay sequensial agar bekerja sesuai dengan objek kerja.

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--|--|
| 1. Membaca diagram Ladder atau Terminal Connection Diagram/ Wire Diagram | 1.1. Diagram Ladder ataupun Terminal Connection Diagram dibaca dan dipahami sesuai dengan simbol/ tanda yang ada<br>1.2. SOP dengan baik dibaca dan dipahami   |
| 2. Mempersiapkan jenis komponen dan alat bantu kerja                     | 2.1. Alat bantu kerja yang akan digunakan (Wire stripping tool, Wire Cutting tool, Wire Crimping tool, solder dll) dipahami dan disiapkan<br>2.2. Jenis dan spesifikasi umum kabel yang dipakai (power wire/ signal wire, stranded/ solid wire) dipahami dan disiapkan<br>2.3. Part-part support yang dipakai dalam assembly wire (contact/ terminal, switch, lampu indicator, dll) dipahami dan disiapkan |
| 3. Melakukan Wire Stripping (mengupas kabel)                             | 3.1. Ukuran panjang dan diameter serat dari kabel yang akan dikupas dipahami dan ditetapkan<br>3.2. Wire stripping dilakukan dengan menggunakan alat bantu dengan benar<br>3.3. Acceptance Criteria dapat dipenuhi   |
| 4. Melakukan Wire Cutting (memotong kabel)                               | 4.1. Ukuran panjang dimensi dari kabel yang akan dipotong dipahami dan ditetapkan<br>4.2. Wire cutting dilakukan dengan menggunakan alat bantu dengan benar<br>4.3. Acceptance Criteria dapat dipenuhi   |
| 5. Melakukan Wire Crimping/ Clamping (menjepit kabel)                    | 5.1. Ukuran dimensi dari kabel dan contact/ terminal yang akan dijepit/ Clamp/ crimping dipahami dan ditetapkan<br>5.2. Wire crimping/ clamping dilakukan dengan menggunakan alat bantu dengan benar<br>5.3. Insulation barrel/ tube dipasang dengan benar<br>5.4. Acceptance Criteria dapat dipenuhi  |
| 6. Melakukan Solder Wiring/ Terminal                                     | 5.1. Ukuran dimensi dari kabel dan bentuk contact/ terminal/ pin yang akan disolder dipahami<br>5.2. Penekukan wire (Wire Tinning) dilakukan dengan dengan benar<br>5.3. Penyolderan dilakukan dengan benar sesuai persyaratan (Turrets, Cups, Pierced, Bifurcated, Hooked)<br>5.4. Insulation barrel/ tube dipasang dengan benar (wire sleeving)  |

|  |  |
|--|--|
|  | 5.5. Acceptance Criteria dapat dipenuhi  |
| 7. Penataan kabel dan penyambungan pada terminal   | 7.1. Wire twisting dilakukan dengan benar sesuai SOP<br>7.2. Wire diikat (wire bundle/ wrapping/ tying securing) dengan benar sesuai SOP<br>7.3. Pembengkokan kabel dilakukan (Routing-Bend Radius Cable) sesuai dengan dengan SOP<br>7.4. Penyambungan kabel dilakukan sesuai pengalamatan wire (Wire Addressing) sesuai ladder diagram/ terminal connection diagram<br>7.5. Fitting cable/ terminal dilakukan dengan menggunakan baut/ nut pada mounting hole<br>7.6. Acceptance Criteria dapat dipenuhi |
| 8. Menjaga kebersihan dan keselamatan kerja saat persiapan, saat assembly sesudah assembly | 8.1. Alat/ tool keselamatan kerja digunakan saat melakukan assembly<br>8.2. Alat bantu kerja dipakai dan ditempatkan kembali pada kondisi yang layak/ standard<br>8.3. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan  |

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Production Engineering (PE).

##### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Tools Set , kabel, connector

##### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Membaca diagram Ladder atau Terminal Connection Diagram/ Wire Diagram
- 3.2. Melakukan persiapan bahan dan alat bantu kerja
- 3.3. Melakukan Wire Stripping (mengupas kabel)
- 3.4. Melakukan Wire Cutting (memotong kabel)
- 3.5. Melakukan Wire Crimping/ Clamping (menjepit kabel)
- 3.6. Melakukan Solder Wiring/ Terminal
- 3.7. Melakukan penataan kabel dan penyambungan pada terminal
- 3.8. Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
- 3.9. Menjaga K3 dan lingkungan kerja

##### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. SOP

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Electronic & Electric
- 4.2. 5S, K3 dan lingkungan
- 4.3. Dasar-dasar Quality
- 4.4. Basic Mechatronic

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu membaca diagram Ladder atau Terminal Connection Diagram/ Wire Diagram
- 5.2. Mampu melakukan persiapan bahan dan alat bantu kerja
- 5.3. Mampu melakukan Wire Stripping (mengupas kabel)
- 5.4. Mampu melakukan Wire Cutting (memotong kabel)
- 5.5. Mampu melakukan Wire Crimping/ Clamping (menjepit kabel)
- 5.6. Mampu melakukan Solder Wiring/ Terminal
- 5.7. Mampu melakukan penataan kabel dan penyambungan pada terminal
- 5.8. Mampu melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
- 5.9. Menjaga K3 dan lingkungan kerja

### **6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam Stripping dan Crimping wire

6. 2. Kemampuan asesinya dalam membaca diagram Ladder

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |



**Kode Unit : ELM.UM02.032.01**

**Judul Unit : Instalasi Rangkaian *Relay Sequence Controller (Fundamental)***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mendemonstrasikan kemampuan untuk menginstalasi/ mengassembly rangkaian kontrol sekwensial relay dengan komponen pendukung seperti motor DC/ AC, switch, wiring, relay, lampu dll yang berhubungan dengan electrical control mesin. Kompetensi ini juga mengandalkan kemampuan untuk membaca dan menggambar diagram ladder sebelum melakukan instalasi.

| Elemen Kompetensi                                  | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Mempelajari Dasar-Dasar Sequence Control        | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Komponen/ peralatan input (Input Device) beserta simbolnya dipahami dan diidentifikasi</li><li>1.2. Komponen/ peralatan Kontrol (Control Device) beserta simbolnya dipahami dan diidentifikasi</li><li>1.3. Komponen/ peralatan Output (Output Device) beserta simbolnya dipahami dan diidentifikasi</li><li>1.4. Kerja dari Switch (Operating Switch) dipahami dan diidentifikasi</li><li>1.5. Kerja dari Detecting Switch (Transducer Device) dipahami dan diidentifikasi</li><li>1.6. Cara untuk memilih jenis dan fungsi Relay (spesifikasi) yang baik pada Rangkaian Relay dipahami</li></ul> |
| 2. Membaca Relay Circuit dan Relay Sequence Design | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Fungsi dasar Relay Circuit dipahami dan diidentifikasi seperti:<ul style="list-style-type: none"><li>1.Logic Circuit</li><li>2.Self-Holding Circuit</li><li>3.Interlocking Circuit</li><li>4.Majority Rule Circuit</li><li>5.New Input Priority Circuit</li><li>6.Priority Sequencing Circuit</li><li>7.Circuit Using Timer</li></ul></li><li>2.2. Relay Circuit digambarkan dalam bentuk Ladder Diagram beserta Time Chartnya</li><li>2.3. Relay Circuit/ Diagram Ladder yang ada digambar/ dituangkan kembali ke dalam Connection Diagram/ wire diagram</li></ul>                                |
| 3. Melakukan Assembly Rangkaian Relay Sequensial   | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Connection diagram yang ada pada gambar kerja dibaca dan dipahami</li><li>3.2. Wiring harness disiapkan sesuai wire diagram</li><li>3.3. Kabel ditata dan disambungkan pada terminal</li><li>3.4. Komponen Relay Sequensial diinstall/ diassembly sesuai diagram ladder atau wire diagram</li><li>3.5. Keamanan terhadap supply listrik rangkaian dikonfirmasi</li><li>3.6. Assembly Rangkaian Relay Sequensial diperiksa dan dites atas fungsi kerjanya sebagaimana rancangan diagram ladder</li></ul>  |
| 4. Maintain/ Trouble-                              | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Penyebab kesalahan assembly dilacak/ diperiksa</li></ul>   |

|  |  |
|--|--|
| Shooting setelah assembly                                      | <p>secara systematis menggunakan alat ukur listrik (Test Pen/ AVO meter/ Oscilloscope)</p> <p>4.2. Kategori penyebab masalah Rangkaian Relay (Failure of relay, Failure due to wiring error, Failure in Power Supply) dipahami dan ditetapkan</p> <p>4.3. Penyebab kesalahan pada assembly diperbaiki dengan atau tanpa mengganti komponen</p> |
| 5. Melakukan perawatan peralatan dan Sequence Control assymble | <p>5.1. Alat/ tool keselamatan kerja digunakan saat melakukan assembly</p> <p>5.2. Alat bantu kerja dipakai dan ditempatkan kembali pada kondisi yang layak/ standard</p> <p>5.3. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan</p>   |

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Production Engineering (PE).

##### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Motor DC/ AC, switch, wiring, relay, lampu

##### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Memahami dan mengidentifikasi komponen/ peralatan Input Device-Control Device-Output Device
- 3.2. Memahami dan mengidentifikasi kerja Switch dan Transducer Device
- 3.3. Memahami dan mengidentifikasi Time Chart dan Ladder Diagram Sequence Control
- 3.4. Memahami dan mengidentifikasi fungsi dasar Relay Circuit
- 3.5. Melakukan Assembly Rangkaian Relay Sequensial
- 3.6. Memeriksa fungsi kerja rangkaian Relay Sequensial setelah assembly
- 3.7. Melakukan maintain/ Trouble-Shooting setelah assembly
- 3.8. Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
- 3.9. Menjaga K3 dan lingkungan kerja

##### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Safety Electric Standard

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Electronic & Electric
- 4.2. 5S, K3 dan lingkungan
- 4.3. Dasar-dasar Quality
- 4.4. Basic Mechatronic

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Mampu memahami dan mengidentifikasi komponen/ peralatan Input Device-Control Device-Output Device
5. 2. Mampu memahami dan mengidentifikasi kerja Switch dan Transducer Device
5. 3. Mampu memahami dan mengidentifikasi Time Chart dan Ladder Diagram Sequence Control
5. 4. Mampu memahami dan mengidentifikasi fungsi dasar Relay Circuit
5. 5. Mampu melakukan Assembly Rangkaian Relay Sequensial
5. 6. Mampu memeriksa fungsi kerja rangkaian Relay Sequensial setelah assembly
5. 7. Mampu melakukan maintain/ Trouble-Shooting setelah assembly
5. 8. Mampu melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard
5. 9. Menjaga K3 dan lingkungan kerja

## 6. Aspek Kritis Penilaian.

6. 1. Kemampuan asesi dalam melakukan Assembly
6. 2. Kemampuan asesi dalam trouble shooting setelah assembly

### KOMPETENSI KUNCI

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

- Kode Unit** : ELM.UM02.033.01
- Judul Unit** : **Menjalankan Program PLC (*Programmable Logic Controller*) pada Rangkaian/ *Assembly Sequence Control (Fundamental)***
- Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mendemonstrasikan kemampuan untuk memprogram dan menginstal PLC ke dalam rangkaian kontrol sekwensial relay dengan komponen pendukung seperti motor DC/ AC, switch, wiring, relay, lampu dll yang berhubungan dengan electrical control mesin. Kompetensi ini juga mengandalkan kemampuan untuk membaca dan menggambar diagram ladder sebelum melakukan instalasi.

| Elemen Kompetensi                                  | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--|--|
| 1. Mempelajari Dasar Sequence Control              | 1.1. Komponen/ peralatan input (Input Device) beserta simbolnya dipahami dan diidentifikasi<br>1.2. Komponen/ peralatan Kontrol (Control Device) beserta simbolnya dipahami dan diidentifikasi<br>1.3. Komponen/ peralatan Output (Output Device) beserta simbolnya dipahami dan diidentifikasi<br>1.4. Kerja dari Switch (Operating Switch) dipahami dan diidentifikasi<br>1.5. Kerja dari Detecting Switch (Transducer Device) dipahami dan diidentifikasi<br>1.6. Cara untuk memilih jenis dan fungsi Relay (spesifikasi) yang baik pada Rangkaian Relay dipahami |
| 2. Membaca Relay Circuit dan Relay Sequence Design | 2.1. Fungsi dasar Relay Circuit dipahami dan diidentifikasi seperti:<br>1.Logic Circuit<br>2.Self-Holding Circuit<br>3.Interlocking Circuit<br>4.Majority Rule Circuit<br>5.New Input Priority Circuit<br>6.Priority Sequencing Circuit<br>7.Circuit Using Timer   |
| 3. Membuat Flowchart Program - System Control      | 3.1. Persyaratan Switching/ Relay Circuit digambarkan dalam bentuk Ladder Diagram beserta Time Chartnya<br>3.2. Persyaratan Switching/ Relay Circuit digambarkan dalam bentuk flow Chart<br>3.3. Alur dari proses/ kerja/ Logic Operation dipahami dan diidentifikasi  |
| 4. Menerapkan Encode Control system Program        | 4.1. Kode-kode program dipahami dan diidentifikasi<br>4.2. Spesifikasi PLC dipahami dan diidentifikasi<br>4.3. Tool-tool pemrograman dipahami dan diidentifikasi<br>4.4. Flowchart/ Ladder/ time chart diterjemahkan ke dalam kode PLC<br>4.5. Kode-kode yang sesuai flowchart diprogramkan/ dimasukkan ke dalam PLC<br>4.6. Program PLC dilakukan pengeditan bila terjadi suatu   |

|                               | masalah   |
|-------------------------------|---|
| 5. Melakukan Test Run Program | 5.1. Standard unjuk kerja dipahami (performance standards)<br>5.2. Daftar isian/ check List unjuk kerja/ performance dipersiapkan<br>5.3. PLC diinstall ke rangkaian kontrol/ sekwensial<br>5.4. Dry Run/ Simulate program dijalankan<br>5.5. PLC dioperasikan secara aman<br>5.6. Kesalahan dan ketidaksesuaian diidentifikasi |
| 6. Melakukan De-bug Program   | 6.1. Interpretasi program-program PLC dijalankan<br>6.2. Modifikasi Program PLC dijalankan<br>6.3. Download, Saving (menyimpan) program PLC dijalankan  |
| 7. Mendokumentasikan Program  | 7.1. Prosedur dan format pendokumentasian dipahami dan ditetapkan<br>7.2. Hardcopy dari program dibuat/ dicetak<br>7.3. Back-up copy dari program dilakukan untuk keamanan data   |

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Lini Produksi, Production Engineering (PE).

##### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

PLC, Rangkaian Kontrol/ Sequential

##### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Memahami dan mengidentifikasi komponen/ peralatan Input Device-Control Device-Output Device
- 3.2. Memahami dan mengidentifikasi kerja Switch dan Transducer Device
- 3.3. Memahami dan mengidentifikasi Time Chart dan Ladder Diagram Sequence Control
- 3.4. Membuat flowchart pemrograman PLC
- 3.5. Membuat 'Encode Control system Program' sesuai alur sequential
- 3.6. Memasukkan encode program ke dalam PLC
- 3.7. Melakukan Simulasi/ Running Test Program
- 3.8. Menjalankan PLC dengan aman
- 3.9. Melakukan Debugging Program
- 3.10. Melakukan dokumentasi program
- 3.11. Melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. PLC Program Standard (tergantung type dan Merk PLC)

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
- 2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Pemrograman PLC
- 4.2. Dasar-dasar Quality
- 4.3. Dasar-dasar rangkaian Sequential

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu memahami dan mengidentifikasi komponen/ peralatan Input Device-Control Device-Output Device
- 5. 2. Mampu memahami dan mengidentifikasi kerja Switch dan Transducer Device
- 5. 3. Mampu memahami dan mengidentifikasi Time Chart dan Ladder Diagram Sequence Control
- 5. 4. Mampu membuat flowchart pemrograman PLC
- 5. 5. Mampu membuat 'Encode Control System Programme' sesuai alur sequential
- 5. 6. Mampu memasukkan encode program ke dalam PLC
- 5. 7. Mampu melakukan Simulasi/ Runing Test Program
- 5. 8. Mampu menjalankan PLC dengan baik dan benar (aman)

- 5. 9. Mampu melakukan Debuging Program
- 5. 10. Mampu melakukan dokumentasi program
- 5. 11. Mampu melakukan handling yang baik dan benar sesuai standard

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6. 1. Kemampuan asesi dalam membuat 'Encode Control System Programme'

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |



**Kode Unit** : ELM.UM02.034.01

**Judul Unit** : **Menggambar secara Manual – *Tehcnical Drawing* untuk *Mechanical Engineering***

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mendemonstrasikan kemampuan dalam menggambar gambar mekanik (*Mechanical Drawing*) secara manual tanpa bantuan computer. Pengetahuan dasar untuk menggambar dengan meja gambar harus dikuasai dimana masih menggunakan perangkat gambar/ alat tulis standard untuk menggambarkan spesifikasi gambar mekanik/ teknik.

| Elemen Kompetensi                                  | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Menyiapkan pekerjaan Menggambar Teknik/ Mekanik | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Jenis dan ukuran standard kertas gambar dipahami dan diidentifikasi</li><li>1.2. Jenis dan ukuran alat tulis gambar (pensil/ tinta gambar) dipahami dan diidentifikasi</li><li>1.3. Alat-alat bantu menggambar dipahami dan diidentifikasi (Mal, penggaris, Busur Derajat dll)</li><li>1.4. Inisialisasi Sketsa Gambar dipahami dan dilakukan untuk membantu mempermudah penggambaran</li><li>1.5. Jenis garis standard digunakan dalam gambar teknik: (Visible outline, Hidden Line, Line of cutting plane, center line, centroidal line, projection line dll)</li><li>1.6. Jenis dan skala huruf standard digunakan dalam gambar teknik</li><li>1.7. Skala penggambaran gambar teknik dipahami dan ditetapkan</li><li>1.8. Jenis metoda Proyeksi dan Pandangan Gambar (First Angle Projection dan Third Angle Projection) dipahami dan diterapkan</li><li>1.9. Dasar-dasar Teknik Gambar berikut dipahami dan digambarkan seperti:<ul style="list-style-type: none"><li>1.9.1. Indikasi Pandangan Proyeksi (Indication of Projection View)</li><li>1.9.2. Indikasi dari Pandangan Potongan/ Bagian (Indication of Sectional View)</li><li>1.9.3. Menghilangkan suatu pandangan/ Pandangan yang tak tergambar (omission of views)</li><li>1.9.4. Gambaran khusus dari Pandangan (Special representation of View)</li><li>1.9.5. Indikasi dari Part yang diproses secara khusus (Indication of Special Processed part)</li><li>1.9.6. Menunjukkan hasil konstruksi gabungan dalam gambar assembly (Representation of weld construction product in assembly drawing)</li><li>1.9.7. Indikasi dari Pattern/ arsir dan sejenisnya (Indication of Patterns and the Like)</li><li>1.9.8. Indikasi dari Dimensi/ Ukuran (Indication of Dimensions)</li></ul></li></ul> |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 2. Menyiapkan peralatan menggambar    | 2.1. Meja gambar dibersihkan dari kotoran<br>2.2. Alat-alat gambar dipersiapkan (Pensil, Penggaris, Penghapus dll) sesuai kebutuhan<br>2.3. Kertas gambar ditempatkan/ ditempelkan pada meja gambar<br>2.4. Ruang kerja gambar diberi pencahayaan yang cukup                                |
| 3. Melakukan penggambaran Part/ Obyek | 3.1. Jenis dan ukuran alat gambar/ pensil dipilih sesuai ukuran standard garis<br>3.2. Jenis dan ukuran kertas standard dipilih sesuai kebutuhan<br>3.3. Standard Kepala Gambar ditetapkan dan digambar<br>3.4. Part/ obyek sederhana digambar sesuai standard tehnik gambar yang sederhana |
| 4. Melakukan dokumentasi gambar kerja | 4.1. Kertas kerja hasil gambar diringkas dan dibersihkan dari meja gambar<br>4.2. Kertas kerja hasil gambar diidentifikasi dan didokumentasikan sesuai prosedur yang berlaku<br>4.3. Kertas kerja hasil gambar ditempatkan pada tempat yang telah ditetapkan                                |

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Design Engineering dan Production Engineering (PE).

##### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Meja gambar standard, Kertas gambar standard, Alat tulis gambar standard, Alat bantu tulis gambar standard, benda kerja yang akan digambar

##### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan jenis dan ukuran kertas gambar, alat tulis gambar, alat bantu tulis gambar
- 3.2. Membuat sketsa gambar tehnik
- 3.3. Menetapkan skala penggambaran
- 3.4. Menetapkan metoda Proyeksi dan Pandangan gambar
- 3.5. Menjelaskan dan membuat jenis garis standard dan huruf standard
- 3.6. Menjelaskan dasar-dasar tehnik gambar
- 3.7. Mempersiapkan meja gambar sebelum menggambar
- 3.8. Melakukan penggambaran sesuai dasar-dasar tehnik gambar
- 3.9. Mendokumentasikan hasil gambar kerja

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

**4. 1. Standard Teknik Gambar**

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
- 2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Teknik Gambar Mekanik
- 4.2. Dasar-dasar Quality

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu menjelaskan jenis dan ukuran kertas gambar, alat tulis gambar, alat bantu tulis gambar
- 5. 2. Mampu membuat sketsa gambar teknik
- 5. 3. Mampu menetapkan skala penggambaran
- 5. 4. Mampu menetapkan metoda Proyeksi dan Pandangan gambar
- 5. 5. Mampu menjelaskan dan membuat jenis garis standard dan huruf standard
- 5. 6. Mampu menjelaskan dasar-dasar teknik gambar
- 5. 7. Mampu mempersiapkan meja gambar sebelum menggambar
- 5. 8. Mampu melakukan/ menggambar sesuai dasar-dasar teknik gambar
- 5. 9. Mampu mendokumentasikan hasil gambar kerja

## 6. Aspek Kritis Penilaian.

6. 1. Kemampuan asesinya dalam menggambar sesuai dasar-dasar teknik gambar

### KOMPETENSI KUNCI

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

- Kode Unit** : ELM.UM02.035.01
- Judul Unit** : **Menggambar Objek Gambar yang Lebih Kompleks secara Manual – *Tehcnical Drawing* untuk *Mechanical Engineering***
- Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mendemonstrasikan kemampuan dalam menggambar gambar mekanik dengan objek gambar yang lebih kompleks (Mechanical Drawing) secara manual tanpa bantuan computer. Pengetahuan dasar untuk menggambar dengan meja gambar harus dikuasai dimana masih menggunakan perangkat gambar/ alat tulis standard untuk menggambarkan spesifikasi gambar mekanik/ tehnik.

| Elemen Kompetensi                                  | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Menyiapkan pekerjaan Menggambar Teknik/ Mekanik | 1.1. Jenis dan ukuran standard kertas gambar dipahami dan diidentifikasi<br>1.2. Jenis dan ukuran alat tulis gambar (pensil/ tinta gambar) dipahami dan diidentifikasi<br>1.3. Alat-alat bantu menggambar dipahami dan diidentifikasi (Mal, penggaris, Busur Derajat dll)<br>1.4. Inisialisasi Sketsa Gambar dipahami dan dilakukan untuk membantu mempermudah penggambaran<br>1.5. Jenis garis standard digunakan dalam gambar tehnik: (Visible outline, Hidden Line, Line of cutting plane, center line, centroidal line, projection line dll)<br>1.6. Jenis dan skala huruf standard digunakan dalam gambar tehnik<br>1.7. Skala penggambaran gambar tehnik dipahami dan ditetapkan<br>1.8. Jenis metoda Proyeksi dan Pandangan Gambar (First Angle Projection dan Third Angle Projection) dipahami dan diterapkan<br>1.9. Dasar-dasar Teknik Gambar berikut dipahami dan digambarkan seperti: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indikasi Pandangan Proyeksi (Indication of Projection View)</li> <li>2. Indikasi dari Pandangan Potongan/ Bagian (Indication of Sectional View)</li> <li>3. Menghilangkan suatu pandangan/ Pandangan yang tak tergambar (omission of views)</li> <li>4. Gambaran khusus dari Pandangan (Special representation of View)</li> <li>5. Indilasi dari Part yang diproses secara khusus (Indication of Special Processed part)</li> <li>6. Menunjukkan hasil konstruksi gabungan dalam gambar assembly (Representation of weld construction product in assembly drawing)</li> <li>7. Indikasi dari Pattern/ arsir dan sejenisnya (Indication of Patterns and the Like)</li> <li>8. Indikasi dari Dimensi/ Ukuran (Indication of</li> </ol> |

|                                       | Dimensions)   |
|---------------------------------------|---|
| 2. Menyiapkan peralatan menggambar    | 2.1. Meja gambar dibersihkan dari kotoran<br>2.2. Alat-alat gambar dipersiapkan (Pensil, Penggaris, Penghapus dll) sesuai kebutuhan<br>2.3. Kertas gambar ditempatkan/ ditempelkan pada meja gambar<br>2.4. Ruang kerja gambar diberi pencahayaan yang cukup  |
| 3. Melakukan penggambaran Part/ Obyek | 3.1. Jenis dan ukuran alat gambar/ pensil dipilih sesuai ukuran standard garis<br>3.2. Jenis dan ukuran kertas standard dipilih sesuai kebutuhan<br>3.3. Standard Kepala Gambar ditetapkan dan digambar<br>3.4. Part/ obyek gambar yang lebih kompleks digambar sesuai standard tehnik gambar yang lebih tinggi |
| 4. Melakukan dokumentasi gambar kerja | 4.1. Kertas kerja hasil gambar diringkas dan dibersihkan dari meja gambar<br>4.2. Kertas kerja hasil gambar diidentifikasi dan didokumentasikan sesuai prosedur yang berlaku<br>4.3. Kertas kerja hasil gambar ditempatkan pada tempat yang telah ditetapkan  |

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Design Engineering dan Production Engineering (PE).

##### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Meja gambar standard, Kertas gambar standard, Alat tulis gambar standard, Alat bantu tulis gambar standard, benda kerja yang akan digambar

##### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan jenis dan ukuran kertas gambar, alat tulis gambar, alat bantu tulis gambar
- 3.2. Membuat sketsa gambar tehnik
- 3.3. Menetapkan skala penggambaran
- 3.4. Menetapkan metoda Proyeksi dan Pandangan gambar yang lebih kompleks
- 3.5. Menjelaskan dan membuat jenis garis standard dan huruf standard
- 3.6. Menjelaskan dasar-dasar tehnik gambar
- 3.7. Mempersiapkan meja gambar sebelum menggambar
- 3.8. Melakukan penggambaran sesuai dasar-dasar tehnik gambar yang lebih tinggi/ kompleks
- 3.9. Mendokumentasikan hasil gambar kerja

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standard Teknik Gambar

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
- 2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Teknik Gambar Mekanik
- 4.2. Dasar-dasar Quality

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu menjelaskan jenis dan ukuran kertas gambar, alat tulis gambar, alat bantu tulis gambar
- 5. 2. Mampu membuat sketsa gambar teknik
- 5. 3. Mampu menetapkan skala penggambaran
- 5. 4. Mampu menetapkan metoda Proyeksi dan Pandangan gambar yang lebih kompleks
- 5. 5. Mampu menjelaskan dan membuat jenis garis standard dan huruf standard
- 5. 6. Mampu menjelaskan dasar-dasar teknik gambar
- 5. 7. Mampu mempersiapkan meja gambar sebelum menggambar
- 5. 8. Mampu melakukan/ menggambar sesuai dasar-dasar teknik gambar yang lebih tinggi

5. 9. Mampu mendokumentasikan hasil gambar kerja

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesinya dalam menggambar sesuai dasar-dasar teknik gambar

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 2              |



- Kode Unit** : ELM.UM02.036.01
- Judul Unit** : **Membuat Program sesuai Jenis Mesin Insert PCB (*Radial/ Axial/ SMT/ Jumper/ Eyelet*)**
- Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk pembuatan program sesuai dengan jenis mesin apa yang akan dipergunakan untuk memasang komponen.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Mempersiapkan pembuatan program  | 1.1. Part List Master PCB dibaca dan diidentifikasi sesuai kebutuhan Program<br>1.2. Peralatan program standard seperti jenis komponen, alat ukur, daftar komponen, sample PCB, X-Y data, diidentifikasi sesuai standard (mengacu pada model No.).<br>1.3. Peralatan program dipersiapkan sesuai instruksi kerja yang ditetapkan.   |
| 2. Membuat program sesuai jenis mesin insert PCB Radial/Axial/SMT/ Jumper/Eyelet) | 2.1. Nama program dituliskan sesuai dengan Model No. dan jenis mesin insert sebelum pembuatan program.<br>2.2. Jenis komponen insert disatukan berdasarkan jenis mesin yang akan dipakai dengan simbol kode komponen insert (Radial/Axial/SMT/Jumper/Insert)<br>2.3. Data lokasi tujuan insert komponen (X-Y data) dimasukan ke dalam software program untuk diolah secara otomatis.<br>2.4. Hasil pengolahan data software dapat dilihat dari langkah insert part, lokasi tujuan komponen, total jumlah insert komponen. |
| 3. Memeriksa hasil program  | 3.1. Lokasi tujuan insert komponen diperiksa dengan mengacu pada sample PCB.<br>3.2. Jarak (pitch) diukur dengan menggunakan alat ukur dan dibandingkan dengan sample PCB<br>3.3. Kesesuaian langkah insert komponen dicoba ulang untuk mendapatkan waktu pengerjaan yang paling singkat.<br>3.4. Catatan hasil pekerjaan pembuatan program insert dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan serta diadministrasikan sesuai dengan SOP yang berlaku.   |

#### Batasan Variabel:

##### 1. Konteks Variabel

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi.

##### 2. Peralatan yang dibutuhkan:

Peralatan program (komputer dan software), alat ukur, sample PCB.

##### 3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.

3. 1. Mempersiapkan pembuatan program

3. 2. Membuat program sesuai jenis mesin insert PCB Radial/ Axial/ SMT/ Jumper/ Eyelet)
3. 3. Memeriksa hasil program
4. **Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4.1. Standard lay-out PCB, Engineering Modification Notice, spesifikasi komponen terkait

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar elektronika
- 4.2. Dasar-dasar pengukuran listrik

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Dapat mengubah urutan langkah insert mesin dengan cara manual.
- 5.2. Dapat mengubah jarak (pitch) komponen dengan cara manual.

### **6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam mengaplikasikan ke praktek pemrograman
- 6.2. Kemampuan asesi dalam mengenal komponen mesin insert
- 6.3. Kemampuan asesi dalam mengukur komponen mesin insert

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |

**Kode Unit : ELM.UM02.037.01**

**Judul Unit : Memasukkan Program (*Up-Load*) ke Mesin Insert**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menyimpan data program dan memasukan program ke mesin insert (*Radial/ Axial/ SMT/ Jumper/ Eyelet*) serta menjaga memory data di mesin tidak penuh.

| Elemen Kompetensi                                     | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Mempersiapkan proses copy/penyimpanan data program | 1.1. Media penyimpan data (flash disk/memory card/hard disk) diidentifikasi sesuai standard.<br>1.2. Peralatan proses penyimpanan data dipersiapkan sesuai dengan instruksi kerja yang ditetapkan.  |
| 2. Meng-copy data program                             | 2.1. Data program yang akan di copy ditetapkan.<br>2.2. Media penyimpan/copy data dimasukan ke lokasi "drive" yang dituju.<br>2.3. Proses copy data program dilakukan dengan metoda "copy" dan "paste"<br>2.4. Jumlah memory, data yang di copy diperiksa dengan membandingkan data aslinya.  |
| 3. Memasukan program ke mesin insert                  | 3.1. Data dimasukan ke dalam "drive" CPU mesin insert<br>3.2. Masukan data program dari Media penyimpan data, dengan menggunakan menu "Up-Load" yang ada di screen/monitor.<br>3.3. Perintah dalam instruksi kerja diikuti dengan urutan yang benar.<br>3.4. Data program lama yang tidak diperlukan lagi, dihapus (delete) dengan mengikuti perintah dalam instruksi kerja.<br>3.5. Data program yang dimasukan, dipastikan sudah berada dalam memory CPU mesin dengan melakukan uji coba.                     |
| 4. Membuat pemutakhiran data                          | 4.1. Memory data, dikeluarkan dari "drive" CPU mesin insert.<br>4.2. Pemutakhiran data dibuatkan dengan mencatat, tgl, jam, PIC, line, nama mesin, nama program yang di masukan dan di keluarkan dari mesin insert.<br>4.3. Daftar pemutakhiran data, diberikan kepada kepala bagian produksi untuk diverifikasi dan disimpan dalam Log book.<br>4.4. Catatan hasil pekerjaan pemasukan program insert dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan serta diadministrasikan sesuai dengan SOP yang berlaku. |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi,

## **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Komputer dan Software, media penyimpan data, lembaran pemutakhiran data/check sheet.

## **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Mempersiapkan proses copy/penyimpanan data program
- 3.2. Mengcopy data program dari komputer ke Media Penyimpan Data (flash disk/ memory card dan lain-lain).
- 3.3. Memasukan data program dari media penyimpan data ke dalam mesin insert
- 3.4. Membuat pemutakhiran data.

## **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Nama program, model dan jenis mesin insert

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

4. 1. Dasar-dasar komputer
4. 2. Dasar-dasar komponen elektronika

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Dapat membaca dan mengidentifikasi program mesin insert dari kode program secara kasat mata sesuai kodefikasi program.

5. 2. Mengidentifikasi media penyimpan data.
5. 3. Dapat melakukan copy, paste program.
5. 4. Dapat melakukan pemutakhiran data.

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam menghindari kesalahan copy program.
6. 2. Kemampuan asesi dalam menghindari delete program.
6. 3. Kemampuan asesi dalam melakukan pemutakhiran data

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.038.01**

**Judul Unit : Mempersiapkan dan Menginstall Part/ Komponen pada Mesin Insert**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mempersiapkan dan menginstall part atau komponen ke mesin insert agar mesin insert dapat bekerja dengan baik dan tidak kekurangan/ kelebihan part/ komponen.

| <b>Elemen Kompetensi</b>  | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>   |
|---|---|
| 1. Mempersiapkan part/ komponen Radial                                    | 1.1. Auto Insert Part List (AIP) dibaca dan dipahami<br>1.2. Part/ komponen disiapkan sesuai AIP dan diidentifikasi serta ditempatkan dalam standard tempat yang telah disediakan<br>1.3. Jumlah stock awal/ akhir part diidentifikasi dan di-update (FIFO)   |
| 2. Memasang part/ komponen Radial   | 2.1. Part/ komponen radial dipasang pada Mesin Insert Radial sesuai rak/ tempat part/ komponen Radial<br>2.2. Kondisi pemasangan part/ komponen diperiksa ulang sesuai AIP  |
| 3. Melakukan inisial check kesesuaian install part/ komponen insert mesin | 3.1. Pemasangan Part/ komponen Radial diperiksa dan diverifikasi oleh inspektor QC<br>3.2. Prosedural penanganan masalah dilakukan apabila terjadi ketidaksesuaian sesuai verifikasi inspektor QC<br>3.3. Catatan hasil pekerjaan menginstall part/ komponen dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan serta diadministrasikan sesuai dengan SOP yang berlaku. |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada seluruh lini Produksi Insert Mesin.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Mesin Insert Radial, AIP, Part/ Komponen Radial, Kartu Stok Barang.

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Membaca dan memahami AIP
- 3.2. Mengupdate stok part/ komponen
- 3.3. Memasang Part/ komponen Radial sesuai rak mesin Insert
- 3.4. Memeriksa ulang pemasangan komponen
- 3.5. Melakukan inisial check installasi part/ komponen insert mesin

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4. 1. Standard penanganan part/ komponen (Handling system)
- 4. 2. Bill Material
- 4. 3. SOP

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4. 1. Dasar-dasar komponen elektronika
- 4. 2. Handling System
- 4. 3. Bill of Material
- 4. 4. Standard operasi mesin insert Radial
- 4. 5. SOP install part/ komponen
- 4. 6. Safety Part

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu membaca dan memahami AIP
- 5.2. Mampu mengupdate stok part/ komponen
- 5.3. Mampu memasang Part/ komponen Radial sesuai rak mesin Insert
- 5.4. Mampu memeriksa ulang pemasangan komponen



5.5. Mampu melakukan inisial check instalasi part/ komponen insert mesin

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6.1. Ketelitian asesi dalam menghitung dan memperbaharui kartu stok barang

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |

**Kode Unit : ELM.UM02.039.01**

**Judul Unit : Mengoperasikan Mesin Insert Radial**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk merakit/ memasang komponen-komponen elektronika yang telah dispesifikasikan pada PCB sesuai dengan tempat dan kedudukannya dengan menggunakan Mesin Insert Radial. Komponen-komponen tersebut dipasang secara otomatis dengan menggunakan mesin insert Radial sesuai standard kerja yang ada.

| <b>Elemen Kompetensi</b>                                 | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>   |
|--|---|
| 1. Mempersiapkan pengoperasian mesin insert Radial       | 1.1. Komponen maupun PCB yang akan dikerjakan diidentifikasi sesuai Daftar komponen berdasarkan Petunjuk Kerja.<br>1.2. Peralatan kerja, yang berhubungan dengan pengerjaan di mesin Radial diidentifikasi berdasarkan Petunjuk Kerja.<br>1.3. Program mesin yang digunakan diambil dari master memory ke dalam mesin Radial sesuai Petunjuk Kerja.<br>1.4. Peralatan keselamatan Kerja (PPE) dipergunakan sesuai dengan Petunjuk Kerja.      |
| 2. Memasang komponen dan mengatur Mesin insert Radial    | 2.1. Pemasangan komponen disesuaikan dengan: simbol (polaritas), Nomor feeder dan arah PCB, berdasarkan Petunjuk Kerja<br>2.2. Ukuran meja kerja putar diatur sesuai dengan ukuran PCB yang akan dikerjakan.  |
| 3. Mengoperasikan mesin insert Radial                    | 3.1. Tombol "Start" diaktifkan<br>3.2. Program model yang akan dikerjakan dipastikan muncul pada layar monitor kerja.<br>3.3. PCB kosong diletakan pada meja kerja putar untuk dilakukan proses "teaching/ auto correct" berdasarkan Petunjuk Kerja<br>3.4. Pengerjaan proses insert di mesin Radial dilakukan dengan menggunakan tombol "auto" hanya untuk satu PCB<br>3.5. Hasil pekerjaan dikeluarkan dari meja kerja putar secara manual. |
| 4. Memeriksa hasil insert mesin Radial dan kebersihannya | 4.1. Komponen-komponen yang telah terpasang dikonfirmasi dengan instruksi kerja yang ada.<br>4.2. PCB dan komponen dijaga dari kotoran dan kerusakan<br>4.3. PCB ditempatkan didalam "Magazine"<br>4.4. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan.   |

## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, di bagian Auto Insertion.

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Mesin Insert radial, Kunci “L”, Tang potong, gunting, dan tools assembly part ,  
Personel Protective Equipment

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Membedakan polaritas jenis komponen elektronik yang akan dipasang.
- 3.2. Memasang/ menginsert komponen/ part ke PCB sesuai dengan SOP.
- 3.3. Memeriksa pemasangan komponen sesuai dengan SOP.
- 3.4. Mengoperasikan sesuai fitur-fitur Mesin Insert Radial
- 3.5. Menjaga kebersihan lingkungan kerja.

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. SOP

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar elektronika
- 4.2. Dasar-dasar komponen elektronika
- 4.3. Pengoperasian Mesin Insert Radial

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Dapat membaca dan mengidentifikasi komponen elektronika
- 5.2. Dapat menentukan kaki komponen (Capasitor, Transistor, diode dan lain-lain)
- 5.3. Dapat memahami Simbol standard dan nomor komponen.
- 5.4. Dapat mengoperasikan Mesin Insert Mesin Radial secara aman

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Ketelitian asesi dalam memasang komponen (baik lokasi, polaritas maupun kaki komponen).
- 6.2. Kecepatan kerja asesi

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.040.01**

**Judul Unit : Mengoperasikan Mesin Insert Axial**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk merakit/ memasang komponen-komponen elektronika yang telah dispesifikasikan pada PCB sesuai dengan tempat dan kedudukannya dengan menggunakan Mesin Insert Axial. Komponen-komponen tersebut dipasang secara otomatis dengan menggunakan mesin insert Axial sesuai standard kerja yang ada.

| <b>Elemen Kompetensi</b>                                | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>   |
|---|---|
| 1. Mempersiapkan pengoperasian mesin insert Axial       | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Komponen maupun PCB yang akan dikerjakan diidentifikasi sesuai Daftar komponen berdasarkan Petunjuk Kerja.</li><li>1.2 Peralatan kerja, yang berhubungan dengan pengerjaan di mesin Radial diidentifikasi berdasarkan Petunjuk Kerja.</li><li>1.3 Program mesin yang digunakan diunduh dari master memory ke dalam mesin Axial sesuai Petunjuk Kerja.</li><li>1.4 Peralatan keselamatan Kerja (PPE) dipergunakan sesuai dengan Petunjuk Kerja.</li></ul>                |
| 2. Memasang komponen dan mengatur Mesin insert Axial    | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Pemasangan komponen disesuaikan dengan: simbol (polaritas), Nomor feeder dan arah PCB, berdasarkan Petunjuk Kerja</li><li>2.2. Ukuran meja kerja putar di atur sesuai dengan ukuran PCB yang akan dikerjakan.</li></ul>  |
| 3. Mengoperasikan mesin insert Axial                    | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Tombol "Start" diaktifkan</li><li>3.2. Program model yang akan dikerjakan dipastikan muncul pada layar monitor kerja.</li><li>3.3. PCB kosong diletakan pada meja kerja putar untuk dilakukan proses "teaching/ auto correct" berdasarkan Petunjuk Kerja</li><li>3.4. Pengerjaan proses insert di mesin Axial dilakukan dengan menggunakan tombol "auto" hanya untuk satu PCB</li><li>3.5. Hasil pengerjaan dikeluarkan dari meja kerja putar secara manual.</li></ul> |
| 4. Memeriksa hasil insert mesin Axial dan kebersihannya | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Komponen-komponen yang telah terpasang dikonfirmasi dengan instruksi kerja yang ada.</li><li>4.2. PCB dan komponen dijaga dari kotoran dan kerusakan</li><li>4.3. PCB ditempatkan didalam "Magazine"</li><li>4.4. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan.</li></ul>  |

**Batasan Variabel:****1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, di bagian Auto Insertion.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Mesin insert Axial, Kunci “L”, Tang potong, gunting, dan tools assembly part , Personel Protective Equipment,

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Mempersiapkan pengoperasian mesin insert Axial
- 3.2. Memasang komponen dan mengatur Mesin insert Axial
- 3.3. Mengoperasikan mesin insert Axial
- 3.4. Memeriksa hasil insert mesin Axial dan kebersihannya

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. SOP

**Panduan Penilaian****1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

4. 1. Dasar-dasar elektronika

4. 2. Dasar-dasar komponen elektronika

4. 3. Pengoperasian Mesin Insert axial

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Dapat membaca dan mengidentifikasi komponen elektronika

5. 2. Dapat menentukan kaki komponen (Capasitor, Transistor, diode dan lain-lain)

5. 3. Dapat memahami Simbol standard dan nomor komponen.

5. 4. Dapat mengoperasikan Mesin Insert Mesin Radial secara aman

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6.1. Ketelitian asesi dalam memasang komponen (baik lokasi, polaritas maupun kaki komponen)

6.2. Kecepatan kerja asesi

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.041.01**

**Judul Unit : Mengoperasikan Mesin Insert Jumper**

**Uraian Unit :** Unit kompetensi ini untuk merakit/ memasang komponen Jumper wire yang telah dispesifikasikan pada PCB sesuai dengan tempat dan kedudukannya. Komponen tersebut dipasang secara otomatis dengan menggunakan mesin insert Jumper sesuai standard kerja yang ada.

| <b>Elemen Kompetensi</b>                                 | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>  |
|--|--|
| 1. Mempersiapkan pengoperasian mesin insert Jumper       | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Komponen wire maupun PCB yang akan dikerjakan diidentifikasi sesuai Daftar komponen berdasarkan Petunjuk Kerja.</li><li>1.2 Peralatan kerja, yang berhubungan dengan pengerjaan di mesin insert Jumper diidentifikasi berdasarkan Petunjuk Kerja.</li><li>1.3 Program mesin yang digunakan diunduh dari master memory ke dalam mesin insert Jumper sesuai Petunjuk Kerja.</li><li>1.4 Peralatan keselamatan Kerja (PPE) dipergunakan sesuai dengan Petunjuk Kerja.</li></ul>   |
| 2. Memasang komponen dan mengatur Mesin insert Jumper    | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Pemasangan komponen disesuaikan dengan: jenis kemasan (Reel atau Drum), berdasarkan Petunjuk Kerja</li><li>2.2. Ukuran meja kerja putar di atur sesuai dengan ukuran PCB yang akan dikerjakan.</li></ul>  |
| 3. Mengoperasikan mesin insert Jumper                    | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Tombol "Start" diaktifkan</li><li>3.2. Program model yang akan dikerjakan dipastikan muncul pada layar monitor kerja.</li><li>3.3. PCB kosong diletakan pada meja kerja putar untuk dilakukan proses "teaching/auto correct" berdasarkan Petunjuk Kerja</li><li>3.4. Pengerjaan proses insert di mesin insert Jumper dilakukan dengan menggunakan tombol "auto" hanya untuk satu PCB</li><li>3.5. Hasil pengerjaan dikeluarkan dari meja kerja putar secara manual.</li></ul> |
| 4. Memeriksa hasil insert mesin Jumper dan kebersihannya | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Komponen-komponen yang telah terpasang dikonfirmasi dengan instruksi kerja yang ada.</li><li>4.2. PCB dan komponen dijaga dari kotoran dan kerusakan</li><li>4.3. PCB ditempatkan didalam "Magazine"</li><li>4.4. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan.</li></ul>   |



**Batasan Variabel:****1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, di bagian Auto Insertion.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Kunci “L”, Tang potong, gunting, dan tools assembly part , Personel Protective Equipment,

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Memasang/ menginsert komponen jumper wire ke PCB sesuai dengan SOP.
- 3.2. Memeriksa pemasangan komponen jumper wire sesuai dengan SOP.
- 3.3. Menjaga kebersihan lingkungan kerja.

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. SOP

**Panduan Penilaian****1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

4. 1. Dasar-dasar elektronika
4. 2. Dasar-dasar komponen elektronika
4. 3. Pengoperasian mesin inser Jumper

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Dapat membaca dan mengidentifikasi komponen elektronika
- 5. 2. Dapat menentukan clinching kaki jumper wire.
- 5. 3. Memahami Simbol standard dan nomor/ lokasi komponen.
- 5. 4. Dapat mengoperasikan Mesin Insert Mesin Insert Jumper secara aman

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Ketelitian asesi dalam memasang komponen (baik lokasi, polaritas maupun kaki komponen)
- 6.2. Kecepatan kerja asesi

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit** : ELM.UM02.042.01

**Judul Unit** : Mengoperasikan Mesin Insert Eyelet

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk merakit/ memasang komponen Eyelet yang telah dispesifikasikan pada PCB sesuai dengan tempat dan kedudukannya. Komponen tersebut dipasang secara otomatis dengan menggunakan mesin insert Eyelet sesuai standard kerja yang ada.

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--|--|
| 1. Mempersiapkan pengoperasian mesin insert Eyelet       | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Komponen Eyelet maupun PCB yang akan dikerjakan diidentifikasi sesuai Daftar komponen berdasarkan Petunjuk Kerja.</li><li>1.2 Peralatan kerja, yang berhubungan dengan pengerjaan di mesin insert Eyelet diidentifikasi berdasarkan Petunjuk Kerja.</li><li>1.3 Program mesin yang digunakan diunduh dari master memory ke dalam mesin insert Eyelet sesuai Petunjuk Kerja.</li><li>1.4 Peralatan keselamatan Kerja (PPE) dipergunakan sesuai dengan Petunjuk Kerja.</li></ul> |
| 2. Memasang komponen dan mengatur Mesin insert Eyelet    | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Pemasangan komponen disesuaikan dengan: Diameter lubang eyelet (besar atau kecil), berdasarkan Petunjuk Kerja</li><li>2.2. Ukuran meja kerja putar di atur sesuai dengan ukuran PCB yang akan dikerjakan.</li></ul>   |
| 3. Mengoperasikan mesin insert Eyelet                    | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Tombol "Start" diaktifkan</li><li>3.2. Program model yang akan dikerjakan dipastikan muncul pada layar monitor kerja.</li><li>3.3. PCB kosong diletakan pada meja kerja putar untuk dilakukan proses "teaching/auto correct" berdasarkan Petunjuk Kerja</li><li>3.4. Pengerjaan proses insert di mesin Jumper dilakukan dengan menggunakan tombol "auto" hanya untuk satu PCB</li><li>3.5. Hasil pengerjaan dikeluarkan dari meja kerja putar secara manual.</li></ul>        |
| 4. Memeriksa hasil insert mesin Eyelet dan kebersihannya | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Komponen-komponen yang telah terpasang dikonfirmasi dengan instruksi kerja yang ada.</li><li>4.2. PCB dan komponen dijaga dari kotoran dan kerusakan</li><li>4.3. PCB ditempatkan didalam "Magazine"</li><li>4.4. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan.</li></ul>   |

## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, di bagian Auto Insertion.

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Kunci “L”, Tang potong, gunting, dan tools assembly part , Personel Protective Equipment,

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Memasang/ menginsert komponen Eyelet ke PCB sesuai dengan SOP.
- 3.2. Memeriksa pemasangan komponen Eyelet sesuai dengan SOP.
- 3.3. Menjaga kebersihan lingkungan kerja.

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. SOP

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

4. 1. Dasar-dasar elektronika
4. 2. Dasar-dasar komponen elektronika
4. 3. Pengoperasian mesin inser Eyelet

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Dapat membaca dan mengidentifikasi komponen elektronika
- 5. 2. Dapat menentukan Kememakran/kembangan Eyelet.
- 5. 3. Memahami Simbol standard dan nomor/ lokasi komponen.
- 5. 4. Dapat mengoperasikan Mesin Insert Mesin Insert Eyelet secara aman

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Ketelitian asesi dalam memasang komponen (baik lokasi, polaritas maupun kaki komponen)
- 6.2. Kecepatan kerja asesi

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.043.01**

**Judul Unit : Mengoperasikan Mesin Insert SMT**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk merakit/ memasang komponen SMT yang telah dispesifikasikan pada PCB sesuai dengan tempat dan kedudukannya. Komponen tersebut dipasang secara otomatis dengan menggunakan mesin insert SMT sesuai standard kerja yang ada.

| <b>Elemen Kompetensi</b>                              | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>   |
|---|---|
| 1. Mempersiapkan pengoperasian mesin insert SMT       | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Komponen SMT maupun PCB yang akan dikerjakan diidentifikasi sesuai Daftar komponen berdasarkan Petunjuk Kerja.</li><li>1.2 Peralatan kerja, yang berhubungan dengan pengerjaan di mesin insert SMT diidentifikasi berdasarkan Petunjuk Kerja.</li><li>1.3 Program mesin yang digunakan diunduh dari master memory ke dalam mesin insert SMT sesuai Petunjuk Kerja.</li><li>1.4 Peralatan keselamatan Kerja (PPE) dipergunakan sesuai dengan Petunjuk Kerja.</li></ul>   |
| 2. Memasang komponen dan mengatur Mesin insert SMT    | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Pemasangan komponen disesuaikan dengan: simbol (polaritas), Nomor feeder dan arah PCB, berdasarkan Petunjuk Kerja</li><li>2.2. Ukuran meja kerja putar di atur sesuai dengan ukuran PCB yang akan dikerjakan.</li></ul>  |
| 3. Mengoperasikan mesin insert SMT                    | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Tombol "Start" diaktifkan</li><li>3.2. Program model yang akan dikerjakan dipastikan muncul pada layar monitor kerja.</li><li>3.3. PCB kosong diletakan pada meja kerja putar untuk dilakukan proses "teaching/auto correct" berdasarkan Petunjuk Kerja</li><li>3.4. Pengerjaan proses insert di mesin Jumper dilakukan dengan menggunakan tombol "auto" hanya untuk satu PCB</li><li>3.5. Hasil pengerjaan dikeluarkan dari meja kerja putar secara manual.</li></ul> |
| 4. Memeriksa hasil insert mesin SMT dan kebersihannya | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Komponen-komponen yang telah terpasang dikonfirmasi dengan instruksi kerja yang ada.</li><li>4.2. PCB dan komponen dijaga dari kotoran dan kerusakan</li><li>4.3. PCB ditempatkan didalam "Magazine"</li><li>4.4. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan.</li></ul>  |

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada seluruh lini Produksi, di bagian Auto Insertion.

## **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Kunci “L”, Tang potong, gunting, dan tools assembly part , Personel Protective Equipment,

## **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Mempersiapkan pengoperasian mesin insert SMT
- 3.2. Memasang komponen dan mengatur Mesin insert SMT
- 3.3. Mengoperasikan mesin insert SMT
- 3.4. Memeriksa hasil insert mesin SMT dan kebersihannya

## **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. SOP

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

4. 1. Dasar-dasar elektronika
4. 2. Dasar-dasar komponen elektronika
4. 3. Pengoperasian mesin inser Jumper

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Dapat membaca dan mengidentifikasi komponen elektronika

5. 2. Dapat menentukan kaki komponen (Capasitor, Transistor, diode dan lain-lain)
5. 3. Memahami Simbol standard dan nomor komponen.
5. 4. Dapat mengoperasikan Mesin Insert Mesin Insert SMT secara aman

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Ketelitian asesi dalam memasang komponen (baik lokasi, polaritas maupun kaki komponen)
- 6.2. Kecepatan kerja asesi

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |



**Kode Unit : ELM.UM02.044.01**

**Judul Unit : Melakukan Penyolderan dengan Mesin Dipping Solder**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk penyolderan dengan menggunakan mesin Dipping. Ketrampilan menggunakan mesin ini sangat berhubungan dengan Safety / K3 / B3 karena bekerja dengan panas suhu  $\pm 250$  derajat dari timah cair.

| <b>Elemen Kompetensi</b>                           | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>  |
|--|--|
| 1. Menyiapkan Mesin Dipping Solder                 | 1.1. Alur proses mesin dipping solder dipahami dan diidentifikasi sesuai dengan manual<br>1.2. Bagian-bagian dan tombol operasi mesin dipping solder dipahami dan diidentifikasi<br>1.3. Bahan-bahan kebutuhan solder untuk mesin dipping dipahami dan diidentifikasi  |
| 2. Mempersiapkan Bahan baku Mesin Dipping Solder   | 2.1. Bahan baku kebutuhan mesin dipping solder dipahami dan diidentifikasi sesuai dengan SOP<br>2.2. Bahan baku kebutuhan mesin dipping solder dipersiapkan dengan memperhatikan Handling System B3 dan Safety kerja   |
| 3. Mensetting Reel Conveyor                        | 3.1. Ukuran reel conveyor diatur sesuai dengan lebar PCB yang akan disolder<br>3.2. Setting reel diperiksa terhadap kekendoran dan ketidaksesuaian   |
| 4. Melakukan Warming up mesin Dipping Solder       | 4.1. Waktu warming up solder dipahami dan ditetapkan berapa lama diperlukan<br>4.2. Mesin Dipping Solder dihidupkan dan diidentifikasi terhadap ketidaknormalan mesin<br>4.3. Parameter mesin diseting sesuai standard kondisi   |
| 5. Melakukan setting dipping solder                | 5.1. Flux Bath dan Air knife diset dengan parameter dan prosedur penge-setan sesuai dengan manual dan SOP yang berlaku.<br>5.2. Pre-heater diset dengan parameter dan prosedur penge-setan sesuai dengan manual dan SOP yang berlaku<br>5.3. Solder bath diset dengan parameter dan prosedur penge-setan sesuai dengan manual dan SOP yang berlaku<br>5.4. Cooling exhaust fan diset dengan parameter dan prosedur penge-setan sesuai dengan manual dan SOP yang berlaku<br>5.5. Parameter indikator dipantau dan diperiksa secara periodik sesuai dengan SOP. |
| 6. . Menjaga terhadap kemungkinan kebakaran dan K3 | 6.1. Ketersediaan Alat Pemadam Api Ringan dikonfirmasi sesuai dengan kondisi Mesin Dipping Solder<br>6.2. Alat pelindung diri digunakan saat bekerja<br>6.3. Bahan baku solder ditangani dengan baik agar tidak menimbulkan dampak negative terhadap lingkungan  |

**Batasan Variabel:****1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada lini Production.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Mesin Dipping Solder

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Memahami proses kerja produksi
- 3.2. Memahami dan menjelaskan proses kerja Mesin dipping solder
- 3.3. Mengidentifikasi bahan baku Mesin Dipping Solder
- 3.4. Melakukan setting reel konveyor sesuai lebar PCB
- 3.5. Melakukan setting Flux Bath dan Air Knife
- 3.6. Memeriksa Flux Density
- 3.7. Memeriksa Flux Air Knife atau Flux Air Spray
- 3.8. Melakukan setting Pre-Heater
- 3.9. Memeriksa panas Pre-Heater
- 3.10. Melakukan setting terhadap Solder Bath/ Gelombang timah
- 3.11. Memeriksa panas Solder Bath
- 3.12. Memeriksa fungsi Cooling Exhaust Fan
- 3.13. Mengidentifikasi alat pemadam kebakaran
- 3.14. Mengidentifikasi alat pelindung diri saat kerja

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standard K3, B3 dan Lingkungan

**Panduan Penilaian****1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Standard 5S, B3, K3 dan lingkungan
- 4.2. Dasar-dasar Quality
- 4.3. Manual Pengoperasian Mesin Dipping Solder

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu memahami proses kerja produksi
- 5.2. Mampu memahami dan menjelaskan proses kerja Mesin dipping solder
- 5.3. Mampu mengidentifikasi bahan baku Mesin Dipping Solder
- 5.4. Mampu melakukan setting reel konveyor sesuai lebar PCB
- 5.5. Mampu melakukan setting Flux Bath dan Air Knife
- 5.6. Mampu memeriksa Flux Density
- 5.7. Mampu memeriksa Flux Air Knife atau Flux Air Spray
- 5.8. Mampu melakukan setting Pre-Heater
- 5.9. Mampu memeriksa panas Pre-Heater
- 5.10. Mampu melakukan setting terhadap Solder Bath/ Gelombang timah
- 5.11. Mampu memeriksa panas Solder Bath
- 5.12. Mampu memeriksa fungsi Cooling Exhaust Fan
- 5.13. Mampu mengidentifikasi alat pemadam kebakaran
- 5.14. Mampu mengidentifikasi alat pelindung diri saat kerja

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam setting Buble/ Spray Flux
6. 2. Kemampuan asesi dalam setting Gelombang Solder

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |

**Kode Unit** : ELM.UM02.045.01

**Judul Unit** : Melakukan Pemeriksaan Hasil Dipping Solder (*Touch Up*)

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan pemeriksaan terhadap hasil dipping solder dan melakukan tindakan yang perlu agar PCB siap untuk diperiksa mesin ICT.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Melakukan Visual Check PCB                                       | 1.1. Magnifying Glass digunakan untuk membantu penglihatan Visual Check<br>1.2. Alat antistatis digunakan untuk menghindari listrik statis<br>1.3. Tinggi kaki Lead Component diperiksa terhadap standard<br>1.4. Hasil Dipping Solder diperiksa terhadap ketidaksesuaian hasil standard solder (Tunel, Sort, Through Hole, Crack dan lain-lain)<br>1.5. Part/ Komponen yang rusak diidentifikasi |
| 2. Melakukan tindakan terhadap ketidaksesuaian hasil dipping solder | 2.1. Alat proteksi mata digunakan<br>2.2. Kaki/ lead component yang tidak standard dipotong menggunakan tang potong standard<br>2.3. Hasil Dipping Solder yang tidak sesuai dilakukan resoldering manual<br>2.4. Part/ komponen yang rusak diidentifikasi/ diganti<br>2.5. PCB yang sudah selesai periksa diidentifikasi untuk proses selanjutnya   |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada Lini Produksi.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Straping antistatic, magnifying Glass, Tang potong, Solder, Kaca mata pelindung

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Memahami dasar-dasar visual inspection
- 3.2. Melakukan pemeriksaan tinggi kaki komponen
- 3.3. Melakukan pemeriksaan hasil solder mesin dipping solder terhadap standard solder
- 3.4. Melakukan pemotongan kaki komponen
- 3.5. Melakukan re-soldering ulang terhadap hasil dipping solder yang tidak masuk standard solder
- 3.6. Mengidentifikasi hasil pemeriksaan PCB
- 3.7. Menggunakan Alat pelindung diri

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standard Assembly

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
- 2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Electronic Komponen
- 4.2. Dasar-dasar Quality
- 4.3. 5S, K3 dan lingkungan
- 4.4. Standard Assembly

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu memahami dasar-dasar visual inspection
- 5. 2. Mampu melakukan pemeriksaan tinggi kaki komponen
- 5. 3. Mampu melakukan pemeriksaan hasil solder mesin dipping solder terhadap standard solder
- 5. 4. Mampu melakukan pemotongan kaki komponen
- 5. 5. Mampu melakukan re-soldering ulang terhadap hasil dipping solder yang tidak masuk standard solder
- 5. 6. Mampu mengidentifikasi hasil pemeriksaan PCB
- 5. 7. Mampu menggunakan Alat pelindung diri

## 6. Aspek Kritis Penilaian.

6. 1. Kemampuan asesesi dalam melakukan visual inspeksi

### KOMPETENSI KUNCI

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.046.01**

**Judul Unit : Memeriksa *PCB Assembly* dengan Alat ICT (*In-Circuit test*)**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk pada lini assembly PCB untuk memeriksa kesesuaian hasil Assembly Solder dengan alat Bantu computer In-Circuit Test (ICT).

| Elemen Kompetensi                    | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--------------------------------------|--|
| 1. Melakukan persiapan computer ICT  | 1.1. Cara kerja dasar-dasar pengoperasian Komputer secara umum dipahami<br>1.2. Jig PCB Assy dipasang pada interface Komputer ICT<br>1.3. Komputer ICT dihidupkan dengan cara Booting<br>1.4. Inisialisasi komputer ICT dilakukan dengan mengkonfirmasi status komputer  |
| 2. Melakukan pemeriksaan PCB Assy    | 2.1. PCB Assy dipasang pada Jig PCB Assy<br>2.2. Running Test PCB Assy in-Circuit-Test dilakukan dan diamati status pemeriksaannya<br>2.3. Hasil Test dibaca dan dikonfirmasi<br>2.4. Indikasi hasil test diberikan pada PCB Assy  |
| 3. Melakukan perbaikan pada PCB Assy | 3.1. PCB Assy yang tidak lolos Test diidentifikasi dan diperiksa<br>3.2. Repair dilakukan sesuai masalah mutu yang terindikasi pada hasil test ICT<br>3.3. Re-Test dilakukan kembali untuk mengkonfirmasi hasil perbaikan<br>3.4. Indikasi Lolos test diberikan pada PCB Assy<br>3.5. Catatan hasil pekerjaan pemeriksaan PCB ASSY dengan alat ICT (in-Circuit test) dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan serta diadministrasikan sesuai dengan SOP yang berlaku |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Lini Produksi.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Komputer ICT set, PCB Assy

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Memahami dasar-dasar operasi Komputer
- 3.2. Melakukan Booting Komputer ICT
- 3.3. Mengkonfirmasi Fungsi ICT bekerja dengan baik
- 3.4. Melakukan Running Test PCB Assy
- 3.5. Membaca dan mengkonfirmasi hasil test komputer ICT



- 3.6. Memberi indikasi hasil test pada PCB Assy
- 3.7. Melakukan tindakan terhadap PCB assy yang bermasalah
- 4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4. 1. Standard Operation Manual ICT

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
- 2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Pengoperasian Komputer
- 4.2. Dasar-dasar Elektronika Komponen
- 4.3. Dasar-dasar Assembly PCB
- 4.4. Repair PCB Assy

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu memahami dasar-dasar operasi computer
- 5. 2. Mampu melakukan Booting Komputer ICT
- 5. 3. Mampu mengkonfirmasi Fungsi ICT bekerja dengan baik
- 5. 4. Mampu melakukan Running Test PCB Assy
- 5. 5. Mampu membaca dan mengkonfirmasi hasil test komputer ICT
- 5. 6. Mampu memberi indikasi hasil test pada PCB Assy

5. 7. Mampu melakukan tindakan terhadap PCB assy yang bermasalah

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesesi dalam melakukan Repair PCB Assy

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |

**Kode Unit : ELM.UM02.047.01**

**Judul Unit : Melakukan *Screwing Assembly***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menggambarkan kegiatan perakitan secara manual dengan menggunakan screwdriver/ Obeng, baik screwdriver angin/ listrik/ otomatis maupun yang digerakkan dengan manual tangan.

| <b>Elemen Kompetensi</b>                      | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>   |
|---|---|
| 1. Membaca dan memahami lembar petunjuk kerja | 1.1. Lembar petunjuk kerja dan instruksi dipahami dan diikuti dengan benar  |
| 2. Melakukan pemeriksaan Torque               | 2. 1.Ukuran Mata Screwdriver dan baut screw diperiksa dan dikonfirmasi terhadap kesesuaian ukuran standard<br>2. 2.Screwdriver dicek dengan menggunakan alat ukur "Torque Meter " untuk memenuhi standard torque sesuai dengan petunjuk kerja<br>2. 3.Hasil pengecekan torque di catat pada lembar ceksheet sesuai petunjuk kerja                                     |
| 3. Melakukan perakitan dengan Screwdriver     | 3. 1.Screwdriver dipilih dan digunakan sesuai dengan petunjuk kerja<br>3. 2.Komponen/ sub assembly diproses dengan Screwdriver sesuai dengan petunjuk kerja<br>3. 3.Peralatan dan komponen digunakan dan ditempatkan sesuai tata letak yang benar dan aman<br>3. 4.Faktor kesalahan kerja diperhatikan dan dihindari seperti scratch karena tergores mata screwdriver |
| 4. Menangani hasil rakitan dan Screwdriver    | 4.1. Komponen dan/ atau hasil rakitan ditangani dan ditempatkan dengan aman<br>4.2. Screwdriver ditempatkan kembali dengan memperhatikan K3   |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada seluruh lini Produksi.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Electric Screw Driver/ Air Screw Driver/Manual Screw Driver, Manual Torque meter

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 3.2. Memahami dan menjelaskan jenis mata screwdriver dan penggunaannya dalam proses assembly
- 3.3. Melakukan pemeriksaan Torque sesuai standard
- 3.4. Melakukan pencatatan terhadap hasil pemeriksaan Torque

- 3.5. Menempatkan screwdriver pada posisi aman
- 3.6. Memahami dan menjelaskan tata letak yang baik saat melakukan screwdriver
- 3.7. Melakukan assembly dengan Screwdriver
- 3.8. Menjelaskan kerugian mutu akibat kesalahan kerja
- 4. **Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4.1. SOP

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
- 2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Assembly
- 4.2. Screwdriver manual
- 4.3. SOP
- 4.4. Ergonomic
- 4.5. K3
- 4.6. Dasar-dasar Quality

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOPMampu memahami dan menjelaskan jenis mata screwdriver dan penggunaannya dalam proses assembly

- 5.2. Mampu melakukan pemeriksaan Torque sesuai standard
- 5.3. Mampu melakukan pencatatan terhadap hasil pemeriksaan Torque
- 5.4. Mampu menempatkan screwdriver pada posisi aman
- 5.5. Mampu memahami dan menjelaskan tata letak yang baik saat melakukan screwdriver
- 5.6. Mampu melakukan assembly dengan Screwdriver
- 5.7. Mampu menjelaskan kerugian mutu akibat kesalahan kerja

## **6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesesi dalam melakukan Cek Torque

## **KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |

**Kode Unit : ELM.UM02.048.01**

**Judul Unit : Melakukan *Connecting Assembly***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menggambarkan kegiatan perakitan dengan melakukan proses 'Connection' seperti menghubungkan konektor dengan konektor, plugging kabel dan sebagainya. Kompetensi ini memerlukan ketelitian yang baik dalam melakukan Connection.

| Elemen Kompetensi                             | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Membaca dan memahami lembar petunjuk kerja | 1.1. Lembar petunjuk kerja dan instruksi dipahami dan diikuti dengan benar<br>1.2. SOP yang terkait dengan <i>Connecting Assembly</i> dipelajari dan dipahami sesuai dengan kebutuhan.<br>1.3. Perlengkapan dan bahan untuk melakukan <i>Connecting Assembly</i> disiapkan sesuai dengan SOP yang berlaku.<br>1.4. Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan sesuai dengan persyaratan K3L yang berlaku. |
| 2. Melakukan Identifikasi terhadap Konektor   | 2. 1.Ukuran dan posisi penggabungan konektor dipahami dan diidentifikasi sesuai SOP<br>2. 2.Part/ komponen yang akan dipasang dipersiapkan sesuai SOP   |
| 3. Melakukan Connecting Assembly              | 3. 1.Part/ komponen Connector dipilih dan dipasang sesuai indikasi/ gambar di SOP<br>3. 2.Hasil connecting diperiksa dan dipastikan telah terhubung dengan baik dengan melihat/ mendengar Indikator kesesuaian hasil connecting (seperti tanda garis, bunyi 'klik' dan lain-lain)<br>3. 3.Bahaya saat assembly diidentifikasi seperti ujung part tajam atau sengatan listrik                                  |
| 4. Menangani hasil rakitan                    | 4.1. Komponen dan/ atau hasil rakitan ditangani dan ditempatkan dengan aman<br>4.2. Alat bantu untuk <i>Connecting Assembly</i> ditempatkan kembali sesuai SOP  |

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi,

##### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Pelindung tangan/ jari bila diperlukan

##### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 3.2. Mempersiapkan Part/ Komponen connector yang akan dipasang
- 3.3. Mengidentifikasi posisi dan tempat connector yang akan dipasang

- 3.4. Memasang connector sesuai hasil identifikasi (SOP)
- 3.5. Memeriksa hasil pemasangan dengan melihat indikator kesesuaian
- 3.6. Menghindari sentuhan dengan part/ komponen yang berbahaya (runcing, listrik)
- 3.7. Melakukan handling part/ komponen assembly dengan baik
- 4. **Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4. 1. SOP

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Assembly
- 4.2. SOP
- 4.3. Ergonomic
- 4.4. K3
- 4.5. Dasar-dasar Quality

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP

5. 2. Mampu mempersiapkan Part/ Komponen connector yang akan dipasang
5. 3. Mampu mengidentifikasi posisi dan tempat connector yang akan dipasang
5. 4. Mampu memasang connector sesuai hasil identifikasi (SOP)
5. 5. Mampu memeriksa hasil pemasangan dengan melihat indikator kesesuaian
5. 6. Mampu menghindari sentuhan dengan part/ komponen yang berbahaya (runcing, listrik)
5. 7. Mampu melakukan handling part/ komponen assembly dengan baik

#### **6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesesi dalam mengidentifikasi posisi connection

#### **KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |



**Kode Unit : ELM.UM02.049.01**

**Judul Unit : Melakukan *Fitting Assembly***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menggambarkan kegiatan perakitan dengan melakukan proses 'Fitting' yaitu mengadjust, mengepaskan, menggabungkan 2 part/ komponen/ assembly atau lebih agar tepat presisi tidak miring atau bermasalah. Contoh proses fitting seperti menggabungkan front cabinet dengan back cabinet.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Membaca dan memahami lembar petunjuk kerja             | 1.1. Lembar petunjuk kerja dan instruksi dipahami dan diikuti dengan benar<br>1.2. SOP yang terkait dengan fitting assembly dipelajari dan dipahami sesuai dengan kebutuhan.<br>1.3. Perlengkapan dan bahan untuk melakukan fitting assembly disiapkan sesuai dengan SOP yang berlaku.<br>1.4. Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan sesuai dengan persyaratan K3L yang berlaku. |
| 2. Melakukan Identifikasi terhadap part/ komponen fitting | 2. 1.Ukuran dan posisi part/ komponen/ assembly dipahami dan diidentifikasi sesuai SOP<br>2. 2.Part/ komponen/ Assembly yang akan difitting dipersiapkan sesuai SOP   |
| 3. Melakukan Fitting Assembly                             | 3. 1.Part/ komponen/ assembly disiapkan dan dipasang sesuai indikasi/ gambar di SOP<br>3. 2.Hasil Fitting diperiksa dan dipastikan telah terhubung dengan baik dengan melihat/ mendengar Indikator kesesuaian hasil fitting (seperti tanda garis, bunyi 'klik' dan lain-lain)<br>3. 3.Bahaya saat assembly diidentifikasi seperti ujung part tajam atau terjepit                          |
| 4. Menangani hasil rakitan                                | 4.1. Komponen dan/ atau hasil rakitan ditangani dan ditempatkan dengan aman<br>4.2. Alat bantu untuk <i>Fitting Assembly</i> ditempatkan kembali sesuai SOP   |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi,

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Pelindung tangan/ jari bila diperlukan

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 3.2. Mempersiapkan Part/ Komponen/ assembly yang akan difitting
- 3.3. Mengidentifikasi posisi dan tempat fitting yang akan dilakukan

- 3.4. Melakukan fitting sesuai hasil identifikasi (SOP)
- 3.5. Memeriksa hasil fitting dengan melihat indikator kesesuaian
- 3.6. Menghindari sentuhan dengan part/ komponen yang berbahaya (runcing, terjepit, listrik dan lain-lain)
- 3.7. Melakukan handling part/ komponen assembly dengan baik
- 4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
- 4.1. SOP

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Assembly
- 4.2. SOP
- 4.3. Ergonomic
- 4.4. K3
- 4.5. Dasar-dasar Quality

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 5.2. Mampu mempersiapkan Part/ Komponen/ assembly yang akan difitting

- 5.3. Mampu mengidentifikasi posisi dan tempat fitting yang akan dilakukan
- 5.4. Mampu melakukan fitting sesuai hasil identifikasi (SOP)
- 5.5. Mampu memeriksa hasil fitting dengan melihat indikator kesesuaian
- 5.6. Mampu menghindari sentuhan dengan part/ komponen yang berbahaya (runcing, terjepit, listrik dan lain-lain)
- 5.7. Mampu melakukan handling part/ komponen assembly dengan baik

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesesi dalam mengidentifikasi posisi fitting

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.050.01**

**Judul Unit : Melakukan *Docking Assembly***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menggambarkan kegiatan perakitan dengan melakukan proses 'Docking' yaitu proses memasukkan, mengaitkan, menggandeng, memotong, mengurangi dan menempatkan suatu assembly ke tempat duduk/ casingnya.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Membaca dan memahami lembar petunjuk kerja             | 1.1 Lembar petunjuk kerja dan instruksi dipahami dan diikuti dengan benar<br>1.2 SOP yang terkait dengan docking assembly dipelajari dan dipahami sesuai dengan kebutuhan.<br>1.3 Perlengkapan dan bahan untuk melakukan docking assembly disiapkan sesuai dengan SOP yang berlaku.<br>1.4 Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan sesuai dengan persyaratan K3L yang berlaku. |
| 2. Melakukan Identifikasi terhadap part/ komponen Docking | 2. 1. Ukuran dan posisi part/ komponen/ Docking dipahami dan diidentifikasi sesuai SOP<br>2. 2. Part/ komponen/ Assembly yang akan didocking dipersiapkan sesuai SOP  |
| 3. Melakukan Docking Assembly                             | 3. 1. Part/ komponen/ assembly disiapkan dan didocking sesuai indikasi/ gambar di SOP<br>3. 2. Hasil Docking diperiksa dan dipastikan telah terhubung dengan baik dengan melihat/ mendengar Indikator kesesuaian hasil docking (seperti tanda garis, bunyi 'klik' dan lain-lain)<br>3. 3. Bahaya saat assembly diidentifikasi seperti ujung part tajam atau terjepit                  |
| 4. Menangani hasil rakitan                                | 4.1. Komponen dan/ atau hasil rakitan ditangani dan ditempatkan dengan aman<br>4.2. Alat bantu untuk Docking Assembly ditempatkan kembali sesuai SOP  |

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi,

##### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Pelindung tangan/ jari bila diperlukan

##### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 3.2. Mempersiapkan Part/ Komponen/ assembly yang akan didocking
- 3.3. Mengidentifikasi posisi dan tempat docking yang akan dilakukan
- 3.4. Melakukan docking sesuai hasil identifikasi (SOP)

- 3.5. Memeriksa hasil docking dengan melihat indikator kesesuaian
- 3.6. Menghindari sentuhan dengan part/ komponen yang berbahaya (runcing, terjepit, listrik dan lain-lain)
- 3.7. Melakukan handling part/ komponen/ assembly dengan baik
- 4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4. 1. SOP

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Assembly
- 4.2. SOP
- 4.3. Ergonomic
- 4.4. K3
- 4.5. Dasar-dasar Quality

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 5. 2. Mampu mempersiapkan Part/ Komponen/ assembly yang akan didocking
- 5. 3. Mampu mengidentifikasi posisi dan tempat docking yang akan dilakukan

5. 4. Mampu melakukan docking sesuai hasil identifikasi (SOP)
5. 5. Mampu memeriksa hasil docking dengan melihat indikator kesesuaian
5. 6. Mampu menghindari sentuhan dengan part/ komponen yang berbahaya (runcing, terjepit, listrik dan lain-lain)
5. 7. Mampu melakukan handling part/ komponen assembly dengan baik

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesesi dalam mengidentifikasi posisi docking

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM02.051.01**

**Judul Unit : Melakukan *Rapping/ Tapping Assembly***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menggambarkan kegiatan perakitan dengan melakukan proses 'Rapping/ Tapping' yaitu proses membuat ulir, screw, memotong, memukul hasil part/ komponen/ assembly.

| <b>Elemen Kompetensi</b>  | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>   |
|---|---|
| 1. Membaca dan memahami lembar petunjuk kerja                     | 1.1 Lembar petunjuk kerja dan instruksi dipahami dan diikuti dengan benar<br>1.2 SOP yang terkait dengan Rapping/ Tapping Assembly dipelajari dan dipahami sesuai dengan kebutuhan.<br>1.3 Perlengkapan dan bahan untuk melakukan Rapping/ Tapping Assembly disiapkan sesuai dengan SOP yang berlaku.<br>1.4 Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan sesuai dengan persyaratan K3L yang berlaku. |
| 2. Melakukan Identifikasi terhadap part/ komponen Rapping-Tapping | 2.1. Ukuran dan posisi part/ komponen/ Rapping-Tapping dipahami dan diidentifikasi sesuai SOP<br>2.2. Part/ komponen/ Assembly yang akan dirapping-tapping dipersiapkan sesuai SOP  |
| 3. Melakukan Rapping-Tapping Assembly                             | 3. 1.Part/ komponen/ assembly disiapkan dan dilakukan Rapping-Tapping sesuai indikasi/ gambar di SOP<br>3. 2.Hasil Rapping-Tapping diperiksa dan dipastikan telah berhasil dengan baik dengan melihat/ mendengar Indikator kesesuaian hasil Rapping-Tapping (misal tanda garis, bunyi 'klik' dan lain-lain)<br>3. 3.Bahaya saat assembly diidentifikasi seperti ujung part tajam atau terjepit          |
| 4. Menangani hasil rakitan  | 4.1. Komponen dan/ atau hasil rakitan ditangani dan ditempatkan dengan aman<br>4.2. Alat bantu untuk Rapping/ Tapping Assembly ditempatkan kembali sesuai SOP   |

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi,

##### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Pelindung tangan/ jari bila diperlukan, Tapping Screw, Palu karet

##### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 3.2. Mempersiapkan Part/ Komponen/ assembly yang akan dilakukan Rapping-Tapping

- 3.3. Mengidentifikasi posisi dan tempat Rapping-Tapping yang akan dilakukan
- 3.4. Melakukan Rapping-Tapping sesuai hasil identifikasi (SOP)
- 3.5. Memeriksa hasil Rapping-Tapping dengan melihat indikator kesesuaian
- 3.6. Menghindari sentuhan dengan part/ komponen yang berbahaya (runcing, terjepit, listrik dan lain-lain)
- 3.7. Melakukan handling part/ komponen/ assembly dengan baik
- 4. **Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4. 1. SOP

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Assembly
- 4.2. SOP
- 4.3. Ergonomic
- 4.4. K3
- 4.5. Dasar-dasar Quality

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP



- 5.2. Mampu mempersiapkan Part/ Komponen/ assembly yang akan dilakukan Rapping-Tapping
- 5.3. Mampu mengidentifikasi posisi dan tempat Rapping-Tapping yang akan dilakukan
- 5.4. Mampu melakukan Rapping-Tapping sesuai hasil identifikasi (SOP)
- 5.5. Mampu memeriksa hasil Rapping-Tapping dengan melihat indikator kesesuaian
- 5.6. Mampu menghindari sentuhan dengan part/ komponen yang berbahaya (runcing, terjepit, listrik dan lain-lain)
- 5.7. Mampu melakukan handling part/ komponen assembly dengan baik

#### **6. Aspek Kritis Penilaian.**

Kemampuan asesesi dalam mengidentifikasi posisi Rapping-Tapping

#### **KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |

**Kode Unit : ELM.UM02.052.01**

**Judul Unit : Melakukan *Packing Assembly***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menggambarkan kegiatan perakitan dengan melakukan proses 'Packing' yaitu proses mengantongi, membungkus unit assembly dengan part Packing seperti plastic, kardus atau part lainnya yang berfungsi sebagai Packing.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Membaca dan memahami lembar petunjuk kerja             | 1.1 Lembar petunjuk kerja dan instruksi dipahami dan diikuti dengan benar<br>1.2 SOP yang terkait dengan Melakukan Packing Assembly dipelajari dan dipahami sesuai dengan kebutuhan.<br>1.3 Perlengkapan dan bahan untuk melakukan packing assembly disiapkan sesuai dengan SOP yang berlaku.<br>1.4 Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan sesuai dengan persyaratan K3L yang berlaku. |
| 2. Melakukan Identifikasi terhadap part/ komponen Packing | 2.1. Ukuran dan posisi part/ komponen/ Rapping-Packing dipahami dan diidentifikasi sesuai SOP<br>2.2. Part/ komponen/ Assembly yang akan dipacking dipersiapkan sesuai SOP  |
| 3. Melakukan Packing Assembly                             | 3. 1.Part/ komponen/ assembly disiapkan dan dilakukan Packing sesuai indikasi/ gambar di SOP<br>3. 2.Hasil Packing diperiksa dan dipastikan telah berhasil dengan baik dengan melihat Indikator kesesuaian hasil packing (misal tanda arah panah Up/ Down, Maksimal tumpukan dan lain-lain)<br>3. 3.Bahaya saat assembly diidentifikasi seperti unit assy/ part jatuh, penyok dan lain lain     |
| 4. Menangani hasil Packing                                | 4.1. Unit Assy hasil packing ditangani dan ditempatkan dengan aman<br>4.2. Alat bantu Packing Assembly ditempatkan kembali sesuai SOP   |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi,

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Stapler, Kardus, Cellotape, Unit assy, part, komponen

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 3.2. Mempersiapkan Part/ Komponen/ assembly yang akan dilakukan Packing
- 3.3. Mengidentifikasi posisi dan tempat Packing yang akan dilakukan

- 3.4. Melakukan Packing sesuai hasil identifikasi (SOP)
- 3.5. Memeriksa hasil Packing dengan melihat indikator kesesuaian
- 3.6. Menghindari kerusakan packing (jatuh, penyok, terbalik dan lain-lain)
- 3.7. Melakukan handling part/ komponen/ assembly dengan baik
- 4. **Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4. 1. SOP

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Assembly
- 4.2. Air Gun Stapler manual
- 4.3. SOP
- 4.4. Ergonomic
- 4.5. K3
- 4.6. Dasar-dasar Quality

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP

- 5.2. Mampu mempersiapkan Part/ Komponen/ assembly yang akan dilakukan packing
- 5.3. Mampu mengidentifikasi posisi dan tempat Packing yang akan dilakukan
- 5.4. Mampu melakukan Packing sesuai hasil identifikasi (SOP)
- 5.5. Mampu memeriksa hasil Packing dengan melihat indikator kesesuaian
- 5.6. Mampu Menghindari kerusakan packing (jatuh, penyok, terbalik dan lain-lain)
- 5.7. Mampu melakukan handling part/ komponen assembly dengan baik

#### **6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesesi dalam mengidentifikasi posisi Packing

#### **KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |

**Kode Unit : ELM.UM02.053.01**

**Judul Unit : Melakukan *Alignment/ Adjustement Deck Cassette* secara Manual**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan alignment/ adjustment cassette Mechanism agar bekerja sesuai standard. Alignment/ adjustment mechanism tape meliputi Head Azimut, Tape Speed dan WOW & Flutter.

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--|--|
| 1. Mempelajari fungsi dari instrument/ jig/ tool Alignment/ Adjustment                       | 1.1. Persyaratan kondisi tempat kerja Alignment/ Adjustment dipahami dan diidentifikasi<br>1.2. Cara kerja dari instrument/ jig/ tool yang akan dipakai untuk Alignment/ Adjustment (seperti Standard Test Tape, WOW Flutter dll) dipahami dan diidentifikasi<br>1.3. Peralatan yang digunakan diperiksa dan dikonfirmasi tentang kelayakan dan kesesuaian dengan standard pengukuran elektrik   |
| 2. Menyusun/ merangkai peralatan/ instrument sesuai rangkaian Alignment/ Adjustment standard | 2.1. Peralatan/ instrument/ jig/ tool disusun/ dirangkai sesuai rangkaian Alignment/ Adjustment standard<br>2.2. Rangkaian Alignment/ Adjustment diperiksa kesesuaiannya berdasarkan SOP   |
| 3. Melakukan Alignment/ Adjustment Head Azimut   | 3.1. Tape Test Standard untuk Alignment/ Adjustment Head Azimut dipahami dan disiapkan<br>3.2. Tape Test Standard dijalankan dan dilakukan Alignment/ Adjustment Head Azimut<br>3.3. Data hasil pengukuran pada instrument pengukuran dianalisa dan diverifikasi sesuai dengan standard yang ditetapkan.<br>3.4. Status Alignment/ Adjustment dikonfirmasi dan ditetapkan (NG atau Good)         |
| 4. Melakukan Alignment/ Adjustment Tape Speed  | 4.1. Tape Test Standard untuk Alignment/ Adjustment Tape Speed dipahami dan disiapkan<br>4.2. Tape Test Standard dijalankan dan dilakukan Alignment/ Adjustment Tape Speed standard<br>4.3. Data hasil pengukuran instrument pengukuran dianalisa dan diverifikasi sesuai dengan standard yang ditetapkan.<br>4.4. Status Alignment/ Adjustment dikonfirmasi dan ditetapkan (NG atau Good)       |
| 5. Melakukan Alignment/ Adjustment WOW & Flutter   | 5.1. Tape Test Standard untuk Alignment/ Adjustment WOW & Flutter dipahami dan disiapkan<br>5.2. Tape Test Standard dijalankan dan dilakukan alignment/ Adjustment WOW & Flutter standard<br>5.3. Data hasil pengukuran instrument pengukuran dianalisa dan diverifikasi sesuai dengan standard yang ditetapkan.<br>5.4. Status Alignment/ Adjustment dikonfirmasi dan ditetapkan (NG atau Good) |

|  |   |
|--|---|
| 6. Melakukan tindakan terhadap produk bermasalah                           | 6.1. Tindakan prosedural/ emergensi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah<br>6.2. Identifikasi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah  |
| 7. Melaporkan hasil pengukuran standard dan menetapkan status dari produk. | 5.1. Data hasil pengukuran dilaporkan dengan standard format yang berlaku<br>5.2. Instrument/ jig/ tool rangkaian pengukuran dipelihara terhadap kerusakan<br>5.3. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan |

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaturing elektronika pada seluruh lini Produksi,

##### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Power supply, VTVM, Dummy load, Connector BNC, Audio Generator Standard, Oscilloscope, Audio Distortion, WOW Flutter, Filter Band, Produk sampling, Test Tape Standard, Speaker, Jack Phone

##### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
3. 2. Memahami dan menjelaskan fungsi Test Tape Standard Alignment/ Adjustment
3. 3. Merangkai rangkaian Alignment/ Adjustment sesuai SOP
3. 4. Memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian Alignment/ Adjustment
3. 5. Memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian Alignment/ Adjustment
3. 6. Melakukan Alignment/ Adjustment sesuai standard
3. 7. Membaca dan mencatat data Alignment/ Adjustment aktual dalam lembar kerja
3. 8. Memverifikasi hasil pengambilan data
3. 9. Membuat keputusan status Alignment/ Adjustment produk
3. 10. Melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
3. 11. Melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah
3. 12. Membersihkan dan merapikan tempat kerja

##### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. Standard Alignment/ Adjustment Cassette
- 4.2. Tehnik Regulasi
- 4.3. Sampling Standard

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Quality
- 4.2. Sampling Standard
- 4.3. Standard Pengukuran Cassette
- 4.4. Tehnik Instrumentasi
- 4.5. Problem Solving Mutu

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 5.2. Mampu memahami dan menjelaskan fungsi Test Tape Standard Alignment/ Adjustment
- 5.3. Mampu merangkai rangkaian Alignment/ Adjustment sesuai SOP
- 5.4. Mampu memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian Alignment/ Adjustment
- 5.5. Mampu memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian Alignment/ Adjustment
- 5.6. Mampu melakukan Alignment/ Adjustment sesuai standard
- 5.7. Mampu membaca dan mencatat data Alignment/ Adjustment aktual dalam lembar kerja
- 5.8. Mampu memverifikasi hasil pengambilan data

- 5.9. Mampu membuat keputusan status Alignment/ Adjustment produk
- 5.10. Mampu melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 5.11. Mampu melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6. 1. Kemampuan asesi dalam merangkai rangkaian Alignment/ Adjustment
- 6. 2. Kemampuan asesi dalam membaca hasil Alignment/ Adjustment

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 2       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 2       |



**Kode Unit : ELM.UM02.054.01**

**Judul Unit : Melakukan *Alignment/ Adjustment Radio* secara Manual**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan alignment/ adjustment RF dan atau IF Radio AM/ FM agar bekerja sesuai standard. Alignment/ adjustment Radio meliputi Alignment RF dan IF (AM/ FM).

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--|--|
| 1. Mempelajari fungsi dari instrument/ jig/ tool Alignment/ Adjustment                       | 1.1. Persyaratan kondisi tempat kerja Alignment/ Adjustment Radio dipahami dan diidentifikasi<br>1.2. Cara kerja dari instrument/ jig/ tool yang akan dipakai untuk Alignment/ Adjustment Radio (seperti Sweemerscope, SSG dll) dipahami dan diidentifikasi<br>1.3. Peralatan yang digunakan diperiksa dan dikonfirmasi tentang kelayakan dan kesesuaian dengan standard pengukuran elektrik |
| 2. Menyusun/ merangkai peralatan/ instrument sesuai rangkaian Alignment/ Adjustment standard | 2.1. Peralatan/ instrument/ jig/ tool disusun/ dirangkai sesuai rangkaian Alignment/ Adjustment Radio standard<br>2.2. Rangkaian Alignment/ Adjustment Radio diperiksa kesesuaiannya berdasarkan SOP   |
| 3. Melakukan Alignment/ Adjustment Radio   | 3.1. Tools Alignment/ Adjustment Radio dipahami dan disiapkan<br>3.2. Alignment/ Adjustment Radio dilakukan dengan mengatur/ memutar Variable Komponen RF dan IF<br>3.3. Indikator frekwensi dialignment/ diadjustment sesuai standard<br>3.4. Status Alignment/ Adjustment dikonfirmasi dan ditetapkan (NG atau Good)   |
| 4. Melakukan tindakan terhadap produk bermasalah   | 4.1. Tindakan prosedural/ emergensi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah<br>4.2. Identifikasi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah   |
| 5. Melaporkan hasil pengukuran standard dan menetapkan status dari produk.                   | 5.1. Data hasil Alignment/ Adjustment dilaporkan dengan standard format yang berlaku<br>5.2. Instrument/ jig/ tool rangkaian Alignment/ Adjustment dipelihara terhadap kerusakan<br>5.3. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan  |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, Quality Control (QC) dan Engineering

## **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Jig Alignment, Power supply, Dummy load, Connector BNC, Oscilloscope, Produk sampling, Speaker, Jack Phone, Sweemerscope

## **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 3.2. Memahami dan menjelaskan Standard Alignment/ Adjustment Radio
- 3.3. Merangkai rangkaian Alignment/ Adjustment Radio sesuai SOP
- 3.4. Memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian Alignment/ Adjustment Radio
- 3.5. Memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian Alignment/ Adjustment Radio
- 3.6. Melakukan Alignment/ Adjustment RF-IFsesuai standard
- 3.7. Membaca dan mengidentifikasi indikator frekwensi Alignment/ Adjustment Radio secara aktual dari instrument
- 3.8. Memverifikasi hasil pengaturan Alignment/ Adjustment Radio
- 3.9. Membuat keputusan status Alignment/ Adjustment Radio
- 3.10. Melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 3.11. Melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah
- 3.12. Membersihkan dan merapikan tempat kerja

## **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. Standard Alignment/ Adjustment Radio AM-FM
- 4.2. Regulasi Radio
- 4.3. Tehnik Regulasi
- 4.4. Pengukuran Stadard Radio
- 4.5. Sampling Standard

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal

dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Quality
- 4.2. Sampling Standard
- 4.3. Standard Alignment/ Adjustment Radio AM-FM
- 4.4. Tehnik radio
- 4.5. Tehnik Instrumentasi
- 4.6. Problem Solving Mutu

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 5.2. Mampu memahami dan menjelaskan Standard Alignment/ Adjustment Radio
- 5.3. Mampu merangkai rangkaian Alignment/ Adjustment Radio sesuai SOP
- 5.4. Mampu memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian Alignment/ Adjustment Radio
- 5.5. Mampu memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian Alignment/ Adjustment Radio
- 5.6. Mampu melakukan Alignment/ Adjustment RF-IFsesuai standard
- 5.7. Mampu membaca dan mengidentifikasi indikator frekwensi Alignment/ Adjustment Radio aktual dari instrument
- 5.8. Mampu memverifikasi hasil pengaturan Alignment/ Adjustment Radio
- 5.9. Mampu membuat keputusan status Alignment/ Adjustment Radio
- 5.10. Mampu melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 5.11. Mampu melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah

### **6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam merangkai rangkaian Alignment/ Adjustment
6. 2. Kemampuan asesi dalam membaca hasil Alignment/ Adjustment

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 2              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 2              |

**Kode Unit : ELM.UM02.055.01**

**Judul Unit : Melakukan *Alignment/ Adjustment* Video-TV secara Manual**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan alignment/ adjustment Video-TV agar bekerja sesuai standard. Alignment/ adjustment Video-TV meliputi Alignment Purity, Convergence, White Balance, Tegangan Cut Off, Sharp Colour, Sharp Contrasts, dan Focus Video TV

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Mempelajari fungsi dari instrument/ jig/ tool Alignment/ Adjustment                       | 1.1. Persyaratan kondisi tempat kerja Alignment/ Adjustment Video-TV dipahami dan diidentifikasi<br>1.2. Cara kerja dari instrument/ jig/ tool yang akan dipakai untuk Alignment/ Adjustment Video-TV (seperti Pattern Generator dll) dipahami dan diidentifikasi<br>1.3. Peralatan yang digunakan diperiksa dan dikonfirmasi tentang kelayakan dan kesesuaian dengan standard pengukuran elektrik  |
| 2. Menyusun/ merangkai peralatan/ instrument sesuai rangkaian Alignment/ Adjustment standard | 2.1. Peralatan/ instrument/ jig/ tool disusun/ dirangkai sesuai rangkaian Alignment/ Adjustment Video-TV standard<br>2.2. Rangkaian Alignment/ Adjustment Video-TV diperiksa kesesuaiannya berdasarkan SOP  |
| 3. Melakukan Alignment/ Adjustment Video-TV  | 3.1. Tools Alignment/ Adjustment Video-TV dipahami dan disiapkan<br>3.2. Alignment/ Adjustment Video-TV dilakukan dengan mengatur/ memutar Variable Komponen Purity, Convergence, White Balance, Tegangan Cut Off, Sharp Colour, Sharp Contrasts, dan Focus Video TV<br>3.3. Indikator Purity, Convergence, White Balance, Tegangan Cut Off, Sharp Colour, Sharp Contrasts, dan Focus Video TV dialignment/ diadjustment sesuai standard<br>3.4. Status Alignment/ Adjustment dikonfirmasi dan ditetapkan (NG atau Good)<br>3.5. Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan sesuai dengan persyaratan K3L yang berlaku. |
| 4. Melakukan tindakan terhadap produk bermasalah   | 4.3. Tindakan prosedural/ emergensi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah<br>4.4. Identifikasi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah  |
| 5. Melaporkan hasil pengukuran standard dan menetapkan status dari produk.                   | 5.1. Data hasil Alignment/ Adjustment dilaporkan dengan standard format yang berlaku<br>5.2. Instrument/ jig/ tool rangkaian Alignment/ Adjustment dipelihara terhadap kerusakan<br>5.3. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan   |

**Batasan Variabel:****1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, Quality Control (QC) dan Engineering

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Pattern Generator, Jig Alignment, Dummy load, Connector BNC, Antenna, Oscilloscope, Produk sampling, Tools

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
3. 2. Memahami dan menjelaskan Standard Alignment/ Adjustment Video-TV
3. 3. Merangkai rangkaian Alignment/ Adjustment Video-TV sesuai SOP
3. 4. Memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian Alignment/ Adjustment Video-TV
3. 5. Memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian Alignment/ Adjustment Video-TV
3. 6. Melakukan Alignment/ Adjustment Video-TV sesuai standard
3. 7. Membaca dan mengidentifikasi indikator Alignment/ Adjustment Video-TV secara aktual dari instrument
3. 8. Memverifikasi hasil pengaturan Alignment/ Adjustment Video-TV
3. 9. Membuat keputusan status Alignment/ Adjustment Video-TV
3. 10. Melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
3. 11. Melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah
3. 12. Membersihkan dan merapikan tempat kerja

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. Standard Alignment/ Adjustment Video-TV
- 4.2. Regulasi Video-TV
- 4.3. Teknik Regulasi
- 4.4. Pengukuran Standard Video-TV
- 4.5. Sampling Standard

**Panduan Penilaian****1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

## **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

## **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

## **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Quality
- 4.2. Sampling Standard
- 4.3. Standard Alignment/ Adjustment Video-TV
- 4.4. Teknik Video-TV
- 4.5. Teknik Instrumentasi
- 4.6. Problem Solving Mutu

## **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 5.2. Mampu memahami dan menjelaskan Standard Alignment/ Adjustment Video-TV
- 5.3. Mampu merangkai rangkaian Alignment/ Adjustment Video-TV sesuai SOP
- 5.4. Mampu memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian Alignment/ Adjustment Video-TV
- 5.5. Mampu memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian Alignment/ Adjustment Video-TV
- 5.6. Mampu melakukan Alignment/ Adjustment Video-TV sesuai standard
- 5.7. Mampu membaca dan mengidentifikasi indikator Alignment/ Adjustment Video-TV secara aktual dari instrument
- 5.8. Mampu memverifikasi hasil pengaturan Alignment/ Adjustment Video-TV
- 5.9. Mampu membuat keputusan status Alignment/ Adjustment Video-TV

5.10. Mampu melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah

5.11. Mampu melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam merangkai rangkaian Alignment/ Adjustment

6. 2. Kemampuan asesi dalam membaca hasil Alignment/ Adjustment

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 2       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 2       |



**Kode Unit** : ELM.UM02.056.01

**Judul Unit** : Melakukan *General Inspection* terhadap Fungsi Audio/ Radio/ Cassette/ CD/ DVD (Tampilan, Asesoris, Operation)

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menginspeksi fungsi umum Audio/ Radio/ Cassette/ CD/ DVD yang berhubungan dengan Appearance, Accessories dan Operation dari produk.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja   |
|---|--|
| 1. Mempelajari fungsi kerja dari produk beserta kondisi tempat kerja Inspeksi general | 1.1. Persyaratan kondisi tempat kerja Inspeksi General dipahami dan diidentifikasi<br>1.2. Fungsi kerja dari produk yang akan diinspeksi general dipahami dan diidentifikasi<br>1.3. Peralatan/ instrument/ Tools/ Media Test yang akan digunakan diperiksa dan dikonfirmasi tentang kelayakan dan kesesuaian dengan standard Inspeksi general   |
| 2. Menyusun/ merangkai peralatan/ instrument sesuai rangkaian Inspeksi Standard       | 2.1. Peralatan/ instrument/ jig/ tool disusun/ dirangkai sesuai rangkaian Inspeksi general standard<br>2.2. Rangkaian Inspeksi General Standard diperiksa kesesuaiannya berdasarkan SOP  |
| 3. Melakukan Inspeksi standard sesuai prosedur standard                               | 3.1. Data Inspeksi diamati/ diambil sesuai standard Inspeksi general yang ditetapkan<br>3.2. Data hasil Inspeksi general dicatat dalam lembar kerja yang telah ditetapkan<br>3.3. Data hasil Inspeksi general dianalisa dan diverifikasi sesuai dengan standard yang ditetapkan.<br>3.4. Mengambil keputusan hasil Inspeksi general yang ditetapkan dalam lembar kerja<br>3.5. Status produk/ lot dikonfirmasi dan ditetapkan (NG atau Good) |
| 4. Melakukan tindakan terhadap produk bermasalah                                      | 3.1. Tindakan prosedural/ emergensi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah<br>3.2. Identifikasi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah   |
| 5. Melaporkan hasil pengukuran standard dan menetapkan status dari produk.            | 4.1. Data hasil Inspeksi general dilaporkan dengan standard format yang berlaku<br>4.2. Instrument/ jig/ tool rangkaian Inspeksi general dipelihara terhadap kerusakan<br>4.3. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan  |

## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi dan OQC

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Produk Sampling, Media Test standard

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 3.2. Memahami dan menjelaskan fungsi produk yang akan diinspeksi
- 3.3. Merangkai rangkaian inspeksi sesuai SOP
- 3.4. Memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian inspeksi
- 3.5. Memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian inspeksi
- 3.6. Melakukan inspeksi sesuai standard inspeksi
- 3.7. Membaca dan mencatat data aktual inspeksi dalam lembar kerja
- 3.8. Memverifikasi hasil pengambilan data inspeksi
- 3.9. Membuat keputusan status inspeksi produk
- 3.10. Melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 3.11. Melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah
- 3.12. Membersihkan dan merapikan tempat kerja

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. Standard Inspeksi Radio/ Cassette/ CD/ DVD/ Power Amplifier
- 4.2. Teknik Regulasi/ Electromagnetic Compability (EMC)
- 4.3. Sampling Standard

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal

dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Quality
- 4.2. Sampling Standard
- 4.3. Standard Pengukuran Radio/ Cassette/ CD/ DVD/ Power Amplifier
- 4.4. Standard Inspeksi Radio/ Cassette/ CD/ DVD/ Power Amplifier
- 4.5. Tehnik Instrumentasi
- 4.6. Problem Solving Mutu

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 5.2. Mampu memahami dan menjelaskan fungsi produk yang akan diinspeksi
- 5.3. Mampu merangkai rangkaian inspeksi sesuai SOP
- 5.4. Mampu memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian inspeksi
- 5.5. Mampu memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian inspeksi
- 5.6. Mampu melakukan inspeksi sesuai standard inspeksi
- 5.7. Mampu membaca dan mencatat data aktual inspeksi dalam lembar kerja
- 5.8. Mampu memverifikasi hasil pengambilan data inspeksi
- 5.9. Mampu membuat keputusan status inspeksi produk
- 5.10. Mampu melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 5.11. Mampu melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah

### **6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam menjelaskan fungsi produk

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 2              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 2              |

**Kode Unit** : ELM.UM02.057.01

**Judul Unit** : Melakukan *General Inspection* terhadap Fungsi Video-TV (Tampilan, Asesoris, Operation)

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menginspeksi fungsi umum Video-TV yang berhubungan dengan Appearance, Accessories dan Operation dari produk.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja   |
|---|--|
| 1. Mempelajari fungsi kerja dari produk beserta kondisi tempat kerja Inspeksi general | 1.1. Persyaratan kondisi tempat kerja Inspeksi General dipahami dan diidentifikasi<br>1.2. Fungsi kerja dari produk yang akan diinspeksi general dipahami dan diidentifikasi<br>1.3. Peralatan/ instrument/ Tools/ Media Test yang akan digunakan diperiksa dan dikonfirmasi tentang kelayakan dan kesesuaian dengan standard Inspeksi general   |
| 2. Menyusun/ merangkai peralatan/ instrument sesuai rangkaian Inspeksi Standard       | 2.1. Peralatan/ instrument/ jig/ tool disusun/ dirangkai sesuai rangkaian Inspeksi general standard<br>2.2. Rangkaian Inspeksi General Standard diperiksa kesesuaiannya berdasarkan SOP  |
| 3. Melakukan Inspeksi standard sesuai prosedur standard                               | 3.1. Data Inspeksi diamati/ diambil sesuai standard Inspeksi general yang ditetapkan<br>3.2. Data hasil Inspeksi general dicatat dalam lembar kerja yang telah ditetapkan<br>3.3. Data hasil Inspeksi general dianalisa dan diverifikasi sesuai dengan standard yang ditetapkan.<br>3.4. Mengambil keputusan hasil Inspeksi general yang ditetapkan dalam lembar kerja<br>3.5. Status produk/ lot dikonfirmasi dan ditetapkan (NG atau Good) |
| 4. Melakukan tindakan terhadap produk bermasalah                                      | 4.1. Tindakan prosedural/ emergensi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah<br>4.2. Identifikasi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah   |
| 5. Melaporkan hasil pengukuran standard dan menetapkan status dari produk.            | 5.1. Data hasil Inspeksi general dilaporkan dengan standard format yang berlaku<br>5.2. Instrument/ jig/ tool rangkaian Inspeksi general dipelihara terhadap kerusakan<br>5.3. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan  |

#### Batasan Variabel:

##### 1. Konteks Variabel

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi dan OQC.

##### 2. Peralatan yang dibutuhkan:

Produk Sampling, Media Test standard

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 3.2. Memahami dan menjelaskan fungsi produk yang akan diinspeksi
- 3.3. Merangkai rangkaian inspeksi sesuai SOP
- 3.4. Memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian inspeksi
- 3.5. Memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian inspeksi
- 3.6. Melakukan inspeksi sesuai standard inspeksi
- 3.7. Membaca dan mencatat data aktual inspeksi dalam lembar kerja
- 3.8. Memverifikasi hasil pengambilan data inspeksi
- 3.9. Membuat keputusan status inspeksi produk
- 3.10. Melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 3.11. Melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah
- 3.12. Membersihkan dan merapikan tempat kerja

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. Standard Inspeksi General Video-TV
- 4.2. Teknik Regulasi/ Electromagnetic Compability (EMC)
- 4.3. Sampling Standard

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### 3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.

-

### 4. Pengetahuan yang dibutuhkan.

- 4.1. Dasar-dasar Quality
- 4.2. Sampling Standard
- 4.3. Standard Measurement Video-TV
- 4.4. Standard Inspeksi General Video-TV
- 4.5. Teknik Instrumentasi
- 4.6. Problem Solving Mutu

### 5. Keterampilan yang dibutuhkan.

- 5.4. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 5.5. Mampu memahami dan menjelaskan fungsi produk yang akan diinspeksi
- 5.6. Mampu merangkai rangkaian inspeksi sesuai SOP
- 5.7. Mampu memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian inspeksi
- 5.8. Mampu memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian inspeksi
- 5.9. Mampu melakukan inspeksi sesuai standard inspeksi
- 5.10. Mampu membaca dan mencatat data aktual inspeksi dalam lembar kerja
- 5.11. Mampu memverifikasi hasil pengambilan data inspeksi
- 5.12. Mampu membuat keputusan status inspeksi produk
- 5.13. Mampu melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 5.14. Mampu melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah

### 6. Aspek Kritis Penilaian.

Kemampuan asesinya dalam menjelaskan fungsi produk

### KOMPETENSI KUNCI

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 2       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 2       |

**Kode Unit : ELM.UM02.058.01**

**Judul Unit : Melakukan Pengukuran Akhir Standard Elektrik Produk Radio AM/ FM**

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk pengukuran standard elektronik pada tahap akhir produk sebelum dikirim (shipping). Pengukuran ini untuk menjamin produk sesuai dengan standard/ spesifikasi elektrik dari Radio FM/AM yang dibuat.

| <b>Elemen Kompetensi</b>   | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>  |
|--|--|
| 1. Mempelajari i fungsi dari instrument/ jig/ tool pengukuran beserta kondisi pengukuran | 1.1. Persyaratan kondisi tempat kerja pengukuran dipahami dan diidentifikasi<br>1.2. Cara kerja dari instrument/ jig/ tool yang akan dipakai untuk pengukuran (seperti matching impedanc, SSG dll) dipahami dan diidentifikasi<br>1.3. Peralatan yang digunakan diperiksa dan dikonfirmasi tentang kelayakan dan kesesuaian dengan standard pengukuran elektrik  |
| 2. Menyusun/ merangkai peralatan/ instrument sesuai rangkaian pengukuran standard        | 2.1. Peralatan/ instrument/ jig/ tool disusun/ dirangkai sesuai rangkaian pengukuran standard<br>2.2. Rangkaian pengukuran diperiksa kesesuaiannya berdasarkan SOP   |
| 3. Melakukan pengukuran standard sesuai prosedur standard                                | 3.1. Data pengukuran diukur/ diambil sesuai standard yang ditetapkan (seperti sensitivitas, selektivitas, S/N rasio dll)<br>3.2. Data hasil pengukuran dicatat dalam lembar kerja yang telah ditetapkan<br>3.3. Data hasil pengukuran dianalisa dan diverifikasi sesuai dengan standard yang ditetapkan.<br>3.4. Mengambil keputusan hasil pengukuran yang ditetapkan dalam lembar kerja<br>3.5. Status produk/ lot dikonfirmasi dan ditetapkan (NG atau Good) |
| 4. Melakukan tindakan terhadap produk bermasalah   | 4.1. Tindakan prosedural/ emergensi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah<br>4.2. Indentifikasi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah  |
| 5. Melaporkan hasil pengukuran standard dan menetapkan status dari produk.               | 5.1. Data hasil pengukuran dilaporkan dengan standard format yang berlaku<br>5.2. Instrument/ jig/ tool rangkaian pengukuran dipelihara terhadap kerusakan<br>5.3. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan  |



## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi.

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Power supply, SSG, VTVM, Dummy load, Connector BNC, Audio Generator Standard, Oscilloscope, Spectrum Analyzer (bila diperlukan), Audio Distortion, Produk sampling, Filter Band, Antenna test Standard

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 3.2. Memahami dan menjelaskan fungsi peralatan ukur yang digunakan
- 3.3. Merangkai rangkaian pengukuran sesuai SOP
- 3.4. Memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian pengukuran
- 3.5. Memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian pengukuran
- 3.6. Melakukan pengukuran sesuai standard pengukuran
- 3.7. Membaca dan mencatat data pengukuran aktual dalam lembar kerja
- 3.8. Memverifikasi hasil pengambilan data
- 3.9. Membuat keputusan status pengukuran produk
- 3.10. Melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 3.11. Melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah
- 3.12. Membersihkan dan merapikan tempat kerja

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

- 4.1. Standard Pengukuran Radio
- 4.2. Teknik Regulasi
- 4.3. Electromagnetic Compability (EMC)
- 4.4. Sampling Standard

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya

ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metode test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Quality
- 4.2. Sampling Standard
- 4.3. Standard Pengukuran Radio
- 4.4. Teknik Instrumentasi
- 4.5. Problem Solving Mutu

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 5.2. Mampu memahami dan menjelaskan fungsi peralatan ukur yang digunakan
- 5.3. Mampu merangkai rangkaian pengukuran sesuai SOP
- 5.4. Mampu memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian pengukuran
- 5.5. Mampu memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian pengukuran
- 5.6. Mampu melakukan pengukuran sesuai standard pengukuran
- 5.7. Mampu membaca dan mencatat data pengukuran aktual dalam lembar kerja
- 5.8. Mampu memverifikasi hasil pengambilan data
- 5.9. Mampu membuat keputusan status pengukuran produk
- 5.10. Mampu melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 5.11. Mampu melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah

### **6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam merangkai rangkaian pengukuran
- 6.2. Kemampuan asesi dalam membaca hasil pengukuran

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 2              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 2              |

**Kode Unit** : ELM.UM02.059.01

**Judul Unit** : **Melakukan Pengukuran Standard Elektrik Produk *Audio Cassette Player/ Recording***

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk pengukuran standard elektronik pada tahap akhir produk sebelum dikirim (shipping). Pengukuran ini untuk menjamin produk sesuai dengan standard/ spesifikasi elektrik dari Cassette Player/ Recording yang dibuat

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Mempelajari fungsi dari instrument/ jig/ tool pengukuran beserta kondisi pengukuran | 1.1. Persyaratan kondisi tempat kerja pengukuran dipahami dan diidentifikasi<br>1.2. Cara kerja dari instrument/ jig/ tool yang akan dipakai untuk pengukuran (seperti Standard Test Tape, WOW Fulutter dll) dipahami dan diidentifikasi<br>1.3. Peralatan yang digunakan diperiksa dan dikonfirmasi tentang kelayakan dan kesesuaian dengan standard pengukuran elektrik   |
| 2. Menyusun/ merangkai peralatan/ instrument sesuai rangkaian pengukuran standard      | 2.1. Peralatan/ instrument/ jig/ tool disusun/ dirangkai sesuai rangkaian pengukuran standard<br>2.2. Rangkaian pengukuran diperiksa kesesuaiannya berdasarkan SOP  |
| 3. Melakukan pengukuran standard sesuai prosedur standard                              | 3.1. Data pengukuran diukur/ diambil sesuai standard yang ditetapkan (seperti Tape speed, balance, cross talk, dll)<br>3.2. Data hasil pengukuran dicatat dalam lembar kerja yang telah ditetapkan<br>3.3. Data hasil pengukuran dianalisa dan diverifikasi sesuai dengan standard yang ditetapkan.<br>3.4. Mengambil keputusan hasil pengukuran yang ditetapkan dalam lembar kerja<br>3.5. Status produk/ lot dikonfirmasi dan ditetapkan (NG atau Good) |
| 4. Melakukan tindakan terhadap produk bermasalah                                       | 4.1. Tindakan prosedural/ emergensi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah<br>4.2. Identifikasi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah  |
| 5. Melaporkan hasil pengukuran standard dan menetapkan status dari produk.             | 5.1. Data hasil pengukuran dilaporkan dengan standard format yang berlaku<br>5.2. Instrument/ jig/ tool rangkaian pengukuran dipelihara terhadap kerusakan<br>5.3. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan   |

## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi,

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Power supply, VTVM, Dummy load, Connector BNC, Audio Generator Standard, Oscilloscope, Audio Distortion, WOW Flutter, Filter Band, Produk sampling, Test Tape Standard, Speaker, Jack Phone

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 3.2. Memahami dan menjelaskan fungsi peralatan ukur yang digunakan
- 3.3. Merangkai rangkaian pengukuran sesuai SOP
- 3.4. Memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian pengukuran
- 3.5. Memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian pengukuran
- 3.6. Melakukan pengukuran sesuai standard pengukuran
- 3.7. Membaca dan mencatat data pengukuran aktual dalam lembar kerja
- 3.8. Memverifikasi hasil pengambilan data
- 3.9. Membuat keputusan status pengukuran produk
- 3.10. Melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 3.11. Melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah
- 3.12. Membersihkan dan merapikan tempat kerja

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standard Pengukuran Cassette
4. 2. Teknik Regulasi
4. 3. Electromagnetic Compability (EMC)
4. 4. Sampling Standard

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya

ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Quality
- 4.2. Sampling Standard
- 4.3. Standard Pengukuran Cassette
- 4.4. Tehnik Instrumentasi
- 4.5. Problem Solving Mutu

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
5. 2. Mampu memahami dan menjelaskan fungsi peralatan ukur yang digunakan
5. 3. Mampu merangkai rangkaian pengukuran sesuai SOP
5. 4. Mampu memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian pengukuran
5. 5. Mampu memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian pengukuran
5. 6. Mampu melakukan pengukuran sesuai standard pengukuran
5. 7. Mampu membaca dan mencatat data pengukuran aktual dalam lembar kerja
5. 8. Mampu memverifikasi hasil pengambilan data
5. 9. Mampu membuat keputusan status pengukuran produk
5. 10. Mampu melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
5. 11. Mampu melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah

### **6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam merangkai rangkaian pengukuran
6. 2. Kemampuan asesi dalam membaca hasil pengukuran

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 2              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 2              |

**Kode Unit** : ELM.UM02.060.01

**Judul Unit** : **Melakukan Pengukuran Standard Elektrik Produk *Audio CD/ DVD Player***

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk pengukuran standard elektronik pada tahap akhir produk sebelum dikirim (shipping). Pengukuran ini untuk menjamin produk sesuai dengan standard/ spesifikasi elektrik dari CD/ DVD Player yang dibuat.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja   |
|---|--|
| 1. Mempelajari ungsi dari instrument/ jig/ tool pengukuran beserta kondisi pengukuran | 1.1. Persyaratan kondisi tempat kerja pengukuran dipahami dan diidentifikasi<br>1.2. Cara kerja dari instrument/ jig/ tool yang akan dipakai untuk pengukuran (seperti Test CD-DVD standard, mA, Jitter dll) dipahami dan diidentifikasi<br>1.3. Peralatan yang digunakan diperiksa dan dikonfirmasi tentang kelayakan dan kesesuaian dengan standard pengukuran elektrik  |
| 2. Menyusun/ merangkai peralatan/ instrument sesuai rangkaian pengukuran standard     | 2.1. Peralatan/ instrument/ jig/ tool disusun/ dirangkai sesuai rangkaian pengukuran standard<br>2.2. Rangkaian pengukuran diperiksa kesesuaiannya berdasarkan SOP   |
| 3. Melakukan pengukuran standard sesuai prosedur standard                             | 3.1. Data pengukuran diukur/ diambil sesuai standard yang ditetapkan (seperti Gain Ratio, Channel Balance dll)<br>3.2. Data hasil pengukuran dicatat dalam lembar kerja yang telah ditetapkan<br>3.3. Data hasil pengukuran dianalisa dan diverifikasi sesuai dengan standard yang ditetapkan.<br>3.4. Mengambil keputusan hasil pengukuran yang ditetapkan dalam lembar kerja<br>3.5. Status produk/ lot dikonfirmasi dan ditetapkan (NG atau Good) |
| 4. Melakukan tindakan terhadap produk bermasalah                                      | 4.1. Tindakan prosedural/ emergensi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah<br>4.2. Indentifikasi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah  |
| 5. Melaporkan hasil pengukuran standard dan menetapkan status dari produk.            | 5.1. Data hasil pengukuran dilaporkan dengan standard format yang berlaku<br>5.2. Instrument/ jig/ tool rangkaian pengukuran dipelihara terhadap kerusakan<br>5.3. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan  |



## **Batasan Variabel:**

### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi,

### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Power supply, VTVM, Dummy load, Connector BNC, Audio Generator Standard, Oscilloscope, Audio Distortion, Jitter, Filter Band, Produk sampling, CD/DVD Test Standard, Speaker, Jack Phone

### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 3.2. Memahami dan menjelaskan fungsi peralatan ukur yang digunakan
- 3.3. Merangkai rangkaian pengukuran sesuai SOP
- 3.4. Memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian pengukuran
- 3.5. Memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian pengukuran
- 3.6. Melakukan pengukuran sesuai standard pengukuran
- 3.7. Membaca dan mencatat data pengukuran aktual dalam lembar kerja
- 3.8. Memverifikasi hasil pengambilan data
- 3.9. Membuat keputusan status pengukuran produk
- 3.10. Melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 3.11. Melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah
- 3.12. Membersihkan dan merapikan tempat kerja

### **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standard Pengukuran CD/ DVD
4. 2. Teknik Regulasi
4. 3. Electromagnetic Compability (EMC)
4. 4. Sampling Standard

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya

ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Quality
- 4.2. Sampling Standard
- 4.3. Standard Pengukuran CD/ DVD
- 4.4. Teknik Instrumentasi
- 4.5. Problem Solving Mutu

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 5.2. Mampu memahami dan menjelaskan fungsi peralatan ukur yang digunakan
- 5.3. Mampu merangkai rangkaian pengukuran sesuai SOP
- 5.4. Mampu memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian pengukuran
- 5.5. Mampu memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian pengukuran
- 5.6. Mampu melakukan pengukuran sesuai standard pengukuran
- 5.7. Mampu membaca dan mencatat data pengukuran aktual dalam lembar kerja
- 5.8. Mampu memverifikasi hasil pengambilan data
- 5.9. Mampu membuat keputusan status pengukuran produk
- 5.10. Mampu melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 5.11. Mampu melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah

### **6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam merangkai rangkaian pengukuran
6. 2. Kemampuan asesi dalam membaca hasil pengukuran

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 2              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 2              |

**Kode Unit : ELM.UM02.061.01**

**Judul Unit : Melakukan Pengukuran Standard Elektrik Produk *Audio Amplifier***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk pengukuran standard elektronik pada tahap akhir produk sebelum dikirim (shipping). Pengukuran ini untuk menjamin produk sesuai dengan standard/ spesifikasi elektrik dari Audio Amplifier yang dibuat.

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja   |
|--|--|
| 1. Mempelajari fungsi dari instrument/ jig/ tool pengukuran beserta kondisi pengukuran | 1.1. Persyaratan kondisi tempat kerja pengukuran dipahami dan diidentifikasi<br>1.2. Cara kerja dari instrument/ jig/ tool yang akan dipakai untuk pengukuran (seperti Audio Analyzer, Oscilloscope dll) dipahami dan diidentifikasi<br>1.3. Peralatan yang digunakan diperiksa dan dikonfirmasi tentang kelayakan dan kesesuaian dengan standard pengukuran elektrik .  |
| 2. Menyusun/ merangkai peralatan/ instrument sesuai rangkaian pengukuran standard      | 2.1. Peralatan/ instrument/ jig/ tool disusun/ dirangkai sesuai rangkaian pengukuran standard<br>2.2. Rangkaian pengukuran diperiksa kesesuaiannya berdasarkan SOP   |
| 3. Melakukan pengukuran standard sesuai prosedur standard                              | 3.1. Data pengukuran diukur/ diambil sesuai standard yang ditetapkan (seperti Gain Ratio, Channel Balance, Audio Response dll)<br>3.2. Data hasil pengukuran dicatat dalam lembar kerja yang telah ditetapkan<br>3.3. Data hasil pengukuran dianalisa dan diverifikasi sesuai dengan standard yang ditetapkan.<br>3.4. Mengambil keputusan hasil pengukuran yang ditetapkan dalam lembar kerja<br>3.5. Status produk/ lot dikonfirmasi dan ditetapkan (NG atau Good) |
| 4. Melakukan tindakan terhadap produk bermasalah                                       | 4.1. Tindakan prosedural/ emergensi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah<br>4.2. Identifikasi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah   |
| 5. Melaporkan hasil pengukuran standard dan menetapkan status dari produk.             | 5.1. Data hasil pengukuran dilaporkan dengan standard format yang berlaku<br>5.2. Instrument/ jig/ tool rangkaian pengukuran dipelihara terhadap kerusakan<br>5.3. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan  |

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada seluruh lini Produksi,

## **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Power supply, VTVM, Dummy load, Connector BNC, Audio Generator Standard, Oscilloscope, Audio Distortion, Filter Band, Produk sampling, Standard CD/ DVD/ Cassette/ Radio player, Speaker, Jack Phone

## **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 3.2. Memahami dan menjelaskan fungsi peralatan ukur yang digunakan
- 3.3. Merangkai rangkaian pengukuran sesuai SOP
- 3.4. Memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian pengukuran
- 3.5. Memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian pengukuran
- 3.6. Melakukan pengukuran sesuai standard pengukuran
- 3.7. Membaca dan mencatat data pengukuran aktual dalam lembar kerja
- 3.8. Memverifikasi hasil pengambilan data
- 3.9. Membuat keputusan status pengukuran produk
- 3.10. Melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 3.11. Melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah
- 3.12. Membersihkan dan merapikan tempat kerja

## **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standard Pengukuran Power Amplifier
4. 2. Tehnik Regulasi
4. 3. Electromagnetic Compability (EMC)
4. 4. Sampling Standard

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Quality
- 4.2. Sampling Standard
- 4.3. Standard Pengukuran Power Amplifier
- 4.4. Tehnik Instrumentasi
- 4.5. Problem Solving Mutu

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 5. 2. Mampu memahami dan menjelaskan fungsi peralatan ukur yang digunakan
- 5. 3. Mampu merangkai rangkaian pengukuran sesuai SOP
- 5. 4. Mampu memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian pengukuran
- 5. 5. Mampu memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian pengukuran
- 5. 6. Mampu melakukan pengukuran sesuai standard pengukuran
- 5. 7. Mampu membaca dan mencatat data pengukuran aktual dalam lembar kerja
- 5. 8. Mampu memverifikasi hasil pengambilan data
- 5. 9. Mampu membuat keputusan status pengukuran produk
- 5. 10. Mampu melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 5. 11. Mampu melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6. 1. Kemampuan asesi dalam merangkai rangkaian pengukuran
- 6. 2. Kemampuan asesi dalam membaca hasil pengukuran

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 2              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 2              |

**Kode Unit** : ELM.UM02.062.01

**Judul Unit** : **Melakukan Pengukuran Standar *Performance Electric Check Video-TV (Spesification Check)***

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan pengukuran standard elektronik pada produk Video-TV tahap akhir produk sebelum dikirim (shipping). Pengukuran ini untuk menjamin produk sesuai dengan standard/ spesifikasi elektrik dari Video-TV yang dibuat.

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Mempelajari fungsi dari instrument/ jig/ tool pengukuran beserta kondisi pengukuran | 1.1. Persyaratan kondisi tempat kerja pengukuran dipahami dan diidentifikasi<br>1.2. Cara kerja dari instrument/ jig/ tool yang akan dipakai untuk pengukuran (seperti Pattern Generator, Oscilloscope dll) dipahami dan diidentifikasi<br>1.3. Peralatan yang digunakan diperiksa dan dikonfirmasi tentang kelayakan dan kesesuaian dengan standard pengukuran elektrik  |
| 2. Menyusun/ merangkai peralatan/ instrument sesuai rangkaian pengukuran standard      | 2.1. Peralatan/ instrument/ jig/ tool disusun/ dirangkai sesuai rangkaian pengukuran standard<br>2.2. Rangkaian pengukuran diperiksa kesesuaiannya berdasarkan SOP  |
| 3. Melakukan pengukuran standard sesuai prosedur standard                              | 3.1. Data pengukuran diukur/ diambil sesuai standard yang ditetapkan (seperti tegangan referensi, purity dll)<br>3.2. Data hasil pengukuran dicatat dalam lembar kerja yang telah ditetapkan<br>3.3. Data hasil pengukuran dianalisa dan diverifikasi sesuai dengan standard yang ditetapkan.<br>3.4. Mengambil keputusan hasil pengukuran yang ditetapkan dalam lembar kerja<br>3.5. Status produk/ lot dikonfirmasi dan ditetapkan (NG atau Good) |
| 4. Melakukan tindakan terhadap produk bermasalah                                       | 4.1. Tindakan prosedural/ emergensi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah<br>4.2. Identifikasi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah  |
| 5. Melaporkan hasil pengukuran standard dan menetapkan status dari produk.             | 5.1. Data hasil pengukuran dilaporkan dengan standard format yang berlaku<br>5.2. Instrument/ jig/ tool rangkaian pengukuran dipelihara terhadap kerusakan<br>5.3. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan   |

#### Batasan Variabel:

##### 1. Konteks Variabel

Unit ini berlaku pada industri manufakturing elektronika pada seluruh lini Produksi,



## **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

VTVM, Dummy load, Connector BNC, Pattern Generator Standard, Oscilloscope, ,  
Produk sampling, Multimeter

## **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 3.2. Memahami dan menjelaskan fungsi peralatan ukur yang digunakan
- 3.3. Merangkai rangkaian pengukuran sesuai SOP
- 3.4. Memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian pengukuran
- 3.5. Memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian pengukuran
- 3.6. Melakukan pengukuran sesuai standard pengukuran
- 3.7. Membaca dan mencatat data pengukuran aktual dalam lembar kerja
- 3.8. Memverifikasi hasil pengambilan data
- 3.9. Membuat keputusan status pengukuran produk
- 3.10. Melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 3.11. Melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah
- 3.12. Membersihkan dan merapikan tempat kerja

## **4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standard Pengukuran Electric Video-TV
4. 2. Tehnik Regulasi
4. 3. Electromagnetic Compability (EMC)
4. 4. Sampling Standard

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja nomal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai.
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Quality
- 4.2. Sampling Standard
- 4.3. Standard Pengukuran Electric Video-TV
- 4.4. Tehnik Instrumentasi
- 4.5. Problem Solving Mutu

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 5. 2. Mampu memahami dan menjelaskan fungsi peralatan ukur yang digunakan
- 5. 3. Mampu merangkai rangkaian pengukuran sesuai SOP
- 5. 4. Mampu memahami dan menjelaskan kerja dari rangkaian pengukuran
- 5. 5. Mampu memeriksa dan memverifikasi kesesuaian rangkaian pengukuran
- 5. 6. Mampu melakukan pengukuran sesuai standard pengukuran
- 5. 7. Mampu membaca dan mencatat data pengukuran aktual dalam lembar kerja
- 5. 8. Mampu memverifikasi hasil pengambilan data
- 5. 9. Mampu membuat keputusan status pengukuran produk
- 5. 10. Mampu melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 5. 11. Mampu melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6. 1. Kemampuan asesi dalam merangkai rangkaian pengukuran
- 6. 2. Kemampuan asesi dalam membaca hasil pengukuran

**KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 2              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 2              |

**Kode Unit : ELM.UM02.063.01**

**Judul Unit : Melakukan Inspeksi *Safety Part - Product Audio***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan menginspeksi Safety Part yang ada pada produk Audio/ Radio/ Cassette/ CD/ DVD guna menjamin produk aman saat digunakan oleh konsumen terutama pada potensial tegangan tinggi.

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Membaca daftar part safety  | 1.1. Persyaratan kondisi tempat kerja Inspeksi Safety Part dipahami dan diidentifikasi<br>1.2. Daftar Part Safety dari model produk dibaca dan diidentifikasi<br>1.3. Simbol, kode dan lokasi part safety dipahami dan diidentifikasi<br>1.4. Part safety dikenali dan diidentifikasi<br>1.5. Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan sesuai dengan persyaratan K3L yang berlaku   |
| 2. Melakukan pemeriksaan part safety                                       | 2.1. Part Safety yang telah terpasang pada produk diperiksa dan diidentifikasi sesuai daftar part safety<br>2.2. Data hasil Inspeksi Part Safety dicatat dalam lembar kerja yang telah ditetapkan<br>2.3. Data hasil Inspeksi Part Safety dianalisa dan diverifikasi sesuai dengan standard yang ditetapkan<br>2.4. Mengambil keputusan hasil Inspeksi Part Safety yang ditetapkan dalam lembar kerja<br>2.5. Status produk/ lot dikonfirmasi dan ditetapkan (NG atau Good) |
| 3. Melakukan tindakan terhadap produk bermasalah                           | 3.1. Tindakan prosedural/ emergensi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah<br>3.2. Identifikasi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah  |
| 4. Melaporkan hasil pengukuran standard dan menetapkan status dari produk. | 4.1. Data hasil Inspeksi Part Safety dilaporkan dengan standard format yang berlaku<br>4.2. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan  |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, IQC, OQC dan Engineering

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Produk Sampling, Alat bantu Visual

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3.1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP

- 3.2. Memahami dan menjelaskan fungsi Part Safety yang akan diinspeksi
- 3.3. Melakukan inspeksi Part Safety sesuai standard inspeksi
- 3.4. Membaca dan mencatat data aktual inspeksi dalam lembar kerja
- 3.5. Memverifikasi hasil pengambilan data inspeksi
- 3.6. Membuat keputusan status inspeksi Part Safety
- 3.7. Melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 3.8. Melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah
- 3.9. Membersihkan dan merapikan tempat kerja
- 4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4.1. Standard Inspeksi Part Safety Radio/ Cassette/ CD/ DVD/ Power Amplifier
  - 4.2. Tehnik Regulasi
  - 4.3. Safety Standard
  - 4.4. Sampling Standard

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja nomal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Quality

- 4.2. Sampling Standard
- 4.3. Safety Part
- 4.4. Standard Inspeksi Part Safety Radio/ Cassette/ CD/ DVD/ Power Amplifier
- 4.5. Teknik Instrumentasi
- 4.6. Problem Solving Mutu

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 5.2. Mampu memahami dan menjelaskan fungsi Part Safety yang akan diinspeksi
- 5.3. Mampu melakukan inspeksi sesuai standard inspeksi
- 5.4. Mampu membaca dan mencatat data aktual inspeksi dalam lembar kerja
- 5.5. Mampu memverifikasi hasil pengambilan data inspeksi
- 5.6. Mampu membuat keputusan status inspeksi produk
- 5.7. Mampu melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 5.8. Mampu melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam menjelaskan fungsi Part Safety

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 2       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 2       |

**Kode Unit** : ELM.UM02.064.01

**Judul Unit** : Melakukan Inspeksi *Safety Part- Product Video-TV*

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menginspeksi Safety Part yang ada pada produk Video-TV guna menjamin produk aman saat digunakan oleh konsumen terutama pada potensial tegangan tinggi.

| Elemen Kompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja  |
|--|---|
| 1. Membaca daftar part safety  | 1.1. Persyaratan kondisi tempat kerja Inspeksi Safety Part dipahami dan diidentifikasi<br>1.2. Daftar Part Safety dari model produk dibaca dan diidentifikasi<br>1.3. Simbol, kode dan lokasi part safety dipahami dan diidentifikasi<br>1.4. Part safety dikenali dan diidentifikasi<br>1.5. Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan sesuai dengan persyaratan K3L yang berlaku   |
| 2. Melakukan pemeriksaan part safety                                       | 2.1. Part Safety yang telah terpasang pada produk diperiksa dan diidentifikasi sesuai daftar part safety<br>2.2. Data hasil Inspeksi Part Safety dicatat dalam lembar kerja yang telah ditetapkan<br>2.3. Data hasil Inspeksi Part Safety dianalisa dan diverifikasi sesuai dengan standard yang ditetapkan<br>2.4. Mengambil keputusan hasil Inspeksi Part Safety yang ditetapkan dalam lembar kerja<br>2.5. Status produk/ lot dikonfirmasi dan ditetapkan (NG atau Good) |
| 3. Melakukan tindakan terhadap produk bermasalah                           | 3.1. Tindakan prosedural/ emergensi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah<br>3.2. Identifikasi dilakukan terhadap produk/ lot yang bermasalah  |
| 4. Melaporkan hasil pengukuran standard dan menetapkan status dari produk. | 4.1. Data hasil Inspeksi Part Safety dilaporkan dengan standard format yang berlaku<br>4.2. Tempat kerja dibersihkan setelah menyelesaikan pekerjaan  |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, IQC, OQC dan Engineering

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Produk Sampling, Alat bantu Visual

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 3.2. Memahami dan menjelaskan fungsi Part Safety yang akan diinspeksi
- 3.3. Melakukan inspeksi Part Safety sesuai standard inspeksi
- 3.4. Membaca dan mencatat data aktual inspeksi dalam lembar kerja
- 3.5. Memverifikasi hasil pengambilan data inspeksi
- 3.6. Membuat keputusan status inspeksi Part Safety
- 3.7. Melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 3.8. Melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah
- 3.9. Membersihkan dan merapikan tempat kerja
- 4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4.1. Standard Inspeksi Part Safety Video-TV
  - 4.2. Teknik Regulasi
  - 4.3. Safety Standard
  - 4.4. Sampling Standard

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2.1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
- 2.2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2.3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-



#### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Quality
- 4.2. Sampling Standard
- 4.3. Safety Part
- 4.4. Standard Inspeksi Part Safety Radio/ Cassette/ CD/ DVD/ Power Amplifier
- 4.5. Tehnik Instrumentasi
- 4.6. Problem Solving Mutu

#### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu menjelaskan informasi proses ditempat kerja sesuai SOP
- 5.2. Mampu memahami dan menjelaskan fungsi Part Safety yang akan diinspeksi
- 5.3. Mampu melakukan inspeksi sesuai standard inspeksi
- 5.4. Mampu membaca dan mencatat data aktual inspeksi dalam lembar kerja
- 5.5. Mampu memverifikasi hasil pengambilan data inspeksi
- 5.6. Mampu membuat keputusan status inspeksi produk
- 5.7. Mampu melakukan tindakan prosedural terhadap produk yang bermasalah
- 5.8. Mampu melakukan identifikasi terhadap produk/ lot yang bermasalah

#### **6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam menjelaskan fungsi Part Safety

#### **KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 2              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 2              |

## Unit-Unit Kompetensi Pilihan – Audio Video

**Kode Unit** : ELM.UM04.001.01

**Judul Unit** : **Membuat *Quality Control (QC) Process Flow Chart***

**Uraian Unit** : K Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk membuat alur proses kerja. Tool ini dibuat untuk mengontrol bermacam-macam faktor (termasuk karyawan, material, equipment dan metode) di dalam proses manufacture yang mana mempengaruhi suatu mutu dari produk yang sedang dibuat.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Mempelajari konsep dasar dari Mutu                     | 1.1. Konsep dasar mutu serta definisi mutu di tempat kerja didefinisikan dan dijelaskan<br>1.2. Kosep PDCA di tempat kerja dijelaskan secara umum   |
| 2. Membuat Alur/ diagram proses kerja (Process FlowChart) | 2.1. Alur kerja di tempat kerja dipahami<br>2.2. Fungsi dari Diagram Proses Kerja dipahami dan dijelaskan<br>2.3. Alur proses kerja dibuat/ digambar berdasarkan simbol-simbol diagram standard<br>2.4. Alur proses kerja dibuat/ digambar pada format standard<br>2.5. Urutan hubungan kerja yang ada dijelaskan sesuai aktifitas kerja yang dibuat.<br>2.6. Indikator-indikator mutu dijelaskan seperti area yang berpotensi bermasalah dan area perbaikan (improvement) dalam diagram proses kerja<br>2.7. Kualitas dalam proses dijelaskan<br>2.8. Kriteria control ditetapkan<br>2.9. Metode konfirmasi dari pencapaian mutu dijelaskan<br>2.10. System inspeksi dijelaskan<br>2.11. Penanggungjawab untuk setiap bagian pada alur kerja ditetapkan<br>2.12. Diagram Proses Kerja yang sudah selesai diverifikasi dan disahkan |
| 3. Mendokumentasikan QC Process Flow Chart                | 3.1. Diagram proses kerja yang telah memperoleh pengesahan digandakan sesuai dengan aturan dan prosedur yang ditetapkan.<br>3.2. Diagram proses didistribusikan kepada para penanggungjawab sebagaimana diatur dalam pedoman mutu.<br>3.3. Dokumen QC process flow chart didokumentasi dan diadministrasikan sesuai dengan kebijakan atau SOP yang diperlakukan   |

**Batasan Variabel:****1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, Design Engineering, Quality Control (QC) dan Production Engineering (PE).

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Standard Format Process Flow Chart

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Mendiskripsikan prinsip mutu di tempat kerja.
3. 2. Menjelaskan alur kerja di tempat kerja
3. 3. Menjelaskan bagian-bagian kerja yang berpengaruh terhadap mutu
3. 4. Menjelaskan indikator-indikator mutu yang berpotensi masalah
3. 5. Menjelaskan simbol-simbol alur kerja

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

4. 1. Standard Process Control
4. 2. SOP

**Panduan Penilaian****1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Quality
- 4.2. Manufacturing process

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu mengetahui dan mengidentifikasi alur proses kerja suatu produk
- 5. 2. Mampu memahami dan membuat simbol-simbol standard diagram
- 5. 3. Mampu membuat Alur proses kerja sesuai kondisi/ standard
- 5. 4. Mampu memberikan indikator-indikator mutu pada diagram

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6. 1. Kemampuan asesi dalam membuat indikator mutu

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 2       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM04.002.01**

**Judul Unit : Membuat *Diagram Scatter/ Diagram Pencar***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menganalisa data untuk tujuan melihat kecenderungan suatu karakteristik data Quality Control. Tools ini lebih bersifat preventive dari pada hal yang sudah terjadi.

| <b>Elemen Kompetensi</b>                                   | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>   |
|--|---|
| 1. Mengisi check list dengan data aktual                   | 1.1. Alur kerja di tempat kerja dipahami sesuai kondisi<br>1.2. Check list/ format untuk data kerusakan dipersiapkan sesuai metoda pengumpulan data dan periodenya.<br>1.3. Tanggal, tempat, bagian atau informasi tentang data dimasukkan kedalam Daftar pemeriksaan<br>1.4. Data hasil kerusakan produk atau proses produksi dimasukkan ke dalam Check List sesuai kondisi aktual<br>1.5. Data yang sudah masuk diverifikasi dan disahkan |
| 2. Memilah dan mengklasifikasikan data (Stratifikasi Data) | 2.1. Fungsi Stratifikasi Data dijelaskan<br>2.2. Metode stratifikasi atau prosedur stratifikasi dijelaskan<br>2.3. Poin-poin kunci stratifikasi dijelaskan<br>2.4. Stratifikasi data dibuat berdasarkan poin-poin kunci stratifikasi  |
| 3. Membuat diagram Pencar (Scatter diagram)                | 3.1. Fungsi Diagram pencar dijelaskan<br>3.2. Data sample Diagram Pencar diambil dan ditetapkan<br>3.3. Diagram Pencar dibuat/ digambar berdasarkan data sample<br>3.4. Koefisien korelasi diagram pencar dijelaskan<br>3.5. Persamaan untuk suatu regresi Diagram Pencar dijelaskan<br>3.6. Hasil analisa Diagram Pencar diverifikasi dan divalidasi   |
| 4. Mendokumentasikan Scatter Diagram                       | 3.1. Diagram Scatter yang telah divalidasi disimpan distribusikan kepada bagian yang berkepentingan sesuai ketentuan dan prosedur yang ditetapkan.<br>3.2. Dokumen Diagram Scatter didokumentasi dan diadministrasikan sesuai dengan kebijakan atau SOP yang diperlakukan   |

**Batasan Variabel:**

**1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada seluruh lini Produksi, Design Engineering, Quality Control (QC), Production Engineering (PE), Purchasing, Production Control dan Marketing.

**2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Data Statistik

**3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

- 3.1. Melakukan pengambilan data aktual dengan mengisi Check List/ Data sheet
- 3.2. Membuat klasifikasi data berdasarkan metode pengambilan data dan periodenya
- 3.3. Memverifikasi data
- 3.4. Membuat Diagram Pencar sesuai standard
- 3.5. Melakukan analisa data terhadap hasil Diagram Pencar
- 3.6. Menetapkan kondisi karakteristik data
- 3.7. Membuat rencana kerja terhadap hasil karakteristik data
- 4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4.1. Statistik Control

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Dasar-dasar Quality Control (QC)
- 4.2. QC 7 Tools
- 4.3. Standard problem solving
- 4.4. Product Defect Control

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5.1. Mampu menggunakan Data Sheet
- 5.2. Mampu menstratifikasi data
- 5.3. Mampu memplot data ke dalam domain diagram pencar
- 5.4. Mampu menetapkan koefisien relasi dan karakteristik data
- 5.5. Mampu menjelaskan kesimpulan karakteristik data

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

- 6.1. Kemampuan asesi dalam memplot ke dalam domain area

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 2       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 2       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 2       |

**Kode Unit : ELM.UM04.003.01**

**Judul Unit : Merancang dan Membuat *Single/ Double Layer PCB (Printed Circuit Board)* secara Manual dengan Metode *Iron Transfer Artwork***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mempersiapkan PCB (Printed Circuit Board) dimana persiapan dimulai dari membuat layout PCB pada suatu media sampai dengan PCB siap dipakai untuk assembly part. Kegiatan ini dilakukan secara manual dimana dilakukan oleh bagian Engineering untuk mengkonfirmasi rangkaian dan desain PCB secara manual/ Handmade

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Menyiapkan Schematic Capture (Memahami gambar rangkaian Elektronika) dan pekerjaan | 1.1. Simbol elektronika yang ada pada rangkaian elektronika diidentifikasi<br>1.2. Dimensi bentuk dan spesifikasi dari komponen yang ada diidentifikasi<br>1.3. Kebenaran skema rangkaian dikonfirmasi kepada bagian yang berwenang   |
| 2. Membuat PCB Board Design – (Physical Layout PCB)                                   | 2.1. Standard Imperial dan Metric dipahami<br>2.2. Jenis dan skala ukuran PCB dipahami dan ditetapkan<br>2.3. Layout PCB digambar dengan menggunakan bantuan Komputer dengan program sederhana (contoh: Visio, PCB design software dll )<br>2.4. Design center pin layout PCB ditetapkan<br>2.5. Layout artwork diperiksa ulang untuk menghindari kelalaian dan kesalahan.  |
| 3. Membuat Printing Artwork (kertas)  | 3.1. Jenis material untuk printing PCB dipahami<br>3.2. Layout PCB dicetak dalam bentuk Artwork pada media kertas transfer material printing PCB<br>3.3. Skala perbandingan printing PCB dipahami dan ditetapkan<br>3.4. Orientasi Artwork (positive atau negative) dipahami dan ditetapkan   |
| 4. Melakukan Iron Transfer Artwork  | 4.1. Keselamatan kerja terhadap proses transfer artwork PCB dipahami dan diterapkan<br>4.2. Kebutuhan peralatan dan bahan kimia Iron Transfer Artwork dipersiapkan<br>4.3. Printing Artwork disetting pada PCB dan menjaga posisi Artwork PCB sesuai Center Pin Artwork<br>4.4. Proses Ironing dijalankan<br>4.5. Masalah-masalah PCB pada proses Ironing dipahami dan diantisipasi<br>4.6. Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan sesuai dengan persyaratan K3L yang berlaku |
| 5. Laundry Sink   | 5.1. Keselamatan kerja terhadap bahaya tersengat panas PCB dipahami dan diterapkan<br>5.2. Kebutuhan laundry sink dipersiapkan<br>5.3. Proses soak/ perendaman dilakukandengan air  |



|                              |   |
|------------------------------|---|
|                              | <p>mengalir</p> <p>5.4. Kertas printing Artwork dibersihkan</p> <p>5.5. Masalah-masalah proses Laundry Sink dipahami dan diantisipasi</p>   |
| 6. Etching                   | <p>6.1. Keselamatan kerja dan lingkungan terhadap bahan kimia proses Etching dipahami dan diterapkan</p> <p>6.2. Kebutuhan peralatan dan bahan kimia Etching dipersiapkan</p> <p>6.3. Jenis bahan Etching dipersiapkan</p> <p>6.4. Komposisi pencampuran Etching (etchant Mixture) diketahui dan ditetapkan</p> <p>6.5. Etching dilakukan dengan baik dan benar</p> <p>6.6. Photo-resist coating dihilangkan setelah etching</p> <p>6.7. Etching dibersihkan</p> <p>6.8. Masalah-masalah proses Etching dipahami dan diantisipasi</p> |
| 7. Cutting and Drilling      | <p>7.1. Perlakuan keselamatan kerja dan lingkungan terhadap proses Cutting &amp; Drilling dipahami dan diterapkan</p> <p>7.2. Kebutuhan peralatan proses Cutting &amp; Drilling disiapkan</p> <p>7.3. Diameter lubang PCB dan kesesuaian diameter drill terhadap kaki komponen dikonfirmasi dan ditetapkan</p> <p>7.4. Cutting dan Drilling dilakukan dengan baik dan benar</p>   |
| 8. Masking (Bila diperlukan) | <p>8.1. Bagian layout PCB yang perlu di Masking dipahami dan ditetapkan</p> <p>8.2. Peralatan masking dipersiapkan</p> <p>8.3. Proses Masking dilakukan dengan baik dan benar</p> <p>8.4. Catatan pelaksanaan pekerjaan Merancang dan membuat single/ double layer PCB (Printed Circuit Board) dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan dan diadministrasikan sesuai dengan SOP</p>   |

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Design Engineering dan Production Engineering (PE).

##### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Skematik diagram, Komputer, Software Design PCB, PCB, Iron (Setrika), Printing Artwork, Etching, Cutting, Drilling

##### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Membaca skematik diagram
3. 2. Membuat Layout PCB dengan bantuan komputer/ software PCB
3. 3. Melakukan cetak layout PCB pada kertas Artwork PCB
3. 4. Melakukan transfer Artwork Layout pada PCB dengan pemanasan
3. 5. Melakukan Laundry Sink PCB

3. 6. Melakukan Etching PCB
3. 7. Melakukan Cutting dan Drilling PCB
3. 8. Melakukan Masking PCB (bila dibutuhkan)
3. 9. Menjaga K3 dan lingkungan
4. **Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  4. 1. Standard Gambar Skematik diagram
  4. 2. PCB Layout Standard

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

### **3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

4. 1. Dasar-dasar elektronika dan komponen
4. 2. Proses Pembuatan PCB
4. 3. K3 dan Lingkungan
4. 4. Safety Electric Standard

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

5. 1. Mampu membaca skematik diagram
5. 2. Mampu mengidentifikasi Dimensi komponen yang akan cetak di PCB
5. 3. Mampu merancang layout baik manual maupun dengan bantuan komputer

5. 4. Mampu mencetak dengan baik pada kertas Artwork Layout PCB
5. 5. Mampu mentransfer artwork layout ke PCB dengan baik dan benar
5. 6. Mampu melakukan Laundry Sink PCB dengan baik dan benar
5. 7. Mampu melakukan Etching dengan baik dan benar
5. 8. Mampu melakukan Cutting dan drilling PCB dengan baik dan benar
5. 9. Mampu melakukan Masking dengan baik dan benar (bila diperlukan)

**6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam melakukan transfert artwork layout PCB
6. 2. Kemampuan asesi dalam melakukan cutting dan drilling

**KOMPETENSI KUNCI**

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

**Kode Unit : ELM.UM04.004.01**

**Judul Unit : Merancang dan membuat *Single/ Double Layer PCB (Printed Circuit Board)* secara Manual dengan Metode *Eksposure***

**Uraian Unit :** Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mempersiapkan PCB (Printed Circuit Board) dimana persiapan dimulai dari membuat layout PCB pada suatu media sampai dengan PCB siap dipakai untuk assembly part. Kegiatan ini dilakukan secara manual dimana dilakukan oleh bagian Engineering untuk mengkonfirmasi rangkaian dan desain PCB secara manual/ Handmade

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja   |
|---|--|
| 1. Schematic Capture<br>(Memahami gambar rangkaian Elektronika) | 1.1. Simbol elektronika yang ada pada rangkaian elektronika diidentifikasi<br>1.2. Dimensi bentuk dan spesifikasi dari komponen yang ada diidentifikasi<br>1.3. Kebenaran skema rangkaian dikonfirmasi kepada bagian yang berwenang  |
| 2. PCB Board Design –<br>(Physical Layout PCB)                  | 2.1. Standard Imperial dan Metric dipahami<br>2.2. Jenis dan skala ukuran PCB dipahami dan ditetapkan<br>2.3. Layout PCB digambar dengan menggunakan bantuan Komputer dengan program sederhana (contoh: Visio, PCB design software dll )<br>2.4. Design center pin layout PCB ditetapkan<br>2.5. Layout artwork diperiksa ulang untuk menghindari kelalaian dan kesalahan.   |
| 3. Printing Artwork<br>(kertas)                                 | 3.1. Jenis material untuk printing PCB dipahami<br>3.2. Layout PCB dicetak dalam bentuk Artwork pada media kertas transfer material printing PCB<br>3.3. Skala perbandingan printing PCB dipahami dan ditetapkan<br>3.4. Orientasi Artwork (positive atau negative) dipahami dan ditetapkan  |
| 4. Exposure   | 4.1. Keselamatan kerja dan lingkungan terhadap bahan kimia pembuat PCB dipahami dan diterapkan<br>4.2. Kebutuhan peralatan dan bahan kimia Eksposure (positif atau negative) dipersiapkan<br>4.3. Posisi Artwork PCB dijaga sesuai Center Pin Artwork<br>4.4. Artwork PCB dipasang/ disetting pada peralatan Eksposure<br>4.5. Eksposure dilakukan sesuai waktu yang ditentukan<br>4.6. Masalah-masalah proses Eksposure dipahami dan diantisipasi |
| 5. Developing Process   | 5.1. Keselamatan kerja dan lingkungan terhadap bahan kimia proses Developing dipahami dan diterapkan<br>5.2. Kebutuhan peralatan dan bahan kimia Developing (positive atau negative) dipersiapkan<br>5.3. Jenis bahan Developer Solution dipahami<br>5.4. Komposisi pencampuran (Developing mixture) dipahami dan ditetapkan   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
|                              | 5.5. Proses Developing dilakukan<br>5.6. Tempat kerja Developer dibersihkan<br>5.7. Masalah-masalah proses Developing dipahami dan diantisipasi  |
| 6. Etching                   | 6.1. Keselamatan kerja dan lingkungan terhadap bahan kimia proses Etching dipahami dan diterapkan<br>6.2. Kebutuhan peralatan dan bahan kimia Etching dipersiapkan<br>6.3. Jenis bahan Etching dipersiapkan<br>6.4. Komposisi pencampuran Etching (etchant Mixture) diketahui dan ditetapkan<br>6.5. Etching dilakukan dengan baik dan benar<br>6.6. Photo-resist coating dihilangkan setelah etching<br>6.7. Etching dibersihkan<br>6.8. Masalah-masalah proses Etching dipahami dan diantisipasi<br>6.9. Tindakan pencegahan kecelakaan kerja dilakukan sesuai dengan persyaratan K3L yang berlaku |
| 7. Cutting and Drilling      | 7.1. Perlakuan keselamatan kerja dan lingkungan terhadap proses Cutting & Drilling dipahami dan diterapkan<br>7.2. Kebutuhan peralatan proses Cutting & Drilling disiapkan<br>7.3. Diameter lubang PCB dan kesesuaian diameter drill terhadap kaki komponen dikonfirmasi dan ditetapkan<br>7.4. Cutting dan Drilling dilakukan dengan baik dan benar   |
| 8. Masking (Bila diperlukan) | 8.1. Bagian layout PCB yang perlu di Masking dipahami dan ditetapkan<br>8.2. Peralatan masking dipersiapkan<br>8.3. Proses Masking dilakukan dengan baik dan benar<br>8.4. Catatan pelaksanaan pekerjaan Merancang dan membuat single/ double layer PCB (Printed Circuit Board) dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan dan diadministrasikan sesuai dengan SOP   |

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Design Engineering dan Production Engineering (PE).

##### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Skematik diagram, Komputer, Software Design PCB, PCB, Exposure, Developer, Printing Artwork, Etching, Cutting, Drilling

##### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Membaca skematik diagram
3. 2. Membuat Layout PCB dengan bantuan komputer/ software PCB
3. 3. Melakukan cetak layout PCB pada kertas Artwork PCB
3. 4. Melakukan Exposure PCB

- 3. 5. Melakukan Developer PCB
- 3. 6. Melakukan Etching PCB
- 3. 7. Melakukan Cutting dan Drilling PCB
- 3. 8. Melakukan Masking PCB (bila dibutuhkan)
- 3. 9. Menjaga K3 dan lingkungan
- 4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**
  - 4. 1. Standard Gambar Skematik diagram
  - 4. 2. PCB Layout Standard
  - 4. 3. K3 dan Lingkungan

## **Panduan Penilaian**

### **1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

### **2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
- 2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.
- 3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**
- 

### **4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4. 1. Dasar-dasar elektronika dan komponen
- 4. 2. Proses Pembuatan PCB
- 4. 3. K3 dan Lingkungan
- 4. 4. Safety Electric Standard

### **5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu membaca skematik diagram

5. 2. Mampu mengidentifikasi Dimensi komponen yang akan cetak di PCB
5. 3. Mampu merancang layout baik manual maupun dengan bantuan komputer
5. 4. Mampu mencetak dengan baik pada kertas Artwork Layout PCB
5. 5. Mampu melakukan Exposure PCB dengan baik dan benar
5. 6. Mampu melakukan Developer PCB dengan baik dan benar
5. 7. Mampu melakukan Etching dengan baik dan benar
5. 8. Mampu melakukan Cutting dan drilling PCB dengan baik dan benar
5. 9. Mampu melakukan Masking dengan baik dan benar (bila diperlukan)

#### **6. Aspek Kritis Penilaian.**

6. 1. Kemampuan asesi dalam melakukan Exposure PCB
6. 2. Kemampuan asesi dalam melakukan cutting dan drilling

#### **KOMPETENSI KUNCI**

| <b>NO.</b> | <b>KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI</b>                 | <b>TINGKAT</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1              |
| 2.         | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1              |
| 3.         | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1              |
| 4.         | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1              |
| 5.         | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1              |
| 6.         | Memecahkan masalah                                     | 1              |
| 7.         | Menggunakan teknologi                                  | 1              |

**Kode Unit** : ELM.UM04.005.01

**Judul Unit** : **Membuat *Screen Printing/ Silk-Screen (Sablon)* Komponen Layout atau *Mask* pada *PCB (Printed Circuit Board)* secara Manual**

**Uraian Unit** : Kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk Printing Layout Komponen/ Mask pada PCB semi-jadi. Keahlian ini harus menguasai tehnik penyablonan dimana melakukan proses perataan cat screen printing/ stencil dengan squeegee.

| Elemen Kompetensi   | Kriteria Unjuk Kerja  |
|---|---|
| 1. Mempersiapkan kebutuhan peralatan dan bahan penyablonan        | 1.1. Urutan kerja screen printing/ penyablonan dipahami dan ditetapkan<br>1.2. Screen Printing dan Frame disiapkan sesuai kebutuhan ukuran PCB.<br>1.3. Bahan untuk exposure (emulsion) sensitif cahaya disiapkan beserta artwork/ film/ kalkir/ model untuk dieksposure (afdruk).<br>1.4. Bahan pembersih/ pencuci dipersiapkan (M3, M4 atau soda api)<br>1.5. Meja sablon, squeegee, screen printing dipersiapkan pada tempat yang disediakan<br>1.6. Cat/ tinta sablon dipersiapkan sesuai kebutuhan |
| 2. Mempersiapkan screen printing                                  | 2.1. Silk screen dibersihkan dari noda/ debu<br>2.2. Silk screen dibersihkan dari minyak/ grease (degreasing process)<br>2.3. Screen printing diperiksa/ dikonfirmasi sudah bersih  |
| 3. Pemberian emulsion pada screen printing dan proses pengeringan | 3.5. Emulsion diberikan/ dituangkan pada screen printing<br>3.6. Emulsion diratakan dengan squeegee<br>3.7. Ketebalan emulsion diperiksa sesuai dengan standard<br>3.8. Emulsioni keringkan sesuai spesifikasi waktu pada ruang rendah-cahaya   |
| 5. Exposure Screen Printing                                       | 4.1. Keselamatan kerja dan lingkungan terhadap bahan kimia pembuat PCB dipahami dan diterapkan<br>4.2. Kebutuhan peralatan dan bahan kimia Eksposure (positif atau negative) dipersiapkan<br>4.3. Posisi Artwork PCB dijaga sesuai Center Pin Artwork<br>4.4. Artwork PCB dipasang/ disetting pada peralatan Eksposure<br>4.5. Eksposure dilakukan sesuai waktu yang ditentukan<br>4.6. Masalah-masalah proses Eksposure dipahami dan diantisipasi  |
| 5. Developing Process Screen Printing                             | 5.1. Keselamatan kerja dan lingkungan terhadap bahan kimia proses Developing dipahami dan diterapkan<br>5.2. Kebutuhan peralatan dan bahan kimia Developing (positive atau negative) dipersiapkan<br>5.3. Jenis bahan Developer Solution dipahami<br>5.4. Komposisi pencampuran (Developing mixture) dipahami dan ditetapkan  |



|  |   |
|--|---|
|  | 5.5. Proses Developing dilakukan<br>5.6. Tempat kerja Developer dibersihkan<br>5.7. Masalah-masalah proses Developing dipahami dan diantisipasi   |
| 6. Pilot/ trial Printing dan printing actual | 6.1. Kebutuhan peralatan untuk trial screen printing dipersiapkan<br>6.2. Dummy-PCB dipasang pada Frame-Screen Printing (fit and fix)<br>6.3. Cat/ tinta diberikan/ dituangkan pada screen printing<br>6.4. Printing dicetak dengan menggunakan squeegee<br>6.5. Hasil Pilot Printing layout komponen/ mask diperiksa sesuai spesifikasi<br>6.6. Printing sesungguhnya dilakukan untuk membuat Layout komponen/ mask PCB<br>6.7. Kestabilan warna cat/ tinta dijaga<br>6.8. Masalah-masalah proses Pilot Printing dipahami dan diantisipasi |
| 7. Membersihkan peralatan                    | 7.1. Peralatan (squeegee/ screen rinting) dari cat/ tinta dibersihkan<br>7.2. Kesehatan kerja, keselamatan kerja dan lingkungan dipahami dan diterapkan selama proses pembersihan peralatan<br>7.3. Catatan pelaksanaan pekerjaan Membuat Screen Printing/ Silk-Screen (Sablon) komponen layout) dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan dan diadministrasikan sesuai dengan SOP   |

#### **Batasan Variabel:**

##### **1. Konteks Variabel**

Unit ini berlaku pada industri manufaktur elektronik pada Design Engineering dan Production Engineering (PE).

##### **2. Peralatan yang dibutuhkan:**

Bahan Sablon, Screen Printing, Exposure, Developer, Printing Artwork

##### **3. Tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.**

3. 1. Mempersiapkan bahan dan peralatan sablon SOP
3. 2. Mempersiapkan Screen Printing sesuai SOP
3. 3. Memberi emulsion dan meratakan emulsion pada Screen Printing
3. 4. Melakukan Exposure Screen Printing
3. 5. Melakukan Developer Screen Printing
3. 6. Melakukan Pilot Printing
3. 7. Melakukan Mass Printing
3. 8. Menjaga K3 dan lingkungan

**4. Peraturan perundangan, kebijakan yang terkait, standar produk dan jasa yang relevan.**

**4. 1. PCB Layout Standard**

**Panduan Penilaian**

**1. Konteks penilaian**

Unit kompetensi ini dapat diuji di tempat kerja atau simulasi di lingkungan tempat kerja.

**2. Kondisi Penilaian**

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 2. 1. Metoda test tertulis antara lain : tes objektif dan esai
- 2. 2. Praktek ditempat kerja/ peragaan/ demonstrasi/ studi kasus.
- 2. 3. Wawancara, observasi, portofolio.

**3. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya.**

-

**4. Pengetahuan yang dibutuhkan.**

- 4.1. Proses Sablon
- 4.2. Bahan dan peralatan sablon
- 4.3. Proses Pembuatan PCB
- 4.4. K3 dan Lingkungan
- 4.5. Safety Electric Standard

**5. Keterampilan yang dibutuhkan.**

- 5. 1. Mampu mempersiapkan bahan dan peralatan sablon
- 5. 2. Mampu mempersiapkan Screen Printing
- 5. 3. Mampu melakukan pemerataan emulsion dengan Squeegee
- 5. 4. Mampu melakukan Exposure PCB dengan baik dan benar
- 5. 5. Mampu melakukan Developer PCB dengan baik dan benar
- 5. 6. Mampu melakukan printing dengan baik dan benar
- 5. 7. Mampu menjaga K3 dan lingkungan

## 6. Aspek Kritis Penilaian.

6. 1. Kemampuan asesi dalam meratakan emulsion dengan squeegee
6. 2. Kemampuan asesi dalam melakukan Exposure PCB
6. 3. Kemampuan asesi dalam melakukan Pilot Printing

### KOMPETENSI KUNCI

| NO. | KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI                        | TINGKAT |
|-----|--|---------|
| 1.  | Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisis informasi | 1       |
| 2.  | Mengomunikasikan ide dan informasi                     | 1       |
| 3.  | Merencana dan mengorganisasikan kegiatan               | 1       |
| 4.  | Bekerja dengan orang lain dalam tim                    | 1       |
| 5.  | Menggunakan ide-ide dan teknik matematika              | 1       |
| 6.  | Memecahkan masalah                                     | 1       |
| 7.  | Menggunakan teknologi                                  | 1       |

### **BAB III**

### **PENUTUP**

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Radio, Televisi, dan Peralatan Komunikasi serta Perlengkapannya Bidang Audio Video, maka SKKNI ini berlaku secara nasional dan menjadi acuan bagi penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta uji kompetensi dalam rangka sertifikasi kompetensi.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 4 September 2009

**MENTERI**  
**TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI**  
**REPUBLIK INDONESIA,**



**Dr. Ir. ERMAN SUPARNO, MBA., M.Si.**