



**MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 135 TAHUN 2021
TENTANG**

**PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
KATEGORI INDUSTRI PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI
ALAT ANGKUTAN LAINNYA BIDANG INDUSTRI KERETA API**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : a. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 31 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, perlu menetapkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Alat Angkutan Lainnya Bidang Industri Kereta Api;

b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Alat Angkutan Lainnya Bidang Industri Kereta Api telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada tanggal 12 Maret 2020 di Jakarta;

c. bahwa sesuai dengan Surat Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri Nomor 1095/BPSDMI.2/XI/2020 tanggal 03 November 2020 telah disampaikan permohonan penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Alat Angkutan Lainnya Bidang Industri Kereta Api;

- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu ditetapkan dengan Keputusan Menteri Ketenagakerjaan tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Alat Angkutan Lainnya Bidang Industri Kereta Api;

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. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 4, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5492);

3. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);

4. 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);

5. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);

6. Peraturan Presiden Nomor 41 Tahun 2015 tentang Pembangunan Sumber Daya Industri (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 146, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5708);

7. Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2020 tentang Kementerian Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 213);

8. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1792);

9. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 258);
10. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 1 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Ketenagakerjaan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 108);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN TENTANG PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA KATEGORI INDUSTRI PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI ALAT ANGKUTAN LAINNYA BIDANG INDUSTRI KERETA API.

KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Alat Angkutan Lainnya Bidang Industri Kereta Api, sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.

KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta sertifikasi kompetensi.

KETIGA : Pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dan penyusunan jenjang kualifikasi nasional sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEDUA ditetapkan oleh Menteri Perindustrian dan/atau kementerian/lembaga teknis terkait sesuai dengan tugas dan fungsinya.

KEEMPAT : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dikaji ulang setiap 5 (lima) tahun atau sesuai dengan kebutuhan.

KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta

pada tanggal 8 Oktober 2021

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 135 TAHUN 2021
TENTANG
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA
NASIONAL INDONESIA KATEGORI INDUSTRI
PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI
ALAT ANGKUTAN LAINNYA BIDANG INDUSTRI
KERETA API

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Populasi negara Indonesia pada tahun 2018 diproyeksikan sebanyak 265 juta lebih (BPS, 2018). Sumber Daya Manusia (SDM) Indonesia yang cukup besar tersebut dapat bermanfaat apabila digunakan dengan baik dan benar. Berdasarkan siaran pers Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS) tanggal 22 Mei 2017 diprediksi Indonesia akan mengalami masa puncak bonus demografi pada tahun 2030-2040, dimana jumlah rasio penduduk usia produktif akan lebih besar dibandingkan dengan penduduk usia tidak produktif. Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN) 2015-2035 menyebutkan bahwa bonus demografi yang tersedia dapat menjadi salah satu modal dasar yang diperlukan dalam pembangunan industri nasional.

Industri kereta api sebagai salah satu industri prioritas kategori industri andalan yang tertulis dalam RIPIN 2015-2035 memiliki peluang untuk memanfaatkan bonus demografi sebagai salah satu sumber daya industri dengan penciptaan lapangan kerja produktif. Hal tersebut sejalan dengan sasaran pembangunan tenaga industri yaitu penyerapan tenaga kerja industri rata-rata sebesar 3,2% per tahun selama periode 2015-2035 dengan komposisi tenaga kerja manajerial 12% dan tenaga kerja teknis sebesar 88%. Faktor penting dalam ketercapaian target penyerapan tenaga kerja industri yaitu melalui penyiapan SDM yang ahli dan kompeten di bidang industri, serta meningkatkan penguasaan teknologi sesuai kebutuhan industri.

SDM yang kompeten di bidang industri dapat tercapai dengan dilakukannya berbagai program pengembangan infrastruktur kompetensi serta penerapan standar kompetensi kerja. Adanya standar kompetensi kerja merupakan kebutuhan yang sangat penting terutama dalam industri yang bersifat khusus/unik seperti industri kereta api. Salah satu bentuk pengembangan kompetensi yang tercantum dalam RIPIN 2018 dan berkaitan dengan industri kereta api yaitu peningkatan kemampuan SDM dengan kompetensi pada *design engineering*, proses presisi, pengukuran presisi, dan mekatronika/robotika melalui pelatihan dan bimbingan teknis.

Dengan adanya perumusan standar kompetensi kerja di bidang industri kereta api, maka akan didapat rumusan standar kompetensi SDM yang tepat sesuai dengan kebutuhan arah perkembangan industri. Selain itu, standar kompetensi kerja dapat dijadikan acuan lembaga pendidikan dalam mengembangkan program serta kurikulum pendidikan dan pelatihan sehingga dihasilkan SDM yang mempunyai kompetensi sesuai kebutuhan dan siap bekerja. Sementara pihak pemerintah dapat menggunakannya sebagai acuan dalam merumuskan kebijakan pengembangan SDM secara makro.

B. Pengertian

1. *Product structure* kereta api adalah bagian-bagian penyusun suatu kereta api seperti *bogie*, *exterior interior system*, *system propulsion* dan lain-lain.
2. *Component arrangement* adalah layout susunan komponen suatu kereta.
3. *Penetrant Test* adalah suatu alat yang dapat mendeteksi cacat pada permukaan material maupun pengelasan.
4. *Visual Check* adalah pemeriksaan dengan mata telanjang.
5. *Bogie* adalah bagian struktur kereta bagian bawah yang membawa.

C. Penggunaan SKKNI

Standar Kompetensi dibutuhkan oleh beberapa lembaga/institusi yang berkaitan dengan pengembangan sumber daya manusia, sesuai dengan kebutuhan masing- masing:

1. Untuk institusi pendidikan dan pelatihan
 - a. Memberikan informasi untuk pengembangan program dan kurikulum.
 - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan, penilaian, dan sertifikasi.
2. Untuk dunia usaha/industri dan penggunaan tenaga kerja
 - a. Membantu dalam rekrutmen.
 - b. Membantu penilaian unjuk kerja.
 - c. Membantu dalam menyusun uraian jabatan.
 - d. Membantu dalam mengembangkan program pelatihan yang spesifik berdasar kebutuhan dunia usaha/industri.
3. Untuk institusi penyelenggara pengujian dan sertifikasi
 - a. Sebagai acuan dalam merumuskan paket-paket program sertifikasi sesuai dengan kualifikasi dan levelnya.
 - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian dan sertifikasi.

D. Komite Standar Kompetensi

Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian dibentuk berdasarkan Keputusan Menteri Perindustrian Nomor 1456 Tahun 2019 tanggal 9 September 2019. Susunan Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian sebagai berikut.

Tabel 1. Susunan Komite Standar Kompetensi Sektor Industri

NO	NAMA / JABATAN	INSTANSI / INSTITUSI	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Sekretaris Jenderal	Kementerian Perindustrian	Pengarah
2.	Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri	Kementerian Perindustrian	Pengarah
3.	Direktur Jenderal Industri Kimia,	Kementerian	Pengarah

NO	NAMA / JABATAN	INSTANSI / INSTITUSI	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
	Farmasi, dan Tekstil	Perindustrian	
4.	Direktur Jenderal Industri Agro	Kementerian Perindustrian	Pengarah
5.	Direktur Jenderal Industri Logam Mesin, Alat Transportasi, dan Elektronika	Kementerian Perindustrian	Pengarah
6.	Direktur Jenderal Industri Kecil, Menengah, dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Pengarah
7.	Direktur Jenderal Ketahanan, Perwilayahan, dan Akses Industri Internasional	Kementerian Perindustrian	Pengarah
8.	Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Industri	Kementerian Perindustrian	Ketua
9.	Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Kementerian Perindustrian	Sekretaris
10.	Kepala Biro Hukum	Kementerian Perindustrian	Sekretaris
11.	Direktur Jenderal Industri Agro	Kementerian Perindustrian	Anggota
12.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Agro	Kementerian Perindustrian	Anggota
13.	Direktur Industri Hasil Hutan dan Perkebunan	Kementerian Perindustrian	Anggota
14.	Direktur Industri Makanan, Hasil Laut, dan Perikanan	Kementerian Perindustrian	Anggota
15.	Direktur Industri Minuman, Hasil Tembakau, dan Bahan Penyegar	Kementerian Perindustrian	Anggota
16.	Direktur Jenderal Industri Kimia, Farmasi, dan Tekstil	Kementerian Perindustrian	Anggota
17.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Kimia, Farmasi, dan Tekstil	Kementerian Perindustrian	Anggota
18.	Direktur Industri Kimia Hulu	Kementerian Perindustrian	Anggota
19.	Direktur Industri Kimia Hilir dan Farmasi	Kementerian Perindustrian	Anggota
20.	Direktur Industri Semen, Keramik, dan Bahan Galian Nonlogam	Kementerian Perindustrian	Anggota
21.	Direktur Industri Tekstil, Kulit,	Kementerian	Anggota

NO	NAMA / JABATAN	INSTANSI / INSTITUSI	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
	dan Alas Kaki	Perindustrian	
22.	Direktur Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi dan Elektronika	Kementerian Perindustrian	Anggota
23	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi, dan Elektronika	Kementerian Perindustrian	Anggota
24.	Direktur Industri Logam	Kementerian Perindustrian	Anggota
25.	Direktur Industri Permesinan dan Alat Mesin Pertanian	Kementerian Perindustrian	Anggota
26.	Direktur Industri Maritim, Alat Transportasi, dan Alat Pertahanan	Kementerian Perindustrian	Anggota
27.	Direktur Industri Elektronika dan Telematika	Kementerian Perindustrian	Anggota
28.	Direktur Jenderal Industri Kecil, Menengah dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Anggota
29.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Kecil, Menengah, dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Anggota
30.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Pangan, Barang dari Kayu, dan Furnitur	Kementerian Perindustrian	Anggota
31.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Kimia, Sandang, Kerajinan, dan Industri Aneka	Kementerian Perindustrian	Anggota
8-32.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Logam, Mesin, Elektronika, dan Alat Angkut	Kementerian Perindustrian	Anggota
33.	Sekretaris Direktorat Jenderal Ketahanan, Perwilayahan, dan Akses Industri Internasional	Kementerian Perindustrian	Anggota
34.	Direktur Akses Sumber Daya Industri dan Promosi Internasional	Kementerian Perindustrian	Anggota

Tabel 2. Susunan Tim Perumus RSKKNI Bidang Industri Kereta Api

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	M. Evan Wiryawan	PT. INKA (Industri Kereta Api)	Ketua
2.	Raden Denny Herwindo	PT. INKA (Industri Kereta Api)	Anggota
3.	Nuur Aisyah	PT. INKA (Industri Kereta Api)	Anggota
4.	Eko Novianto	PT. INKA (Industri Kereta Api)	Anggota
5.	Wiwieko Sihandayani	PT. Rekaindo Global Jasa	Anggota
6.	Esti Wulandari	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Anggota
7.	Immanuel T. Hamonangan Silitonga	Direktur Jenderal Industri Logam Mesin, Alat Transportasi, dan Elektronika	Anggota
8.	Hendri	Direktur Jenderal Industri Logam Mesin, Alat Transportasi, dan Elektronika	Anggota

Tabel 3. Susunan Tim Verifikasi RSKKNI Bidang Industri

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Ariantini	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Ketua
2.	Muhammad Fajri	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Anggota
3.	Ridho Befandri	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Anggota

BAB II
STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Mengolah bahan baku menjadi komponen kereta api dan merakit komponen menjadi sarana kereta api	Divisi teknologi	Litbang dan rekayasa	Staf <i>project engineering</i>	Menyusun spesifikasi teknis kereta api *)
				Menganalisis <i>confirmation of specification compliance</i> *)
				Membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api *)
				Menganalisis hasil investigasi <i>design issue</i> *)
				Mengompilasi <i>basic design</i> kereta api *)
			Staf pengembang-an dan rekayasa produk	Merekayasa komponen-komponen kereta api*
				Menganalisis kekuatan konstruksi <i>carbody</i> atau <i>bogie frame</i> kereta api
				Melakukan analisis distribusi berat kereta *)
				Melakukan analisis sistem penyusunan utama kereta api *)
				Menghitung performansi dinamis kereta api *)
				Menghitung kebutuhan daya listrik (<i>power</i>) kereta api (<i>power auxiliary</i>) *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Melakukan analisis transmisi daya traksi kereta api *)
				Membuat skema instalasi sistem pengereman kereta api *)
				Menghitung gaya pengereman *)
				Menentukan sistem <i>suspense</i> *)
				Membuat skema instalasi sistem bahan bakar kereta api *)
				Melakukan analisis fungsi sistem hidraulik/ pneumatik komponen sistem kereta api *)
				Membuat skema instalasi sistem pelayanan air kereta api *)
				Melakukan analisis sistem penyusun utama *)
				Melakukan analisis kekuatan konstruksi <i>carbody</i> atau <i>bogie frame</i> kereta api *)
				Melakukan analisis <i>bonding procedure specification</i> *)
			Staf pengembang- an komponen dan dukungan produk	Melakukan analisis fungsi sistem <i>hydraulic/ pneumatic</i> komponen sistem kereta api
				Membuat manual <i>book</i> kereta api *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Melakukan analisis desain <i>suspense</i> *)
				Melakukan analisis <i>Heat, Ventilation, Air Conditioning</i> (HVAC) *)
				Melakukan analisis kekuatan konstruksi <i>carbody</i> atau <i>bogie frame</i> kereta api *)
				Melakukan uji coba komponen baru *)
			<i>Manager project engineering</i>	Menyusun spesifikasi teknis kereta api *)
				Menganalisis <i>confirmation of specification compliance</i> *)
				Mengkompilasi desain konsep dasar kereta api (<i>basic design</i> kereta api)
				Membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api *)
				Menyusun spesifikasi setiap jenis komponen kereta api *)
				Membuat rencana kerja dan anggaran <i>engineering</i> dan desain *)
				Mengevaluasi pencapaian program kerja *)
			Manajer pengembangan dan rekayasa	Membuat rencana kerja dan anggaran <i>engineering</i> dan desain *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			produk	Mengevaluasi pencapaian program kerja *)
				Menganalisis kekuatan konstruksi <i>carbody</i> atau <i>bogie frame</i> kereta api *)
				Menghitung performansi dinamis kereta
				Menghitung kebutuhan daya listrik (<i>power</i>) kereta api (<i>power auxiliary</i>) *)
				Melakukan analisis transmisi daya traksi kereta api *)
				Membuat skema instalasi sistem pengereman kereta api *)
				Membuat skema instalasi sistem bahan bakar kereta api*)
				Melakukan analisis fungsi sistem <i>hydraulic/ pneumatic</i> komponen sistem kereta api
				Membuat skema instalasi sistem pelayanan air kereta api *)
				Menganalisis kekuatan konstruksi <i>carbody</i> atau <i>bogie frame</i> kereta api *)
				Melakukan analisis distribusi berat kereta *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Melakukan analisis material cat
				Melakukan analisis material lem/ <i>bonding</i>
				Menyusun metode-metode baru terkait teknologi perkeretaapian
				Menyusun spesifikasi setiap jenis komponen kereta api *)
				Menentukan spesifikasi teknis produk/komponen/ sistem
				Menentukan material dan komponen <i>Bill of Material</i> (BOM) and <i>Bill of Quantity</i> (BQ)
				Mengevaluasi material atau komponen substitusi *)
				Menyusun dokumen <i>quality engineering</i> *)
				Mengevaluasi pencapaian program kerja *)
			Manajer pengembangan komponen dan dukungan produk	Membuat skema instalasi sistem pengereman kereta api *)
				Membuat skema instalasi sistem bahan bakar kereta api *)
				Membuat skema instalasi sistem pelayanan air kereta api *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Melakukan analisis fungsi sistem <i>hydraulic/ pneumatic</i> komponen sistem kereta api
				Membuat <i>manual book</i> kereta api *)
				Melakukan analisis desain suspensi
				Melakukan analisis material suspensi
				Melakukan analisis <i>Heat, Ventilation, Air Conditioning</i> (HVAC) *)
				Melakukan analisis material konstruksi *)
				Melakukan uji coba komponen baru *)
				Membuat rencana kerja
				Melakukan pengelolaan mutu produk
				Menyusun dokumen <i>quality engineering</i> *)
				Mengevaluasi pencapaian program kerja *)
		Desain <i>electric</i>	Staf sistem propulsi	Melakukan perhitungan daya elektrik untuk penggerak kereta api (propulsi) *)
				Menghitung kebutuhan daya listrik (<i>power</i>) kereta api (<i>power auxiliary</i>) *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Membuat skema kontrol sistem <i>electric</i> kereta api
				Membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api (BOM)
				Membuat gambar desain *)
				Menentukan spesifikasi teknis produk/ komponen/ sistem
			Staf desain <i>wiring and routing</i>	Menentukan spesifikasi teknis produk/ komponen/ sistem
				Membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api (BOM)
				Membuat <i>layout</i> komponen elektrik kereta api *)
				Membuat gambar desain *)
				Membuat <i>wiring, routing, harnes</i> perkabelan kereta api *)
				Membuat daftar persiapan komponen dan <i>tools</i> (<i>preparation table</i>) *)
				Membuat <i>Process Instruction</i> (PI) *)
			Staf sistem <i>auxiliary</i>	Menentukan spesifikasi teknis produk/ komponen/ sistem

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api (BOM)
				Membuat <i>layout</i> komponen elektrik kereta api *)
				Membuat gambar desain *)
				Membuat gambar koneksi kabel
			Manajer sistem propulsi	Menghitung kebutuhan daya listrik (<i>power</i>) kereta api (<i>power auxiliary</i> *)
				Membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api (BOM)
				Membuat gambar desain *)
				Membuat daftar persiapan komponen dan <i>tools</i> (<i>preparation table</i>) *)
				Membuat <i>Process Instruction</i> (PI) *)
				Menentukan spesifikasi teknis produk/ komponen/ sistem
				Mengevaluasi pencapaian program kerja *)
			Manajer sistem <i>auxiliary</i>	Menentukan spesifikasi teknis produk/ komponen/ sistem

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api (BOM)
				Membuat <i>layout</i> komponen elektrik kereta api *)
				Membuat gambar desain *)
				Mengevaluasi pencapaian program kerja *)
		Desain mekanik	Staf desain <i>carbody</i>	Menentukan <i>general arrangement</i> dan <i>crossection concept</i>
				Membuat gambar desain *)
				Membuat <i>tree diagram</i> produk kereta api *)
				Melakukan evaluasi desain kereta api
				Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Menentukan spesifikasi teknis produk/komponen/sistem
				Membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api *)
			Staf desain sistem mekanik	Menentukan <i>equipment arrangement</i>
				Menentukan <i>general arrangement</i> dan <i>crossection concept</i> *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Membuat gambar desain *)
				Menentukan skematik perpipaan
				Membuat <i>tree diagram</i> produk kereta api *)
				Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Menentukan material dan komponen <i>Bill of Material</i> (BOM) and <i>Bill of Quantity</i> (BQ)
				Menentukan spesifikasi teknis produk/ komponen/ sistem
				Mengevaluasi hasil desain
			Staf desain interior	Menentukan general <i>arrangement</i> dan <i>crossection concept</i>
				Membuat gambar desain *)
				Membuat <i>prototype</i>
				Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Membuat <i>tree diagram</i> produk kereta api *)
				Membuat proposal teknis
				Mengevaluasi hasil desain

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Menentukan spesifikasi teknis produk/ komponen/ sistem
			Staf desain <i>bogie</i> dan gerbong	Menentukan spesifikasi teknis produk/ komponen/ sistem
				Membuat gambar desain *)
				Membuat <i>prototype</i>
				Membuat <i>tree diagram</i> produk kereta api *)
				Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Menentukan material dan komponen <i>Bill of Material</i> (BOM) and <i>Bill of Quantity</i> (BQ)
				Mengevaluasi hasil desain
			Manager desain <i>carbody</i>	Melakukan pengecekan proses <i>approval</i> terhadap spesifikasi komponen vendor
				Membuat gambar desain *)
				Membuat <i>tree diagram</i> produk kereta api *)
				Melakukan evaluasi desain kereta api

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Melakukan <i>check/ review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Mengevaluasi hasil desain
				Menentukan spesifikasi teknis produk/ komponen/ sistem
				Membuat manual <i>book</i> kereta api *)
				Membuat <i>basic</i> konsep <i>carbody</i>
				Menentukan material dan komponen <i>Bill of Material</i> (BOM) and <i>Bill of Quantity</i> (BQ)
				Mengevaluasi pencapaian program kerja *)
				Membuat rencana kerja dan anggaran *)
			Manager desain sistem mekanik	Menganalisis dokumen teknis dari pelanggan
				Menganalisis <i>confirmation of specification compliance</i> *)
				Membuat gambar desain *)
				Membuat <i>tree diagram</i> produk kereta api *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Menentukan material dan komponen <i>Bill of Material</i> (BOM) dan <i>Bill of Quantity</i> (BQ)
				Menentukan spesifikasi teknis produk/komponen/sistem
				Mengevaluasi pencapaian program kerja *)
				Membuat rencana kerja dan anggaran *)
			Manajer desain interior	Menganalisis dokumen teknis dari pelanggan
				Membuat gambar desain *)
				Membuat <i>prototype</i>
				Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Melakukan analisis ergonomi kursi penumpang *)
				Membuat <i>tree diagram</i> produk kereta api *)
				Membuat proposal teknis
				Mengevaluasi alternatif-alternatif teknologi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Mengevaluasi hasil desain
				Menentukan spesifikasi teknis produk/ komponen/ sistem
				Mengevaluasi pencapaian program kerja *)
				Membuat rencana kerja dan anggaran <i>engineering</i> dan desain *)
			Manager desain <i>bogie</i> dan gerbong	Menganalisis dokumen teknis dari pelanggan
				Membuat gambar desain *)
				Membuat <i>prototype</i>
				Membuat <i>tree diagram</i> produk kereta api *)
				Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Mengevaluasi alternatif-alternatif teknologi
				Menentukan material dan komponen <i>Bill of Material</i> (BOM) and <i>Bill of Quantity</i> (BQ)
				Mengevaluasi hasil desain
				Menentukan spesifikasi teknis produk/ komponen/ sistem

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Mengevaluasi pencapaian program kerja *)
				Membuat rencana kerja dan anggaran <i>engineering</i> dan desain *)
		Teknologi produksi	Operator proses	Menganalisis dokumen teknis dari pelanggan
				Membuat daftar persiapan komponen dan <i>tools</i> (<i>preparation table</i>) *)
				Membuat <i>Process Instruction</i> (PI) *)
				Membuat <i>as made process</i> *)
				Membuat <i>tree diagram</i>
				Membuat <i>flow process</i> *
				Membuat <i>painting procedure specification</i> *)
				Melakukan evaluasi (tinjauan proses) terhadap <i>product design</i> *)
				Membuat prosedur <i>handling</i> *)
				Membuat daftar <i>fastening</i> dan <i>complete part</i> *)
			Staf <i>shop drawing</i>	Membuat <i>manufacturing drawing</i> (gambar produksi) *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Melakukan analisis <i>technical drawing</i> dari <i>customer</i> terhadap kemampuan produksi <i>machining</i> *)
				Membuat material <i>part list</i>
				Mengevaluasi hasil desain
			Staf proses	Membuat daftar persiapan komponen dan <i>tools</i> (<i>preparation table</i>) *)
				Membuat <i>as made</i> proses *)
				Membuat <i>flow</i> process produksi Kereta *)
				Membuat <i>Glass Fiber Reinforced Plastic Prosedure Specification</i> (GFRP PS) *)
				Membuat <i>tree diagram</i>
				Membuat <i>painting procedure specification</i> *)
				Melakukan analisis material lem/ <i>bonding</i> (<i>bonding prosedure specification</i>)
				Membuat <i>glass fiber reinforced plastic prosedure spesification</i> *)
				Membuat <i>flow</i> process produksi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Melakukan evaluasi material
				Melakukan evaluasi (tinjauan proses) terhadap <i>product design</i> *)
				Melakukan <i>monitoring</i> terhadap proses produksi
				Melakukan pengelolaan <i>small group activity</i>
			Staf <i>preparation support</i>	Mengatur pembagian pekerjaan dalam tim
				Membuat <i>Welding Procedure Specification</i> (WPS) **)
				Membuat desain <i>jig</i> dan <i>fixture</i> *)
				Membuat perencanaan kebutuhan mesin-mesin produksi
				Menentukan material dan komponen <i>Bill of Material</i> (BOM) dan <i>Bill of Quantity</i> (BQ)
				Membuat program mesin <i>Computerize Numeric Control</i> (CNC) *)
			Supervisor <i>shop drawing</i>	Membuat <i>manufacturing drawing</i> (gambar produksi) *)
				Melakukan <i>monitoring</i> implementasi program kerja

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Membuat <i>material part list</i>
				Melakukan <i>monitoring</i> terhadap proses produksi
				Melakukan pengelolaan <i>small group activity</i>
				Melakukan pengelolaan <i>skill operator</i>
				Mengatur pembagian pekerjaan dalam tim
			Supervisor proses	Mengatur pembagian pekerjaan dalam tim
				Melakukan evaluasi (tinjauan proses) terhadap <i>product design</i> *)
				Membuat daftar persiapan komponen dan <i>tools (preparation table)</i> *)
				Membuat <i>Process Instruction</i> (PI) *)
				Membuat <i>as made</i> proses *)
				Membuat <i>tree diagram</i>
				Membuat <i>flow process</i>
				Membuat <i>painting procedure specification</i> *)
				Melakukan evaluasi material

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Melakukan analisis atas evaluasi dan memberikan alternatif-alternatif solusi pada pembuatan dokumen proses
				Melakukan <i>monitoring</i> terhadap proses produksi
				Mengatur pembagian pekerjaan dalam tim
				Melakukan <i>follow up</i> atas pekerjaan personelnnya
				Membuat prosedur dan sistematika pekerjaan
			<i>Manager shop drawing</i>	Melakukan <i>review design drawing</i>
				Membuat <i>manufacturing drawing</i> (gambar produksi) *)
				Mengevaluasi pencapaian program kerja *)
				Melakukan kontrol jadwal penyelesaian pekerjaan
				Melakukan <i>monitoring</i> terhadap proses produksi
				Melakukan pengelolaan <i>small group activity</i>
				Melakukan pengelolaan <i>skill</i> SDM
				Mengatur pembagian pekerjaan dalam tim

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Melakukan kontrol pelaksanaan standar-standar proses
				Melakukan analisis atas evaluasi dan memberikan alternatif-alternatif solusi pada pembuatan <i>Machinery Diagram</i> (MD)
			<i>Manager proses</i>	Membuat daftar persiapan komponen dan <i>tools</i> (<i>preparation table</i> *)
				Membuat <i>Process Instruction</i> (PI) *)
				Membuat <i>as made</i> proses *)
				Membuat <i>tree diagram</i>
				Membuat <i>flow process</i>
				Membuat <i>painting procedure specification</i> *)
				Membuat prosedur pengecatan
				Membuat prosedur proses-proses khusus
				Melakukan evaluasi material
				Melakukan evaluasi (tinjauan proses) terhadap <i>product design</i> *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Melakukan analisis atas evaluasi dan memberikan alternatif-alternatif solusi pada pembuatan dokumen proses
				Melakukan pengelolaan <i>skill</i> SDM
				Melakukan <i>follow up</i> atas pekerjaan personilnya
				Membuat prosedur dan sistematika pekerjaan
				Melakukan <i>review design drawing</i>
				Mengevaluasi pencapaian program kerja *)
				Membuat prosedur <i>handling</i> *)
				Membuat daftar <i>fastening</i> dan <i>complete part</i> *)
			<i>Manager preparation and support</i>	Membuat <i>Welding Procedure Specification</i> (WPS) **)
				Membuat desain <i>jig</i> dan <i>fixture</i> *)
				Membuat perencanaan kebutuhan mesin-mesin produksi
				Membuat daftar kebutuhan material <i>jig</i> dan <i>punch & dies</i>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Mengevaluasi pembuatan dokumen <i>preparation support</i>
				Melakukan pengecekan desain dan <i>manufacturing drawing jig</i> dan <i>punch and dies</i>
				Membuat program mesin CNC (<i>Computerize Numeric Control</i>) *)
				Mengevaluasi pencapaian program kerja *)
				Melakukan pengelolaan <i>skill</i> SDM
	Divisi produksi	Fabrikasi (<i>metal working</i>)	Operator	Melakukan <i>monitoring</i> keselamatan kerja karyawan
				Melakukan lubrikasi mesin produksi *)
				Mengoperasikan mesin bubut *)
				Mengoperasikan mesin bubut CNC *)
				Mengoperasikan mesin <i>milling</i> *)
				Mengoperasikan mesin <i>milling</i> CNC *)
				Mengoperasikan mesin <i>Electrical Discharge Machine</i> (EDM) *)
				Mengoperasikan mesin <i>wire cut</i> *)
				Mengoperasikan mesin <i>polish</i> *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Mengoperasikan mesin <i>die casting</i> *)
				Membuat <i>moulding</i> pasir menggunakan <i>dies</i> yang sudah dibuat dengan tangan (manual) *)
				Mengoperasikan mesin semi <i>automatic moulding</i> *)
				Mengoperasikan mesin <i>wax inject</i> *)
				Melakukan proses <i>assembly wax</i> *)
				Mengoperasikan mesin <i>dipping</i> *)
				Mengoperasikan mesin peleburan logam (tanur induksi/ <i>induction furnace</i>) *)
				Melakukan proses pengecoran logam produk <i>casting</i> *)
				Mengoperasikan mesin <i>shot - blasting (sand blasting)</i> *)
				Mengoperasikan mesin <i>heat treatment furnace</i> *)
				Mengoperasikan mesin spektrometer *)
				Mengoperasikan mesin <i>hydraulic press horizontal</i> *)
				Mengoperasikan mesin <i>plasma cutting CNC</i> *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
					Mengoperasikan Mesin <i>Cutting Numerical Control Turret (NCT)/ Punching Machine</i> *)
					Mengoperasikan <i>portable spot welding</i> *)
					Melakukan <i>penetrant test</i> *)
					Melakukan <i>ultrasonic test</i> *)
					Melakukan <i>visual check</i> *)
					Melakukan <i>dimension check</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>charpy test</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>hardness test portable</i> *)
	Fabrikasi atau <i>assembly</i>		Opera- tor	Meng- opera- sikan mesin	Mengoperasikan alat <i>roughness test</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>plasma cutting manual</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>plasma cutting CNC</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>gas cutting</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>gap shear digital</i> *)
					Menggunakan mesin <i>abrassive cutting</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>laser cutting</i> *)
					Mengoperasikan mesin bubut *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
					Mengoperasikan mesin <i>rolling bending</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>bending</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>beveling</i> *)
					Melakukan pengelasan **)
					Mengoperasikan mesin laser <i>marking</i>
					Mengoperasikan mesin laser <i>marking</i> kabel
					Mengoperasikan mesin <i>cutting</i> kabel
					Mengoperasikan mesin <i>crimping</i> kabel
				Mem- buat <i>jig (fix- tures)</i>	Mengoperasikan mesin gerinda *)
					Mengoperasikan mesin <i>plasma cutting</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>gas cutting</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>gap shear</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>cutting</i> NCT *)
					Menggunakan alat <i>abrassive cutting</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>laser cutting</i> *)
					Mengoperasikan mesin bubut *)
					Mengoperasikan mesin <i>bending</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>rolling</i> *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
					Mengoperasikan mesin bor/ <i>drilling</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>punching</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>bevel</i> *)
					Melakukan pengelasan *)
					Mengoperasikan mesin <i>crank press</i> /mesin <i>press</i> *)
					Mengoperasikan <i>crane</i> *)
					Melakukan pengelasan **)
				<i>Car-body assy</i>	Mengoperasikan mesin gerinda *)
					Mengoperasikan <i>crane</i> *)
					Melakukan pengelasan **)
					Mengoperasikan mesin gerinda *)
				<i>For-ming/ refor-ming</i>	Mengoperasikan mesin bor/ <i>drilling</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>torch</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>stretch forming press</i> *)
				<i>Bogie assy</i>	Mengoperasikan mesin <i>press</i> *)
					Mengoperasikan <i>crane</i> *)
					Melakukan pengelasan **)
					Mengoperasikan mesin gerinda *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
					Mengoperasikan mesin bor/ <i>drilling</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>annealing furnace</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>frais</i> ***)
					Mengoperasikan mesin <i>milling</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>planomiller</i> *)
			Supervisor		Mengoperasikan mesin <i>scrap</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>bending</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>rolling</i> *)
					Mendistribusikan pekerjaan *)
					Melakukan supervisi di bidang produksi *)
					Memastikan ketersediaan dan kesesuaian <i>tools</i> , <i>consumable tools</i> dan material *)
					Mengoperasikan mesin <i>plasma cutting</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>gas cutting</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>gap shear</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>cutting</i> NCT *)
					Menggunakan alat <i>abrassive cutting</i> *)
					Mengoperasikan mesin laser <i>cutting</i> *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Mengoperasikan mesin bor/ <i>drilling</i> *)
				Mengoperasikan mesin <i>punching</i> *)
				Mengoperasikan mesin bubut *)
				Mengoperasikan mesin <i>bevel</i> *)
				Melakukan pengelasan **)
				Mengoperasikan mesin gerinda *)
			Manajer	Menggunakan alat <i>rivet</i> *)
				Mendistribusikan pekerjaan *)
				Melakukan supervisi di bidang produksi *)
				Menyusun rencana kerja *)
				Mengelola pelaksanaan pekerjaan *)
		<i>Finishing</i>	Operator/ staff	Mengevaluasi pelaksanaan pekerjaan *)
				Melakukan pengecatan dasar <i>carbody</i> *)
				Melakukan proses pendempulan *)
				Melakukan <i>marking</i> (sablon) *)
				Melakukan <i>touch up</i> *)
				Mengoperasikan mesin <i>car lifter</i> *)
				Melakukan <i>grit blasting</i> *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Mengoperasikan mesin <i>bonding</i> *)
				Melakukan pengelasan <i>vinyl</i> *)
				Melakukan proses pekerjaan lantai
				Melakukan proses <i>seal</i>
				Melakukan <i>assembly brake pipe</i>
				Mengoperasikan mesin laser <i>cutting non metal</i>
				Mengoperasikan mesin <i>bending</i> pipa***
				Melakukan pemasangan panel interior
				Melakukan pemasangan komponen interior
				Melakukan pekerjaan <i>sub assembly</i> komponen interior
				Melakukan proteksi komponen interior
				Melakukan pengelolaan <i>tools</i>
				Melakukan proses pekerjaan lantai
				Melakukan proses <i>insulation</i>
				Membuat daftar permintaan <i>consumable</i> dan <i>fastening</i>
				Melakukan proses <i>crimping hose</i>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
				Melakukan perakitan komponen kontrol
				Melakukan <i>routing</i> kabel pada panel kontrol
				Melakukan pemasangan <i>gear box system</i>
				Melakukan pengelolaan <i>tack</i> sistem
			Supervisor	Melakukan analisis kapasitas produksi
				Menyusun rencana kerja *)
				Mengelola pelaksanaan pekerjaan *)
				Melakukan supervisi di bidang produksi *)
			Manajer	Mengevaluasi pelaksanaan pekerjaan *)
				Mendistribusikan pekerjaan *)
				Melakukan supervisi di bidang produksi *)
				Menyusun rencana kerja *)
				Mengelola pelaksanaan pekerjaan *)
		Finishing (pemasaan instalasi sistem) elektrik,	Operator	Mengevaluasi pelaksanaan pekerjaan *)
				Melakukan pengujian pengereman *)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI		FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
		mekanikal, pneumatik, hidrolik, <i>bogie system</i>		Melakukan pengujian beban <i>bogie (load test bogie *)</i>
				Melakukan pemasangan <i>cable harness (bundle)</i> di kereta *)
				Melakukan pemasangan komponen pipa *)
				Melakukan proses <i>sealing *)</i>
				Melakukan pemasangan <i>batten/ moulding *)</i>
				Melakukan pemasangan <i>bearing</i> pada <i>bogie *)</i>
			Supervisor	Melakukan pekerjaan penerimaan dan pendistribusian komponen
				Mengelola pelaksanaan pengendalian produksi
				Membuat prosedur <i>self check</i>
			Manager	Mengelola aplikasi <i>tack system</i>
				Membuat analisis kebutuhan sumberdaya
				Membuat daftar kebutuhan <i>tools</i>
				Membuat rencana produksi
				Membuat analisis produksi

- *) Fungsi dasar yang diuraikan unit kompetensinya
- **) Mengadopsi SKKNI Subbidang Pengelasan Nomor 98 Tahun 2018

B. Daftar Unit Kompetensi

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1	2	3
1.	C.30IKA01.001.1	Merekayasa Komponen-Komponen Kereta Api
2.	C.30IKA01.002.1	Melakukan Analisis Kekuatan Konstruksi <i>Carbody</i> atau <i>Bogie Frame</i> Kereta Api
3.	C.30IKA01.003.1	Menghitung Gaya Pengereman
4.	C.30IKA01.004.1	Melakukan Analisis Sistem Penyusun Utama Kereta Api
5.	C.30IKA01.005.1	Melakukan Analisis Distribusi Berat Kereta
6.	C.30IKA01.006.1	Menyusun Dokumen <i>Quality Engineering</i>
7.	C.30IKA01.007.1	Membuat <i>Process Instruction</i> (PI)
8.	C.30IKA01.008.1	Melakukan Analisis <i>Technical Drawing</i> dari <i>Customer</i> Terhadap Kemampuan Produksi <i>Machining</i>
9.	C.30IKA01.009.1	Membuat <i>Flow Process</i> Produksi Kereta
10.	C.30IKA01.010.1	Membuat <i>Glass Fiber Reinforced Plastic Prosedure Specification</i> (GFRP PS)
11.	C.30IKA01.011.1	Membuat <i>Manufacturing Drawing</i> (Gambar Produksi)
12.	C.30IKA01.012.1	Melakukan Analisis Ergonomi Kursi Penumpang
13.	C.30IKA01.013.1	Menyusun Spesifikasi Teknis Kereta Api
14.	C.30IKA01.014.1	Menganalisis <i>Confirmation of Specification Compliance</i>
15.	C.30IKA01.015.1	Membuat Daftar Kebutuhan Material dan Komponen Kereta Api
16.	C.30IKA01.016.1	Menganalisis Hasil Investigasi <i>Design Issue</i>
17.	C.30IKA01.017.1	Mengompilasi <i>Basic Design</i> Kereta Api
18.	C.30IKA01.018.1	Menghitung Performansi Dinamis Kereta Api
19.	C.30IKA01.019.1	Menghitung Kebutuhan Daya Listrik (<i>Power</i>) Kereta Api (<i>Power Auxiliary</i>)
20.	C.30IKA01.020.1	Melakukan Analisis Transmisi Daya Traksi Kereta Api
21.	C.30IKA01.021.1	Membuat Skema Instalasi Sistem Pengereman Kereta Api
22.	C.30IKA01.022.1	Membuat Skema Instalasi Sistem Bahan Bakar Kereta Api
23.	C.30IKA01.023.1	Menentukan Sistem Suspensi

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1	2	3
24.	C.30IKA01.024.1	Melakukan Analisis Fungsi Sistem Hidraulik/Pneumatik Komponen Sistem Kereta Api
25.	C.30IKA01.025.1	Membuat Skema Instalasi Sistem Pelayanan Air Kereta Api
26.	C.30IKA01.026.1	Melakukan Analisis <i>Bonding Procedure Specification</i>
27.	C.30IKA01.027.1	Membuat <i>Manual Book</i> Kereta Api
28.	C.30IKA01.028.1	Melakukan Analisis Desain Suspensi
29.	C.30IKA01.029.1	Melakukan Analisis <i>Heat, Ventilation, Air Conditioning</i> (HVAC)
30.	C.30IKA01.030.1	Melakukan Uji Coba Komponen Baru
31.	C.30IKA01.031.1	Menyusun Spesifikasi Setiap Jenis Komponen Kereta Api
32.	C.30IKA01.032.1	Membuat Rencana Kerja Anggaran <i>Engineering</i> dan Desain
33.	C.30IKA01.033.1	Mengevaluasi Pencapaian Program Kerja
34.	C.30IKA01.034.1	Menentukan Material dan Komponen <i>Bill of Material</i> (BOM) and <i>Bill of Quantity</i> (BQ)
35.	C.30IKA01.035.1	Mengevaluasi Material atau Komponen Substitusi
36.	C.30IKA01.036.1	Melakukan Analisis Material Konstruksi
37.	C.30IKA01.037.1	Melakukan Perhitungan Daya Listrik untuk Penggerak Kereta Api (Propulsi)
38.	C.30IKA01.038.1	Membuat Gambar Desain
39.	C.30IKA01.039.1	Membuat Daftar Persiapan Komponen dan <i>Tools</i> (<i>Preparation Table</i>)
40.	C.30IKA01.040.1	Membuat <i>Wiring, Routing, dan Harnes</i> Perkabelan Kereta Api
41.	C.30IKA01.041.1	Membuat Skema Kontrol Sistem Listrik Kereta Api
42.	C.30IKA01.042.1	Membuat <i>Layout</i> Komponen Listrik Kereta Api
43.	C.30IKA01.043.1	Menentukan <i>General Arrangement</i> dan <i>Crossection Concept</i>
44.	C.30IKA01.044.1	Membuat <i>Tree Diagram</i> Produk Kereta Api
45.	C.30IKA01.045.1	Membuat Rencana Kerja dan Anggaran

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1	2	3
46.	C.30IKA01.046.1	Membuat <i>As Made Process</i>
47.	C.30IKA01.047.1	Membuat <i>Painting Procedure Specification</i> (PPS)
48.	C.30IKA01.048.1	Melakukan Evaluasi (Tinjauan Proses) terhadap <i>Product Design</i>
49.	C.30IKA01.049.1	Membuat Prosedur <i>Handling</i>
50.	C.30IKA01.050.1	Membuat Daftar <i>Fastening</i> dan <i>Complete Part</i>
51.	C.30IKA01.051.1	Membuat Desain <i>Jig</i> dan <i>Fixture</i>
52.	C.30IKA01.052.1	Membuat Program Mesin CNC (<i>Computerize Numeric Control</i>)
53.	C.30IKA02.001.1	Mengoperasikan Mesin Bubut
54.	C.30IKA02.002.1	Mengoperasikan Mesin Bubut <i>Computerize Numeric Control</i> (CNC)
55.	C.30IKA02.003.1	Mengoperasikan Mesin <i>Milling</i>
56.	C.30IKA02.004.1	Mengoperasikan Mesin <i>Milling Computerize Numeric Control</i> (CNC)
57.	C.30IKA02.005.1	Mengoperasikan Mesin <i>Electrical Discharge Machine</i> (EDM)
58.	C.30IKA02.006.1	Mengoperasikan Mesin <i>Wire Cut</i>
59.	C.30IKA02.007.1	Mengoperasikan Mesin <i>Polish</i>
60.	C.30IKA02.008.1	Mengoperasikan Mesin <i>Die Casting</i>
61.	C.30IKA02.009.1	Membuat <i>Moulding</i> Pasir Menggunakan <i>Dies</i> /Pola yang Sudah Dibuat dengan Tangan (Manual)
62.	C.30IKA02.010.1	Mengoperasikan Mesin <i>Semi Automatic Moulding</i>
63.	C.30IKA02.011.1	Mengoperasikan Mesin <i>Wax Inject</i>
64.	C.30IKA02.012.1	Melakukan Proses <i>Assembly Wax</i>
65.	C.30IKA02.013.1	Mengoperasikan Mesin <i>Dipping</i>
66.	C.30IKA02.014.1	Mengoperasikan Mesin Peleburan Logam (Tanur Induksi/ <i>Induction Furnace</i>)
67.	C.30IKA02.015.1	Melakukan Proses Pengecoran Logam Produk <i>Casting</i>
68.	C.30IKA02.016.1	Mengoperasikan Mesin <i>Shot-Blasting</i> (<i>Sand Blasting</i>)
69.	C.30IKA02.017.1	Mengoperasikan Mesin <i>Heat Treatment Furnace</i>

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1	2	3
70.	C.30IKA02.018.1	Mengoperasikan Mesin <i>Bending</i> Pipa
71.	C.30IKA02.019.1	Mengoperasikan Mesin <i>Hydraulic Press Horizontal</i>
72.	C.30IKA02.020.1	Mengoperasikan Mesin Plasma <i>Cutting Computerize Numeric Control (CNC)</i>
73.	C.30IKA02.021.1	Mengoperasikan Mesin <i>Cutting Numerical Control Turret (NCT)/ Punching Machine</i>
74.	C.30IKA02.022.1	Mengoperasikan Mesin <i>Portable Spot Welding</i>
75.	C.30IKA02.023.1	Melakukan <i>Penetrant Test</i>
76.	C.30IKA02.024.1	Melakukan <i>Ultrasonic Test</i>
78.	C.30IKA02.025.1	Melakukan <i>Visual Check</i>
79.	C.30IKA02.026.1	Melakukan <i>Dimension Check</i>
80.	C.30IKA02.027.1	Mengoperasikan Mesin <i>Charpy Impact Test</i>
81.	C.30IKA02.028.1	Mengoperasikan Alat <i>Hardness Test</i>
82.	C.30IKA02.029.1	Mengoperasikan Alat <i>Roughness Test</i>
83.	C.30IKA02.030.1	Mengoperasikan Mesin <i>Plasma Cutting</i> Manual
84.	C.30IKA02.031.1	Mengoperasikan Mesin Gas <i>Cutting</i>
85.	C.30IKA02.032.1	Mengoperasikan Mesin <i>Gap Shear</i> Digital
86.	C.30IKA02.033.1	Mengoperasikan Mesin <i>Abrasive Cutting</i>
87.	C.30IKA02.034.1	Mengoperasikan Mesin <i>Rolling Bending</i>
88.	C.30IKA02.035.1	Mengoperasikan Mesin <i>Bending</i>
89.	C.30IKA02.036.1	Mengoperasikan Mesin <i>Bevelling</i>
90.	C.30IKA02.037.1	Mengoperasikan Mesin Bor/ <i>Drilling</i>
91.	C.30IKA02.038.1	Mengoperasikan Mesin <i>Crank Press</i> /Mesin <i>Press</i>
92.	C.30IKA02.039.1	Mengoperasikan <i>Crane</i>
93.	C.30IKA02.040.1	Mengoperasikan Mesin <i>Stretch Forming Press</i>
94.	C.30IKA02.041.1	Mengoperasikan Mesin <i>Annealing Furnace</i>
95.	C.30IKA02.042.1	Mengoperasikan Mesin <i>Planomiller</i>
96.	C.30IKA02.043.1	Mengoperasikan Mesin <i>Scrap</i> (Sekrap)
97.	C.30IKA02.044.1	Melakukan Supervisi di Bidang Produksi
98.	C.30IKA02.045.1	Memastikan Ketersediaan dan Kesesuaian <i>Tools, Consumable Tools</i> dan Material
99.	C.30IKA02.046.1	Menyusun Rencana Kerja

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1	2	3
100.	C.30IKA02.047.1	Mengelola Pelaksanaan Pekerjaan
101.	C.30IKA02.048.1	Melakukan Evaluasi Pelaksanaan Pekerjaan
102.	C.30IKA02.049.1	Melakukan Pengecatan Dasar <i>Carbody</i>
103.	C.30IKA02.050.1	Melakukan Pendempulan
104.	C.30IKA02.051.1	Melakukan <i>Marking</i> (Sablon)
105.	C.30IKA02.052.1	Melakukan <i>Touch up</i>
106.	C.30IKA02.053.1	Mengoperasikan Mesin <i>Car Lifter</i>
107.	C.30IKA02.054.1	Melakukan <i>Grit Blasting</i>
108.	C.30IKA02.055.1	Mengoperasikan Mesin <i>Bonding</i>
109.	C.30IKA02.056.1	Melakukan Pengelasan <i>Vinyl</i>
110.	C.30IKA02.057.1	Melakukan Pengujian Kebocoran Kereta (<i>Test Hujan</i>)
111.	C.30IKA02.058.1	Melakukan Pengujian Pengereman
112.	C.30IKA02.059.1	Melakukan Pengujian Beban <i>Bogie (Load Test Bogie)</i>
113.	C.30IKA02.060.1	Melakukan Pemasangan <i>Cable Harness (Bundle)</i> di Kereta
114.	C.30IKA02.061.1	Melakukan Pemasangan Komponen Pipa
115.	C.30IKA02.062.1	Melakukan <i>Sealing</i> Pada Celah Sambungan
116.	C.30IKA02.063.1	Melakukan Pemasangan <i>Batten/ Moulding</i>
117.	C.30IKA02.064.1	Melakukan Pemasangan <i>Bearing</i> Pada <i>Bogie</i>
118.	C.30IKA02.065.1	Mengoperasikan Mesin Laser <i>Cutting</i> Non Metal
119.	C.30IKA02.066.1	Melakukan Pemasangan Panel Interior
120.	C.30IKA02.067.1	Melakukan <i>Routing</i> Kabel pada Panel Kontrol
121.	C.30IKA02.068.1	Mengoperasikan Mesin <i>Cutting</i> Kabel
122.	C.30IKA02.069.1	Melakukan Perakitan Komponen Panel Kontrol
123.	C.30IKA02.070.1	Mengoperasikan Mesin <i>Laser Cutting</i>

C. Uraian Unit Kompetensi

KODE UNIT : C.30IKA01.001.1

JUDUL UNIT : Merekayasa Komponen-Komponen Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam merekayasa komponen-komponen kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pererekayasaan komponen-komponen kereta	1.1 Jenis-jenis dan fungsi kereta api diidentifikasi. 1.2 Product structure kereta api diidentifikasi. 1.3 Standar manufaktur kereta api, <i>acceptance and testing standard</i> , dan <i>mill certificate</i> diidentifikasi. 1.4 Gambar teknik diidentifikasi. 1.5 Format spesifikasi teknis dan rencana kerja diidentifikasi. 1.6 Perangkat lunak diidentifikasi. 1.7 <i>Flow process</i> pembuatan komponen diidentifikasi.
2. Membuat spesifikasi teknis dan <i>sequence</i> pembuatan komponen	2.1 Component arrangement diidentifikasi berdasarkan dokumen permintaan <i>customer</i> . 2.2 Jenis-jenis komponen diidentifikasi berdasarkan dokumen permintaan <i>customer</i> . 2.3 Material setiap komponen diidentifikasi. 2.4 Sequence pembuatan setiap komponen diidentifikasi. 2.5 Setiap komponen hasil rekayasa disimulasikan menggunakan perangkat lunak. 2.6 Hasil identifikasi dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan spesifikasi teknis komponen dan mengidentifikasi spesifikasi teknis dan *sequence* pembuatan komponen dalam merekayasa komponen-komponen kereta api.
- 1.2 *Product structure* kereta api mencakup dan tidak terbatas pada *bogie*, *carbody structure*, *exterior interior* sistem, *auxilliary* sistem, dan sistem propulsi.
- 1.3 Spesifikasi teknis dan rencana kerja adalah yang diperoleh dari *customer* dan hasil perhitungan tim *engineer internal*.
- 1.4 *Component arrangement* mencakup *layout* dan dimensi.
- 1.5 *Sequence* pembuatan mencakup dan tidak terbatas pada tahapan proses *engineering*, produksi, *delivery* komponen kereta api.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Dokumen spesifikasi teknis dari *customer*
- 2.1.2 Dokumen hasil perhitungan dari tim *engineer* internal
- 2.1.3 Detail *drawing*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Komputer
- 2.2.2 Perangkat lunak untuk menggambar teknik
- 2.2.3 Perangkat lunak untuk simulasi
- 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 *Japanese Industrial Standards (JIS) G4301*

4.2.2 *Union Internationale Des Chemins De Fer (UIC) 501 - 504*

4.2.3 *Union Internationale Des Chemins De Fer (UIC) 800/50*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam merekayasa komponen-komponen kereta api.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan aplikasi simulasi rekayasa

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam mengidentifikasi standar manufaktur kereta api, *acceptance and testing standard*, dan *mill certificate*

KODE UNIT : C.30IKA01.002.1

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Kekuatan Konstruksi Carbody atau Bogie Frame Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan analisis kekuatan konstruksi *carbody* dan *bogie frame* kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan analisis kekuatan konstruksi <i>carbody</i> dan <i>bogie frame</i> kereta api	1.1 Teknik menggambar teknik diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, prinsip kerja, material (jenis dan spesifikasi teknis material) komponen konstruksi kereta api diidentifikasi. 1.3 Standar manufaktur kereta api, <i>acceptance and testing standard</i> , dan <i>mill certificate</i> diidentifikasi. 1.4 Jenis-jenis sambungan (<i>joint</i>) komponen diidentifikasi. 1.5 Metode dan prosedur perhitungan beban pada setiap komponen kereta api diidentifikasi. 1.6 Perangkat lunak pemodelan dan simulasi rekayasa konstruksi kereta api diidentifikasi. 1.7 Metode dan prosedur analisis kekuatan konstruksi kereta api diidentifikasi. 1.8 Metode analisis diidentifikasi.
2. Menghitung kekuatan konstruksi dan melakukan simulasi	2.1 Gambar teknik konstruksi kereta api dibuat berdasarkan detail <i>drawing</i> dari <i>carbody</i> dan/atau <i>bogie frame</i> . 2.2 Beban dihitung dengan memberikan beban gaya kapasitas muat sesuai prosedur. 2.3 Model rekayasa konstruksi kereta api dibuat ulang menggunakan pemodelan sesuai prosedur. 2.4 Titik kritis konstruksi kereta api diidentifikasi menggunakan perangkat lunak simulasi sesuai prosedur. 2.5 Hasil perhitungan dan hasil simulasi dianalisis dan dibuatkan rekomendasi tindak lanjutnya. 2.6 Hasil analisis dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan analisis kekuatan konstruksi *carbody* dan *bogie frame* kereta api dan menghitung kekuatan konstruksi dan melakukan simulasi dalam melakukan analisis kekuatan konstruksi *carbody* dan *bogie frame* kereta api.
- 1.2 Jenis-jenis sambungan mencakup dan tidak terbatas pada jenis sambungan dan spesifikasi teknis setiap sambungan.
- 1.3 Beban mencakup dan tidak terbatas pada *Center of Gravity* (COG) dan/atau titik tumpu dan/atau titik beban gaya dan/atau *section properties*.
- 1.4 Gambar teknik dibuat secara manual atau menggunakan perangkat lunak.
- 1.5 Titik kritis mencakup dan tidak terbatas pada defleksi, deformasi, *initial cracks*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Detail *drawing* dari *carbody* dan *bogie frame*
- 2.1.2 *Mill certificate* material
- 2.1.3 Dokumen spesifikasi teknis dari *customer*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Komputer
- 2.2.2 Perangkat lunak simulasi rekayasa
- 2.2.3 Perangkat lunak gambar teknik
- 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

- 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan analisis kekuatan konstruksi *carbody* dan *bogie frame* kereta api.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi (Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product structure*
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan simulasi

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menganalisis hasil perhitungan dan hasil simulasi serta membuat rekomendasi berdasarkan hasil analisisnya

KODE UNIT : C.30IKA01.003.1

JUDUL UNIT : Menghitung Gaya Pengereman

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam menghitung gaya pengereman.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perhitungan gaya pengereman	1.1 Jenis, dimensi, material, fungsi dan prinsip kerja dari <i>brake system</i> kereta api diidentifikasi. 1.2 <i>Product structure</i> kereta diidentifikasi. 1.3 Standar pengereman diidentifikasi. 1.4 Gambar teknik diidentifikasi. 1.5 Format <i>check sheet</i> verifikasi desain diidentifikasi.
2. Menghitung gaya pengereman	2.1 Pemodelan sistem untuk setiap penyusun utama kereta api dibuat ulang dan disimulasikan menggunakan perangkat lunak sesuai prosedur. 2.2 Perhitungan parameter setiap penyusun utama dilakukan berdasarkan detail <i>drawing</i> dan spesifikasi teknis sesuai prosedur. 2.3 Hasil perhitungan dan hasil simulasi dianalisis dan dibuatkan rekomendasi tindak lanjutnya.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perhitungan gaya pengereman dan menghitung gaya pengereman dalam menganalisis gaya pengereman.
 - 1.2 Penyusun utama mencakup dan tidak terbatas pada *disk brake, tread brake, electropneumatic brake, dinamic regenerative brake*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Detail *drawing*
 - 2.1.2 *Mill certificate material*

- 2.1.3 Dokumen spesifikasi teknis dari *customer*
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Dokumen spesifikasi teknis dari vendor
 - 2.2.2 Komputer
 - 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menghitung gaya pengereman.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Membaca gambar teknik
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan komputer

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menganalisis hasil perhitungan dan membuat rekomendasi tindak lanjutnya

KODE UNIT : C.30IKA01.004.1

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Sistem Penyusun Utama Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan analisis sistem penyusun utama kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan analisis sistem penyusun utama kereta api	1.1 Jenis, dimensi, material, fungsi dan prinsip kerja dari penyusun utama kereta api diidentifikasi. 1.2 Detail drawing diidentifikasi 1.3 Standar manufaktur kereta api, <i>acceptance and testing standard</i> , dan <i>mill certificate</i> diidentifikasi. 1.4 Teknik perhitungan parameter penyusun utama diidentifikasi. 1.5 Metode analisis sistem diidentifikasi.
2. Menghitung parameter sistem penyusun utama kereta api	2.1 Pemodelan sistem untuk setiap penyusun utama kereta api dibuat menggunakan perangkat lunak berdasarkan detail <i>drawing</i> sesuai prosedur. 2.2 Parameter setiap penyusun utama dihitung berdasarkan detail <i>drawing</i> dan spesifikasi teknis sesuai prosedur. 2.3 Hasil perhitungan dan hasil simulasi dianalisis dan dibuatkan rekomendasi tindak lanjutnya.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan analisis sistem penyusun utama dan menghitung parameter sistem penyusun utama kereta api dalam melakukan analisis sistem penyusun utama kereta api.

- 1.2 Penyusun utama mencakup dan tidak terbatas pada sistem pengereman, suspensi, pengkondisian udara, akustik (*noise reduction*), propulsi, *auxiliary (electrical load)* dan genset, *engine cooling, exhaust re-circulation* dan aerodinamika.
 - 1.3 Detail *drawing* mencakup dan tidak terbatas pada fungsi, jenis *part*, jenis sambungan, *layout*, prosedur dan *sequence* perakitan, dan toleransi.
 - 1.4 Parameter penyusun utama mencakup dan tidak terbatas pada waktu perlambatan, gaya, koefisien friksi, momen torsi, aktuator pengereman (pneumatik/hidrolik), jenis aktuator suspensi (*spring/rubber bonded/suspensi udara*), kubikasi *cooling capacity*, sumber dan jumlah kalor, kubikasi ruangan, sumber *noise*, spesifikasi teknis bahan *noise reduction*, jenis propulsi, laju percepatan, sistem transmisi, kapasitas *engine*, tipe propeler, rasio *gearbox*, kebutuhan daya listrik, kubikasi ruangan *engine*, jumlah panas yang dikeluarkan *engine*, laju alir udara keluar dan masuk, *air drag*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Detail *drawing*
 - 2.1.2 *Mill certificate material*
 - 2.1.3 Dokumen spesifikasi teknis dari *customer*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Komputer
 - 2.2.2 Perangkat lunak simulasi dan pemodelan
 - 2.2.3 Perangkat lunak gambar teknik
 - 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)
 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan analisis sistem penyusun utama.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Membaca gambar teknik

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan komputer

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menganalisis hasil perhitungan dan membuat rekomendasi tindak lanjutnya

KODE UNIT : C.30IKA01.005.1

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Distribusi Berat Kereta

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan analisis distribusi berat kereta.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan analisis distribusi berat kereta	1.1 Produk struktur kereta diidentifikasi. 1.2 Gambar teknik diidentifikasi. 1.3 Spesifikasi komponen diidentifikasi. 1.4 Prosedur penyusunan tata letak (<i>lay out</i>) komponen pada kereta diidentifikasi. 1.5 Data berat komponen diidentifikasi. 1.6 Berat maksimum kereta sesuai spesifikasi diidentifikasi. 1.7 Data letak <i>Centre Of Gravity</i> (COG) komponen diidentifikasi. 1.8 Jenis, volume, berat <i>dummy weight</i> diidentifikasi. 1.9 Metode analisis diidentifikasi. 1.10 Format laporan diidentifikasi.
2. Menghitung distribusi berat kereta	2.1 Komponen diidentifikasi berdasarkan posisi dan berat. 2.2 Perhitungan parameter setiap penyusun utama dilakukan berdasarkan detail <i>drawing</i> dan spesifikasi teknis sesuai prosedur. 2.3 Hasil perhitungan dan hasil simulasi dianalisis dan dibuatkan rekomendasi tindak lanjutnya .

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan analisis distribusi berat kereta dan menghitung distribusi berat kereta dalam melakukan analisis distribusi berat kereta.
 - Tindak lanjut mencakup dan tidak terbatas pada *re-layout* komponen pada kereta dan/atau penambahan *dummy weight*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Detail *drawing*

2.1.2 *Mill certificate material*

2.1.3 Dokumen spesifikasi teknis dari *customer*

2.1.4 Dokumen spesifikasi teknis dari vendor

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Komputer

2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan analisis distribusi berat kereta.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Membaca gambar teknik
 - 3.1.2 *Product structure*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan komputer
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menganalisis hasil perhitungan dan dan membuat rekomendasi tindak lanjutnya

KODE UNIT : C.30IKA01.006.1

JUDUL UNIT : Menyusun Dokumen *Quality Engineering*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam menyusun dokumen *quality engineering*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan penyusunan dokumen <i>quality engineering</i>	1.1 Gambar teknik diidentifikasi. 1.2 Spesifikasi teknis produk atau komponen diidentifikasi. 1.3 Standar diidentifikasi 1.4 <i>Proces Instruction</i> (PI) diidentifikasi. 1.5 Format dokumen <i>inspection plan</i> , <i>Non Destructive Test</i> (NDT) <i>plan</i> dan <i>inspection sheet</i> diidentifikasi.
2. Menyusun <i>inspection test plan</i>	2.1 Mengelompokan produk menjadi beberapa objek pengecekan produk berdasarkan struktur produk dan <i>flow proses</i> 2.2 Cara menginspeksi produk diidentifikasi. 2.3 Personel inspektor ditentukan. 2.4 Alat yang digunakan untuk menginspeksi diidentifikasi. 2.5 Pola pengecekan ditentukan. 2.6 Dokumen <i>inspection test plan</i> disusun sesuai prosedur.
3. Menyusun NDT <i>plan</i>	3.1 Gambar teknik diidentifikasi. 3.2 Titik sambungan pengelasan diidentifikasi. 3.3 Prosedur pengelasan diidentifikasi. 3.4 Menentukan cara pengecekan pengelasan di tiap-tiap titik pengelasan. 3.5 Dokumen NDT <i>plan</i> disusun sesuai prosedur.
4. Menentukan kriteria pada <i>inspection checksheet</i>	4.1 Bagian yang diinspeksi ditentukan sesuai prosedur. 4.2 Menentukan toleransi keberterimaan sesuai prosedur. 4.3 Menentukan kondisi keberterimaan untuk setiap aktivitas produksi. 4.4 Menyusun format dokumen inspeksi.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan penyusunan dokumen *quality engineering*, menyusun *inspection test plan*, menyusun NDT *plan* dan menentukan kriteria pada *inspection checksheet* dalam menyusun dokumen *quality engineering*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Dokumen spesifikasi teknis produk
 - 2.1.2 Gambar teknik produk
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pengolah data
 - 2.2.2 Perangkat lunak
 - 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menyusun dokumen *quality engineering*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Membaca gambar teknik
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
 - 4.4 Konsisten
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menentukan kondisi keberterimaan untuk setiap aktivitas produksi

KODE UNIT : C.30IKA01.007.1

JUDUL UNIT : **Membuat *Process Instruction* (PI)**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam membuat *Process Instruction* (PI).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan <i>process instruction</i>	1.1 <i>Flow process manufacturing</i> dan <i>assembly</i> diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, prinsip kerja, material (jenis dan spesifikasi teknis material) komponen dan konstruksi kereta api diidentifikasi. 1.3 Gambar kerja diidentifikasi. 1.4 Standar dan kriteria keberterimaan dari gambar kerja diidentifikasi. 1.5 Spesifikasi teknis komponen, sambungan, konstruksi kereta api diidentifikasi. 1.6 Prosedur pengoperasian <i>Computer Aided Design</i> (CAD) diidentifikasi. 1.7 Format <i>process instruction</i> diidentifikasi.
2. Menyusun <i>process instruction</i>	2.1 Gambar kerja dianalisis sesuai prosedur. 2.2 Mesin dan alat produksi yang dibutuhkan dianalisis berdasarkan gambar kerja. 2.3 <i>Working process, key point/acceptance criteria, description/sketch, resources (equipment dan personnel)</i> dirumuskan pada format <i>process instruction</i> berdasarkan gambar kerja dan detail <i>drawing</i> . 2.4 Hasil perumusan didokumentasikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan *process instruction* dan menyusun *process instruction* dalam membuat *Process Instruction* (PI).
 - Gambar kerja mencakup gambar kerja sejak *minor assembly* sampai *final assembly*.

- 1.3 Standar dan kriteria keberterimaan dari gambar kerja mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dimensi, proyeksi isometrik (termasuk metode menggambar).
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Gambar desain
 - 2.1.2 Standar dan kriteria keberterimaan
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Computer Aided Design* (CAD)
 - 2.2.2 Alat pengolah data
 - 2.2.3 Format
 - 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat *Process Instruction* (PI).
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Karakteristik material objek kerja
 - 3.1.2 Penggunaan alat-alat kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menjelaskan proses produksi
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam merumuskan *working process*, *key point/acceptance criteria*, *description/sketch*, *resources (equipment dan personnel)* pada format *process instruction* berdasarkan gambar kerja dan detail *drawing*

KODE UNIT : C.30IKA01.008.1

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis *Technical Drawing* dari Customer Terhadap Kemampuan Produksi *Machining*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan analisis *technical drawing* dari *customer* terhadap kemampuan produksi *machining*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan analisis <i>technical drawing</i>	1.1 Technical drawing dijelaskan. 1.2 Alur proses produksi <i>machining</i> dijelaskan. 1.3 Jenis dan mekanisme kerja mesin yang diperlukan dijelaskan. 1.4 Kemampuan produksi <i>machining</i> yang dimiliki dijelaskan. 1.5 Persyaratan dan parameter pada standar produk yang disyaratkan dijelaskan. 1.6 Material diidentifikasi. 1.7 Metode analisis diidentifikasi.
2. Memastikan kemampuan produksi <i>machining</i>	2.1 Kemampuan mesin produksi <i>machining</i> yang dimiliki dianalisis berdasarkan komposisi dan volume material yang harus diproduksi. 2.2 Kesesuaian proses dan waktu minimum dipastikan sesuai dengan mesin yang terpasang. 2.3 Risiko yang dapat terjadi pada proses produksi <i>machining</i> diinventarisasi.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan analisis *technical drawing* dan memastikan kemampuan produksi *machining* dalam melakukan analisis *technical drawing* dari *customer* terhadap kemampuan produksi *machining*.

- 1.2 *Technical drawing* adalah mencakup dan tidak terbatas pada dokumen *manufacturing drawing, process instruction, preparation table*.
 - 1.3 Material adalah mencakup dan tidak terbatas pada *ferro* dan *non ferro, polymer, dan composite*.
 - 1.4 Risiko mencakup dan tidak terbatas pada *undercut* dan *overcut*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Technical drawing*
 - 2.1.2 Daftar mesin *machining*
 - 2.1.3 Daftar peralatan dan perlengkapan
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Dokumen standar
 - 2.2.2 Daftar vendor barang/jasa
 - 2.2.3 Alat pengolah data
 - 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan analisis *technical drawing* dari *customer* terhadap kemampuan produksi *machining*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
(Tidak ada.)
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
 - 4.4 Konsisten
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memastikan kesesuaian proses dan waktu minimum sesuai dengan mesin yang terpasang

KODE UNIT : C.30IKA01.009.1

JUDUL UNIT : **Membuat *Flow Process* Produksi Kereta**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam membuat *flow process* produksi kereta.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan <i>flow process</i> produksi kereta	1.1 Gambar kerja diidentifikasi. 1.2 Spesifikasi teknis kereta api diidentifikasi. 1.3 Jenis <i>flow process</i> diidentifikasi. 1.4 <i>Layout</i> produksi diidentifikasi. 1.5 Standar dan kriteria keberterimaan dari gambar desain diidentifikasi. 1.6 Format <i>flow process</i> serta prosedur pembuatan <i>flow process</i> diidentifikasi.
2. Membuat tahapan proses produksi kereta	2.1 Daftar <i>working sequence</i> proses produksi dibuat secara efisien dan sesuai prosedur. 2.2 <i>Layout</i> produksi yang dimiliki dianalisis berdasarkan <i>working sequence</i> . 2.3 Standar dan kriteria keberterimaan dari gambar desain ditentukan sesuai prosedur. 2.4 Urutan proses produksi dibuat dalam bentuk <i>flowchart</i> sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan *flow process* produksi kereta dan membuat tahapan proses produksi kereta.
 - Jenis *flow process* mencakup *flow process* fabrikasi, *flow process finishing*, *flow process* khusus dan *flow process standard*.
- Peralatan dan perlengkapan
 - Peralatan
 - Spesifikasi teknis
 - Gambar kerja (*design drawing*)

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat pengolah data

2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat *flow process* proses produksi kereta.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge*

3.1.2 *Process knowledge*

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menentukan daftar *working sequence* proses produksi dibuat sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA01.010.1

JUDUL UNIT : Membuat *Glass Fiber Reinforced Plastic Prosedure Specification* (GFRP PS)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam membuat *glass fiber reinforced plastic prosedure specification*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan GFRP PS	1.1 Gambar desain diidentifikasi. 1.2 Spesifikasi teknis kereta diidentifikasi. 1.3 Standar dan kriteria keberterimaan dari gambar desain diidentifikasi. 1.4 <i>Technical Data Sheet</i> (TDS) produk-produk GFRP diidentifikasi. 1.5 Mesin produksi yang akan digunakan diidentifikasi. 1.6 <i>Computer Aided Design</i> (CAD) dioperasikan sesuai prosedur. 1.7 Format GFRP PS serta prosedur pembuatan GFRP PS diidentifikasi. 1.8 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Menyusun GFRP PS	2.1 <i>Standard</i> pengujian ditentukan sesuai prosedur. 2.2 Parameter GFRP PS ditentukan sesuai prosedur. 2.3 Standar dan kriteria keberterimaan dari gambar desain ditentukan sesuai prosedur.
3. Melakukan pengendalian dokumen hasil pekerjaan	3.1 Laporan hasil pekerjaan disusun sesuai prosedur. 3.2 Laporan hasil pekerjaan didistribusikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan GFRP PS, Menyusun GFRP PS, dan melakukan pengendalian dokumen hasil pekerjaan dalam membuat *glass fiber reinforced plastic procedure specification*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Gambar desain
 - 2.1.2 Spesifikasi teknis
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Computer Aided Design* (CAD)
 - 2.2.2 Alat pengolah data
 - 2.2.3 Format
 - 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat *glass fiber reinforced plastic procedure specification*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
(Tidak ada.)
 - 3.2 Keterampilan
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menentukan parameter GFRP PS ditentukan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA01.011.1

JUDUL UNIT : Membuat *Manufacturing Drawing* (Gambar Produksi)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam membuat *manufacturing drawing* (gambar produksi).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan <i>manufacturing drawing</i>	1.1 Gambar teknik diidentifikasi. 1.2 Simbol-simbol dalam <i>sheet metal production</i> diidentifikasi. 1.3 Simbol-simbol pengelasan diidentifikasi. 1.4 Standar dan kriteria keberterimaan dari gambar desain diidentifikasi. 1.5 <i>Flow process</i> produksi diidentifikasi. 1.6 Mesin produksi/perkakas yang akan digunakan diidentifikasi. 1.7 Prosedur pengoperasian <i>Computer Aided Design</i> (CAD) diidentifikasi. 1.8 Format <i>manufacturing drawing</i> dan <i>job sheet</i> diidentifikasi.
2. Menentukan parameter <i>manufacturing drawing</i>	2.1 Detail <i>part (single part)</i> , <i>part assy (minor dan sub assy)</i> dibuat sesuai prosedur. 2.2 <i>Working sequence</i> proses produksi ditentukan sesuai prosedur. 2.3 Jenis dan pengaturan (<i>setting</i>) mesin produksi/perkakas yang digunakan ditentukan. 2.4 Toleransi dimensi dan geometri ditentukan sesuai prosedur. 2.5 Hasil <i>manufacturing drawing</i> didokumentasikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan *manufacturing drawing* dan menentukan parameter *manufacturing drawing* dalam membuat *manufacturing drawing* (gambar produksi).

- 1.2 Standar dan kriteria keberterimaan dari gambar mencakup toleransi dimensi, proyeksi isometrik (termasuk metode menggambar).
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Gambar desain
 - 2.1.2 Standar dan kriteria keberterimaan
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Computer Aided Design* (CAD)
 - 2.2.2 Alat pengolah data
 - 2.2.3 Format
 - 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat *manufacturing drawing* (gambar produksi).
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Karakteristik material objek kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Memproyeksikan bangun ruang
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menentukan toleransi dimensi dan geometri ditentukan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA01.012.1

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Ergonomi Kursi Penumpang

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan analisis ergonomi kursi penumpang.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan analisis ergonomi kursi penumpang	1.1 Jenis-jenis dan fungsi kereta api diidentifikasi. 1.2 Metode analisis diidentifikasi. 1.3 Kriteria persyaratan ergonomi kursi penumpang diidentifikasi. 1.4 Standar manufaktur kereta api, <i>acceptance and testing standard</i> , dan <i>mill certificate</i> diidentifikasi. 1.5 Gambar teknik diidentifikasi. 1.6 Komponen penunjang <i>customer</i> diidentifikasi. 1.7 Format laporan diidentifikasi dan disiapkan sesuai prosedur.
2. Mengidentifikasi ergonomi kursi penumpang	2.1 Component arrangement diidentifikasi berdasarkan dokumen permintaan <i>customer</i> . 2.2 Jenis-jenis komponen diidentifikasi berdasarkan dokumen permintaan <i>customer</i> . 2.3 Material setiap komponen diidentifikasi. 2.4 Aspek persyaratan ergonomi kursi penumpang dianalisis berdasarkan <i>component arrangement</i> dan material komponen. 2.5 Setiap komponen hasil rekayasa disimulasikan menggunakan perangkat lunak. 2.6 Hasil identifikasi dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan pengoperasian mesin bubut, melakukan analisis ergonomi kursi penumpang.

- 1.2 Analisis kajian mencakup analisis standar, antropometri, biomekanika dan *use cases*.
 - 1.3 Komponen penunjang *customer* adalah seluruh peralatan yang digunakan dalam aktifitas perjalanan kereta api.
 - 1.4 *Component arrangement* mencakup *layout* dan dimensi.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Dokumen spesifikasi teknis dari *customer*
 - 2.1.2 Dokumen hasil perhitungan dari tim *engineer* internal
 - 2.1.3 Detail *drawing*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Komputer
 - 2.2.2 Perangkat lunak untuk menggambar teknik
 - 2.2.3 Perangkat lunak untuk simulasi
 - 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan analisis ergonomi kursi penumpang.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuandan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
(Tidak ada.)
 - 3.2 Keterampilan
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
 - 4.4 Konsisten
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan analisis aspek persyaratan *ergonomic* kursi penumpang berdasarkan *component arrangement* dan material komponen

KODE UNIT : C.30IKA01.013.1

JUDUL UNIT : Menyusun Spesifikasi Teknis Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyusun spesifikasi teknis kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan penyusunan spesifikasi teknis kereta api	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure diidentifikasi. 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.7 Regulasi kereta api diidentifikasi. 1.8 Gambar teknik diidentifikasi. 1.9 Hasil verifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.10 Format spesifikasi teknis diidentifikasi.
2. Membuat spesifikasi teknis produk kereta api	2.1 Desain produk kereta api dibandingkan dengan referensi produk yang sejenis . 2.2 Masukan desain diidentifikasi berdasarkan hasil verifikasi teknis produk. 2.3 Spesifikasi teknis produk kereta api yang akan dibuat dievaluasi berdasarkan <i>customer requirement</i> dan standar kereta api. 2.4 Hasil penyusunan spesifikasi teknis dilaporkan sesuai format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan penyusunan spesifikasi teknis kereta api dan membuat spesifikasi teknis produk kereta api.
 - 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.

- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
 - 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
 - 1.5 Hasil verifikasi teknis mencakup dan tidak terbatas pada hasil perhitungan, simulasi, dan evaluasi produk.
 - 1.6 Referensi produk yang sejenis mencakup dan tidak terbatas pada *historical product* atau referensi lain dengan produk yang sejenis.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Customer requirement*
 - 2.1.2 *Historical product*
 - 2.1.3 Standar kereta api
 - 2.1.4 Regulasi kereta api
 - 2.1.5 Hasil verifikasi teknis
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pengolah data dan penyimpanan data
 - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam menyusun spesifikasi teknis kereta api.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Peraturan terkait sarana perkeretaapian
 - 3.1.2 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.1.3 Standar produk di pasaran
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan negosiasi teknis
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam mengevaluasi spesifikasi teknis produk kereta api yang akan dibuat berdasarkan *customer requirement* dan standar kereta api

KODE UNIT : C.30IKA01.014.1

JUDUL UNIT : Menganalisis Confirmation of Specification Compliance

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menganalisis *reconfirmation of specification compliance*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan analisis <i>confirmation of specification compliance</i>	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure diidentifikasi. 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.7 Gambar teknik diidentifikasi. 1.8 Kapabilitas desain dan produksi diidentifikasi. 1.9 Prosedur penentuan <i>specification compliance</i> diidentifikasi. 1.10 Format dokumen <i>reconfirmation of specification compliance</i> diidentifikasi.
2. Melakukan verifikasi <i>specification compliance</i>	2.1 Dokumen yang dibutuhkan untuk <i>specification compliance</i> dipastikan lengkap berdasarkan prosedur. 2.2 Daftar persyaratan teknis <i>specification compliance</i> disusun berdasarkan dokumen spesifikasi teknis, standar, dan <i>general design</i> . 2.3 <i>Specification compliance</i> ditentukan berdasarkan <i>historical product</i> , serta kapabilitas desain dan produksi. 2.4 Prosedur penentuan <i>specification compliance</i> ditentukan berdasarkan spesifikasi teknis. 2.5 Penanggung jawab <i>specification compliance</i> ditentukan berdasarkan jenis dokumen yang dibutuhkan. 2.6 Hasil verifikasi dilaporkan sesuai format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan daftar kebutuhan material dan komponen kereta api dan menyusun daftar kebutuhan material dan komponen kereta api.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design*, skematik, dan *general layout* komponen.
- 1.6 Lengkap mencakup dan tidak terbatas pada dokumen spesifikasi teknis, standar dan *general design*.
- 1.7 Jenis dokumen mencakup dan tidak terbatas pada standar, hasil perhitungan, hasil simulasi, deskripsi komponen, dan gambar teknik.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Standar kereta api
- 2.1.2 *Customer requirement*
- 2.1.3 Gambar teknik
- 2.1.4 *Historical product*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Literatur/referensi produk kereta api
- 2.2.2 Alat pengolah data dan penyimpanan data
- 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam menganalisis *reconfirmation of specification compliance*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Peraturan terkait sarana perkeretaapian

3.1.2 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian

3.1.3 Standar produk di pasaran

3.1.4 Alternatif teknologi baru

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengolah data

3.2.2 Negosiasi teknis

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menentukan *specification compliance* berdasarkan *historical product*, serta kapabilitas desain dan produksi

KODE UNIT : C.30IKA01.015.1

JUDUL UNIT : Membuat Daftar Kebutuhan Material dan Komponen Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan daftar kebutuhan material dan komponen kereta api	<div>1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi.</div> <div>1.2 Product knowledge diidentifikasi.</div> <div>1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi.</div> <div>1.4 Product structure diidentifikasi.</div> <div>1.5 Standar kereta api diidentifikasi.</div> <div>1.6 Spesifikasi teknis komponen yang sudah memenuhi persyaratan diidentifikasi.</div> <div>1.7 Gambar teknik diidentifikasi.</div> <div>1.8 <i>Subcontractor plan</i> diidentifikasi.</div> <div>1.9 Prosedur pembuatan kode material diidentifikasi.</div> <div>1.10 Format laporan pembuatan daftar kebutuhan material dan komponen kereta api diidentifikasi.</div>
2. Menyusun daftar kebutuhan material dan komponen kereta api	<div>2.1 Jenis-jenis material dan komponen disusun berdasarkan klasifikasi jenis bill of material.</div> <div>2.2 Kebutuhan material dan komponen kereta api dihitung berdasarkan spesifikasi teknis, gambar teknik, ketersediaan material/komponen di pasaran dan <i>subcontractor plan</i>.</div> <div>2.3 Kode material dibuat sesuai prosedur.</div> <div>2.4 Hasil penyusunan daftar kebutuhan material dan komponen dilaporkan sesuai prosedur.</div>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan daftar kebutuhan material dan komponen kereta api dan menyusun daftar kebutuhan material dan komponen kereta api.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design*, skematik, dan *general layout* komponen.
- 1.6 *Bill of material* mencakup dan tidak terbatas pada komponen, *raw material*, *consumable* dan *fastening*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Spesifikasi teknis
- 2.1.2 Gambar teknik
- 2.1.3 *Subcontractor plan*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pengolah data dan penyimpanan data
- 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Peraturan terkait sarana perkeretaapian
 - 3.1.2 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.1.3 Standar produk di pasaran
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengolah data
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menghitung kebutuhan material dan komponen kereta api berdasarkan spesifikasi teknis, gambar teknik, ketersediaan material/komponen di pasaran, dan *subcontractor plan*

KODE UNIT : C.30IKA01.016.1

JUDUL UNIT : Menganalisis Hasil Investigasi *Design Issue*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menganalisis hasil investigasi *design issue*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan analisis hasil investigasi <i>design issue</i>	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure diidentifikasi. 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.7 Spesifikasi teknis diidentifikasi 1.8 Gambar teknik diidentifikasi. 1.9 Kapabilitas desain dan produksi diidentifikasi. 1.10 Hasil <i>reconfirmation of specification compliance</i> diidentifikasi. 1.11 Kriteria kategori design issue diidentifikasi. 1.12 Format analisis hasil investigasi <i>design issue</i> diidentifikasi.
2. Melakukan verifikasi <i>design Issue</i>	2.1 Daftar hasil investigasi <i>design issue</i> disusun berdasarkan <i>confirmation of specification compliance</i> dan <i>historical product</i> . 2.2 Daftar hasil investigasi <i>design issue</i> dianalisis sesuai dengan kriteria kategori <i>design issue</i> . 2.3 Penanggung jawab <i>design issue</i> ditentukan berdasarkan jenis dokumen yang dibutuhkan. 2.4 Solusi dan tindak lanjut <i>design issue</i> didokumentasikan sesuai prosedur. 2.5 Hasil verifikasi <i>design issue</i> dilaporkan sesuai format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan analisis hasil investigasi *design issue* dan melakukan verifikasi *design issue*.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design*, skematik, dan *general layout* komponen.
- 1.6 Kategori *design issue* dapat berupa:
 - 1.6.1 *Design comply* namun belum *proven* atau belum pernah diaplikasikan.
 - 1.6.2 *Design comply* namun perlu penyempurnaan.
 - 1.6.3 *Design not comply* yang perlu dicarikan alternatif desain.
- 1.7 Jenis dokumen mencakup dan tidak terbatas pada standar, hasil perhitungan, hasil simulasi, deskripsi komponen, dan gambar teknik.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Reconfirmation of specification compliance*
- 2.1.2 *Customer requirement*
- 2.1.3 Spesifikasi teknis diidentifikasi
- 2.1.4 Standar kereta api
- 2.1.5 *Historical product*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Literatur/referensi produk kereta api
- 2.2.2 Alat pengolah data dan penyimpanan data
- 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma
(Tidak ada.)

4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam menganalisis *investigation design issue*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Peraturan terkait sarana perkeretaapian

3.1.2 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian

3.1.3 Perkembangan teknologi perkertapaian

3.1.4 Isu politik, ekonomi, sosial budaya, pertanahan dan keamanan *customer*

3.2 Keterampilan

3.2.1 Melakukan mitigasi masalah

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menganalisis daftar hasil investigasi *design issue* sesuai dengan kriteria kategori *design issue*

KODE UNIT : C.30IKA01.017.1

JUDUL UNIT : Mengompilasi *Basic Design* Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengkompilasi *basic design* kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan kompilasi <i>basic design</i> kereta api	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge dari produk yang akan dibuat dijelaskan. 1.3 Product structure kereta api diidentifikasi. 1.4 Standar kereta api diidentifikasi. 1.5 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.6 Spesifikasi Teknis diidentifikasi. 1.7 Standar terkait spesifikasi diidentifikasi. 1.8 Prosedur verifikasi <i>basic design</i> diidentifikasi. 1.9 <i>Confirmation of specification compliance</i> diidentifikasi. 1.10 Daftar hasil investigasi design issue diidentifikasi. 1.11 <i>Equipment arrangement</i> diidentifikasi. 1.12 <i>General design</i> diidentifikasi. 1.13 Distribusi berat dan <i>Center of Gravity</i> (COG) diidentifikasi. 1.14 Garis koordinasi tugas diidentifikasi. 1.15 Format laporan pembuatan <i>basic design</i> kereta api diidentifikasi.
2. Melakukan verifikasi <i>basic design</i> kereta api	2.1 Dokumen <i>basic design</i> dipastikan lengkap berdasarkan prosedur. 2.2 Proses verifikasi <i>basic design</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.3 Hasil verifikasi <i>basic design</i> di dokumentasikan. 2.4 Spesifikasi kereta api yang akan dibuat dibandingkan dengan spesifikasi kereta api sejenis yang pernah dibuat.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan kompilasi desain konsep dasar kereta api dan melakukan verifikasi desain konsep dasar.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 *Design issue* dapat berupa:
 - 1.5.1 *Design comply* namun belum *proven* atau belum pernah diaplikasikan.
 - 1.5.2 *Design comply* namun perlu penyempurnaan.
 - 1.5.3 *Design not comply* yang perlu dicarikan alternatif desain.
- 1.6 Lengkap mencakup dan tidak terbatas pada dokumen konsep dasar serta sesuai dengan spesifikasi.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Spesifikasi teknis kereta api
- 2.1.2 *Customer requirement*
- 2.1.3 *Confirmation of Specification*
- 2.1.4 *Design Issue*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pengolah data
- 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengkompilasi *basic design* kereta api.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Peraturan terkait sarana perkeretaapian
 - 3.1.2 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.1.3 *Product knowledge*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mampu telusur
 - 3.2.2 Mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memastikan kelengkapan dokumen *basic design* berdasarkan prosedur

KODE UNIT : C.30IKA01.018.1

JUDUL UNIT : Menghitung Performansi Dinamis Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menghitung performansi dinamis kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perhitungan performansi dinamis kereta	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure diidentifikasi. 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.7 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.8 Spesifikasi teknis komponen <i>bogie</i> diidentifikasi. 1.9 Gambar teknik diidentifikasi. 1.10 Hasil perhitungan estimasi berat kereta dan titik berat kereta diidentifikasi. 1.11 Tipe dan sistem suspensi diidentifikasi. 1.12 Karakteristik lintasan kereta api diidentifikasi. 1.13 Metode analisis diidentifikasi sesuai standar. 1.14 Aplikasi analisis perhitungan dinamik kereta api diidentifikasi. 1.15 Format laporan diidentifikasi.
2. Melakukan simulasi performansi dinamis kereta api	2.1 Pemodelan dibuat sesuai gambar teknik. 2.2 Metode analisis ditentukan berdasarkan <i>customer requirement</i> . 2.3 Parameter awal simulasi ditentukan sesuai prosedur. 2.4 Simulasi dijalankan (<i>running</i>) sesuai prosedur berdasarkan standar persyaratan nilai. 2.5 Hasil simulasi dianalisis sesuai dengan standar keberterimaan. 2.6 Parameter yang didapatkan dari hasil simulasi dievaluasi untuk ditindaklanjuti sesuai prosedur. 2.7 Laporan hasil perhitungan dibuat sesuai format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan analisis *investigation design issue* dan melakukan verifikasi *design issue*.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design*, skematik, dan *general layout* komponen.
- 1.6 Karakteristik lintasan mencakup dan tidak terbatas pada minimum *curve* radius dan maksimum gradien kemiringan.
- 1.7 Parameter mencakup dan tidak terbatas pada kondisi lintasan, berat kereta, titik berat kereta, tipe dan sistem suspensi, dan profil desain roda.
- 1.8 Analisis hasil simulasi berupa kestabilan kereta pada lintasan lurus, analisis anjlokkan pada lintasan menikung dan kualitas pengendaraan (*ride index*).

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Reconfirmation of specification compliance*
- 2.1.2 *Customer requirement*
- 2.1.3 Standar kereta api
- 2.1.4 Spesifikasi teknis produk
- 2.1.5 Spesifikasi teknis komponen
- 2.1.6 Data distribusi berat kereta
- 2.1.7 Gambar teknik

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Aplikasi simulasi
- 2.2.2 Alat pengolah data
- 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam menghitung performansi dinamis kereta api.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Peraturan terkait sarana perkeretaapian
 - 3.1.2 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan aplikasi simulasi
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menjalankan simulasi (*running*)
hingga mencapai nilai yang dipersyaratkan pada standar

KODE UNIT : C.30IKA01.019.1

JUDUL UNIT : Menghitung Kebutuhan Daya Listrik (*Power*) Kereta Api (*Power Auxiliary*)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menghitung kebutuhan daya listrik (*power*) kereta api (*power auxiliary*).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perhitungan kebutuhan daya listrik (<i>power</i>) kereta api (<i>power auxiliary</i>)	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure diidentifikasi. 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.7 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.8 Spesifikasi teknis termasuk <i>safety factor</i> komponen elektrik diidentifikasi. 1.9 Gambar teknik diidentifikasi. 1.10 Prosedur dan metode perhitungan diidentifikasi. 1.11 <i>Datasheet</i> komponen elektrik diidentifikasi. 1.12 Format laporan perhitungan kebutuhan daya listrik (<i>power</i>) kereta api diidentifikasi.
2. Melakukan perhitungan kebutuhan daya listrik (<i>power</i>) kereta api (<i>power auxiliary</i>)	2.1 Daftar komponen elektrik disusun berdasarkan spesifikasi teknis dan gambar teknik sesuai prosedur. 2.2 Total daya yang dibutuhkan ditentukan sesuai metode perhitungan. 2.3 Hasil perhitungan dievaluasi berdasarkan efisiensi dan ketersediaan daya. 2.4 Laporan hasil perhitungan dibuat sesuai format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perhitungan kebutuhan daya listrik (*power*) kereta (*power auxiliary*) dan melakukan verifikasi kebutuhan daya listrik (*power*) kereta api (*power auxiliary*).
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 Komponen elektrik adalah komponen-komponen yang membutuhkan daya listrik dalam pengoperasiannya.
- 1.6 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design*, *schematic*, dan *general layout* komponen.
- 1.7 Daftar komponen mencakup dan tidak terbatas pada jenis komponen, karakteristik suplai daya listrik, dan jumlah komponen yang digunakan.
- 1.8 Total daya yang dibutuhkan sudah termasuk dengan *safety factor*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Reconfirmation of specification compliance*
- 2.1.2 *Customer requirement*
- 2.1.3 Standar kereta api
- 2.1.4 Spesifikasi teknis produk
- 2.1.5 Spesifikasi teknis komponen
- 2.1.6 Gambar teknik

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pengolah data
- 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam menghitung kebutuhan daya listrik (*power*) kereta api (*power auxiliary*).
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.1.2 Dasar elektronik daya
 - 3.1.3 Jenis komponen di pasaran
 - 3.1.4 *Product knowledge*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengolah data perhitungan

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam mengevaluasi hasil perhitungan berdasarkan efisiensi dan ketersediaan daya

KODE UNIT : C.30IKA01.020.1

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Transmisi Daya Traksi Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis transmisi daya traksi kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan analisis transmisi daya traksi kereta api	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure diidentifikasi. 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.7 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.8 Calculation conditions diidentifikasi. 1.9 Gambar teknik diidentifikasi. 1.10 Kondisi <i>emergency</i> saat kereta beroperasi diidentifikasi. 1.11 Metode perhitungan diidentifikasi. 1.12 Format laporan perhitungan transmisi daya traksi kereta diidentifikasi
2. Melakukan perhitungan transmisi daya traksi kereta api	2.1 Kemampuan angkut pada lintasan dikonversi menjadi daya traksi minimal yang dibutuhkan berdasarkan metode perhitungan. 2.2 Hasil perhitungan konversi dianalisis untuk menentukan alternatif-alternatif sumber penggerak yang dibutuhkan. 2.3 <i>Datasheet</i> masing-masing alternatif sumber penggerak dibandingkan dengan spesifikasi teknis dan hasil perhitungan. 2.4 Alternatif sumber penggerak ditentukan sesuai hasil perbandingan performansi sumber penggerak yang memenuhi spesifikasi teknis. 2.5 Laporan hasil analisis dibuat untuk rekomendasi.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan analisis transmisi daya traksi kereta api dan melakukan perhitungan transmisi daya traksi kereta api.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 Spesifikasi teknis mencakup kriteria performansi kereta yang diinginkan *customer*, seperti: kemampuan mengangkut pada lintasan yang ditentukan.
- 1.6 *Calculation conditions* mencakup dan tidak terbatas pada *railways conditions*, berat kereta, *hauling load*, akselerasi dan deselerasi.
- 1.7 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design*, *schematic*, dan *general layout* komponen.
- 1.8 Penentuan alternatif sumber penggerak dengan mempertimbangkan kondisi *emergency*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Reconfirmation of specification compliance*
- 2.1.2 *Customer requirement*
- 2.1.3 Standar kereta api
- 2.1.4 Spesifikasi teknis produk
- 2.1.5 Spesifikasi teknis komponen
- 2.1.6 Gambar teknik
- 2.1.7 Data distribusi berat kereta

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pengolah data
- 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan analisis transmisi daya traksi kereta api.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengolah data perhitungan
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam mengonversi kemampuan angkut pada lintasan yang ditentukan sesuai spesifikasi teknis menjadi daya traksi minimal yang dibutuhkan berdasarkan metode perhitungan

KODE UNIT : C.30IKA01.021.1

JUDUL UNIT : Membuat Skema Instalasi Sistem Pengereman Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat skema instalasi sistem pengereman kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan skema instalasi sistem pengereman kereta api	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure diidentifikasi. 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.7 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.8 Spesifikasi teknis komponen <i>brake</i> diidentifikasi. 1.9 Hasil perhitungan gaya pengereman diidentifikasi. 1.10 Gambar teknik diidentifikasi. 1.11 Prosedur pembuatan skematik pneumatik diidentifikasi. 1.12 Prosedur pengoperasian <i>Computer Aided Design</i> (CAD) diidentifikasi. 1.13 Format gambar skematik pengereman diidentifikasi.
2. Menggambar skema instalasi sistem pengereman kereta api	2.1 Komponen-komponen pengereman beserta parameter komponen pengereman ditentukan berdasarkan spesifikasi teknis produk dan/atau hasil perhitungan gaya pengereman. 2.2 Komponen pengereman disusun berdasarkan alur <i>logic system</i> pengereman. 2.3 Skematik instalasi sistem pengereman dipastikan bekerja sesuai spesifikasi teknis produk. 2.4 Hasil skematik instalasi sistem pengereman dilaporkan sesuai format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan skema instalasi sistem pengereman kereta api dan menggambar skema instalasi sistem pengereman kereta api.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design*, skematik, dan *general layout* komponen.
- 1.6 Prosedur pembuatan skematik pneumatik mencakup simbol-simbol dan dasar-dasar pengetahuan pneumatik.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Reconfirmation of specification compliance*
- 2.1.2 Standar kereta api
- 2.1.3 Spesifikasi teknis produk
- 2.1.4 Spesifikasi teknis komponen
- 2.1.5 Gambar teknik
- 2.1.6 Hasil perhitungan gaya pengereman

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pengolah data
- 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.3 Aplikasi CAD

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam membuat skema instalasi sistem pengereman kereta api.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan CAD

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menyusun komponen pengereman berdasarkan alur *logic system* pengereman

KODE UNIT : C.30IKA01.022.1

JUDUL UNIT : Membuat Skema Instalasi Sistem Bahan Bakar Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat skema instalasi sistem bahan bakar kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan skema instalasi sistem bahan bakar kereta api	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure diidentifikasi. 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.7 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.8 Spesifikasi teknis komponen sistem bahan bakar diidentifikasi. 1.9 Gambar teknik diidentifikasi. 1.10 Alur sistem bahan bakar diidentifikasi. 1.11 Prosedur pembuatan skematik diidentifikasi. 1.12 Prosedur pengoperasian <i>Computer Aided Design</i> (CAD) diidentifikasi. 1.13 Format gambar skematik bahan bakar kereta api diidentifikasi. 1.14 Hasil perhitungan kebutuhan bahan bakar diidentifikasi sesuai prosedur.
2. Menggambar skema instalasi sistem bahan bakar kereta api	2.1 Komponen-komponen bahan bakar beserta parameter komponen ditentukan berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan bahan bakar. 2.2 Komponen bahan bakar disusun berdasarkan alur sistem bahan bakar. 2.3 Skematik instalasi sistem bahan bakar dipastikan bekerja sesuai spesifikasi teknis produk. 2.4 Hasil skematik instalasi sistem bahan bakar dilaporkan sesuai format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan skema instalasi sistem pengereman kereta api dan menggambar skema instalasi sistem pengereman kereta api.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design*, skematik, dan *general layout* komponen.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Standar kereta api
- 2.1.2 Spesifikasi teknis produk
- 2.1.3 Spesifikasi teknis komponen
- 2.1.4 Gambar teknik
- 2.1.5 Hasil perhitungan kebutuhan bahan bakar

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pengolah data
- 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.3 Aplikasi CAD

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam membuat skema instalasi sistem bahan bakar kereta api.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan CAD
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menyusun komponen bahan bakar berdasarkan alur sistem bahan bakar

KODE UNIT : C.30IKA01.023.1

JUDUL UNIT : Menentukan Sistem Suspensi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menentukan sistem suspensi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan penentuan sistem suspensi	<p>1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi.</p> <p>1.2 Product knowledge diidentifikasi.</p> <p>1.3 Product structure diidentifikasi.</p> <p>1.4 Standar kereta api diidentifikasi.</p> <p>1.5 Jenis-Jenis, fungsi, dan prinsip kerja, dan komponen dari sistem suspensi diidentifikasi.</p> <p>1.6 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi.</p> <p>1.7 Regulasi kereta api diidentifikasi.</p> <p>1.8 Gambar teknik diidentifikasi.</p> <p>1.9 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi.</p> <p>1.10 Spesifikasi teknis komponen diidentifikasi.</p> <p>1.11 Hasil verifikasi teknis produk diidentifikasi.</p> <p>1.12 Prosedur pengoperasian <i>Computer Aided Design</i> (CAD) dan <i>Computer Aided Engineering</i> (CAE) diidentifikasi.</p> <p>1.13 Format gambar sistem suspensi diidentifikasi.</p>
2. Membuat sistem suspensi	<p>2.1 Desain produk kereta api dibandingkan dengan referensi produk yang sejenis.</p> <p>2.2 Masukan desain diidentifikasi berdasarkan hasil verifikasi teknis produk.</p> <p>2.3 Sistem suspensi disusun berdasarkan desain produk kereta api.</p> <p>2.4 Sistem suspensi yang akan digunakan dievaluasi berdasarkan spesifikasi teknis produk.</p> <p>2.5 Hasil penyusunan sistem suspensi dilaporkan sesuai format.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan penentuan sistem suspensi dan membuat sistem suspensi.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 Hasil verifikasi teknis mencakup dan tidak terbatas pada hasil perhitungan, simulasi, dan evaluasi produk.
- 1.6 Referensi produk yang sejenis mencakup dan tidak terbatas pada historikal produk atau referensi lain dengan produk yang sejenis.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Spesifikasi teknis produk
- 2.1.2 *Customer requirement*
- 2.1.3 *Historical product*
- 2.1.4 Standar kereta api
- 2.1.5 Regulasi kereta api
- 2.1.6 Hasil verifikasi teknis

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pengolah data
- 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.3 Aplikasi CAD

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

- 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam menentukan sistem suspensi.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi (Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.1.2 Standar produk di pasaran
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan CAD

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam mengevaluasi sistem suspensi yang akan digunakan berdasarkan spesifikasi teknis produk

KODE UNIT : C.30IKA01.024.1

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Fungsi Sistem Hidraulik/Pneumatik Komponen Sistem Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis fungsi sistem hidraulik/pneumatik komponen sistem kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan analisis fungsi sistem hidraulik/pneumatik komponen sistem kereta api	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure diidentifikasi. 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 Spesifikasi Teknis diidentifikasi 1.7 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.8 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.9 Gambar teknik diidentifikasi. 1.10 Kondisi <i>emergency</i> saat kereta beroperasi diidentifikasi. 1.11 <i>Datasheet</i> komponen diidentifikasi. 1.12 Format laporan perhitungan sistem hidraulik/pneumatik diidentifikasi.
2. Melakukan evaluasi sistem hidraulik/pneumatik komponen sistem kereta api	2.1 Verifikasi sistem hidraulik/pneumatik berdasarkan spesifikasi teknis dan gambar teknik sesuai prosedur. 2.2 Hasil perhitungan dievaluasi berdasarkan efisiensi dan ketersediaan komponen. 2.3 Laporan hasil perhitungan dibuat sesuai format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan analisis fungsi sistem hidraulik/pneumatik komponen sistem kereta api dan melakukan verifikasi sistem hidraulik/pneumatik komponen sistem kereta api.

- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
 - 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
 - 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
 - 1.5 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design* dan *general layout* komponen.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Standar kereta api
 - 2.1.2 Spesifikasi teknis produk
 - 2.1.3 Spesifikasi teknis komponen
 - 2.1.4 Gambar teknik
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pengolah data
 - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan analisis fungsi sistem hidraulik/pneumatik komponen sistem kereta api.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengolah data
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menyusun sistem hidrolik/pneumatik berdasarkan spesifikasi teknis dan gambar teknik sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA01.025.1

JUDUL UNIT : Membuat Skema Instalasi Sistem Pelayanan Air Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat skema instalasi sistem pelayanan air kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan skema instalasi sistem pelayanan air kereta api	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure diidentifikasi. 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.7 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.8 Spesifikasi teknis komponen instalasi pelayanan air diidentifikasi. 1.9 Hasil perhitungan kebutuhan sistem produk diidentifikasi. 1.10 Gambar teknik diidentifikasi. 1.11 Prosedur pembuatan skematik diidentifikasi. 1.12 Prosedur pengoperasian <i>Computer Aided Design</i> (CAD) diidentifikasi. 1.13 Format gambar skematik sistem pelayanan air diidentifikasi.
2. Menggambar skema instalasi sistem pelayanan air kereta api	2.1 Komponen sistem pelayanan air disusun berdasarkan <i>general design</i> sesuai spesifikasi teknis produk. 2.2 Skematik instalasi sistem pelayanan air dipastikan bekerja sesuai spesifikasi teknis produk. 2.3 Hasil skematik instalasi sistem pelayanan air dilaporkan sesuai format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan skema instalasi sistem pelayanan air kereta api dan menggambar skema instalasi sistem pelayanan air kereta api.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design* dan *general layout* komponen.
- 1.6 Prosedur pembuatan skematik mencakup simbol-simbol dan dasar-dasar pengetahuan hidrolik.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Standar kereta api
- 2.1.2 Dokumen *reconfirmation of specification compliance*
- 2.1.3 Spesifikasi teknis produk
- 2.1.4 Spesifikasi teknis komponen
- 2.1.5 Gambar teknik
- 2.1.6 Hasil perhitungan kebutuhan sistem pelayanan air

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pengolah data
- 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.3 Aplikasi CAD

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

- 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam membuat skema instalasi sistem pelayanan air kereta api.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi (Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.1.2 Dasar hidrolik
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan CAD

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menyusun komponen pelayanan air berdasarkan *general design* sesuai spesifikasi teknis produk

KODE UNIT : C.30IKA01.026.1

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Bonding Procedure Specification

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis *bonding procedure specification*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan analisis <i>Bonding Procedure Specification</i> (BPS)	1.1 Jenis dan fungsi produk yang di- <i>bonding</i> diidentifikasi. 1.2 Product structure kereta api diidentifikasi. 1.3 Standar kereta api diidentifikasi. 1.4 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.5 <i>Technical Data Sheet</i> (TDS) produk <i>bonding</i> diidentifikasi. 1.6 Jenis-jenis metode pengujian kerekatan <i>bonding</i> diidentifikasi. 1.7 Gambar teknik diidentifikasi. 1.8 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.9 Format <i>bonding procedure specification</i> diidentifikasi.
2. Menyusun <i>Bonding Procedure Specification</i> (BPS)	2.1 Standar pengujian ditentukan sesuai prosedur. 2.2 Parameter BPS ditentukan sesuai prosedur. 2.3 Standar dan kriteria keberterimaan pada area yang di- <i>bonding</i> ditentukan sesuai prosedur. 2.4 Laporan hasil pekerjaan disusun dan didistribusikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan analisis material lem/ *bonding* dan menyusun *Bonding Procedure Specification* (BPS).
 - Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.

- 1.3 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.4 Metode pengujian mencakup durasi daya lekat *bonding*, tidak mencakup uji komposisi.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Spesifikasi teknis produk
 - 2.1.2 *Technical datasheet* produk *bonding*
 - 2.1.3 Standar kereta api
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pengolah data
 - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.3 Produk *bonding*
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan analisis material lem/*bonding* (*bonding procedure specification*).
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Jenis dan karakteristik material lem/ *bonding*
 - 3.1.2 Peraturan terkait penggunaan bahan kimia
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengolah data
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menentukan parameter BPS sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA01.027.1

JUDUL UNIT : **Membuat *Manual Book Kereta Api***

DESKRIPSI UNIT : Unit ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam membuat *manual book* kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan <i>manual book</i> kereta api	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 <i>Product knowledge</i> diidentifikasi. 1.3 Product structure kereta api diidentifikasi 1.4 Standar kereta api diidentifikasi. 1.5 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.6 Spesifikasi teknis komponen diidentifikasi. 1.7 Gambar teknik diidentifikasi. 1.8 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.9 Format <i>manual book</i> diidentifikasi.
2. Menyusun <i>manual book</i>	2.1 Informasi dan data pendukung dikumpulkan sesuai prosedur. 2.2 Konten <i>manual book</i> disusun sesuai format berdasarkan spesifikasi teknis produk dan komponen. 2.3 Konten <i>manual book</i> dipastikan sesuai dengan produk jadi kereta api. 2.4 Hasil penyusunan <i>manual book</i> dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan dan menyusun *manual book* dalam lingkup membuat *manual book* kereta api kerja.
 - Manual book* mencakup manual operasi, manual instruksi, manual produk, *manual maintenance*, *part catalogue*, dan *as made drawing*.
 - Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
 - Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
 - Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.

- 1.6 Spesifikasi teknis komponen mencakup terdapat pada *manual operation* komponen.
- 1.7 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design*, dan *general layout* komponen.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Dokumen target pekerjaan
 - 2.1.2 Dokumen rencana kerja
 - 2.1.3 Prosedur kerja setiap kegiatan
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pengolah data
 - 2.2.2 Alat komunikasi
 - 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat *manual book* kereta api.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge* kereta api
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Informatif
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam memastikan kesesuaian dengan produk jadi
 - 5.2 Kecermatan dalam menindaklanjuti ketidaksesuaian pekerjaan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA01.028.1

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Desain Suspensi

DESKRIPSI UNIT : Unit ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan analisis desain suspensi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan analisis desain suspensi	1.1 Jenis, fungsi, prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, prinsip kerja dan komponen dari sistem suspensi diidentifikasi. 1.3 Spesifikasi teknis kereta api diidentifikasi. 1.4 Standar kereta api diidentifikasi. 1.5 Nilai kekakuan suspensi diidentifikasi. 1.6 Metode dan prosedur perhitungan suspensi diidentifikasi. 1.7 Format laporan diidentifikasi.
2. Menentukan desain suspensi	2.1 Sistem suspensi dipilih sesuai spesifikasi teknis kereta api. 2.2 Dimensi suspensi dan material suspensi ditentukan berdasarkan metode dan prosedur perhitungan suspensi. 2.3 Hasil penentuan dimensi dan material suspensi dievaluasi terhadap aspek keselamatan, kenyamanan, dan kemudahan perawatan. 2.4 Hasil analisis desain suspensi dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan analisis desain suspensi dan menentukan desain suspensi.
 - Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- Peralatan dan perlengkapan
 - Peralatan
 - Data hasil simulasi performansi dinamis
 - Spesifikasi teknis kereta api

- 2.1.3 Standar kereta api
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Alat pengolah data
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan analisis desain suspensi.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar material suspensi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan aplikasi perhitungan

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengevaluasi hasil penentuan dimensi dan material suspensi terhadap aspek keselamatan, kenyamanan, dan kemudahan perawatan

KODE UNIT : C.30IKA01.029.1

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis *Heat, Ventilation, Air Conditioning* (HVAC)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis *Heat, Ventilation, Air Conditioning* (HVAC).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan analisis <i>Heat, Ventilation, Air Conditioning</i> (HVAC)	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 Product structure diidentifikasi. 1.4 Standar kereta api diidentifikasi. 1.5 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.6 Spesifikasi teknis komponen diidentifikasi. 1.7 Railway Condition diidentifikasi. 1.8 Gambar teknik diidentifikasi. 1.9 Prosedur pengoperasian <i>Computer-Aided Engineering</i> (CAE) diidentifikasi. 1.10 Metode perhitungan diidentifikasi. 1.11 Format laporan perhitungan <i>Heat, Ventilation, Air Conditioning</i> (HVAC) kereta diidentifikasi.
2. Melakukan perhitungan <i>Heat, Ventilation, Air Conditioning</i> (HVAC)	2.1 Design condition ditentukan berdasarkan spesifikasi teknis dan gambar teknik sesuai prosedur. 2.2 Total cooling load ditentukan sesuai metode perhitungan. 2.3 Air distribution analysis dilakukan sesuai dengan hasil total <i>cooling load</i> . 2.4 Kesesuaian spesifikasi teknis pengkondisian udara dievaluasi berdasarkan hasil perhitungan <i>cooling load</i> dan <i>air distribution analysis</i> . 2.5 Laporan hasil perhitungan dibuat sesuai format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan analisis *heat load* dan melakukan perhitungan *heating load*.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, interior dan eksterior, serta *auxiliary*.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 *Railway condition* mencakup dan tidak terbatas pada *railways conditions*, temperatur udara (*outside* dan *inside*), *equipment*, *ventilation*, dan kondisi lingkungan.
- 1.6 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design*, skematik, dan *general layout* komponen.
- 1.7 *Design condition* mencakup kondisi lingkungan.
- 1.8 *Total cooling load* termasuk dengan *safety factor*.
- 1.9 *Air distribution analysis* mencakup simulasi *Computer Aided Engineering* (CAE).

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Standar kereta api
- 2.1.2 Spesifikasi teknis produk
- 2.1.3 Spesifikasi teknis komponen
- 2.1.4 Gambar teknik

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pengolah data
- 2.2.2 CAE
- 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 JIS E6603:2006
 - 4.2.2 EN 14750
 - 4.2.3 UIC 553

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan analisis *Heat, Ventilation, Air Conditioning* (HVAC).
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Peraturan terkait sarana perkeretaapian
 - 3.1.2 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.1.3 Dasar mekanika fluida
 - 3.1.4 Dasar termodinamika
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan simulasi
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menentukan total *cooling load* sesuai metode perhitungan
- 5.2 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan *air distribution analysis* sesuai dengan hasil total *cooling load*

KODE UNIT : C.30IKA01.030.1

JUDUL UNIT : Melakukan Uji Coba Komponen Baru

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan uji coba komponen baru.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan uji coba komponen baru	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure diidentifikasi. 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.7 Regulasi kereta api diidentifikasi. 1.8 Gambar teknik diidentifikasi. 1.9 Metode pengujian diidentifikasi. 1.10 Prosedur uji coba komponen diidentifikasi. 1.11 Prosedur pengoperasian <i>Computer Aided Engineering</i> (CAE) diidentifikasi. 1.12 Hasil verifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.13 Format laporan uji coba komponen diidentifikasi. 1.14 Peralatan pengujian komponen baru disiapkan sesuai prosedur. 1.15 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan pada kegiatan ini.
2. Melakukan verifikasi komponen baru	2.1 Masukan desain diidentifikasi berdasarkan hasil verifikasi teknis produk . 2.2 Pengujian komponen baru dilakukan sesuai metode uji berdasarkan prosedur. 2.3 Hasil pengujian komponen baru dievaluasi sesuai prosedur. 2.4 Hasil pengujian dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan uji coba komponen baru dan melakukan verifikasi komponen baru.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 Metode pengujian mencakup dan tidak terbatas pada peralatan pengujian, parameter uji, dan kriteria uji.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Customer requirement*
- 2.1.2 *Data historical product*
- 2.1.3 Standar kereta api
- 2.1.4 Regulasi kereta api
- 2.1.5 Hasil verifikasi teknis
- 2.1.6 Alat uji

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pengolah data dan penyimpanan data
- 2.2.2 *Computer Aided Engineering* (CAE)
- 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) meliputi: helm, kacamata *safety*, masker, sarung tangan, *safety shoes*

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

- 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan uji coba komponen baru.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi (Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Peraturan terkait sarana perkeretaapian
 - 3.1.2 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan komunikasi
 - 3.2.2 Mengoperasikan aplikasi CAE

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan pengujian komponen baru sesuai metode uji berdasarkan prosedur

KODE UNIT : C.30IKA01.031.1

JUDUL UNIT : Menyusun Spesifikasi Setiap Jenis Komponen Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyusun spesifikasi setiap jenis komponen kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan penyusunan spesifikasi setiap jenis komponen kereta api	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure diidentifikasi. 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 Standar komponen kereta api diidentifikasi. 1.7 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.8 Regulasi kereta api diidentifikasi. 1.9 Gambar teknik diidentifikasi. 1.10 Hasil verifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.11 Format spesifikasi teknis diidentifikasi.
2. Menentukan parameter setiap jenis komponen produk kereta api	2.1 Desain komponen produk kereta api dibandingkan dengan referensi produk yang sejenis . 2.2 Masukan desain komponen diidentifikasi berdasarkan hasil verifikasi teknis produk. 2.3 Spesifikasi teknis komponen produk kereta api yang akan dibuat dievaluasi sesuai <i>customer requirement</i> dan standar komponen kereta api. 2.4 Hasil penyusunan spesifikasi teknis komponen dilaporkan sesuai format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan penyusunan spesifikasi setiap jenis komponen kereta api dan menentukan parameter setiap jenis komponen produk kereta api dalam lingkup menyusun spesifikasi setiap jenis komponen kereta api.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance*, dan *testing standard*.
- 1.5 Hasil verifikasi teknis mencakup dan tidak terbatas pada hasil perhitungan, simulasi, dan evaluasi produk.
- 1.6 Referensi produk yang sejenis mencakup dan tidak terbatas pada *historical product* atau referensi lain dengan produk yang sejenis.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Customer requirement*
- 2.1.2 *Historical product*
- 2.1.3 Standar kereta api
- 2.1.4 Regulasi kereta api
- 2.1.5 Hasil verifikasi teknis

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pengolah dan penyimpan data
- 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

- 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menyusun spesifikasi setiap jenis komponen kereta api.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Peraturan terkait sarana perkeretaapian
 - 3.1.2 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.1.3 Standar produk di pasaran
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan negosiasi
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengevaluasi spesifikasi teknis produk kereta api yang akan dibuat

KODE UNIT : C.30IKA01.032.1

JUDUL UNIT : Membuat Rencana Kerja Anggaran *Engineering* dan Desain

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat rencana kerja dan anggaran *engineering* dan desain.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan rencana kerja anggaran dan desain	1.1 Rencana kerja anggaran perusahaan diidentifikasi. 1.2 Alur proses bisnis internal <i>engineering</i> dan desain diidentifikasi. 1.3 <i>Master plan</i> dan <i>master schedule</i> diidentifikasi. 1.4 Sumber daya tersedia diidentifikasi. 1.5 Metode dan prosedur pembuatan rencana kerja dan anggaran diidentifikasi. 1.6 Jenis, jumlah dan nilai proyek kereta api diidentifikasi berdasarkan rencana kerja anggaran perusahaan. 1.7 Potensi risiko kegagalan proyek diidentifikasi.
2. Menganalisis beban kerja	2.1 Aktivitas-aktivitas <i>engineering</i> dan desain di- <i>breakdown</i> sesuai alur proses bisnis. 2.2 Durasi dan kebutuhan sumber daya pada aktivitas <i>engineering</i> dan desain ditentukan berdasarkan <i>master schedule</i> . 2.3 Hasil perhitungan durasi dan kebutuhan sumber daya dianalisis terhadap sumber daya tersedia.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Menyusun program kerja <i>engineering</i> dan desain	<p>3.1 Strategi pencapaian proyek ditentukan berdasarkan hasil analisis beban kerja.</p> <p>3.2 Rencana anggaran disusun berdasarkan strategi pencapaian proyek.</p> <p>3.3 Target periodik pencapaian program kerja ditentukan berdasarkan target program kerja.</p> <p>3.4 Penanggung jawab aktivitas ditentukan berdasarkan kompetensi, jenis dan aktivitas proyek.</p> <p>3.5 Jadwal pencapaian proyek disusun sesuai prosedur.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan rencana kerja dan anggaran dan desain, menganalisis beban kerja, dan menyusun program kerja *engineering* dan desain dalam lingkup membuat rencana kerja dan anggaran *engineering* dan desain.
 - 1.2 Sumber daya mencakup dan tidak terbatas pada manusia, mesin, *software*, dan metode.
 - 1.3 Strategi pencapaian proyek mencakup dan tidak terbatas pada kebutuhan SDM, investasi, dan pengembangan manajemen.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Rencana kerja anggaran perusahaan
 - 2.1.2 *Master plan, master schedule*
 - 2.1.3 Data sumber daya tersedia
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Alat pengolah data
3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat rencana kerja dan anggaran *engineering* dan desain.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Metode analisis risiko

3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menentukan strategi pencapaian proyek berdasarkan hasil analisis beban kerja

KODE UNIT : C.30IKA01.033.1

JUDUL UNIT : Mengevaluasi Pencapaian Program Kerja

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengevaluasi pencapaian program kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan evaluasi pencapaian program kerja	1.1 <i>Master plan</i> dan <i>master schedule</i> diidentifikasi. 1.2 Program kerja diidentifikasi. 1.3 Metode evaluasi pencapaian program kerja diidentifikasi.
2. Membandingkan rencana program kerja dengan <i>progress real</i> berjalan	2.1 Progress pencapaian diidentifikasi berdasarkan program kerja. 2.2 Deviasi pencapaian dianalisis terhadap rencana program kerja. 2.3 Faktor penyebab deviasi diidentifikasi dan dianalisis berdasarkan objek target yang ditentukan pada program kerja. 2.4 Hasil analisis ditindaklanjuti sesuai prosedur. 2.5 Hasil evaluasi dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan evaluasi pencapaian program kerja dan membandingkan rencana program kerja dengan *progress real* berjalan dalam melakukan evaluasi pencapaian program kerja.
 - Program kerja mencakup dan tidak terbatas pada jadwal internal, strategi pencapaian, dan rencana anggaran.
 - Deviasi pencapaian mencakup tercapai atau tidak tercapainya program kerja.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Master plan*
 - 2.1.2 *Master schedule*
 - 2.1.3 Program kerja
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Alat pengolah data
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan evaluasi pencapaian program kerja.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*

- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan analisis masalah
 - 3.2.2 *Problem solving*
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menganalisis deviasi pencapaian terhadap rencana program kerja

KODE UNIT : C.30IKA01.034.1

JUDUL UNIT : Menentukan Material dan Komponen *Bill of Material (BOM) and Bill of Quantity (BQ)*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menentukan material dan komponen *Bill of Material (BOM)* dan *Bill of Quantity (BQ)*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan penyusunan material dan komponen (BOM)	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure diidentifikasi. 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 Spesifikasi teknis diidentifikasi 1.7 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.8 Regulasi kereta api diidentifikasi. 1.9 Gambar teknik diidentifikasi 1.10 Hasil verifikasi teknis produk diidentifikasi 1.11 Format BOM diidentifikasi.
2. Membuat <i>list</i> material dan komponen (BOM)	2.1 Desain produk kereta api dibandingkan dengan referensi produk yang sejenis . 2.2 Masukan desain diidentifikasi berdasarkan hasil verifikasi teknis produk. 2.3 Konten BOM dipastikan sesuai dengan produk kereta api yang akan dibuat. 2.4 BOM produk kereta api yang akan dibuat dievaluasi berdasarkan desain produk yang akan dibuat dan spesifikasi produk. 2.5 Hasil penyusunan BOM dilaporkan sesuai format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan penyusunan material dan komponen BOM dan membuat *list* material dan komponen BOM dalam lingkup menentukan material dan komponen BOM.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 Hasil verifikasi teknis mencakup dan tidak terbatas pada hasil perhitungan, simulasi, evaluasi produk.
- 1.6 Referensi produk yang sejenis mencakup dan tidak terbatas pada historikal produk atau referensi lain dengan produk yang sejenis.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Spesifikasi teknis kereta api
- 2.1.2 *Customer requirement*
- 2.1.3 *Historical product*
- 2.1.4 Standar kereta api
- 2.1.5 Regulasi kereta api
- 2.1.6 Hasil verifikasi teknis

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pengolah dan penyimpan data
- 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menentukan material dan komponen BOM dan BQ.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Peraturan terkait sarana perkeretaapian

3.1.2 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian

3.1.3 Standar produk dipasaran

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengolah data

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam mengevaluasi BOM produk kereta api yang akan dibuat

KODE UNIT : C.30IKA01.035.1

JUDUL UNIT : Mengevaluasi Material atau Komponen Substitusi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengevaluasi material atau komponen substitusi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan evaluasi material atau komponen substitusi	<div>1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi.</div> <div>1.2 Product structure kereta api diidentifikasi.</div> <div>1.3 Standar kereta api diidentifikasi.</div> <div>1.4 <i>Product knowledge</i> material dan komponen diidentifikasi.</div> <div>1.5 <i>Historical product</i> diidentifikasi.</div> <div>1.6 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi.</div> <div>1.7 Jenis, fungsi dan spesifikasi teknis komponen diidentifikasi.</div> <div>1.8 Jenis dan spesifikasi teknis material diidentifikasi.</div> <div>1.9 <i>Datasheet</i> komponen atau material diidentifikasi.</div> <div>1.10 Gambar teknik diidentifikasi.</div> <div>1.11 Rencana anggaran komponen atau material diidentifikasi.</div> <div>1.12 Prosedur analisis diidentifikasi.</div>
2. Menentukan kesesuaian material atau komponen substitusi	<div>2.1 Spesifikasi teknis komponen atau material substitusi dibandingkan dengan spesifikasi teknis rencana.</div> <div>2.2 Deviasi spesifikasi teknis dianalisis sesuai spesifikasi teknis produk.</div> <div>2.3 Justifikasi teknis beserta syarat dan ketentuan penggunaan material atau komponen substitusi dibuat sesuai prosedur.</div>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan evaluasi material atau komponen substitusi dan menganalisis material atau komponen substitusi dalam mengevaluasi material atau komponen substitusi.
- 1.2 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary* sistem propulsi.
- 1.3 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.4 Komponen mencakup ketersediaan di pasaran.
- 1.5 Material mencakup ketersediaan di pasaran.
- 1.6 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design* dan *general layout* komponen.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Spesifikasi teknis produk
- 2.1.2 Spesifikasi teknis komponen
- 2.1.3 Spesifikasi teknis material
- 2.1.4 *Datasheet* komponen/material

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 *Supply record*
- 2.2.2 Informasi ketersediaan *spare part*
- 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.4 Alat pengolah data

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

- 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengevaluasi material atau komponen substitusi.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Jenis standar terkait kereta api
 - 3.1.2 Katalog *datasheet*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengolah data
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menganalisis deviasi spesifikasi teknis sesuai spesifikasi teknis produk

KODE UNIT : C.30IKA01.036.1

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Material Konstruksi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis material konstruksi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan analisis material konstruksi	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure diidentifikasi. 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.7 Metode dan prosedur perhitungan beban pada setiap komponen kereta api diidentifikasi. 1.8 Gambar teknik diidentifikasi. 1.9 Perangkat lunak pemodelan dan simulasi rekayasa konstruksi kereta api diidentifikasi. 1.10 Metode dan prosedur analisis material konstruksi kereta api diidentifikasi. 1.11 Format laporan perhitungan material konstruksi kereta diidentifikasi.
2. Menghitung material konstruksi dan melakukan simulasi	2.1 Material konstruksi setiap komponen disimulasikan sesuai prosedur. 2.2 Hasil perhitungan dan hasil simulasi dianalisis dan dibuatkan rekomendasi tindak lanjutnya. 2.3 Laporan hasil perhitungan dibuat sesuai format.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan analisis material konstruksi dan menghitung material konstruksi dan melakukan simulasi.

- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
 - 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
 - 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
 - 1.5 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design* dan *general layout* komponen.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Standar kereta api
 - 2.1.2 Spesifikasi teknis produk
 - 2.1.3 Spesifikasi teknis komponen
 - 2.1.4 Gambar teknik
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pengolah data
 - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan analisis material konstruksi.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan simulasi
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menyimulasikan material konstruksi setiap komponen sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA01.037.1

JUDUL UNIT : Melakukan Perhitungan Daya Elektrik untuk Penggerak Kereta Api (Propulsi)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan perhitungan daya elektrik untuk penggerak kereta api (propulsi).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perhitungan daya elektrik untuk penggerak kereta api	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure kereta api diidentifikasi 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 Konfigurasi jenis kereta/ <i>car (train formation)</i> diidentifikasi. 1.7 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.8 Berat atau bobot kereta/ <i>car</i> sesuai jenisnya diidentifikasi. 1.9 Gambar teknik diidentifikasi. 1.10 Kondisi <i>emergency</i> saat kereta beroperasi diidentifikasi. 1.11 Parameter perhitungan diidentifikasi. 1.12 Dokumen hasil perhitungan <i>engineering</i> diidentifikasi. 1.13 Format laporan perhitungan daya elektrik untuk penggerak kereta (propulsi) diidentifikasi.
2. Melakukan perhitungan daya elektrik untuk penggerak kereta api	2.1 Parameter perhitungan disusun sesuai prosedur. 2.2 Aliran daya disusun berdasarkan kebutuhan daya untuk sistem penggerak (propulsi). 2.3 Kebutuhan daya elektrik untuk penggerak dihitung berdasarkan spesifikasi, kehandalan sistem dan faktor keselamatan. 2.4 Laporan hasil perhitungan dibuat sesuai format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan dan melakukan perhitungan daya elektrik untuk penggerak kereta api dalam melakukan perhitungan daya elektrik untuk penggerak kereta api.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, *interior* dan *eksterior*, *auxiliary* sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design*, *schematic*, dan *general layout* komponen.
- 1.6 Parameter perhitungan mencakup dan tidak terbatas pada Kecepatan maksimum, percepatan, perlambatan kereta api, traksi upaya awal/pertengahan/kecepatan tinggi (*starting/intermediate/high speed tractive effort*), dan kondisi area operasional (tanjakan lintasan).
- 1.7 Kebutuhan daya mencakup dan tidak terbatas pada power di roda, *power output motor*, *power output* unit kontrol traksi, *power alternator* dan *power output* sumber penggerak.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Dokumen *requirement customer*
- 2.1.2 Standar kereta api
- 2.1.3 Spesifikasi teknis produk
- 2.1.4 Gambar teknik

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pengolah data
- 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan perhitungan daya elektrik untuk penggerak kereta api.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.1.2 Dasar elektronika daya
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengolah data perhitungan
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam perhitungan daya elektrik untuk penggerak berdasarkan spesifikasi, kehandalan sistem dan faktor keselamatan

KODE UNIT : C.30IKA01.038.1

JUDUL UNIT : Membuat Gambar Desain

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat gambar desain.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan gambar desain	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja, material kereta api diidentifikasi. 1.2 <i>Product knowledge</i> dari produk yang akan dibuat dijelaskan. 1.3 Product structure kereta api diidentifikasi. 1.4 Standar kereta api diidentifikasi. 1.5 Standar dan kriteria keberterimaan dari gambar desain diidentifikasi. 1.6 Dokumen <i>engineering</i> diidentifikasi. 1.7 <i>Investigation design issue</i> diidentifikasi. 1.8 <i>Equipment arrangement</i> diidentifikasi 1.9 <i>Historical product</i> kereta diidentifikasi 1.10 <i>General layout</i> diidentifikasi. 1.11 Prosedur pengoperasian <i>Computer Aided Design</i> (CAD) diidentifikasi 1.12 <i>General design</i> diidentifikasi 1.13 Distribusi berat dan <i>Center Of Gravity</i> (COG) diidentifikasi. 1.14 <i>Flow process</i> produksi diidentifikasi. 1.15 Mesin produksi/perkakas yang akan digunakan diidentifikasi. 1.16 Format gambar desain kereta api diidentifikasi.
2. Menentukan parameter dalam gambar desain	2.1 Detail gambar komponen dan pemasangan dibuat sesuai prosedur. 2.2 Integrasi gambar desain diverifikasi sesuai gambar <i>basic design</i> berdasarkan spesifikasi teknis. 2.3 Proses verifikasi gambar desain dilakukan sesuai prosedur berdasarkan spesifikasi teknis. 2.4 Hasil parameter dalam gambar desain didokumentasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan gambar desain dan menentukan parameter dalam gambar desain dalam lingkup membuat gambar desain.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product sturcture* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance*, dan *testing standard*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Dokumen spesifikasi dari *customer*
- 2.1.2 Dokumen *basic design*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 *Computer Aided Design* (CAD)
- 2.2.2 Alat pengolah data
- 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.4 Format gambar desain

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat gambar desain.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.1.2 Peraturan terkait sarana perkeretaapian
 - 3.1.3 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Karakteristik material objek kerja
 - 3.2.2 Memproyeksikan bangun ruang
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan verifikasi gambar desain sesuai prosedur berdasarkan spesifikasi teknis

KODE UNIT : C.30IKA01.039.1

JUDUL UNIT : Membuat Daftar Persiapan Komponen dan Tools (Preparation Table)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat daftar persiapan komponen dan tools (*preparation table*).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan <i>preparation table</i>	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Gambar teknik diidentifikasi. 1.3 <i>Flow process manufacturing</i> dan <i>assembly</i> diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja, material (jenis dan spesifikasi teknis material) komponen dan konstruksi kereta api diidentifikasi. 1.5 <i>Flow process</i> produksi diidentifikasi. 1.6 <i>Tack system</i> diidentifikasi. 1.7 <i>Consumable</i> kereta api diidentifikasi. 1.8 Data lapangan diidentifikasi. 1.9 Format <i>preparation table</i> diidentifikasi. 1.10 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diterapkan pada kegiatan.
2. Menyusun <i>preparation table</i>	2.1 Gambar kerja dianalisis sesuai prosedur. 2.2 Kebutuhan komponen yang digunakan dianalisis berdasarkan gambar kerja. 2.3 Kebutuhan <i>consumable</i> yang digunakan dianalisis berdasarkan gambar kerja. 2.4 Komponen, kuantitas, spesifikasi dirumuskan berdasarkan gambar kerja dan <i>tack system</i> . 2.5 Hasil perumusan didokumentasikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan *preparation table* dan menyusun *preparation table*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Gambar *design*
 - 2.1.2 *Flow* proses
 - 2.1.3 *Tack system*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pengolah data
 - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam membuat daftar persiapan komponen dan *tools (preparation table)*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Proses produksi
 - 3.1.2 *Consumable materials*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengolah data
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam merumuskan komponen, kuantitas, spesifikasi berdasarkan gambar kerja dan *tack system*

KODE UNIT : C.30IKA01.040.1

JUDUL UNIT : Membuat *Wiring, Routing, dan Harnes* Perkabelan Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat *wiring, routing, harnes* perkabelan kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan <i>wiring, routing, harness</i> perkabelan kereta api	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure kereta api diidentifikasi 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.7 Spesifikasi teknis komponen diidentifikasi. 1.8 Gambar teknik diidentifikasi 1.9 Prosedur pengoperasian <i>Computer Aided Design</i> (CAD) diidentifikasi. 1.10 Dokumen hasil perhitungan beban listrik diidentifikasi 1.11 Format gambar diidentifikasi
2. Menggambar desain <i>wiring, routing, harnes</i> perkabelan kereta api	2.1 Sistem komponen utama kereta api (<i>general arrangement</i>) dirancang sesuai prosedur. 2.2 Sistem kendali (<i>control</i>) kereta dirancang sesuai prosedur. 2.3 Gambar desain dibuat sesuai format.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan dan melakukan desain *wiring, routing, harnes* perkabelan kereta api dalam menggambar desain *wiring, routing, harnes* perkabelan kereta api.
 - Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.

- 1.3 *Product sturcture* mencakup dan tidak terbatas pada *carboday*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
 - 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
 - 1.5 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design*, *schematic*, dan *general layout* komponen.
 - 1.6 Sistem komponen utama mecakup dan tidak terbatas pada *schematic main wiring*, *shematic power source*, *schematic earth connection*, dan *schematic main architecture*.
 - 1.7 Sistem kendali (*control*) mencakup dan tidak terbatas pada *schematic cabin selection*, *schematic deadman control*, *schematic driving control*, *schematic braking control*, dan *schematic lighting control*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Spesifikasi teknis produk
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pengolah data
 - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat *wiring, routing, harnes* perkabelan kereta api.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.1.2 Dasar sistem instalasi listrik
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan CAD
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam merancang sistem komponen utama kereta api (*main architecture*) sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA01.041.1

JUDUL UNIT : Membuat Skema Kontrol Sistem Elektrik Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat skema kontrol sistem elektrik kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan skema kontrol sistem elektrik kereta api	<p>1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi.</p> <p>1.2 Product knowledge diidentifikasi.</p> <p>1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi.</p> <p>1.4 Product structure kereta api diidentifikasi</p> <p>1.5 Standar kereta api diidentifikasi.</p> <p>1.6 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi.</p> <p>1.7 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi.</p> <p>1.8 Spesifikasi teknis komponen elektrik diidentifikasi.</p> <p>1.9 Hasil perhitungan <i>engineering</i> diidentifikasi.</p> <p>1.10 Gambar teknik diidentifikasi</p> <p>1.11 Prosedur pembuatan schematic elektrik diidentifikasi.</p> <p>1.12 Prosedur pengoperasian <i>Computer Aided Design</i> (CAD) diidentifikasi.</p> <p>1.13 Format gambar skema kontrol sistem diidentifikasi.</p>
2. Menggambar skema kontrol sistem elektrik kereta api	<p>2.1 Komponen-komponen elektrik beserta parameternya ditentukan berdasarkan hasil perhitungan.</p> <p>2.2 Komponen elektrik disusun berdasarkan alur logis sistem kontrol kereta api.</p> <p>2.3 <i>Schematic</i> kontrol sistem elektrik dibuat sesuai spesifikasi teknis produk.</p> <p>2.4 Hasil <i>schematic</i> kontrol sistem elektrik kereta api dilaporkan sesuai format.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan skema kontrol sistem elektrik kereta api dan menggambar skema kontrol sistem elektrik kereta api.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance*, dan *testing standard*.
- 1.5 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design* dan *general layout* komponen.
- 1.6 Prosedur pembuatan *schematic* elektrik mencakup simbol-simbol, dasar-dasar pengetahuan sistem instalasi listrik.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Dokumen *reconfirmation of specification compliance*
- 2.1.2 Standar kereta api
- 2.1.3 Spesifikasi teknis produk
- 2.1.4 Spesifikasi teknis komponen
- 2.1.5 Gambar teknik
- 2.1.6 Hasil perhitungan *engineering*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 *Computer Aided Design* (CAD)
- 2.2.2 Alat pengolah data
- 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat skema kontrol sistem elektrik kereta api.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian

3.1.2 Dasar sistem instalasi listrik

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan CAD

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menyusun komponen elektrik berdasarkan alur logis sistem kontrol kereta api

KODE UNIT : C.30IKA01.042.1

JUDUL UNIT : Membuat *Layout* Komponen Elektrik Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat *layout* komponen elektrik kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan penyusunan <i>layout</i> komponen elektrik kereta api	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Product structure diidentifikasi. 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.7 Regulasi kereta api diidentifikasi. 1.8 <i>Technical Datasheet</i> (TDS) komponen elektrik diidentifikasi. 1.9 Gambar teknik diidentifikasi. 1.10 Hasil verifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.11 Prosedur pengoperasian <i>computer aided design</i> (CAD) diidentifikasi. 1.12 Format <i>layout</i> komponen elektrik diidentifikasi.
2. Menyusun <i>layout</i> komponen elektrik kereta api	2.1 Desain produk kereta api dibandingkan dengan referensi produk yang sejenis . 2.2 Masukan desain diidentifikasi berdasarkan hasil verifikasi teknis produk. 2.3 <i>Mechanical interface</i> dan <i>elektrikal interface</i> diverifikasi berdasarkan prosedur. 2.4 <i>Layout</i> komponen elektrik produk kereta api dibuat sesuai prosedur. 2.5 Hasil penyusunan <i>layout</i> komponen elektrik dilaporkan sesuai format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan penyusunan *layout* komponen elektrik kereta api dan menyusun spesifikasi komponen elektrik kereta api dalam lingkup membuat *layout* komponen elektrik kereta api.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance*, dan *testing standard*.
- 1.5 Hasil verifikasi teknis mencakup dan tidak terbatas pada hasil perhitungan, simulasi, dan evaluasi produk.
- 1.6 Referensi produk yang sejenis mencakup dan tidak terbatas pada historikal produk atau referensi lain dengan produk yang sejenis.
- 1.7 Membuat *layout* berdasarkan dengan memperhitungkan persyaratan instalasi komponen, distribusi berat, batasan berat, ruangan yang tersedia, integrasi komponen elektrik, dan kemudahan perawatan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Customer requirement*
- 2.1.2 *Historical product*
- 2.1.3 Standar kereta api
- 2.1.4 Regulasi kereta api
- 2.1.5 Hasil verifikasi teknis

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 *Computer Aided Design* (CAD)
- 2.2.2 Alat pengolah dan penyimpan data
- 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat *layout* komponen elektrik kereta api
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Peraturan terkait sarana perkeretaapian
 - 3.1.2 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.1.3 Standar produk di pasaran
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan negosiasi
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam membuat *layout* komponen elektrik produk kereta api yang akan dibuat

KODE UNIT : C.30IKA01.043.1

JUDUL UNIT : Menentukan *General Arrangement* dan *Crossection Concept*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menentukan *general arrangement* dan *crossection concept*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan <i>general arrangement</i> dan <i>crossection concept</i>	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja, material kereta api diidentifikasi. 1.2 <i>Product knowledge</i> dari produk yang akan dibuat dijelaskan. 1.3 Product structure kereta api diidentifikasi. 1.4 Standar kereta api diidentifikasi. 1.5 <i>Customer requirement</i> diidentifikasi. 1.6 Standar terkait spesifikasi diidentifikasi. 1.7 Prosedur verifikasi <i>basic design</i> diidentifikasi. 1.8 Reconfirmation of specification compliance diidentifikasi. 1.9 Investigation design issue diidentifikasi. 1.10 <i>Equipment arrangement</i> diidentifikasi. 1.11 <i>Historical product</i> kereta diidentifikasi. 1.12 <i>General layout</i> diidentifikasi. 1.13 Prosedur pengoperasian <i>Computer Aided Design</i> (CAD) diidentifikasi. 1.14 <i>General design</i> diidentifikasi. 1.15 Distribusi berat dan <i>Center of Gravity</i> (COG) diidentifikasi. 1.16 Garis koordinasi tugas diidentifikasi. 1.17 Format laporan pembuatan <i>basic design</i> kereta api diidentifikasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
2. Melakukan verifikasi <i>general arrangement</i> dan <i>crosssection concept</i>	<p>2.1 <i>General arrangement</i> dipastikan lengkap berdasarkan prosedur.</p> <p>2.2 Integrasi <i>general arrangement</i> dan <i>crosssection concept</i> diverifikasi sesuai spesifikasi teknis produk kereta api.</p> <p>2.3 Proses verifikasi <i>general arrangement</i> dipastikan sesuai prosedur berdasarkan spesifikasi teknis.</p> <p>2.4 Hasil verifikasi <i>general arrangement</i> didokumentasikan sesuai prosedur.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan dan melakukan verifikasi *general arrangement* dan *crosssection concept* dalam menentukan *general arrangement* dan *crosssection concept*.
- 1.2 *Product knowledge* mencakup dan tidak terbatas pada komponen dan kapasitas.
- 1.3 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 *Reconfirmation of specification compliance* mencakup dan tidak terbatas pada *loading gate* dan dimensi.
- 1.6 Lengkap mencakup dan tidak terbatas pada dokumen konsep dasar serta sesuai dengan spesifikasi.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Dokumen spesifikasi dari *customer*
- 2.1.2 Dokumen *basic design*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 *Computer Aided Design* (CAD)
- 2.2.2 Alat pengolah data
- 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.2.4 Etiket gambar

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menentukan *general arrangement* dan *crossection concept*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Peraturan terkait sarana perkeretaapian
 - 3.1.2 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.1.3 *Product knowledge*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan negosiasi

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memastikan kelengkapan *general arrangement* berdasarkan prosedur

KODE UNIT : C.30IKA01.044.1

JUDUL UNIT : Membuat *Tree Diagram* Produk Kereta Api

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat *tree diagram* produk kereta api.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan <i>tree diagram</i>	<p>1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi.</p> <p>1.2 Referensi produk yang sejenis diidentifikasi.</p> <p>1.3 <i>Product structure</i> kereta api diidentifikasi</p> <p>1.4 Standar kereta api diidentifikasi.</p> <p>1.5 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi.</p> <p>1.6 Prosedur penomoran dan penamaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 Gambar teknik diidentifikasi.</p> <p>1.8 Format <i>tree diagram</i> diidentifikasi.</p>
2. Menyusun <i>tree diagram</i>	<p>2.1 Spesifikasi teknis dianalisis sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Referensi produk sejenis dianalisis sesuai spesifikasi teknis produk.</p> <p>2.3 Nomor, judul dan urutan <i>tree diagram</i> disusun sesuai prosedur berdasarkan spesifikasi teknis produk.</p> <p>2.4 Hasil penyusunan <i>tree diagram</i> dilaporkan sesuai prosedur.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan dan penyusunan *tree diagram* produk kereta api dalam lingkup membuat *tree diagram* produk kereta api.
 - 1.2 Referensi produk yang sejenis mencakup dan tidak terbatas pada *historical product* atau referensi lain dengan produk yang sejenis.
 - 1.3 *Product sturcture* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.

- 1.4 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.5 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design* dan *general layout* komponen.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Spesifikasi teknis produk
 - 2.1.2 Referensi produk sejenis
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pengolah data
 - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat *tree diagram* produk kereta api.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menyusun nomor, judul dan urutan *tree diagram* sesuai prosedur berdasarkan spesifikasi teknis produk

KODE UNIT : C.30IKA01.045.1

JUDUL UNIT : Membuat Rencana Kerja dan Anggaran

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat rencana kerja dan anggaran.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan rencana kerja	1.1 <i>Masterplan/master schedule</i> diidentifikasi. 1.2 Sumber daya yang digunakan diidentifikasi. 1.3 Anggaran operasional yang dibutuhkan diidentifikasi. 1.4 Metode analisis diidentifikasi. 1.5 Metode penyusunan rencana kerja dan anggaran dianalisis. 1.6 Format rencana kerja dan anggaran diidentifikasi. 1.7 Target perusahaan diidentifikasi.
2. Menyusun tahapan pelaksanaan pekerjaan dan anggaran	2.1 Target perusahaan dianalisis berdasarkan kapasitas sumber daya yang tersedia dan <i>quality improvement</i> . 2.2 Target untuk setiap bagian ditentukan sesuai prosedur. 2.3 Sumber daya, jadwal, dan alokasi waktu setiap jenis pekerjaan ditentukan sesuai prosedur. 2.4 Anggaran dihitung berdasarkan sumber daya yang dibutuhkan. 2.5 Hasil rencana kerja dan anggaran didokumentasikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan rencana kerja dan menyusun tahapan pelaksanaan pekerjaan dan anggaran.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 *Master plan/master schedule*

2.1.2 Dokumen informasi Sumber Daya Manusia (SDM)

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat pengolah data

2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam membuat rencana kerja dan anggaran.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Fungsi organisasi

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengolah data

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan analisis target perusahaan berdasarkan kapasitas sumber daya yang tersedia

KODE UNIT : C.30IKA01.046.1

JUDUL UNIT : **Membuat As Made Process**

DESKRIPSI UNIT : Unit ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam membuat *as made process*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan <i>as made process</i>	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Product knowledge diidentifikasi. 1.3 Product structure kereta api diidentifikasi 1.4 Standar kereta api diidentifikasi. 1.5 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.6 Spesifikasi teknis komponen diidentifikasi. 1.7 Gambar teknik diidentifikasi. 1.8 <i>Flow process manufacturing</i> dan <i>assembly</i> diidentifikasi. 1.9 Standar dan kriteria keberterimaan pada <i>process instruction</i> ditentukan sesuai prosedur. 1.10 Format <i>process instruction</i> diidentifikasi.
2. Menyusun <i>as made process</i>	2.1 Dokumen dikatagorikan dan dianalisis sesuai prosedur. 2.2 Realisasi produk dibandingkan dengan dokumen ter- <i>update</i> . 2.3 Deviasi produk kereta jadi dianalisis sesuai prosedur. 2.4 Update dokumen dilakukan sesuai dengan prosedur. 2.5 Hasil penyusunan <i>as made</i> dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan pembuatan *as made process* dan menyiapkan pembuatan *as made process* dalam membuat *as made process*.
 - 1.2 *As made* dikenal juga dengan istilah *as build* dokumen.
 - 1.3 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.

- 1.4 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design* dan *general layout* komponen.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.2.1 Spesifikasi teknis produk
 - 2.2.2 *Process instruction*
 - 2.2.3 Alat dokumentasi
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pengolah data
 - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat *as made process*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.1.2 Penggunaan alat-alat kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengolah data
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menyusun konten *as made process* sesuai dengan produk jadi kereta api

KODE UNIT : C.30IKA01.047.1

JUDUL UNIT : Membuat *Painting Procedure Specification* (PPS)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat PPS.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan <i>painting procedure specification</i>	1.1 Jenis dan fungsi produk yang di- <i>painting</i> diidentifikasi. 1.2 Product structure kereta api diidentifikasi. 1.3 Standar kereta api diidentifikasi. 1.4 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.5 <i>Technical Datasheet</i> (TDS) produk <i>painting</i> diidentifikasi 1.6 Jenis-jenis metode pengujian <i>painting</i> diidentifikasi. 1.7 Gambar teknik diidentifikasi. 1.8 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.9 Format PPS diidentifikasi.
2. Menyusun <i>painting procedure specification</i>	2.1 Standar pengujian ditentukan sesuai spesifikasi teknis produk. 2.2 Parameter PPS ditentukan sesuai prosedur. 2.3 Standar dan kriteria keberterimaan pada area yang di- <i>painting</i> ditentukan sesuai spesifikasi teknis dan data lapangan. 2.4 Laporan hasil pekerjaan disusun dan didistribusikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan PPS dan menyusun PPS dalam lingkup membuat PPS.
 - Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
 - Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance*, dan *testing standard*.
 - Metode pengujian tidak mencakup uji komposisi.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Spesifikasi teknis produk
 - 2.1.2 *Technical datasheet* produk *painting*
 - 2.1.3 Standar kereta api
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pengolah data
 - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.3 Produk *painting*
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat PPS.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Jenis dan karakteristik *painting*
 - 3.1.2 Peraturan terkait penggunaan bahan kimia
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengolah data
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan, ketelitian dan ketepatan dalam menentukan parameter PPS sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA01.048.1

JUDUL UNIT : Melakukan Evaluasi (Tinjauan Proses) terhadap Product Design

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan evaluasi (tinjauan proses) terhadap *product design*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan evaluasi (tinjauan proses) terhadap <i>product design</i>	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 <i>Product knowledge</i> diidentifikasi. 1.3 Product structure kereta api diidentifikasi 1.4 Standar kereta api diidentifikasi. 1.5 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.6 Spesifikasi teknis komponen diidentifikasi. 1.7 Gambar teknik diidentifikasi 1.8 Flow process <i>manufacturing</i> dan <i>assembly</i> diidentifikasi. 1.9 Standar dan kriteria keberterimaan pada <i>process instruction</i> ditentukan sesuai prosedur. 1.10 <i>Process instruction</i> diidentifikasi.
2. Melakukan verifikasi proses terhadap <i>product design</i>	2.1 <i>Flow</i> proses dianalisis sesuai prosedur. 2.2 <i>Process Instruction</i> (PI) dianalisis sesuai prosedur. 2.3 Hasil <i>process manufacturing</i> dan <i>assembly</i> dianalisis sesuai prosedur. 2.4 Konten evaluasi (tinjauan proses) terhadap <i>product design</i> disusun sesuai dengan produk <i>design</i> yang akan dibuat. 2.5 Hasil evaluasi (tinjauan proses) terhadap <i>product design</i> dilaporkan dan dilakukan tindak lanjut sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan evaluasi dan melakukan verifikasi proses terhadap *product design* dalam melakukan evaluasi (tinjauan proses) terhadap *product design*.
- 1.2 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, *auxiliary*, dan sistem propulsi.
- 1.3 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.4 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design* dan *general layout* komponen.
- 1.5 *Flow* proses mencakup dan tidak terbatas pada alur proses produksi fabrikasi dan alur proses produksi *finishing*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Spesifikasi teknis produk
- 2.1.2 *Process instruction*
- 2.1.3 Alat dokumentasi

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pengolah data
- 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan evaluasi (tinjauan proses) terhadap *product design*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Proses produksi
 - 3.1.2 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.1.3 Penggunaan alat-alat kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berkomunikasi
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menyusun konten evaluasi (tinjauan proses) terhadap *product design* sesuai dengan produk *design* yang akan dibuat

KODE UNIT : C.30IKA01.049.1

JUDUL UNIT : Membuat Prosedur *Handling*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat prosedur *handling*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan prosedur <i>handling</i>	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 <i>Product knowledge</i> diidentifikasi. 1.3 Product structure kereta api diidentifikasi 1.4 Standar kereta api diidentifikasi. 1.5 Spesifikasi teknis produk diidentifikasi. 1.6 Spesifikasi teknis komponen diidentifikasi. 1.7 Gambar teknik diidentifikasi. 1.8 Data letak <i>Centre of Gravity</i> (COG) komponen diidentifikasi. 1.9 Dokumen <i>engineering</i> diidentifikasi. 1.10 Alat angkat dan angkut diidentifikasi. 1.11 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.12 Potensi risiko proses <i>handling</i> diidentifikasi. 1.13 Prosedur pengoperasian <i>Computer Aided Design</i> (CAD) diidentifikasi. 1.14 <i>Process instruction</i> diidentifikasi.
2. Menentukan metode <i>handling</i> .	2.1 Standar dan kriteria keberterimaan pada <i>process instruction</i> dianalisis untuk mendapatkan metode <i>handling</i> yang sesuai. 2.2 Hasil analisis metode <i>handling system</i> disimulasikan sesuai prosedur. 2.3 Konten <i>handling system</i> dipastikan sesuai dengan produk kereta api dibuat. 2.4 Hasil <i>handling system</i> dilaporkan dan dilakukan tindak lanjut sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan prosedur *handling* dan menyusun *handling system*.
- 1.2 *Product structure* mencakup dan tidak terbatas pada *carbody*, *bogie*, interior dan eksterior, dan *auxiliary* sistem propulsi.
- 1.3 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.4 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *general design*, dan *general layout* komponen.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Dokumen *engineering*
- 2.1.2 *Process instruction*
- 2.1.3 Alat dokumentasi

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 *Computer Aided Design* (CAD)
- 2.2.2 Alat pengolah data
- 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat prosedur *handling*.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar terkait spesifikasi perkeretaapian
 - 3.1.2 Penggunaan alat-alat kerja
 - 3.1.3 Alat angkat dan angkut
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengolah data
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memastikan konten *handling system* sesuai dengan produk kereta api dibuat

KODE UNIT : C.30IKA01.050.1

JUDUL UNIT : Membuat Daftar *Fastening* dan *Complete Part*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat daftar *fastening* dan *complete part*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan daftar <i>fastening</i> dan <i>complete part</i>	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Gambar teknik diidentifikasi. 1.3 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja, material (jenis dan spesifikasi teknis material) komponen dan konstruksi kereta api diidentifikasi. 1.4 <i>Flow process</i> produksi diidentifikasi. 1.5 <i>Tack system</i> diidentifikasi. 1.6 <i>Consumable part</i> kereta api diidentifikasi. 1.7 Data lapangan diidentifikasi. 1.8 Format daftar <i>fastening</i> dan <i>complete part</i> diidentifikasi.
2. Menyusun daftar <i>fastening</i> dan <i>complete part</i>	2.1 Gambar kerja dianalisis sesuai prosedur. 2.2 Kebutuhan komponen yang digunakan dianalisis berdasarkan gambar kerja. 2.3 Kebutuhan <i>consumable part</i> yang digunakan dianalisis berdasarkan gambar kerja. 2.4 Komponen, kualitas, kuantitas, dan spesifikasi ditentukan berdasarkan gambar kerja dan <i>track system</i> . 2.5 Hasil kegiatan didokumentasikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan daftar *fastening* dan *complete part* dan menyusun daftar *fastening* dan *complete part* dalam lingkup membuat daftar *fastening* dan *complete part*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Gambar desain

- 2.1.2 *Flow proses*

- 2.1.3 *Track system*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pengolah data

- 2.2.2 Format daftar *fastening* dan *complete part*

- 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat daftar *fastening* dan *complete part*.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Proses produksi
 - 3.1.2 *Consumable materials*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengolah data
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menentukan komponen, kualitas, kuantitas, spesifikasi berdasarkan gambar kerja dan *tack system*

KODE UNIT : C.30IKA01.051.1

JUDUL UNIT : Membuat Desain *Jig* dan *Fixture*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat desain *jig* dan *fixture*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan desain <i>jig</i> dan <i>fixture</i>	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 Jenis material <i>jig</i> dan <i>fixture</i> diidentifikasi. 1.3 Gambar teknik diidentifikasi. 1.4 Jenis dan properties produk yang akan dibuat diidentifikasi. 1.5 Integrasi komponen diidentifikasi. 1.6 Titik acuan (Datum) yang diperhatikan diidentifikasi. 1.7 <i>Standard</i> dan kriteria keberterimaan diidentifikasi. 1.8 <i>Welding plan</i> diidentifikasi. 1.9 <i>Flow process</i> produksi diidentifikasi. 1.10 Master <i>part</i> yang akan dibuat <i>jig</i> dan DiPWEmbefixture diidentifikasi. 1.11 Fasilitas pendukung <i>jig</i> dan <i>fixture</i> diidentifikasi. 1.12 Prosedur pengoperasian <i>Computer Aided Design</i> (CAD) diidentifikasi. 1.13 Format <i>manufacturing drawing</i> dan <i>design drawing</i> diidentifikasi. 1.14 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diterapkan pada kegiatan.
2. Melakukan desain <i>drawing jig</i> dan <i>fixture</i>	2.1 Desain 3D <i>Jig</i> dan <i>Fixture</i> dibuat sesuai konsep desain <i>drawing</i> komponen/kereta. 2.2 Desain <i>drawing</i> 2D dibuat sesuai konsep desain <i>drawing</i> komponen/kereta. 2.3 Hasil desain <i>drawing jig</i> dan <i>fixture</i> dilaporkan sesuai prosedur. 2.4 <i>Working sequence</i> proses produksi ditentukan sesuai prosedur. 2.5 Toleransi dimensi dan geometri ditentukan sesuai kriteria keberterimaan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan desain *jig* dan *fixture* dan melakukan desain *drawing jig* dan *fixture*.
 - 1.2 Fasilitas pendukung *jig* dan *fixture* mencakup dan tidak terbatas pada *material handling* dan *tools set* pengoperasian
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Gambar *design* produk
 - 2.1.2 *Standard* dan kriteria keberterimaan
 - 2.1.3 *Welding plan*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Computer Aided Design* (CAD)
 - 2.2.2 Alat pengolah data
 - 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam membuat desain *jig* dan *fixture*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tulisan, observasi atau praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Karakteristik material obyek kerja
 - 3.1.2 Alternatif-alternatif teknologi manufaktur
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Memproyeksikan bangun ruang
 - 3.2.2 Menggunakan aplikasi simulasi (CAD)
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menentukan toleransi dimensi dan geometri sesuai kriteria keberterimaan

KODE UNIT : C.30IKA01.052.1

JUDUL UNIT : Membuat Program Mesin CNC (Computerize Numeric Control)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat program mesin CNC (Computerize Numeric Control).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan program mesin CNC	1.1 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja kereta api diidentifikasi. 1.2 <i>Product knowledge</i> diidentifikasi. 1.3 <i>Historical product</i> diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, dan prinsip kerja CAD dan CAM diidentifikasi. 1.5 Standar kereta api diidentifikasi. 1.6 Gambar teknik diidentifikasi. 1.7 Prosedur pengoperasian <i>Computer Aided Design</i> (CAD) diidentifikasi. 1.8 Prosedur pengoperasian <i>Computer Aided Manufacturing</i> (CAM) diidentifikasi. 1.9 <i>Sequence</i> permesinan dan kriteria keberterimaan diidentifikasi. 1.10 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diterapkan pada kegiatan.
2. Membuat parameter <i>setting</i> program mesin CNC	2.1 Gambar teknik diidentifikasi sesuai prosedur. 2.2 Parameter <i>setting</i> program kerja CNC disusun sesuai prosedur. 2.3 Strategi permesinan ditentukan. 2.4 Parameter <i>setting</i> dan strategi permesinan disimulasikan menggunakan CAD dan CAM serta dianalisis sesuai keberterimaan produk. 2.5 Hasil <i>sequence</i> program mesin CNC dilaporkan sesuai format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan program mesin CNC dan membuat parameter *setting* program mesin CNC dalam membuat program mesin CNC.
- 1.2 Standar kereta api mencakup dan tidak terbatas pada standar manufaktur kereta api, *acceptance* dan *testing standard*.
- 1.3 Gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada gambar detail komponen, dan *manufacturing drawing*.
- 1.4 Parameter mencakup dan tidak terbatas pada *cutting speed*, putaran, dan *feed rate*.
- 1.5 Strategi permesinan mencakup dan tidak terbatas pada mesin potong, *bending* dan pembentukan lainnya.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Gambar teknik
- 2.1.2 Aplikasi CAD dan CAM

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pengolah data
- 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat program mesin CNC (*Computerize Numeric Control*).
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengolah data
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menyimulasikan parameter *setting* menggunakan CAD dan CAM berdasarkan gambar teknik sesuai parameter

KODE UNIT : C.30IKA02.001.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Bubut

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin bubut.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin bubut	1.1 Jenis, fungsi, dan mekanisme kerja mesin bubut diidentifikasi. 1.2 Bagian-bagian mesin bubut diidentifikasi. 1.3 Spesifikasi benda kerja diidentifikasi. 1.4 Jenis dan fungsi pahat (<i>cutting tools</i>) diidentifikasi. 1.5 Prosedur pengoperasian mesin bubut diidentifikasi. 1.6 Gambar kerja diidentifikasi. 1.7 <i>Working instruction</i> diidentifikasi. 1.8 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.9 Prosedur <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.10 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3L) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan proses bubut	2.1 <i>Setting parameter</i> mesin bubut dilakukan sesuai <i>working instruction</i> dan berdasarkan prosedur. 2.2 Benda kerja di <i>set-up</i> sesuai prosedur. 2.3 Pahat ditentukan sesuai <i>working instruction</i> . 2.4 <i>Turret</i> mesin bubut digerakkan untuk melakukan proses bubut pada benda kerja. 2.5 <i>Self check</i> atas hasil bubut dilakukan merujuk pada <i>working insruction</i> . 2.6 Hasil pengoperasian mesin bubut dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan pengoperasian mesin bubut dan melakukan proses bubut pada mesin bubut dalam mengoperasikan mesin bubut.

- 1.2 Mesin bubut mencakup dan tidak terbatas pada mesin bubut dengan *diameter chuck* dan panjang meja yang berbeda.
- 1.3 Parameter mencakup dan tidak terbatas pada pemilihan pahat bubut, pengaturan kecepatan potong dan kedalaman potong.
- 1.4 Hasil bubut mencakup dimensi produk jadi, dan/atau besarnya pengurangan ketebalan, serta kehalusan permukaan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Mesin bubut
- 2.1.2 Gambar kerja
- 2.1.3 *Working instruction*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Benda kerja
- 2.2.2 *Consumable* (pahat atau *insert*, cairan pendingin atau *coolant*)
- 2.2.3 *tools*
- 2.2.4 Alat ukur panjang
- 2.2.5 Alat ukur lain sesuai standar
- 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin bubut.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.1.2 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca gambar teknik
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
 - 4.4 Konsisten
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam melakukan *setting* parameter mesin bubut sesuai *working instruction* dan berdasarkan prosedur
 - 5.2 Kecermatan dalam menentukan pahat sesuai *working instruction*

KODE UNIT : C.30IKA02.002.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Bubut *Computerize Numeric Control (CNC)*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin bubut *Computerize Numeric Control (CNC)*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin bubut CNC	1.1 Jenis, fungsi, dan mekanisme kerja mesin bubut CNC diidentifikasi. 1.2 Bagian-bagian mesin bubut diidentifikasi. 1.3 Spesifikasi material/benda kerja diidentifikasi. 1.4 Jenis dan fungsi pahat (<i>cutting tools</i>) diidentifikasi. 1.5 Prosedur pengoperasian mesin bubut CNC diidentifikasi. 1.6 Program CNC diidentifikasi 1.7 Gambar kerja diidentifikasi. 1.8 <i>Working instruction</i> diidentifikasi. 1.9 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.10 Prosedur <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.11 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3L) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses bubut pada mesin bubut CNC	2.1 <i>Setting parameter</i> mesin bubut dilakukan sesuai <i>working instruction</i> dan berdasarkan prosedur. 2.2 Pahat ditentukan sesuai <i>working instructions</i> . 2.3 Benda kerja di <i>set-up</i> sesuai prosedur. 2.4 Operasi mesin bubut CNC dipastikan sesuai prosedur. 2.5 <i>Self check</i> atas hasil bubut dilakukan merujuk pada <i>working instruction</i> . 2.6 Hasil pengoperasian mesin bubut CNC dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin bubut CNC, dan melakukan proses bubut pada mesin bubut CNC.
- 1.2 Mesin bubut CNC mencakup dan tidak terbatas pada mesin bubut CNC dengan *diameter chuck*, jumlah pahat dan panjang meja yang berbeda.
- 1.3 Program CNC mencakup dan tidak terbatas pada penggunaan *system control*.
- 1.4 Parameter mencakup dan tidak terbatas pada pemilihan pahat bubut dan pengaturan kecepatan potong dan kedalaman potong.
- 1.5 Hasil bubut mencakup dimensi produk jadi, dan/atau besarnya pengurangan ketebalan, serta kehalusan permukaan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Mesin bubut CNC
- 2.1.2 Gambar kerja
- 2.1.3 *Working instruction*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Benda kerja
- 2.2.2 *Consumable* (Pahat atau *insert*, cairan pendingin atau *coolant*)
- 2.2.3 *T--ools*
- 2.2.4 Alat ukur panjang
- 2.2.5 Alat ukur lain sesuai standar
- 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin bubut CNC.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuandan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge*

3.1.2 Bahaya kerja

3.2 Keterampilan

3.2.1 Membaca gambar teknik

3.2.2 Menggunakan alat ukur

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam *setting* parameter mesin bubut dilakukan sesuai *working instruction* dan berdasarkan prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.003.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Milling*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *milling*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>milling</i>	1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi dari mesin <i>milling</i> serta jenis-jenis pisau <i>frais</i> , <i>milling chuck</i> , dan adaptor diidentifikasi. 1.2 Spesifikasi benda kerja yang diproses mesin <i>milling</i> diidentifikasi. 1.3 Prosedur pengoperasian mesin <i>milling</i> diidentifikasi. 1.4 Gambar kerja diidentifikasi. 1.5 <i>Working instruction</i> diidentifikasi. 1.6 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.7 Prosedur <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.8 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3L) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan proses <i>milling</i>	2.1 <i>Setting parameter</i> mesin <i>milling</i> dilakukan sesuai <i>working instruction</i> . 2.2 Jenis pisau <i>frais</i> dipilih berdasarkan <i>working instruction</i> . 2.3 Langkah pisau <i>frais</i> dan posisi <i>stopper</i> diatur sesuai <i>working instruction</i> . 2.4 Langkah meja <i>frais</i> dan posisi <i>stopper</i> diatur sesuai <i>working instruction</i> . 2.5 Benda kerja dipasang sesuai acuan pada <i>working instruction</i> . 2.6 Proses <i>milling</i> dikendalikan sesuai <i>working instruction</i> dan berdasarkan prosedur. 2.7 <i>Self check</i> atas hasil <i>milling</i> dilakukan merujuk pada <i>working instruction</i> . 2.8 Hasil pengoperasian mesin <i>milling</i> dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *milling* dan mengendalikan proses *milling* dalam mengoperasikan mesin *milling*.
- 1.2 Prosedur mencakup
 - 1.2.1 Prosedur pengaturan langkah pisau *frais*.
 - 1.2.2 Prosedur pengaturan langkah meja *frais*.
 - 1.2.3 Penggunaan jenis *coolant* untuk setiap kecepatan pisau *frais*, besarnya pengurangan ketebalan, material benda kerja.
- 1.3 Parameter mencakup dan tidak terbatas pada pengaturan kecepatan potong dan kedalaman potong.
- 1.4 Benda kerja dipasang pada *clamp*/ragum, *chuck*, adaptor, atau kombinasi *chuck* dan adaptor.
- 1.5 Hasil *milling* mencakup dimensi produk jadi, dan/atau besarnya pengurangan ketebalan, serta kehalusan permukaan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Mesin *milling*
- 2.1.2 Gambar kerja
- 2.1.3 *Working instruction*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Benda kerja
- 2.2.2 Pisau *frais*
- 2.2.3 *Clamp*/ragum, *chuck*, adaptor
- 2.2.4 *Millingarbor*
- 2.2.5 *Tools*
- 2.2.6 Alat ukur
- 2.2.7 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *milling*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.1.2 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan *tools*, termasuk *milling arbor*
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur panjang
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
 - 4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam melakukan *setting* parameter mesin *milling* sesuai *working instruction*
- 5.2 Kecermatan dalam memilih jenis pisau *frais* berdasarkan *working instruction*

KODE UNIT : C.30IKA02.004.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Milling Computerize Numeric Control (CNC)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *milling Computerize Numeric Control (CNC)*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>milling</i> CNC	1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi dari mesin <i>milling</i> serta jenis-jenis pisau <i>frais</i> , <i>milling chuck</i> , dan adaptor diidentifikasi. 1.2 Spesifikasi benda kerja yang diproses mesin <i>milling</i> diidentifikasi. 1.3 Prosedur pengoperasian mesin <i>milling</i> diidentifikasi. 1.4 Program CNC diidentifikasi. 1.5 Gambar kerja diidentifikasi. 1.6 <i>Working instruction</i> diidentifikasi. 1.7 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.8 Prosedur <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.9 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>milling</i> pada mesin <i>milling</i> CNC	2.1 <i>Setting parameter</i> mesin <i>milling</i> dilakukan sesuai <i>working instruction</i> dan berdasarkan prosedur. 2.2 Benda kerja di <i>set-up</i> sesuai prosedur. 2.3 Input program dilakukan sesuai prosedur 2.4 Proses <i>milling</i> dikendalikan sesuai <i>working instruction</i> dan berdasarkan prosedur. 2.5 <i>Self check</i> atas hasil <i>milling</i> dilakukan merujuk pada <i>working instruction</i> . 2.6 Hasil pengoperasian mesin <i>milling</i> CNC dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *milling* CNC dan melakukan proses *milling* pada mesin *milling* CNC dalam mengoperasikan mesin *milling* CNC.
- 1.2 Hasil *milling* mencakup dimensi produk jadi, dan/atau besarnya pengurangan ketebalan, serta kehalusan permukaan.
- 1.3 Program CNC mencakup dan tidak terbatas pada penggunaan *system control*.
- 1.4 Prosedur mencakup
 - 1.4.1 Prosedur pengaturan langkah pisau *frais*.
 - 1.4.2 Prosedur pengaturan langkah meja *frais*.
 - 1.4.3 Penggunaan jenis *coolant* untuk setiap kecepatan pisau *frais*, besarnya pengurangan ketebalan, material benda kerja.
- 1.5 Parameter mencakup dan tidak terbatas pada pemilihan pisau *frais*, pemilihan meja *frais*, pengaturan kecepatan potong, dan kedalaman potong.
- 1.6 *Input program* mencakup pada dimensi produk *milling* yang akan dihasilkan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Mesin *milling* CNC
- 2.1.2 Gambar kerja
- 2.1.3 *Working instruction*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Benda kerja
- 2.2.2 *Consumable* (pisau, cairan pendingin atau *coolant*)
- 2.2.3 *Tools*
- 2.2.4 Alat ukur panjang
- 2.2.5 Alat ukur lain sesuai standar
- 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma
(Tidak ada.)

4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *milling* CNC.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Dasar permesinan

3.1.2 *Product knowledge*

3.1.3 Bahaya kerja

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan alat ukur

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memastikan *setting* parameter mesin *milling* dilakukan sesuai *working instruction* dan berdasarkan prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.005.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Electrical Discharge Machine* (EDM)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *Electrical Discharge Machine* (EDM).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin EDM	1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi dari mesin EDM diidentifikasi. 1.2 Spesifikasi benda kerja yang diproses mesin EDM diidentifikasi. 1.3 Kondisi mesin dipastikan. 1.4 Ketersediaan peralatan dipastikan. 1.5 Prosedur pengoperasian mesin EDM diidentifikasi. 1.6 Gambar kerja diidentifikasi. 1.7 <i>Working instruction</i> diidentifikasi. 1.8 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.9 Prosedur <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.10 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3L) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>electrical discharge</i>	2.1 Benda kerja diatur pada meja mesin EDM sesuai prosedur. 2.2 Arus elektroda yang akan digunakan diatur sesuai prosedur. 2.3 Kecepatan mesin diatur sesuai prosedur. 2.4 Dimensi produk yang akan dihasilkan diatur sesuai prosedur. 2.5 <i>Self check</i> atas hasil EDM dilakukan merujuk pada <i>working instruction</i> . 2.6 Hasil pengoperasian mesin EDM dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin EDM dan melakukan proses *electrical discharge* dalam mengoperasikan mesin EDM.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Gambar kerja
- 2.1.2 *Working instruction*
- 2.1.3 Mesin EDM

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Benda kerja
- 2.2.2 Elektroda
- 2.2.3 *Tools*
- 2.2.4 Alat ukur dimensi
- 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin EDM.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Dasar pemesinan
 - 3.2 Keterampilan
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
 - 4.4 Konsisten
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam mengatur parameter *electrical discharge machine* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.006.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Wire cut*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *wire cut*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>wire cut</i>	1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi dari mesin <i>wire cut</i> diidentifikasi. 1.2 Spesifikasi benda kerja yang diproses mesin <i>wire cut</i> diidentifikasi. 1.3 Prosedur pengoperasian mesin <i>wire cut</i> diidentifikasi. 1.4 Gambar kerja diidentifikasi. 1.5 <i>Working instruction</i> diidentifikasi. 1.6 Kondisi mesin dan kawat dipastikan sesuai prosedur. 1.7 Ketersediaan peralatan dipastikan sesuai prosedur. 1.8 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.9 Prosedur <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.10 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3L) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan proses <i>wire cut</i>	2.1 Benda kerja diatur pada meja mesin <i>wire cut</i> sesuai prosedur. 2.2 Kecepatan potong diatur sesuai prosedur. 2.3 Dimensi <i>wire cut</i> diatur berdasarkan benda kerja yang akan dihasilkan sesuai prosedur. 2.4 <i>Self check</i> atas hasil <i>wire cut</i> dilakukan merujuk pada <i>working instruction</i> . 2.5 Hasil pengoperasian mesin <i>wire cut</i> dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *wire cut* dan melakukan proses pemotongan dengan mesin *wire cut* dalam mengoperasikan mesin *wire cut*.

- 1.2 Hasil *wire cut* mencakup dimensi produk jadi, serta kehalusan permukaan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *wire cut*
 - 2.1.2 Gambar kerja
 - 2.1.3 *Working instruction*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Benda kerja
 - 2.2.2 *Tools*
 - 2.2.3 Alat ukur dimensi
 - 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *wire cut*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.1.2 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
 - 4.4 Konsisten
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam mengatur dimensi *wire cut* berdasarkan benda kerja yang akan dihasilkan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.007.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Polish*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *polish*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>polish</i>	1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi dari mesin <i>polish</i> diidentifikasi. 1.2 Persyaratan standar kehalusan produk diidentifikasi. 1.3 Jenis, kondisi, dan spesifikasi kasa diidentifikasi. 1.4 Jenis dan mekanisme kerja mesin dijelaskan. 1.5 Persyaratan dan parameter pada standar kehalusan spesimen yang disyaratkan dijelaskan. 1.6 Gambar kerja diidentifikasi. 1.7 <i>Working instruction</i> diidentifikasi. 1.8 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.9 Prosedur <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.10 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3L) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses penghalusan	2.1 Benda kerja di <i>set-up</i> sesuai prosedur. 2.2 Kasa ditempelkan pada mesin <i>polish</i> sesuai prosedur. 2.3 Pasta ditempelkan pada kasa sesuai prosedur. 2.4 Parameter tekanan mesin <i>polish</i> ke benda kerja diatur sesuai prosedur. 2.5 Tingkat kehalusan produk diperiksa sesuai prosedur. 2.6 <i>Self check</i> atas hasil <i>polish</i> dilakukan merujuk pada <i>working instruction</i> . 2.7 Hasil pengoperasian mesin <i>polish</i> dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengoperasikan mesin *polish* dalam rangka menguji struktur mikro benda kerja.
- 1.2 Pasta yang ditempelkan berfungsi untuk mengkilapkan produk yang akan dihasilkan.
- 1.3 Hasil *polish* mencakup kilap, dan/atau kehalusan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Mesin *polish*
- 2.1.2 Mikroskop optik (melihat struktur)
- 2.1.3 Kasa (kertas gosok *grade* 100 – 2000)

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Pasta
- 2.2.2 *Tools*
- 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Kontekspenilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *polish*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Membaca gambar kerja
 - 3.2 Keterampilan
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
 - 4.4 Konsisten
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam mengatur tekanan mesin *polish* ke benda kerja sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.008.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Die Casting

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *die casting*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>die casting</i>	1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi dari mesin <i>die casting</i> diidentifikasi. 1.2 Spesifikasi benda kerja yang diproses mesin <i>die casting</i> diidentifikasi. 1.3 Persyaratan pelaksanaan pekerjaan diidentifikasi. 1.4 Cetakan dipasang pada mesin sesuai dengan produk yang akan dihasilkan. 1.5 Prosedur pengoperasian mesin <i>die casting</i> diidentifikasi 1.6 Gambar kerja produk dijelaskan. 1.7 <i>Working instruction</i> diidentifikasi. 1.8 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.9 Prosedur <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.10 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3L) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses pencetakan	2.1 Material dituangkan ke dalam mesin <i>die casting</i> sesuai prosedur. 2.2 Cetakan dilapisi <i>dies coat</i> sesuai prosedur. 2.3 Kecepatan tuang diatur sesuai prosedur. 2.4 Waktu pembekuan diatur sesuai prosedur. 2.5 <i>Self check</i> atas hasil <i>die casting</i> dilakukan merujuk pada bentuk yang sesuai cetakan. 2.6 Hasil pengoperasian mesin <i>die casting</i> dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *die casting* dan mengendalikan proses pencetakan dalam mengoperasikan mesin *die casting*.

- 1.2 Benda kerja yang dibuat dengan *die casting* mencakup dan tidak terbatas pada material cairan *ferro* dan *non ferro*.
- 1.3 Material yang akan dituangkan harus mencapai titik didih tertentu.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *die casting*
 - 2.1.2 *Jig crane*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Benda Kerja (*model/pattern*)
 - 2.2.2 *Tools*
 - 2.2.3 Cairan pelapis/*dies coat*
 - 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *die casting*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis dan praktik/observasi.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Membaca gambar kerja
 - 3.1.2 *Product knowledge*
 - 3.1.3 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *jig crane*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
 - 4.4 Konsisten
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam mengatur kecepatan tuang sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.009.1

JUDUL UNIT : Membuat *Moulding* Pasir Menggunakan *Dies*/Pola yang Sudah Dibuat dengan Tangan (Manual)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam membuat *moulding* pasir menggunakan *dies* yang sudah dibuat dengan tangan (manual).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan <i>moulding</i>	1.1 Gambar kerja diidentifikasi. 1.2 Jenis dan fungsi pasir untuk <i>moulding</i> diidentifikasi. 1.3 Jenis dan fungsi bahan <i>additive</i> dan bahan pengikat untuk <i>moulding</i> diidentifikasi. 1.4 Prosedur pencampuran diidentifikasi. 1.5 <i>Dies</i> /pola <i>casting</i> diidentifikasi. 1.6 Jumlah bahan baku pasir diidentifikasi. 1.7 Jumlah bahan <i>additive</i> dan bahan pengikat pasir diidentifikasi. 1.8 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3L) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Membuat cetakan produk	2.1 Bahan baku pasir, bahan <i>additive</i> , dan bahan pengikat dicampur sesuai prosedur. 2.2 <i>Cavity mould</i> pasir dibentuk menggunakan <i>dies</i> /pola <i>casting</i> dan campuran pasir secara manual. 2.3 <i>Mould</i> pasir dikeraskan sesuai prosedur. 2.4 <i>Self check</i> atas hasil <i>moulding</i> dilakukan merujuk pada pola. 2.5 Hasil pembuatan <i>moulding</i> dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan *moulding* dan membuat cetakan produk dalam membuat *moulding* pasir menggunakan *dies* yang sudah dibuat dengan tangan (manual).

- 1.2 Prosedur pencampuran mencakup dan tidak terbatas pada: rasio antara pasir dan bahan *additive* dan bahan pengikat, serta durasi proses pencampuran.
 - 1.3 Prosedur pengerasan *mould* pasir dapat dilakukan sesuai dengan jenis pasir, antara lain:
 - 1.3.1 Didiamkan
 - 1.3.2 Diberi bahan pengeras (contoh: CO₂)
-
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Gambar kerja
 - 2.1.2 Bahan baku pasir
 - 2.1.3 Bahan *additive* dan bahan pengikat
 - 2.1.4 *Dies*/pola *casting*
 - 2.1.5 Rangka cetak
 - 2.1.6 Timbangan
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Mixer*
 - 2.2.2 Sekop
 - 2.2.3 Sendok semen
 - 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan
-
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
-
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat *moulding* pasir menggunakan *dies* yang sudah dibuat dengan tangan (manual).
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Membaca gambar kerja
- 3.2 Keterampilan
 - 3.1.2 Menggunakan alat ukur

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat
- 4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam mengidentifikasi prosedur pencampuran bahan

KODE UNIT : C.30IKA02.010.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Semi Automatic Moulding*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *semi automatic moulding*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin pembuatan cetakan	1.1 Technical drawing produk diidentifikasi. 1.2 <i>Pattern</i> diidentifikasi. 1.3 Jenis dan mekanisme kerja mesin diidentifikasi. 1.4 Jenis dan spesifikasi pasir diidentifikasi. 1.5 Proses pengoperasian mesin diidentifikasi. 1.6 Kriteria dan parameter pada standar cetakan yang disyaratkan diidentifikasi. 1.7 Format laporan <i>casting</i> diidentifikasi. 1.8 <i>Technical drawing</i> dipastikan kesesuaiannya dengan <i>pattern</i> . 1.9 Pasir disiapkan sesuai prosedur. 1.10 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3L) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan cetakan pasir	2.1 Parameter mesin diatur sesuai prosedur. 2.2 Kebersihan <i>pattern</i> dikontrol sesuai prosedur. 2.3 <i>Self check</i> hasil cetakan pasir dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengoperasikan mesin *semi automatic molding* dalam rangka membuat benda kerja *casting*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *semi automatic moulding*

- 2.1.2 *Jig Crane*
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Benda kerja (model/*pattern*)
 - 2.2.2 Alat-alat bantu cetak
 - 2.2.3 *Flask*
 - 2.2.4 *Clam* (pengikat *flask*)
 - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *semi automatic moulding*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis dan praktik/observasi.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Membaca gambar kerja

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan mesin

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *setting* parameter mesin sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.011.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Wax Inject

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *wax inject*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin	1.1 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi. 1.2 <i>Dies/pola casting</i> diidentifikasi. 1.3 Spesifikasi lilin diidentifikasi. 1.4 Kriteria dan parameter proses <i>wax inject</i> diidentifikasi. 1.5 Format laporan diidentifikasi. 1.6 Kondisi mesin <i>wax inject</i> dipastikan kesiapannya. 1.7 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3L) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan cetakan lilin	2.1 Parameter proses <i>wax inject</i> diatur sesuai prosedur. 2.2 Lilin hasil <i>wax inject</i> dikeluarkan dari <i>dies/pola casting</i> sesuai prosedur. 2.3 <i>Self check</i> hasil cetakan <i>wax inject</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian dan melakukan *inject* lilin ke dalam *dies/pola casting* dalam mengoperasikan mesin *wax inject*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *wax*
 - 2.1.2 *Dies/pola casting*
 - 2.1.3 Lilin *wax casting*

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Material/benda kerja

2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.2.3 Format laporan

2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *wax inject*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam mengeluarkan lilin hasil *wax inject* dari *dies*/pola *casting* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.012.1

JUDUL UNIT : Melakukan Proses *Assembly Wax*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan proses *assembly wax*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses <i>assembly wax</i>	1.1 Dokumen <i>casting design</i> diidentifikasi. 1.2 Prosedur penanganan lilin hasil <i>wax inject</i> diidentifikasi. 1.3 Prosedur <i>assembly wax</i> diidentifikasi. 1.4 Prosedur, alat, dan bahan untuk pembersihan <i>assembly wax</i> diidentifikasi. 1.5 Format laporan proses <i>assembly wax</i> diidentifikasi. 1.6 Lilin hasil <i>wax inject</i> disiapkan sesuai prosedur. 1.7 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Membuat pola lilin	2.1 Lilin hasil <i>wax inject</i> dirangkai sesuai dokumen <i>casting design</i> menjadi <i>wax assembly</i> . 2.2 Pembersihan <i>assembly wax</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses *assembly wax* dan membuat pola lilin dalam melakukan proses *assembly wax*.
- Peralatan dan perlengkapan
 - Peralatan
 - Lilin hasil *wax inject*
 - Alat pemanas
 - Dokumen *casting design*

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan proses *assembly wax*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam merangkai lilin hasil *wax inject* sesuai dokumen *casting design* menjadi *wax assembly*

KODE UNIT : C.30IKA02.013.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Dipping*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *dipping*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>dipping</i>	1.1 Dokumen <i>casting design</i> diidentifikasi. 1.2 Jenis dan spesifikasi bahan baku untuk pembuatan cairan <i>dipping</i> diidentifikasi. 1.3 Komposisi bahan untuk pembuatan cairan <i>dipping</i> diidentifikasi. 1.4 Prosedur penanganan <i>wax assembly</i> diidentifikasi. 1.5 Prosedur pengoperasian mesin <i>dipping</i> diidentifikasi. 1.6 Kriteria dan parameter proses <i>dipping</i> diidentifikasi. 1.7 Format laporan <i>casting</i> diidentifikasi. 1.8 <i>Wax assembly</i> disiapkan sesuai prosedur. 1.9 Bahan baku disiapkan sesuai kebutuhan. 1.10 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Membuat <i>mould</i> keramik untuk dicor logam	2.1 Bahan baku <i>stucco</i> dan <i>additive</i> dicampur sesuai prosedur. 2.2 Lilin hasil <i>wax assembly</i> dicelupkan ke dalam cairan <i>stucco</i> pada mesin <i>dipping</i> sesuai prosedur dan <i>casting design</i> . 2.3 Lapisan pasir/ <i>slurry</i> dipastikan merata pada seluruh permukaan sesuai prosedur. 2.4 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *dipping* dan membuat *mould* keramik untuk dicor logam dalam mengoperasikan mesin *dipping*.
 - Bahan baku mencakup pasir, *stucco* dan *additive*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Dokumen *casting design*

2.1.2 Mesin *dipping*

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Bahan baku *stucco*

2.2.2 Bahan baku *additive* pasir

2.2.3 Lilin hasil *wax assembly*

2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *dipping*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memastikan lapisan pasir merata pada seluruh permukaan

KODE UNIT : C.30IKA02.014.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Peleburan Logam (Tanur Induksi/*Induction Furnace*)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin peleburan logam (tanur induksi/*induction furnace*).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin peleburan logam	1.1 Jenis material peleburan diidentifikasi. 1.2 Kriteria dan parameter <i>casting</i> diidentifikasi. 1.3 Bill of Material (BOM) diidentifikasi. 1.4 Prosedur pengoperasian mesin peleburan diidentifikasi. 1.5 Format laporan peleburan diidentifikasi. 1.6 Bahan baku <i>scrap</i> disortir sesuai prosedur. 1.7 Bahan baku <i>scrap</i> disiapkan sesuai BOM. 1.8 Kondisi mesin peleburan dipastikan kesiapannya. 1.9 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan pengoperasian mesin peleburan	2.1 Bahan baku <i>scrap</i> dimasukkan ke dalam mesin peleburan logam sesuai prosedur 2.2 Parameter di- <i>setting</i> sesuai prosedur. 2.3 Suhu cairan logam diperiksa dengan alat <i>thermocouple</i> sesuai prosedur. 2.4 Komposisi kimia dipastikan sesuai prosedur. 2.5 Logam cair di- tapping sesuai prosedur. 2.6 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin peleburan logam dan mengendalikan pengoperasian mesin peleburan dalam mengoperasikan mesin peleburan logam (tanur induksi/*induction furnace*).

- 1.2 *Bill of material* juga mencakup penanganan barang-barang berbahaya dalam proses *induction furnace* dan identifikasi berat komponen.
- 1.3 Prosedur pengoperasian mesin peleburan mencakup prosedur keadaan darurat.
- 1.4 Kondisi mesin mencakup dan tidak terbatas pada tegangan listrik, kondisi *chiller*, kondisi *lining/refractory*, dan *temperature control*.
- 1.5 Tindakan memastikan mencakup tindakan pemeriksaan dan tindakan koreksi.
- 1.6 Tapping adalah penuangan logam cair ke dalam cetakan atau *ladle*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Mesin peleburan
- 2.1.2 Dokumen *casting design*
- 2.1.3 BOM Bahan Baku
- 2.1.4 Alat *thermocouple*
- 2.1.5 *Dies sample* dan sendok sampel

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Bahan baku *scrap*
- 2.2.2 *Ladle*
- 2.2.3 Format laporan
- 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, kaca mata hitam/topeng muka, masker, baju tahan api, *safety shoes*, sarung tangan tahan api

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

- 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin peleburan logam (tanur induksi/*induction furnace*).
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

- 3.1 Pengetahuan
(Tidak ada.)
- 3.2 Keterampilan
 - 3.1.1 Mengoperasikan spektrometer

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat
- 4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

- 5.1 Komposisi kimia dipastikan sesuai prosedur
- 5.2 Kecermatan dalam melakukan *tapping* logam cair ke dalam *moulding* atau *ladle* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.015.1

JUDUL UNIT : Melakukan Proses Pengecoran Logam Produk Casting

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan proses pengecoran logam produk *casting*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses pengecoran logam	1.1 Prosedur, kriteria , dan parameter penuangan diidentifikasi. 1.2 Moulding produk yang akan dibuat diidentifikasi. 1.3 Prosedur, kriteria, dan parameter pembongkaran diidentifikasi. 1.4 Prosedur pengendalian abnormal proses <i>tapping/pouring</i> diidentifikasi. 1.5 Standar spesifikasi produk diidentifikasi. 1.6 Format laporan <i>casting</i> diidentifikasi. 1.7 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan penuangan logam	2.1 Komposisi kimia dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Kondisi area <i>tapping/pouring</i> dipastikan kesiapannya. 2.3 Suhu cairan logam diperiksa dengan alat <i>thermocouple</i> sesuai prosedur. 2.4 Logam cair hasil peleburan dituang ke dalam cetakan sesuai prosedur.
3. Mengeluarkan hasil pengecoran dari cetakan pasir	3.1 Pembongkaran rangka cetak dilakukan sesuai prosedur. 3.2 Produk hasil pengecoran dipastikan sesuai prosedur. 3.3 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses penuangan logam dan melakukan penuangan logam dalam melakukan proses pengecoran logam produk *casting*.
- 1.2 Kriteria mencakup waktu dan/atau suhu.
- 1.3 *Moulding* produk mencakup tipe, kondisi pasir cetak, dan *lead time* cetakan pasir.
- 1.4 Tindakan memastikan mencakup tindakan pemeriksaan dan tindakan koreksi.
- 1.5 Fisik harus memadai untuk personel yang melakukan penuangan logam cair ke dalam *moulding*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Moulding*
- 2.1.2 *Ladle*
- 2.1.3 *Dies sample* dan sendok sampel
- 2.1.4 Alat *thermocouple*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Logam cair hasil peleburan
- 2.2.2 Format laporan
- 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, kacamata hitam/ topeng muka, masker, baju tahan api, *safety shoes*, sarung tangan tahan api

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

- 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan proses pengecoran logam produk *casting*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi (Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

- 3.1 Pengetahuan
(Tidak ada.)
- 3.2 Keterampilan
(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat
- 4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam memastikan komposisi kimia sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.016.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Shot-Blasting (Sand Blasting)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *shot-blasting (sand blasting)*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin	1.1 Jenis dan spesifikasi mesin <i>shot blasting</i> diidentifikasi. 1.2 Jenis dan spesifikasi material <i>blasting</i> diidentifikasi. 1.3 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi. 1.4 Kriteria dan parameter mesin <i>shot blasting</i> diidentifikasi. 1.5 Prosedur pemeriksaan hasil <i>shot-blasting</i> diidentifikasi. 1.6 Format laporan diidentifikasi. 1.7 Kondisi mesin <i>shot-blasting</i> dipastikan kesiapannya. 1.8 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan pengoperasian mesin	2.1 Parameter di- <i>setting</i> sesuai prosedur. 2.2 Parameter dikontrol sesuai prosedur. 2.3 Produk <i>casting</i> ditempkan di dalam ruang mesin <i>shot-blasting</i> sesuai prosedur. 2.4 Hasil <i>shot-blasting</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.5 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin dan mengendalikan pengoperasian mesin dalam mengoperasikan mesin *shot-blasting (sand blasting)*.

- 1.2 Unit kompetensi ini mencakup pengoperasian mesin *shot* dengan material pasir, besi, dan pasir besi.
- 1.3 Kriteria mencakup dan tidak terbatas ampere, waktu, dan *volume shot-bolts*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *shot-blasting*
 - 2.1.2 *Consumable* mesin *shot-blasting* (pasir, besi, pasir besi)
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, kacamata/topeng muka, masker, *earplug*, *safety shoes*, sarung tangan tahan api
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *shot-blasting* (*sand blasting*).
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dalam melakukan kontrol parameter sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.017.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Heat Treatment Furnace*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *heat treatment furnace*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin	1.1 <i>Process Instruction</i> diidentifikasi. 1.2 Kriteria dan parameter <i>heat treatment</i> diidentifikasi. 1.3 Prosedur pengoperasian mesin <i>heat treatment</i> diidentifikasi. 1.4 Prosedur penanganan ketidaksesuaian mesin <i>heat treatment</i> diidentifikasi. 1.5 Material produk <i>casting</i> diidentifikasi. 1.6 Format laporan <i>heat treatment</i> diidentifikasi. 1.7 Kondisi mesin <i>heat treatment furnace</i> dipastikan kesiapannya. 1.8 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>heat treatment</i> produk <i>casting</i>	2.1 Produk <i>casting</i> disusun ke dalam <i>heat treatment furnace</i> sesuai prosedur. 2.2 Parameter proses <i>heat treatment</i> di-setting sesuai prosedur. 2.3 Proses <i>heat treatment</i> dikontrol sesuai prosedur. 2.4 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin dan mengendalikan *heat treatment* produk *casting* dalam mengoperasikan mesin *heat treatment furnace*.
 - Kriteria mencakup dan tidak terbatas suhu, media *quenching*, dan *holding time*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Mesin *heat treatment furnace*

2.1.2 Dokumen *technical casting design*

2.1.3 Alat angkat angkut

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Material produk *casting*

2.2.2 Format laporan

2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, wearpack, safety shoes*

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *heat treatment furnace*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Stacking procedures*
 - 3.1.2 *Cooling rate proses heat treatment*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan alat angkat dan angkut
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
 - 4.4 Konsisten
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan kontrol parameter proses *heat treatment* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.018.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Bending* Pipa

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *bending* pipa.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>bending</i> pipa	<div>1.1 Jenis dan spesifikasi teknis benda kerja diidentifikasi.</div> <div>1.2 Gambar teknik diidentifikasi.</div> <div>1.3 Standar pengerjaan material diidentifikasi.</div> <div>1.4 Jenis ketidaksesuaian proses dan jenis cacat produk diidentifikasi.</div> <div>1.5 Fungsi dan prinsip kerja mesin <i>bending</i> pipa diidentifikasi.</div> <div>1.6 Jenis <i>dies</i> dan alat bantu diidentifikasi.</div> <div>1.7 Prosedur pengoperasian mesin <i>bending</i> pipa diidentifikasi.</div> <div>1.8 <i>Process instruction</i> diidentifikasi.</div> <div>1.9 Proses pembersihan diidentifikasi.</div> <div>1.10 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.</div>
2. Mengendalikan proses <i>bending</i> pipa	<div>2.1 Parameter pengaturan dipastikan sesuai <i>process instruction</i> dan berdasarkan prosedur.</div> <div>2.2 <i>Sequence bending</i> pipa dilakukan berdasarkan <i>process instruction</i>.</div> <div>2.3 Penanganan terhadap ketidaksesuaian proses dilakukan sesuai prosedur.</div> <div>2.4 <i>Self check</i> atas produk hasil dilakukan berdasarkan gambar kerja sesuai prosedur.</div>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *bending* pipa dan mengendalikan proses *bending* dalam mengoperasikan mesin *bending* pipa.

- 1.2 Jenis *dies* dan alat bantu mencakup *dies* (*guide die*, *clamp die*) dan *mandrell*.
- 1.3 Prosedur pengoperasian mesin bending mencakup dan tidak terbatas pada memastikan kesiapan mesin, melakukan *setting* program operasi mesin, menempatkan objek kerja, mengoperasikan mesin, mengendalikan proses, memeriksa produk hasil, dan prosedur *emergency stop*.
- 1.4 *Process instruction* mencakup *working instruction*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *bending* pipa
 - 2.1.2 Gambar kerja
 - 2.1.3 *Dies*
 - 2.1.4 *Mandrell*
 - 2.1.5 *Tools set*
 - 2.1.6 Alat *flushing* (pembersih pipa)
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat bantu
 - 2.2.2 Material
 - 2.2.3 *Utility*
 - 2.2.4 Bak penampung produk
 - 2.2.5 Alat ukur panjang
 - 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD): *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, *masker*, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan kulit
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *bending* pipa.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat ukur
 - 3.2.2 Menggunakan *tools*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memastikan parameter pengaturan sesuai *process instruction* dan berdasarkan prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.019.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Hydraulic Press Horizontal*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *hydraulic press horizontal*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>hydraulic press horizontal</i>	<p>1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi, kriteria dan parameter dari mesin <i>hydraulic press horizontal</i> diidentifikasi.</p> <p>1.2 Spesifikasi material yang diproses pada mesin <i>hydraulic press horizontal</i> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Spesifikasi <i>punch dies</i> diidentifikasi.</p> <p>1.4 Prosedur pengoperasian mesin <i>hydraulic press horizontal</i> diidentifikasi.</p> <p>1.5 Format gambar kerja diidentifikasi.</p> <p>1.6 <i>Working instruction</i> diidentifikasi.</p> <p>1.7 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi.</p> <p>1.8 Prosedur <i>emergency stop</i> diidentifikasi.</p> <p>1.9 Kondisi kesiapan mesin dipastikan kesiapannya.</p> <p>1.10 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.</p>
2. Mengendalikan proses <i>punch</i> dan <i>bending</i> pada mesin <i>hydraulic press horizontal</i>	<p>2.1 <i>Setting</i> parameter mesin dilakukan berdasarkan <i>working instruction</i>.</p> <p>2.2 <i>Punch dies</i> ditentukan sesuai <i>working instruction</i>.</p> <p>2.3 Posisi <i>stopper</i> disetel berdasarkan <i>working instruction</i>.</p> <p>2.4 Benda kerja dipasang pada <i>dies</i> berdasarkan <i>working instruction</i>.</p> <p>2.5 <i>Self check</i> atas hasil <i>punch</i> atau <i>bending</i> dilakukan merujuk pada <i>working instruction</i> sesuai prosedur.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *hydraulic press horizontal* dan mengendalikan proses *punch* dan *bending* pada mesin *hydraulic press horizontal* dalam mengoperasikan mesin *hydraulic press horizontal*.
- 1.2 Hasil *punch* atau *bending* mencakup dimensi dan bentuk benda kerja.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Mesin *hydraulic press horizontal*
- 2.1.2 Gambar kerja
- 2.1.3 *Working instruction*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Benda kerja
- 2.2.2 *Punch dies*
- 2.2.3 Alat ukur panjang
- 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan kain

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan *mesin hydraulic press horizontal*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Bahaya kerja
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat ukur

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat
- 4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menyetel posisi *stopper* berdasarkan *working instruction*

KODE UNIT : C.30IKA02.020.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Plasma *Cutting Computerize Numeric Control (CNC)*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin plasma *cutting CNC*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin plasma <i>cutting CNC</i>	1.1 Gambar kerja diidentifikasi. 1.2 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi 1.3 Jenis material yang akan di proses diidentifikasi. 1.4 Jenis dan prosedur pemilihan nozzle diidentifikasi 1.5 Prosedur setting benda kerja diidentifikasi 1.6 Alat bantu yang digunakan diidentifikasi 1.7 Jenis-jenis ketidaksesuaian dan cacat produk diidentifikasi. 1.8 Kondisi mesin yang akan digunakan diidentifikasi 1.9 Format laporan/ <i>check sheet</i> diidentifikasi. 1.10 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan <i>setting</i> posisi benda kerja	2.1 Datum ditentukan sesuai prosedur. 2.2 Alat bantu dipasang pada mesin sesuai prosedur. 2.3 Benda kerja diposisikan pada alat bantu sesuai prosedur.
3. Mengendalikan proses pemotongan	3.1 Proses pemotongan dipastikan sesuai prosedur. 3.2 Self check dilakukan pada hasil pemotongan sesuai prosedur. 3.3 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan pengoperasian mesin plasma *cutting* CNC, melakukan *setting* posisi benda kerja, dan mengendalikan proses pemotongan dalam mengoperasikan mesin plasma *cutting* CNC.
- 1.2 Gambar kerja dapat dilengkapi dengan urutan proses.
- 1.3 Prosedur pengoperasian mencakup dasar-dasar plasma *cutting*, pemograman.
- 1.4 Prosedur pemilihan *nozzle* berdasarkan tebal serta jenis material.
- 1.5 Prosedur *setting* berdasarkan parameter yang ada.
- 1.6 Alat bantu mencakup *jig and fixture*.
- 1.7 Memposisikan benda kerja mencakup proses penempatan dan *lock* (penguncian) benda kerja pada alat bantu.
- 1.8 *Self check* dapat dilakukan menggunakan *gauge* dan alat ukur.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Mesin plasma *cutting* CNC
- 2.1.2 Gambar kerja

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Material/benda kerja
- 2.2.2 Alat *marking*
- 2.2.3 *Tools set*
- 2.2.4 *Pallet*
- 2.2.5 Alat ukur dimensi (mistar baja, mistar sorong/*sigmat*, mikrometer)
- 2.2.6 *Check sheet*
- 2.2.7 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.8 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin plasma *cutting* CNC.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Bahaya kerja

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan alat ukur

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam memposisikan benda kerja pada alat bantu sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.021.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Cutting Numerical Control Turret (NCT)/ Punching Machine*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *cutting Numerical Control Turret (NCT)/punching machine*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin NCT	1.1 Gambar kerja diidentifikasi. 1.2 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi. 1.3 Jenis material yang akan diproses diidentifikasi. 1.4 <i>Clamp</i> diidentifikasi. 1.5 Input program diidentifikasi. 1.6 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi. 1.7 Prosedur pemilihan <i>punch and dies</i> diidentifikasi. 1.8 Prosedur <i>setting</i> diidentifikasi. 1.9 Alat bantu yang digunakan diidentifikasi. 1.10 Jenis-jenis ketidaksesuaian dan cacat produk diidentifikasi. 1.11 Kondisi Mesin yang akan digunakan diidentifikasi. 1.12 Format laporan/ <i>check sheet</i> diidentifikasi. 1.13 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan proses <i>cutting</i> pada benda kerja	2.1 Benda kerja diposisikan pada mesin yang digunakan sesuai prosedur. 2.2 <i>Cutting</i> dipastikan sesuai <i>work instruction</i> . 2.3 <i>Self check</i> hasil <i>cutting</i> dipastikan sesuai dengan prosedur. 2.4 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini mencakup melakukan persiapan pengoperasian mesin NCT dan melakukan proses *cutting* pada benda kerja dalam mengoperasikan mesin *cutting Numerical Control Turret* (NCT).

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Mesin NCT
- 2.1.2 Gambar kerja
- 2.1.3 *Working instruction*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Material/benda kerja
- 2.2.2 Alat *marking*
- 2.2.3 *Tools set*
- 2.2.4 *Pallet*
- 2.2.5 Alat ukur dimensi (mistar baja, mistar sorong/sigmat, mikrometer)
- 2.2.6 *Check sheet*
- 2.2.7 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.8 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan kulit

3. Peraturan yang diperlukan (Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *cutting Numerical Control Turret* (NCT).
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan peralatan ukur
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memposisikan benda kerja pada mesin yang digunakan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.022.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Portable Spot Welding*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *portable spot welding*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian <i>spot welding</i>	1.1 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi. 1.2 Prosedur <i>setting</i> diidentifikasi. 1.3 Alat bantu yang digunakan diidentifikasi 1.4 Kondisi mesin yang akan digunakan diidentifikasi. 1.5 Prosedur pemilihan <i>electrode</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>welding condition</i> diidentifikasi. 1.7 Format laporan/ <i>check sheet</i> diidentifikasi. 1.8 Parameter <i>spot welding</i> di- <i>setting</i> sesuai prosedur. 1.9 Mesin <i>portable spot welding</i> dipastikan sesuai standar. 1.10 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>spot welding</i>	2.1 Benda kerja di- <i>setting</i> pada <i>jig and fixture/stand</i> sesuai prosedur. 2.2 Proses <i>spot welding</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.3 <i>Self check</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini mencakup melakukan persiapan dan mengendalikan proses *spot welding* dalam mengoperasikan *spot welding*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Spot welding*

- 2.1.2 *Jig*
 - 2.1.3 *Clamp*
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Benda kerja
 - 2.2.2 *Specimen material*
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan *spot welding*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Jenis-jenis elektroda
 - 3.1.2 Jenis-jenis komponen
 - 3.1.3 Gambar teknik dasar

3.1.4 Bahaya kerja

3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *setting* parameter *spot welding* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.023.1

JUDUL UNIT : Melakukan *Penetrant Test*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan *penetrant test*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan uji <i>penetrant</i>	1.1 Jenis, karakteristik, dan fungsi <i>penetrant</i> diidentifikasi. 1.2 Karakteristik bahan logam dan non logam diidentifikasi. 1.3 Prosedur <i>penetrant test</i> untuk bahan logam dan non logam diidentifikasi. 1.4 Bagian-bagian komponen yang akan diperiksa diidentifikasi. 1.5 Consumable <i>penetrant test</i> diidentifikasi. 1.6 Jenis-jenis <i>defect</i> diidentifikasi. 1.7 <i>Non Destructive Test</i> (NDT) <i>plan</i> diidentifikasi. 1.8 Standar keberterimaan diidentifikasi. 1.9 Proses pembersihan diidentifikasi. 1.10 Format laporan/ <i>check sheet</i> diidentifikasi. 1.11 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan pemeriksaan cacat permukaan	2.1 Permukaan dan jenis bahan/produk diidentifikasi. 2.2 Jenis <i>penetrant</i> yang diperlukan ditentukan sesuai prosedur. 2.3 Permukaan dibersihkan sesuai prosedur. 2.4 <i>Dwell time</i> (waktu penetrasi) untuk cacat permukaan dilakukan sesuai prosedur. 2.5 <i>Developer</i> diaplikasikan pada permukaan sesuai prosedur. 2.6 Hasil <i>defect</i> yang timbul dari hasil <i>penetrant test</i> di- <i>record</i> sesuai prosedur. 2.7 Hasil pengujian didokumentasikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan uji *penetrant* dan melakukan pemeriksaan cacat permukaan dalam melakukan *penetrant test*.
 - 1.2 *Consumable* mencakup dan tidak terbatas pada *cleaner*, *penetrant*, dan *developer*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Cleaner*
 - 2.1.2 *Penetrant*
 - 2.1.3 *Developer*
 - 2.1.4 Dokumen NDT *plan*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan karet
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan *penetrant test*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuandan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
(Tidak ada.)
 - 3.2 Keterampilan
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menentukan jenis *penetrant* yang diperlukan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.024.1

JUDUL UNIT : Melakukan *Ultrasonic Test*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan *ultrasonic test*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan uji <i>ultrasonic</i>	1.1 Jenis, karakter, serta fungsi alat dan bahan uji ultrasonik diidentifikasi. 1.2 Karakteristik bahan logam diidentifikasi. 1.3 Prosedur <i>Ultrasonic Test</i> (UT) untuk bahan logam diidentifikasi. 1.4 Jenis-jenis <i>defect</i> diidentifikasi. 1.5 NDT Plan diidentifikasi. 1.6 <i>Ultrasonic gel (couplant)</i> diidentifikasi. 1.7 Tempat, alat, dan alat bantu pelaksanaan <i>Ultrasonic Test</i> (UT) diidentifikasi dan disiapkan. 1.8 Grafik UT diidentifikasi. 1.9 Format laporan/ <i>check sheet</i> diidentifikasi. 1.10 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan pemeriksaan <i>sub surface</i>	2.1 Alat uji ultrasonik dikalibrasi sesuai prosedur. 2.2 Permukaaan dibersihkan sesuai prosedur. 2.3 Alat dan bahan uji ultrasonik diaplikasikan pada permukaan sesuai prosedur. 2.4 <i>Defect</i> diidentifikasi sesuai <i>Non Destructive Test</i> (NDT) <i>plan</i> . 2.5 Proses <i>marking</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Hasil pengujian didokumentasi sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan uji *ultrasonic* dan melakukan pemeriksaan *sub-surface* dalam melakukan *ultrasonic test*.

- 1.2 Alat dan bahan uji ultrasonik mencakup dan tidak terbatas pada *probe* normal dan sudut, *calibration block*, *ultrasonic gel*.
 - 1.3 Kalilbrasi alat uji pada industri Kereta Api mencakup pada memastikan masa kalibrasi alat uji.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat uji ultrasonik
 - 2.1.2 *Probe* normal dan sudut
 - 2.1.3 Dokumen NDT Plan
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Ultrasonic gel (couplant)*
 - 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan *ultrasonic test*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam mengaplikasikan alat dan bahan uji ultrasonik pada permukaan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.025.1

JUDUL UNIT : Melakukan *Visual Check*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan *Visual Check*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pemeriksaan visual	1.1 Gambar kerja diidentifikasi. 1.2 Prosedur dan standar pemeriksaan visual (<i>Visual Check</i>) diidentifikasi. 1.3 Format laporan/ <i>check sheet</i> diidentifikasi. 1.4 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Memeriksa hasil proses secara visual	2.1 Kondisi benda kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Benda kerja diperiksa secara visual sesuai prosedur. 2.3 Laporan hasil pemeriksaan visual dibuat.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pemeriksaan visual dan memeriksa secara visual dalam melakukan *visual check*.
 - 1.2 Kondisi benda kerja adalah bagian-bagian benda kerja yang akan diperiksa secara visual dapat dilihat dengan jelas dan/atau tanpa halangan.
 - 1.3 Membuat laporan hasil pemeriksaan termasuk mendokumentasikan temuan *visual check*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Gambar kerja
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Benda kerja
 - 2.2.2 Endoskop, kaca pembesar

2.2.3 Format laporan/*check sheet*

2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan, rompi *scotlet*

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma
(Tidak ada.)

4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan *visual check*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan
(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan
(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan pemeriksaan benda kerja secara visual sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.026.1

JUDUL UNIT : Melakukan *Dimension Check*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan *dimension check*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pemeriksaan dimensi	1.1 Gambar kerja diidentifikasi. 1.2 Alat ukur diidentifikasi. 1.3 Alat ukur dipastikan kondisinya . 1.4 Format laporan/ <i>check sheet</i> diidentifikasi. 1.5 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengukur dimensi benda kerja	2.1 Benda kerja disiapkan sesuai prosedur. 2.2 Dimensi benda kerja diperiksa sesuai prosedur. 2.3 Laporan hasil pemeriksaan dimensi dibuat.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pemeriksaan dimensi dan mengukur dimensi benda kerja dalam melakukan *dimension check*.
 - 1.2 Alat ukur mencakup dan tidak terbatas pada sigmat, *bore gauge*, *micrometer*, *roll mat*.
 - 1.3 Kondisi alat ukur mencakup dan tidak terbatas pada kalibrasi alat, kelayakan alat.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Gambar kerja
 - 2.1.2 Alat ukur
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Benda kerja
 - 2.2.2 Format laporan

2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan, rompi *scotlet*

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma
(Tidak ada.)

4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan *dimension check*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan
(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan alat ukur

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan pengukuran dimensi benda kerja sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.027.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Charpy Impact Test*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *charpy impact test*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>charpy impact test</i>	1.1 Preparation material diidentifikasi. 1.2 Jenis serta spesifikasi mesin diidentifikasi. 1.3 Prosedur <i>setting</i> diidentifikasi. 1.4 Prosedur pengoperasian mesin <i>charpy</i> diidentifikasi. 1.5 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.6 Format laporan/ <i>check sheet</i> diidentifikasi. 1.7 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan <i>impact test</i>	2.1 Benda uji diposisikan sesuai standar. 2.2 <i>Setting</i> mesin disiapkan sesuai prosedur. 2.3 Benda uji dipasang pada <i>stand</i> sesuai prosedur. 2.4 Hasil pengujian didokumentasikan sesuai prosedur. 2.5 Laporan hasil uji dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin meliputi perlakuan material, suhu normal material.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *charpy*
 - 2.1.2 *Process instruction*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Benda kerja
 - 2.2.2 *Stand*

2.2.3 Tools

2.2.4 Alat ukur panjang

2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *charpy test*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memposisikan benda uji sesuai standar

KODE UNIT : C.30IKA02.028.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Alat *Hardness Test*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan alat *hardness test*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian alat <i>hardness test</i>	1.1 Jenis serta spesifikasi alat diidentifikasi. 1.2 Jenis-jenis indentor diidentifikasi. 1.3 Permukaan benda uji diidentifikasi. 1.4 Prosedur pengoperasian alat <i>Hardness Test</i> diidentifikasi. 1.5 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.6 Format laporan/ <i>check sheet</i> diidentifikasi. 1.7 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan <i>hardness test</i>	2.1 Proses preparasi benda uji dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Setting</i> alat dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Proses pengukuran dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Laporan hasil uji dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untukmenyiapkan pengoperasian alat *hardness test* dan mengendalikan *hardness test* dalam mengoperasikan alat *hardness test*.
 - Indentor merupakan istilah yang merujuk kepada alat yang digunakan untuk mengidentifikasi ketahanan benda uji terhadap kekerasan/kekuatan indentor.
 - Benda uji mencakup dan tidak terbatas pada sampel material, benda kerja, dan komponen.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat *hardness test*
 - 2.1.2 *Process instruction*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Benda uji
 - 2.2.2 *Stand*
 - 2.2.3 *Tools*
 - 2.2.4 Alat ukur panjang
 - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan alat *hardness test portable*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
(Tidak ada.)
 - 3.2 Keterampilan
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
 - 4.4 Konsisten
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan *setting* alat sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.029.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Alat *Roughness Test*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan alat *roughness test*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian alat <i>roughness test</i>	1.1 Jenis serta spesifikasi alat diidentifikasi. 1.2 Permukaan benda uji diidentifikasi. 1.3 Prosedur pengoperasian alat <i>roughness test</i> diidentifikasi. 1.4 <i>Setting</i> alat diidentifikasi. 1.5 <i>Process Instruction</i> diidentifikasi. 1.6 Format laporan/ <i>check sheet</i> diidentifikasi. 1.7 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan <i>roughness test</i>	2.1 Persiapan permukaan benda uji dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Setting</i> alat dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Proses pengukuran dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Laporan hasil uji didokumentasikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian alat *roughness test* dan mengendalikan *roughness test* dalam mengoperasikan alat *roughness test*.
 - Persiapan permukaan benda uji mencakup kerataan dan kebersihan permukaan material.
- Peralatan dan perlengkapan
 - Peralatan
 - Alat *hardness test*
 - Process instruction*

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Benda uji

2.2.2 *Stand*

2.2.3 *Tools*

2.2.4 Alat ukur panjang

2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan (Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan alat *roughness test*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan pengukuran sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.030.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Plasma Cutting* Manual

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *plasma cutting* manual.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian <i>plasma cutting</i>	1.1 Jenis dan spesifikasi teknis material diidentifikasi. 1.2 Gambar teknik diidentifikasi. 1.3 Standar pengerjaan material diidentifikasi. 1.4 Jenis ketidaksesuaian proses dan jenis cacat produk diidentifikasi. 1.5 Fungsi dan prinsip kerja mesin <i>plasma cutting</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur pengoperasian mesin plasma cutting diidentifikasi. 1.7 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.8 <i>Process Instruction</i> diidentifikasi. 1.9 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>cutting</i>	2.1 Parameter pengaturan dipastikan sesuai <i>Process instruction</i> . 2.2 <i>Sequence</i> pemotongan dilakukan berdasarkan <i>cutting plan</i> . 2.3 Penanganan terhadap ketidaksesuaian proses dilakukan sesuai prosedur. 2.4 <i>Self check</i> atas produk hasil dilakukan berdasarkan gambar kerja sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan pengoperasian *plasma cutting* dan mengendalikan proses *cutting* dalam mengoperasikan mesin *plasma cutting*.
 - Gambar teknik mencakup gambar kerja dan *cutting plan*.
 - Material mencakup pelat, pipa, produk *casting*, profil *extrude*.

- 1.4 Prosedur pengoperasian mesin *plasma cutting* mencakup dan tidak terbatas pada memastikan kesiapan mesin, melakukan *setting* kondisi operasi mesin, menempatkan objek kerja, mengoperasikan mesin, mengendalikan proses, memeriksa produk hasil.
 - 1.5 Penanganan terhadap ketidaksesuaian proses mencakup *adjustment* arus (*ampere*), *debit* oksigen, dan *debit* bahan bakar.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *plasma cutting*
 - 2.1.2 *Lifting jack*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Crane*
 - 2.2.2 Material/benda kerja
 - 2.2.3 *Utility*
 - 2.2.4 Bak penampung produk
 - 2.2.5 Alat ukur panjang
 - 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan kulit
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 *Manual book*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *plasma cutting*.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Dasar *Union Internationale Des Chemins De Fer* (UIC) 800-50
 - 3.1.2 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat ukur
 - 3.2.2 Mengoperasikan *crane*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan *sequence* pemotongan berdasarkan *cutting plan*

KODE UNIT : C.30IKA02.031.1

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Mesin Gas Cutting**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin gas *cutting*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian gas <i>cutting</i>	1.1 Jenis dan spesifikasi teknis material diidentifikasi. 1.2 Gambar teknik diidentifikasi. 1.3 Standar pengerjaan material diidentifikasi. 1.4 Jenis ketidaksesuaian proses dan jenis cacat produk diidentifikasi. 1.5 Fungsi dan prinsip kerja mesin gas <i>cutting</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur pengoperasian mesin gas cutting diidentifikasi. 1.7 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.8 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.9 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>cutting</i>	2.1 Parameter pengaturan dipastikan sesuai <i>Process instruction</i> . 2.2 <i>Sequence</i> pemotongan dilakukan berdasarkan <i>cutting plan</i> . 2.3 Penanganan terhadap ketidaksesuaian proses dilakukan sesuai prosedur. 2.4 <i>Self check</i> atas produk hasil dilakukan berdasarkan gambar kerja sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian gas *cutting* dan mengendalikan proses *cutting* dalam mengoperasikan mesin gas *cutting*.
 - 1.2 Gambar teknik mencakup gambar kerja dan *cutting plan*.
 - 1.3 Material mencakup pelat, pipa, profil *extrude*.
 - 1.4 Prosedur pengoperasian mesin gas *cutting* mencakup dan tidak terbatas pada memastikan kesiapan mesin, melakukan *setting*

kondisi operasi mesin, *menempatkan* objek kerja, mengoperasikan mesin, mengendalikan proses, memeriksa produk hasil, dan prosedur *emergency stop*.

- 1.5 Penanganan terhadap ketidaksesuaian proses mencakup debit oksigen, dan debit bahan bakar.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Mesin gas *cutting*

2.2 Perlengkapan

2.2.1 *Crane*

2.2.2 Material

2.2.3 *Utility*

2.2.4 Bak penampung produk

2.2.5 Alat ukur panjang

2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan kulit

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin gas *cutting*.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan alat angkat dan angkut
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan *sequence* pemotongan berdasarkan *cutting plan*

KODE UNIT : C.30IKA02.032.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Gap Shear Digital

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *gap shear* digital.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>gap shear</i>	1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi, kapasitas, durasi pengoperasian mesin <i>gap shear</i> diidentifikasi. 1.2 Jenis pisau diidentifikasi. 1.3 Spesifikasi benda kerja yang akan diproses diidentifikasi. 1.4 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi. 1.5 Gambar kerja diidentifikasi. 1.6 <i>Working instruction</i> diidentifikasi. 1.7 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.8 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>cutting</i> mesin <i>gap shear</i>	2.1 <i>Setting</i> parameter mesin dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Benda kerja dipasang sesuai acuan pada <i>working instruction</i> . 2.3 Proses <i>cutting</i> dipastikan sesuai <i>working instruction</i> dan berdasarkan prosedur. 2.4 <i>Self check</i> atas hasil <i>cutting</i> dilakukan merujuk pada <i>working instruction</i> .

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *gap shear* dan mengendalikan proses *cutting gap shear* dalam mengoperasikan mesin *gap shear* digital.
 - Prosedur pengoperasian mesin *gap shear* digital mencakup dan tidak terbatas pada memastikan kesiapan mesin, melakukan *setting* kondisi operasi mesin, menempatkan objek kerja, mengoperasikan mesin, mengendalikan proses, memeriksa produk hasil, dan prosedur *emergency stop*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Mesin *gap shear* digital

2.1.2 Gambar kerja

2.1.3 *Working instruction*

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Material

2.2.2 Alat ukur panjang

2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 *Manual book*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *gap shear* digital.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan alat angkat dan angkut
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proses *cutting* berdasarkan *working instruction* dan berdasarkan prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.033.1

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Mesin Abrasive Cutting**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *abrasive cutting*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>abrasive cutting</i>	1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi, kapasitas, jenis <i>clamp</i> , umur <i>abrasive cutter</i> dari mesin <i>abrasive cutting</i> diidentifikasi. 1.2 Spesifikasi material yang diproses diidentifikasi. 1.3 Gambar kerja diidentifikasi. 1.4 <i>Working instruction</i> diidentifikasi. 1.5 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi. 1.6 Kesiapan mesin untuk dioperasikan diidentifikasi. 1.7 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.8 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>cutting</i> mesin <i>abrasive cutting</i>	2.1 Parameter <i>setting</i> mesin dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Benda kerja dipasang pada <i>clamp</i> dipastikan sesuai <i>working instruction</i> . 2.3 Proses <i>abrasive cutting</i> dipastikan sesuai <i>working instruction</i> . 2.4 <i>Self check</i> atas hasil <i>abrasive cutting</i> dilakukan berdasarkan <i>working instruction</i> .

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *abrasive cutting* dan mengendalikan proses *cutting* mesin *abrasive* dalam mengoperasikan mesin *abrasive cutting*.
 - 1.2 Prosedur pengoperasian mesin *abrasive cutting* mencakup dan tidak terbatas pada memastikan kesiapan mesin, melakukan *setting* kondisi operasi mesin, menempatkan objek kerja, mengoperasikan mesin, mengendalikan proses, memeriksa produk hasil.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Mesin *abrasive cutting*

2.1.2 Gambar kerja

2.1.3 *Working instruction*

2.1.4 *Clamp*

2.1.5 Pisau gerinda potong

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Benda kerja

2.2.2 Alat ukur panjang

2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *abrasive cutting*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Bahaya kerja

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan/menggunakan alat angkat dan angkut

3.2.2 Menggunakan alat ukur

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memastikan proses *abrasive cutting* sesuai *working instruction*

KODE UNIT : C.30IKA02.034.1

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Mesin *Rolling Bending***

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *rolling bending*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>rolling bending</i>	1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi, kapasitas dari mesin <i>rolling bending</i> diidentifikasi. 1.2 Spesifikasi material yang akan diproses diidentifikasi. 1.3 Gambar teknik diidentifikasi. 1.4 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi. 1.5 Kondisi mesin dipastikan kesiapannya. 1.6 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.7 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>rolling bending</i>	2.1 <i>Working instruction</i> diidentifikasi. 2.2 <i>Setting</i> parameter mesin dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Proses <i>rolling bending</i> dipastikan sesuai <i>working instruction</i> . 2.4 <i>Self check</i> atas hasil <i>rolling bending</i> dilakukan berdasarkan <i>working instruction</i> .

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *rolling bending* dan mengendalikan proses *rolling bending* dalam mengoperasikan mesin *rolling bending*.
 - 1.2 Gambar teknik mencakup *working instruction* (*manufacturing drawing*).
 - 1.3 Prosedur pengoperasian mesin *rolling bending* mencakup dan tidak terbatas pada memastikan kesiapan mesin, melakukan *setting* kondisi operasi mesin, menempatkan objek kerja, mengoperasikan mesin, mengendalikan proses, memeriksa produk hasil, dan prosedur *emergency stop*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Mesin *rolling bending*

2.1.2 Gambar teknik

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Material

2.2.2 Alat ukur panjang

2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muf, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan kain

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *rolling bending*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge*

- 3.1.2 Bahaya kerja
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat ukur
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan memastikan proses *rolling bending* sesuai *working instruction*

KODE UNIT : C.30IKA02.035.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Bending*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *bending*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>bending</i>	1.1 Jenis dan spesifikasi teknis benda kerja diidentifikasi. 1.2 Gambar teknik diidentifikasi 1.3 Standar pengerjaan benda kerja diidentifikasi. 1.4 Jenis ketidaksesuaian proses dan jenis cacat produk diidentifikasi. 1.5 Fungsi dan prinsip kerja mesin <i>bending</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur pengoperasian mesin <i>bending</i> diidentifikasi. 1.7 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.8 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>bending</i>	2.1 Parameter pengaturan dipastikan sesuai <i>working instruction</i> dan berdasarkan prosedur. 2.2 <i>Sequence bending</i> dilakukan berdasarkan <i>working instruction</i> . 2.3 Penanganan terhadap ketidaksesuaian proses dilakukan sesuai prosedur. 2.4 <i>Self check</i> atas produk hasil dilakukan berdasarkan gambar kerja sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *bending* dan mengendalikan proses *bending* dalam mengoperasikan mesin *bending*.
 - Gambar teknik mencakup *working instruction (manufacturing drawing)*.

- 1.3 Prosedur pengoperasian mesin *bending* mencakup dan tidak terbatas pada memastikan kesiapan mesin, melakukan *setting* program operasi mesin, menempatkan objek kerja, mengoperasikan mesin, mengendalikan proses, memeriksa produk hasil, dan prosedur *emergency stop*.
 - 1.4 Penanganan terhadap ketidaksesuaian proses mencakup *re-setting* program dan *setting* material.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *bending*
 - 2.1.2 Gambar teknik
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Crane* dan alat bantu (*clamp* dan magnet)
 - 2.2.2 Material
 - 2.2.3 *Utility* Bak penampung produk
 - 2.2.4 Alat ukur panjang
 - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan kain
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *bending*.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.1.2 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat ukur
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memastikan parameter pengaturan sesuai *working instruction* dan berdasarkan prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.036.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Bevelling*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *bevelling*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>bevelling</i> manual	<p>1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi dari mesin <i>bevell</i> serta jenis pahat/<i>insert</i> yang digunakan diidentifikasi.</p> <p>1.2 Spesifikasi benda kerja yang diproses pada mesin <i>bevell</i> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Prosedur pengoperasian mesin <i>bevell</i> diidentifikasi.</p> <p>1.4 Gambar teknik diidentifikasi.</p> <p>1.5 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi.</p> <p>1.6 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Lingkungan Hidup (K3LH) diterapkan dalam kegiatan ini.</p>
2. Mengendalikan proses <i>bevelling</i>	<p>2.1 Jenis pahat/<i>insert</i> dipilih berdasarkan <i>working instruction</i>.</p> <p>2.2 Pahat/<i>insert</i> di-setting sesuai <i>working instruction</i>.</p> <p>2.3 <i>Setting parameter</i> mesin dilakukan sesuai <i>working instruction</i> dan berdasarkan prosedur.</p> <p>2.4 Pemberian <i>marking</i> pada benda kerja dimensinya didasarkan pada <i>working instruction</i>.</p> <p>2.5 <i>Self check</i> atas hasil <i>bevelling</i> dilakukan merujuk pada <i>working instruction</i>.</p>

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *bevelling* manual dan mengendalikan proses *bevelling* dalam mengoperasikan mesin *bevelling*.

- 1.2 Prosedur pengoperasian mesin *bevelling* mencakup dan tidak terbatas pada memastikan kesiapan mesin, melakukan *setting* kondisi operasi mesin, menempatkan objek kerja, mengoperasikan mesin, mengendalikan proses, memeriksa produk hasil, dan prosedur *emergency stop*.
 - 1.3 Gambar teknik mencakup *working instruction (manufacturing drawing)*.
 - 1.4 Pengaturan pahat/*insert* mencakup jarak dan sudut pahat/*insert* terhadap benda kerja.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *bevelling*
 - 2.1.2 Gambar teknik
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Benda kerja
 - 2.2.2 Pahat/*insert*
 - 2.2.3 Alat ukur panjang
 - 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan kain
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *bevelling*.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.1.2 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat ukur panjang
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menyeting pahat/*insert* sesuai *working instruction*

KODE UNIT : C.30IKA02.037.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Bor/Drilling

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin bor/ *drilling*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin bor/ <i>drilling</i>	1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi dari mesin bor/ <i>drilling</i> serta mata bor diidentifikasi. 1.2 Spesifikasi benda kerja yang diproses mesin bor diidentifikasi. 1.3 Prosedur pengoperasian mesin bor diidentifikasi. 1.4 Jenis cairan pendingin diidentifikasi. 1.5 Gambar teknik diidentifikasi. 1.6 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.7 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Lingkungan Hidup (K3LH) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses pengeboran	2.1 Parameter setting mesin dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Jenis mata bor dipilih berdasarkan <i>working instruction</i> . 2.3 Benda kerja dipasang sesuai acuan pada <i>working instruction</i> . 2.4 Proses pengeboran dipastikan sesuai <i>working instruction</i> dan berdasarkan prosedur. 2.5 Self <i>check</i> atas hasil bor/ <i>drilling</i> dilakukan merujuk pada <i>working instruction</i> .

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untukmenyiapkan pengoperasian mesin bor/ *drilling* dan mengendalikan proses pengeboran dalam mengoperasikan mesin bor/ *drilling*.
 - Mesin bor/ *drilling* mencakup dan tidak terbatas pada mesin bor dengan posisi *horizontal* dan *vertical* dan panjang lebar meja mesin yang berbeda.

- 1.3 Prosedur pengoperasian mencakup:
 - 1.3.1 *Setting* material
 - 1.3.2 Pemasangan adaptor/krasblok
 - 1.3.3 Pemasangan mata bor
 - 1.3.4 *Setting* langkah dan kecepatan mesin bor
 - 1.3.5 *Emergency stop*
 - 1.4 Gambar teknik mencakup *working instruction* (*manufacturing drawing*)
 - 1.5 Parameter *setting* mesin mencakup kecepatan putaran dan langkah mesin bor.
 - 1.6 Benda kerja dipasang pada meja dapat menggunakan *clamp*, ragum atau *jig*.
 - 1.7 Hasil bor/*drilling* mencakup dimensi produk jadi, dan/atau besarnya pengurangan ketebalan, serta kehalusan permukaan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin bor/*drilling*
 - 2.1.2 Gambar teknik
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Benda kerja
 - 2.2.2 Mata bor
 - 2.2.3 *Clamp*/ragum, *jig*
 - 2.2.4 *Tools*
 - 2.2.5 Alat ukur panjang
 - 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan kain
 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)

- 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin bor/ *drilling*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.1.2 Bahaya kerja
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan *tools*
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur panjang

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memastikan proses pengeboran sesuai *working instruction* dan berdasarkan prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.038.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Crank Press /Mesin Press

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *crank press*/mesin *press*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan mesin <i>crank press</i>	1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi dari mesin <i>crank press</i> diidentifikasi. 1.2 Jenis-jenis <i>punch dies</i> diidentifikasi. 1.3 Spesifikasi benda kerja diidentifikasi. 1.4 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi 1.5 Gambar teknik diidentifikasi. 1.6 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.7 Prosedur <i>setting</i> diidentifikasi. 1.8 Alat bantu yang digunakan diidentifikasi. 1.9 Kondisi mesin yang akan digunakan diidentifikasi. 1.10 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Lingkungan Hidup (K3LH) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>cutting</i> mesin <i>crank press</i>	2.1 Benda kerja dan alat bantu dipasang sesuai acuan pada <i>working instruction</i> . 2.2 Parameter <i>setting</i> mesin dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Proses <i>cutting</i> dipastikan sesuai <i>working instruction</i> dan berdasarkan prosedur. 2.4 <i>Self check</i> atas hasil <i>cutting</i> dilakukan merujuk pada <i>working instruction</i> .

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan mesin *crank press* dan melakukan proses *cutting* mesin *crank press* pada benda kerja dalam mengoperasikan mesin *crank press*.

- 1.2 Prosedur pengoperasian mesin *crank press* mencakup dan tidak terbatas pada melakukan persiapan yang terdiri dari *marking* material sesuai *working instruction*, mengatur kran udara, mengatur posisi *punch dies* serta memasang *stopper*, dan *emergency stop*.
 - 1.3 Gambar teknik mencakup *working instruction (manufacturing drawing)*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *crank press*
 - 2.1.2 *Punch dies*
 - 2.1.3 Karet *punch*
 - 2.1.4 *Stopper*
 - 2.1.5 *Clamp*
 - 2.1.6 Gambar teknik
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat ukur panjang
 - 2.2.2 *Hammer*
 - 2.2.3 Busur
 - 2.2.4 Kunci pas
 - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muf, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan kain
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *crank press*/mesin *press*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.1.2 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat ukur
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memastikan proses *cutting* sesuai *working instruction* dan berdasarkan prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.039.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Crane

DESKRIPSI UNIT : Unit ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengoperasikan crane.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian crane	1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi, kapasitas crane diidentifikasi. 1.2 Prosedur pengoperasian crane diidentifikasi. 1.3 Kesiapan crane dipastikan sesuai prosedur. 1.4 Alat bantu diidentifikasi. 1.5 Layout <i>workshop</i> /area kerja diidentifikasi. 1.6 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.7 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan pengoperasian crane	2.1 Alat bantu dipasang sesuai prosedur. 2.2 Beban dipastikan segaris (<i>center</i>) dengan poros <i>drum/hook crane</i> sesuai prosedur. 2.3 Beban dipastikan tidak berayun sesuai dengan prosedur. 2.4 Area lintasan dipastikan tidak ada hambatan sesuai prosedur 2.5 Tinggi maksimum pengangkatan beban dipastikan sesuai prosedur. 2.6 Jarak minimum beban dengan operator dipastikan sesuai prosedur. 2.7 Beban diposisikan sesuai prosedur. 2.8 Crane dan alat bantu dikembalikan ke posisi semula sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan pengoperasian crane dan mengendalikan pengoperasian crane dalam mengoperasikan crane.
 - 1.2 Kapasitas crane yang dimaksud adalah selalu lebih dari berat beban yang diangkat.

- 1.3 Kesiapan yang dimaksud mencakup dan tidak terbatas pada *wire*, *hook* dan *pendant*.
- 1.4 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada: *general sling*, *special sling*, *webbing sling*, *hanger (bulldog, eagle clamp, tiger clamp)*, *spreader*, magnet, palet, balok kayu.
- 1.5 Beban yang dimaksud mencakup dan tidak terbatas pada: jenis material, bentuk, dimensi, titik berat, jenis produk.
- 1.6 Alat bantu dipasang dengan jumlah *sling* yang dipakai dan besar sudut angkat sesuai dengan *tag sling*.
- 1.7 Hambatan mencakup dan tidak terbatas pada objek bergerak dan tidak bergerak.
- 1.8 Tinggi maksimum pengangkatan beban adalah jarak antara beban dengan permukaan benda dibawahnya.
- 1.9 Jarak minimum beban dengan operator ditentukan dari sisi terluar beban yang diangkat.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 *Crane*

2.1.2 *Sling*

2.1.3 *Hanger*/alat bantu (*bulldog, eagle clamp, tiger clamp*)

2.1.4 *Spreader*

2.1.5 Magnet

2.1.6 Palet

2.1.7 Balok kayu

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff*, masker, *wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja

- 3.2 Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.09/MEN/VII/2010 tentang Operator dan Petugas Pesawat Angkat dan Angkut

4. Norma dan standar

- 4.1 Norma
(Tidak ada.)
- 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan *crane*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Bahaya kerja
 - 3.1.2 *Safety crane handling*
 - 3.1.3 Penggunaan alat bantu yang sesuai
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menentukan titik keseimbangan dari benda kerja yang diangkat agar pergerakan *crane* stabil

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memposisikan beban sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.040.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Stretch Forming Press*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *stretch forming press*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>stretch forming press</i>	<p>1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi dari mesin <i>stretch forming press</i>, serta <i>clamp dies</i>/penjepit diidentifikasi.</p> <p>1.2 Prosedur pengoperasian mesin <i>stretch forming press</i> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Spesifikasi material dan benda kerja yang diproses mesin <i>stretch forming press</i> diidentifikasi.</p> <p>1.4 Gambar teknik diidentifikasi.</p> <p>1.5 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi.</p> <p>1.6 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.</p>
2. Mengendalikan proses <i>stretch forming press</i>	<p>2.1 <i>Setting</i> parameter mesin <i>stretch forming press</i> dilakukan sesuai <i>working instruction</i> berdasarkan prosedur.</p> <p>2.2 Benda kerja dipasang sesuai <i>working instruction</i> berdasarkan prosedur.</p> <p>2.3 Proses <i>stretching</i> dan <i>forming press</i> dipastikan sesuai <i>work instruction</i>.</p> <p>2.4 <i>Self check</i> atas hasil <i>stretch forming press</i> dilakukan merujuk pada <i>work instruction</i>.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *stretch forming press* dan mengendalikan proses *stretch forming press* dalam mengoperasikan mesin *stretch forming press*.
 - 1.2 Prosedur pengoperasian mencakup:
 - 1.2.1 Pengaturan jarak langkah *clamp* penjepit.
 - 1.2.2 Pengaturan tekanan tarikan.
 - 1.2.3 Pengaturan durasi penarikan dan *press forming*.
 - 1.2.4 Prosedur *emergency stop*.

- 1.3 Gambar teknik mencakup *working instruction (manufacturing drawing)*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *stretch forming press*
 - 2.1.2 Gambar teknik
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Benda kerja
 - 2.2.2 *Tools*
 - 2.2.3 Alat ukur panjang
 - 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan kain
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *stretch forming press*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge*

3.1.2 Bahaya kerja

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan *tools*

3.2.2 Menggunakan alat ukur panjang

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memasang benda kerja sesuai *working instruction* berdasarkan prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.041.1

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Mesin *Annealing Furnace***

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *annealing furnace*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>annealing furnace</i>	1.1 Fungsi dan volume mesin <i>annealing furnace</i> diidentifikasi. 1.2 Spesifikasi material benda kerja diidentifikasi. 1.3 Prosedur pengoperasian mesin <i>annealing furnace</i> diidentifikasi. 1.4 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.5 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.7 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>annealing furnace</i>	2.1 <i>Setting</i> parameter dilakukan sesuai <i>process instruction</i> . 2.2 Kecepatan pemanasan <i>furnace</i> dikendalikan sesuai <i>process instruction</i> . 2.3 Stabilitas dan durasi suhu <i>annealing</i> dikendalikan sesuai <i>process instruction</i> dan berdasarkan prosedur. 2.4 Pembukaan pintu <i>furnace</i> dilakukan sesuai <i>process instruction</i> . 2.5 Pendinginan benda kerja dilakukan sesuai <i>process instruction</i> .

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *annealing furnace* dan mengendalikan proses *annealing furnace* dalam mengoperasikan mesin *annealing furnace*
 - 1.2 Mesin *annealing furnace* mencakup peralatan *annealing furnace* dan *truck/carrier*
 - 1.3 Spesifikasi mencakup spesifikasi material sebelum dan setelah dipanaskan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Mesin *annealing furnace*

2.1.2 Gambar kerja

2.1.3 *Process instruction*

2.2 Perlengkapan

2.2.1 *Bogie frame*

2.2.2 *Crane*

2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan kulit

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *annealing furnace*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge*

3.1.2 Bahaya kerja

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan *crane*

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengendalikan stabilitas dan durasi suhu *annealing* sesuai *process instruction* dan berdasarkan prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.042.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Planomiller*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *planomiller*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>planomiller</i>	<p>1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi dari mesin <i>planomiller</i>, serta jenis pahat potong diidentifikasi.</p> <p>1.2 Spesifikasi material/benda kerja yang diproses mesin <i>planomiller</i> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Prosedur pengoperasian mesin <i>planomiller</i> diidentifikasi.</p> <p>1.4 Gambar teknikdiidentifikasi.</p> <p>1.5 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi.</p> <p>1.6 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Lingkungan Hidup (K3LH) diterapkan dalam kegiatan ini.</p>
2. Mengendalikan proses <i>planomiller</i>	<p>2.1 Jenis pahat potong dipilih berdasarkan <i>working instruction</i>.</p> <p>2.2 Benda kerja dipasang pada meja sesuai <i>working instruction</i>.</p> <p>2.3 Parameter setting mesin dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Proses <i>milling</i> dan mutu hasil <i>milling</i> dipastikan sesuai prosedur.</p> <p>2.5 <i>Self check</i> atas hasil <i>milling</i> dilakukan merujuk pada <i>working instruction</i>.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *planomiller* dan mengendalikan proses *planomiller* dalam mengoperasikan mesin *planomiller*.
 - 1.2 Jenis pahat potong disesuaikan dengan jenis material dan bentuk benda kerja yang di *milling*.
 - 1.3 Prosedur pengoperasian mencakup:
 - 1.3.1 *Setting* material.

- 1.3.2 Pemasangan adaptor/krasblok.
- 1.3.3 Pemasangan pahat.
- 1.3.4 *Setting* langkah dan kecepatan pahat potong.
- 1.3.5 *Setting* program operasi mesin.
- 1.3.6 Prosedur *emergency stop*.
- 1.4 Gambar teknik mencakup *working instruction (manufacturing drawing)*.
- 1.5 Parameter *setting* mesin meliputi kecepatan pahat potong dan langkah pahat potong.
- 1.6 Pemasangan benda kerja pada meja dapat menggunakan *clamp*, ragum, atau *jig*.
- 1.7 Proses *milling* mencakup kenormalan proses, gangguan proses, ketajaman pahat potong, dan posisi benda kerja
- 1.8 Mutu hasil *milling* mencakup ketebalan pemakanan *scrap (cutting feed)*, kehalusan permukaan benda kerja, dan kerataan kehalusan benda kerja.
- 1.9 Hasil *milling* mencakup dimensi, kerataan, dan kehalusan.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *planomiller*
 - 2.1.2 Gambar teknik
 - 2.1.3 Pahat potong/*insert*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Benda kerja
 - 2.2.2 *Crane*
 - 2.2.3 *Clamp*, ragum, *jig*
 - 2.2.4 *Tools*
 - 2.2.5 Alat ukur panjang
 - 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan kain
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *planomiller*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge*

3.1.2 Bahaya kerja

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan *tools*

3.2.2 Menggunakan alat ukur panjang

3.2.3 Mengoperasikan *crane*

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memastikan proses *milling* dan mutu hasil *milling* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.043.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Scrap (Sekrap)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *scrap* (sekrap).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>scrap</i> (sekrap)	1.1 Fungsi, jenis, spesifikasi dari mesin <i>scrap</i> , serta jenis pahat potong diidentifikasi. 1.2 Spesifikasi material/benda kerja yang diproses mesin <i>scrap</i> diidentifikasi. 1.3 Gambar teknik diidentifikasi. 1.4 Prosedur pengoperasian mesin <i>scrap</i> diidentifikasi. 1.5 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Lingkungan Hidup (K3LH) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>scrap</i> (sekrap)	2.1 Parameter setting mesin dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Jenis pahat potong dipilih berdasarkan <i>working instruction</i> . 2.3 Benda kerja dipasang pada meja sesuai <i>working instruction</i> . 2.4 Proses scrap dan mutu hasil scrap dipastikan sesuai prosedur. 2.5 <i>Self check</i> atas hasil <i>scrap</i> dilakukan merujuk pada <i>working instruction</i> .

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin sekrap dan mengendalikan proses *sekrap* dalam mengoperasikan mesin *scrap* (sekrap).
 - Jenis pahat potong disesuaikan dengan jenis material dan bentuk benda kerja yang di *scrap*.
 - Gambar teknik mencakup *working instruction* (*manufacturing drawing*).

- 1.4 Prosedur pengoperasian mencakup:
 - 1.4.1 *Setting* material
 - 1.4.2 Pemasangan adaptor/krasblok
 - 1.4.3 Pemasangan pahat
 - 1.4.4 *Setting* langkah dan kecepatan pahat potong
 - 1.4.5 Prosedur *emergency stop*
 - 1.5 *Parameter setting* mesin mencakup kecepatan pahat potong dan langkah pahat potong.
 - 1.6 Pemasangan benda kerja pada meja dapat menggunakan *clamp*, ragum, atau *chuck*.
 - 1.7 Proses *scrap* mencakup kenormalan proses, gangguan proses, ketajaman pahat potong, dan posisi benda kerja
 - 1.8 Mutu hasil *scrap* mencakup ketebalan pemakanan *scrap* (*cuttingfeed*), kehalusan permukaan benda kerja, dan kerataan kehalusan benda kerja.
-
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin sekrap
 - 2.1.2 Gambar teknik
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Benda kerja
 - 2.2.2 Pahat potong
 - 2.2.3 *Clamp*, ragum, *chuck*
 - 2.2.4 *Tools*
 - 2.2.5 Alat ukur panjang
 - 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan kain
-
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *scrap* (sekrup).

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge*

3.1.2 Bahaya kerja

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan *tools*

3.2.2 Menggunakan alat ukur panjang

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam memastikan proses *scrap* dan mutu hasil *scrap* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.044.1

JUDUL UNIT : Melakukan Supervisi di Bidang Produksi

DESKRIPSI UNIT : Unit ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan supervisi di bidang produksi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan kegiatan supervisi	1.1 Manajemen produksi diidentifikasi. 1.2 Prosedur kerja setiap kegiatan diidentifikasi. 1.3 Prosedur koreksi ketidaksesuaian diidentifikasi. 1.4 Rencana kerja diidentifikasi. 1.5 Format pelaporan kegiatan supervisi diidentifikasi. 1.6 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Memastikan pencapaian target pekerjaan	2.1 Semua kegiatan dipastikan dilaksanakan sesuai prosedur kerja. 2.2 Ketidaksesuaian pelaksanaan pekerjaan dikoreksi sesuai prosedur. 2.3 Hasil pekerjaan supervisi dilaporkan dan didokumentasikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan kegiatan supervisi dan memastikan pencapaian target pekerjaan dalam melakukan supervisi.
 - 1.2 Ketidaksesuaian meliputi ketidaksesuaian selama proses produksi maupun ketersediaan alat/mesin dan benda kerja.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Prosedur kerja setiap kegiatan
 - 2.1.2 Prosedur koreksi
 - 2.1.3 Rencana kerja

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat pengolah data

2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.2.3 Alat komunikasi

2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan supervisi.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Internal business process*

3.1.2 *Leadership*

3.2 Keterampilan

3.2.1 Berkomunikasi

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memastikan semua kegiatan dilaksanakan sesuai prosedur kerja

KODE UNIT : C.30IKA02.045.1

JUDUL UNIT : Memastikan Ketersediaan dan Kesesuaian *Tools, Consumable Tools* dan Material

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam memastikan ketersediaan dan kesesuaian *tools, consumable tools* dan material.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan inventarisasi <i>tools, consumable tools</i> dan material	1.1 Jenis dan fungsi <i>tools, consumable tools</i> dan material diidentifikasi. 1.2 Prosedur inventarisasi barang diidentifikasi. 1.3 Jumlah <i>stock</i> minimal ketersediaan barang diidentifikasi. 1.4 Format pengelompokan barang dan lokasi penempatan barang diidentifikasi. 1.5 Alur barang keluar diidentifikasi. 1.6 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan inventarisasi <i>tools, consumable tools</i> dan material	2.1 Ketersediaan setiap jenis barang di <i>central tools</i> dan di ruang produksi dihitung berdasarkan prosedur inventarisasi barang. 2.2 Jumlah ketersediaan setiap jenis barang di <i>central tools</i> dianalisis berdasarkan jumlah stok minimal. 2.3 Permintaan setiap jenis barang dibuat berdasarkan hasil analisis. 2.4 Hasil analisis didokumentasikan dan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan inventarisasi *tools, consumable tools* dan material dan melakukan inventarisasi *tools, consumable tools* dan material dalam memastikan ketersediaan dan kesesuaian *tools, consumable tools* dan material.
 - Alur barang keluar menggunakan metode *First In First Out* (FIFO).

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Peralatan pendukung *inventory* (*tag* barang, alat angkut, dan sebagainya)

2.1.2 Format inventarisasi barang

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Komputer

2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam memastikan ketersediaan dan kesesuaian *tools*, *consumable tools* dan material.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menganalisis jumlah ketersediaan setiap jenis barang di *central tools* berdasarkan jumlah stok minimal

KODE UNIT : C.30IKA02.046.1

JUDUL UNIT : Menyusun Rencana Kerja

DESKRIPSI UNIT : Unit ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam menyusun rencana kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan rencana kerja	1.1 <i>Masterplan/master schedule</i> diidentifikasi. 1.2 Pengaturan sistem <i>shift</i> diidentifikasi. 1.3 Tempat penyimpanan hasil produksi diidentifikasi. 1.4 Sumber daya yang digunakan diidentifikasi. 1.5 Anggaran operasional yang dibutuhkan diidentifikasi. 1.6 Metode analisis diidentifikasi. 1.7 Metode penyusunan prosedur kerja dianalisis. 1.8 Format rencana kerja diidentifikasi. 1.9 Target perusahaan diidentifikasi.
2. Membuat tahapan pelaksanaan pekerjaan	2.1 Target perusahaan dianalisis berdasarkan kapasitas yang tersedia. 2.2 Target untuk setiap bagian ditentukan sesuai prosedur. 2.3 Sumber daya, jadwal, dan alokasi waktu setiap jenis pekerjaan ditentukan sesuai prosedur. 2.4 Hasil rencana kerja didokumentasikan sesuai prosedur. 2.5 Perbaikan berkelanjutan dilakukan berdasarkan <i>quality improvement</i> .

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan pembuatan rencana kerja dan membuat tahapan pelaksanaan pekerjaan dalam menyusun rencana kerja.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Masterplan/master schedule*

- 2.1.2 Dokumen kapasitas produksi
 - 2.1.3 Dokumen proses produksi
 - 2.1.4 Dokumen informasi Sumber Daya Manusia (SDM)
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Alat pengolah data
 - 2.2.3 Alat cetak (*printer*)
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menyusun rencana kerja.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Fungsi organisasi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengolah data

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menganalisis target organisasi berdasarkan kapasitas yang tersedia

KODE UNIT : C.30IKA02.047.1

JUDUL UNIT : Mengelola Pelaksanaan Pekerjaan

DESKRIPSI UNIT : Unit ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengelola pelaksanaan pekerjaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengelolaan pelaksanaan pekerjaan	1.1 Jadwal produksi diidentifikasi. 1.2 Target setiap pekerjaan diidentifikasi. 1.3 Sumber daya yang digunakan dipastikan ketersediaannya. 1.4 <i>Flow process</i> (alur kegiatan) diidentifikasi. 1.5 Prosedur kerja setiap kegiatan diidentifikasi. 1.6 Jenis-jenis ketidaksesuaian diidentifikasi. 1.7 Prosedur koreksi ketidaksesuaian diidentifikasi. 1.8 Format pelaporan diidentifikasi.
2. Memastikan pencapaian target pekerjaan	2.1 Pelaksanaan pekerjaan dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Kinerja pelaksanaan pekerjaan dipastikan kestabilannya. 2.3 Ketidaksesuaian yang terjadi dikelompokkan dan didokumentasikan sesuai prosedur. 2.4 Ketidaksesuaian pekerjaan ditindaklanjuti sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan pengelolaan pelaksanaan pekerjaan dan memastikan pencapaian target pekerjaan dalam mengelola pelaksanaan pekerjaan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.2.1 Dokumen target pekerjaan
 - 2.2.2 Dokumen rencana kerja
 - 2.2.3 Dokumen informasi Sumber Daya Manusia (SDM)
 - 2.2.4 Prosedur kerja setiap kegiatan

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat pengolah data

2.2.2 Alat komunikasi

2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengelola pelaksanaan pekerjaan.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan

3.2.1 Berkomunikasi

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dalam memastikan pelaksanaan pekerjaan sesuai prosedur

5.2 Kecermatan dalam menindaklanjuti ketidaksesuaian pekerjaan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.048.1

JUDUL UNIT : Melakukan Evaluasi Pelaksanaan Pekerjaan

DESKRIPSI UNIT : Unit ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan evaluasi pelaksanaan pekerjaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan kegiatan evaluasi pelaksanaan pekerjaan	1.1 <i>Masterplan/master schedule</i> diidentifikasi. 1.2 Sumber daya yang digunakan diidentifikasi. 1.3 Fungsi organisasi diidentifikasi. 1.4 Metode analisis diidentifikasi. 1.5 Proses bisnis diidentifikasi. 1.6 Target organisasi diidentifikasi. 1.7 Prosedur kerja setiap kegiatan diidentifikasi. 1.8 Jenis-jenis ketidaksesuaian diidentifikasi. 1.9 Format hasil evaluasi diidentifikasi. 1.10 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Memastikan pencapaian target pekerjaan	2.1 Data dan/atau informasi pelaksanaan pekerjaan dianalisis sesuai prosedur. 2.2 Toleransi capaian target diidentifikasi. 2.3 Rekomendasi hasil analisis setiap jenis pekerjaan dibuat sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan kegiatan evaluasi pelaksanaan pekerjaan dan memastikan pencapaian target pekerjaan dalam melakukan evaluasi pelaksanaan pekerjaan.
 - 1.2 Data dan/atau informasi pelaksanaan pekerjaan mencakup dan tidak terbatas pada durasi, cara kerja, penilaian hasil pekerjaan, dan anggaran.

- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Dokumen prosedur kerja setiap kegiatan
 - 2.1.2 Dokumen target organisasi
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pengolah data
 - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)

- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan evaluasi pelaksanaan pekerjaan.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Analisis masalah
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengolah data

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menganalisis data dan/atau informasi pelaksanaan pekerjaan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.049.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pengecatan Dasar Carbody

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pengecatan dasar *carbody*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan pengecatan dasar	1.1 Jenis pengecatan dasar untuk carbody diidentifikasi. 1.2 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi. 1.3 Metode pencampuran (mixing) diidentifikasi. 1.4 Benda kerja pengecatan diidentifikasi. 1.5 Prosedur <i>masking</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>cleaning</i> diidentifikasi. 1.7 Pengkondisian ruangan pengecatan diidentifikasi. 1.8 Standar kondisi permukaan untuk pengecatan diidentifikasi. 1.9 Gambar kerja diidentifikasi. 1.10 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.11 <i>Preparation table</i> diidentifikasi 1.12 Kondisi mesin dipastikan kesiapannya. 1.13 <i>Setting</i> parameter mesin dilakukan sesuai prosedur. 1.14 Proses pembersihan <i>carbody</i> diidentifikasi. 1.15 Format laporan diidentifikasi. 1.16 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses pengecatan dasar	2.1 <i>Masking</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Material pengecatan disiapkan sesuai <i>preparation table</i> . 2.3 Proses pengecatan dilakukan berdasarkan <i>process instruction</i> . 2.4 Hasil pengecatan dipastikan sesuai prosedur. 2.5 Proses pengecatan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan pengecatan dasar dan mengendalikan proses pengecatan dasar.
- 1.2 Pengecatan dasar untuk *carbody* mencakup primer, *bituminous/underseal*, *top coat* bagian dalam, *top coat* bagian luar.
- 1.3 Prosedur pengoperasian mesin mencakup *setting spray gun*.
- 1.4 Metode pencampuran mencakup pemilihan peralatan, *mixing ratio* yang digunakan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Spray gun*
- 2.1.2 Gambar kerja
- 2.1.3 *Process instruction*
- 2.1.4 *Preparation table*
- 2.1.5 *Nozzle*
- 2.1.6 *Mixer* duduk
- 2.1.7 *Mixer* tangan

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 *Carbody*
- 2.2.2 Material pengecatan
- 2.2.3 Kompresor
- 2.2.4 *Masking tape*
- 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *gas mask*, *safety goggle*, *ear protector*, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

- 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan pengecatan dasar *carbbody*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 *Product knowledge*
- 3.1.2 Bahaya kerja
- 3.1.3 Metode pembersihan objek kerja

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menggunakan alat ukur cat basah (*wet thickness*)
- 3.2.2 Menggunakan alat ukur cat kering (*dry thickness*)
- 3.2.3 Menggunakan alat ukur *viscosity*
- 3.2.4 Membaca alat ukur suhu (*thermometer*)

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proses pengecatan berdasarkan *process instruction*

KODE UNIT : C.30IKA02.050.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pendempulan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pendempulan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan pendempulan	1.1 Jenis pendempulan diidentifikasi. 1.2 Prosedur pendempulan diidentifikasi. 1.3 Metode pencampuran (mixing) diidentifikasi 1.4 Material pendempulan diidentifikasi. 1.5 Prosedur <i>masking</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>cleaning</i> diidentifikasi. 1.7 Standar kondisi permukaan untuk pendempulan diidentifikasi. 1.8 Gambar kerja diidentifikasi. 1.9 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.10 <i>Preparation table</i> diidentifikasi 1.11 Proses pembersihan <i>carbody</i> diidentifikasi. 1.12 Format laporan diidentifikasi. 1.13 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses pendempulan	2.1 <i>Masking</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Material pendempulan disiapkan sesuai <i>preparation table</i> . 2.3 Proses pendempulan dilakukan berdasarkan <i>process instruction</i> . 2.4 Hasil pendempulan dipastikan sesuai prosedur. 2.5 Proses pendempulan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan pendempulan dan mengendalikan proses pendempulan.
 - 1.2 Pendempulan mencakup *carbody*, suku-suku pintu.

- 1.3 Prosedur pengoperasian mesin mencakup *setting* mesin.
 - 1.4 Metode pencampuran mencakup pemilihan peralatan, *mixing ratio* yang digunakan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Kapi
 - 2.1.2 *Mixer*
 - 2.1.3 *Process instruction*
 - 2.1.4 *Preparation table*
 - 2.1.5 Alat *sanding*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Gerinda
 - 2.2.2 Alat ukur (*ray*)
 - 2.2.3 *Vinyl*
 - 2.2.4 *Masking tape*
 - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, gas mask, safety goggle, ear protector, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan pendempulan.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.1.2 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat ukur (*ray*)
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proses pendempulan berdasarkan *process instruction*

KODE UNIT : C.30IKA02.051.1

JUDUL UNIT : Melakukan *Marking* (Sablon)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan *marking* (sablon).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan <i>marking</i> atau sablon	<p>1.1 Jenis pengecatan dasar untuk <i>carboday</i> diidentifikasi.</p> <p>1.2 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi.</p> <p>1.3 Metode pencampuran (<i>mixing</i>) diidentifikasi.</p> <p>1.4 Material pengecatan diidentifikasi.</p> <p>1.5 Prosedur <i>masking</i> diidentifikasi.</p> <p>1.6 Prosedur <i>cleaning</i> diidentifikasi.</p> <p>1.7 Standar kondisi permukaan untuk pengecatan diidentifikasi.</p> <p>1.8 Gambar kerja diidentifikasi.</p> <p>1.9 <i>Process instruction</i> diidentifikasi.</p> <p>1.10 <i>Preparation table</i> diidentifikasi.</p> <p>1.11 Kondisi Mesin dipastikan kesiapannya.</p> <p>1.12 <i>Setting</i> parameter mesin dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>1.13 Proses pembersihan <i>carboday</i> diidentifikasi.</p> <p>1.14 Format laporan diidentifikasi.</p> <p>1.15 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.</p>
2. Mengendalikan proses <i>marking</i> atau sablon	<p>2.1 <i>Masking</i> dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Material <i>marking</i> disiapkan sesuai <i>preparation table</i>.</p> <p>2.3 Proses <i>marking</i> dilakukan berdasarkan <i>process instruction</i>.</p> <p>2.4 Hasil <i>marking</i> dipastikan sesuai prosedur.</p> <p>2.5 Proses <i>marking</i> dilaporkan sesuai prosedur.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan *marking* atau sablon dan mengendalikan proses *marking* atau sablon.
- 1.2 Pengecatan dasar untuk *carbody* mencakup pengecatan *clear coat* I, pengecatan *clear coat* II.
- 1.3 Prosedur pengoperasian mesin mencakup *setting spray gun*.
- 1.4 Metode pencampuran mencakup pemilihan peralatan, *mixing ratio* yang digunakan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Spray gun*
- 2.1.2 Gambar kerja
- 2.1.3 *Process instruction*
- 2.1.4 *Preparation table*
- 2.1.5 *Wet sander*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Kertas gosok
- 2.2.2 Material *marking*
- 2.2.3 *Masking tape*
- 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, gas mask, safety goggles, ear protector, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan *marking* (sablon).
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge*

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan alat ukur cat basah (*wet thickness gauge*)

3.2.2 Menggunakan alat ukur cat kering (*dry thickness gauge*)

3.2.3 Menggunakan alat ukur *viscosity*

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proses *marking* berdasarkan *process instruction*

KODE UNIT : C.30IKA02.052.1

JUDUL UNIT : Melakukan Touch up

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan *touch up*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan <i>touch up</i>	1.1 Jenis <i>touch up</i> diidentifikasi. 1.2 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi. 1.3 Metode pencampuran (<i>mixing</i>) diidentifikasi 1.4 Material pengecatan diidentifikasi. 1.5 Prosedur <i>masking</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>cleaning</i> diidentifikasi. 1.7 Standar kondisi permukaan untuk pengecatan diidentifikasi. 1.8 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.9 Kondisi mesin dipastikan kesiapannya. 1.10 <i>Setting</i> parameter mesin dilakukan sesuai prosedur. 1.11 Proses pembersihan diidentifikasi 1.12 Format laporan diidentifikasi. 1.13 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>touch up</i>	2.1 <i>Masking</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Material <i>touch up</i> disiapkan sesuai <i>preparation table</i> . 2.3 Proses <i>touch up</i> dilakukan berdasarkan <i>process instruction</i> . 2.4 Hasil <i>touch up</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.5 Proses <i>touch up</i> dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan *touch up* dan mengendalikan proses pengecatan dalam melakukan *touch up*.
 - Touch up* mencakup pengecatan *repair interior, repair exterior, repair underframe*.

- 1.3 Prosedur pengoperasian mesin mencakup *setting spray gun*.
 - 1.4 Metode pencampuran mencakup pemilihan peralatan, *mixing ratio* yang digunakan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Spray gun suction*
 - 2.1.2 *Spray gun gravity*
 - 2.1.3 *Process instruction*
 - 2.1.4 *Preparation table*
 - 2.1.5 *Nozzle*
 - 2.1.6 *Wet sander*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Kertas gosok
 - 2.2.2 Material *touch up*
 - 2.2.3 Kompresor
 - 2.2.4 *Masking tape*
 - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, gas mask, safety goggles, ear protector, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan *touch up*.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat ukur cat basah (*wet thickness gauge*)
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur cat kering (*dry thickness gauge*)
 - 3.2.3 Menggunakan alat ukur *viscosity*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proses *touch up* berdasarkan *process instruction*

KODE UNIT : C.30IKA02.053.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Car Lifter

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *car lifter*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan pengoperasian mesin <i>car lifter</i>	1.1 <i>Setting</i> penempatan diidentifikasi. 1.2 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi. 1.3 <i>Proses instruction</i> diidentifikasi. 1.4 Kondisi mesin dipastikan kesiapannya. 1.5 Format laporan diidentifikasi. 1.6 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses angkat	2.1 Proses pengangkatan dilakukan berdasarkan <i>proses instruction</i> . 2.2 Alat bantu digunakan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan pengoperasian mesin *car lifter* dan mengendalikan proses angkat.
- Peralatan dan perlengkapan
 - Peralatan
 - Mesin *car lifter*
 - Proses instruction*
 - Perlengkapan
 - Carbody*
 - Alat ukur (*rollmate*)
 - Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan
- Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *car lifter*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge*

3.1.2 Bahaya kerja

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan *crane*

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proses pengangkatan dilakukan berdasarkan *proses instruction*

KODE UNIT : C.30IKA02.054.1

JUDUL UNIT : Melakukan Grit Blasting

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan *grit blasting*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan <i>grit blasting</i>	1.1 Benda kerja untuk <i>blasting</i> diidentifikasi. 1.2 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi. 1.3 Metode penembakan <i>grit blasting</i> diidentifikasi. 1.4 Material <i>grit</i> diidentifikasi. 1.5 Prosedur <i>masking</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>cleaning</i> diidentifikasi. 1.7 Pengkondisian ruangan <i>blasting</i> diidentifikasi. 1.8 Standar kondisi permukaan hasil <i>blasting</i> diidentifikasi. 1.9 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.10 <i>Preparation table</i> diidentifikasi. 1.11 Kondisi mesin dipastikan kesiapannya. 1.12 <i>Setting</i> parameter mesin dilakukan sesuai prosedur. 1.13 Format laporan diidentifikasi. 1.14 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan Proses <i>grit blasting</i>	2.1 <i>Masking</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Proses <i>grit blasting</i> dilakukan berdasarkan <i>Process Instruction</i> . 2.3 Hasil <i>grit blasting</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.4 Proses <i>grit blasting</i> dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan *grit blasting* dan mengendalikan proses *grit blasting*.

- 1.2 Prosedur pengoperasian mesin mencakup *setting* mesin.
- 1.3 Metode penembakan mencakup jarak dan sudut tembak *grit blasting*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *grid blasting*
 - 2.1.2 *Process instruction*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Benda kerja
 - 2.2.2 Material *grit*
 - 2.2.3 Kompresor
 - 2.2.4 *Masking tape*
 - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, gas mask, safety goggle, ear protector, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan *grit blasting*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.1.2 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat *roughness test*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proses *grit blasting* berdasarkan *process instruction*

KODE UNIT : C.30IKA02.055.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Bonding*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *bonding*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan mesin <i>bonding</i>	1.1 Prosedur pengoperasian mesin <i>bonding</i> diidentifikasi. 1.2 Proses <i>bonding</i> dipastikan sesuai standar. 1.3 Prosedur <i>setting</i> diidentifikasi. 1.4 Alat bantu yang digunakan diidentifikasi. 1.5 Kondisi mesin yang akan digunakan diidentifikasi. 1.6 Pengkondisian <i>layout</i> diidentifikasi. 1.7 Benda kerja diidentifikasi dan dipersiapkan. 1.8 Prosedur pengujian diidentifikasi. 1.9 Prosedur penggantian material diidentifikasi. 1.10 Karakteristik benda kerja diidentifikasi dan dipersiapkan. 1.11 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan pengoperasian mesin <i>bonding</i>	2.1 Proses <i>bonding</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Carbody</i> di- <i>masking</i> sesuai prosedur 2.3 <i>Roof</i> di- <i>masking</i> sesuai prosedur. 2.4 <i>Bonding</i> material diamati sesuai prosedur. 2.5 Prosedur pemeriksaan dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Prosedur <i>record</i> pekerjaan dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan mesin *bonding* dan mengendalikan pengoperasian mesin *bonding*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Mesin *bonding*

2.1.2 Kompresor

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat bantu *clamp* dan pembersih

2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *bonding*

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge*

3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian proses *bonding* dilakukan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.056.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pengelasan Vinyl

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pengelasan *vinyl*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses pengelasan <i>vinyl</i>	<p>1.1 Jenis dan spesifikasi benda kerja diidentifikasi.</p> <p>1.2 Jenis dan spesifikasi alat <i>hot jet</i> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Jenis dan ukuran <i>welding rod</i> diidentifikasi.</p> <p>1.4 Teknik pengelasan <i>vinyl</i> diidentifikasi.</p> <p>1.5 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi.</p> <p>1.6 Gambar kerja diidentifikasi.</p> <p>1.7 <i>Process instruction</i> diidentifikasi.</p> <p>1.8 Prosedur pembersihan diidentifikasi.</p> <p>1.9 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.</p>
2. Mengendalikan proses pengelasan <i>vinyl</i>	<p>2.1 <i>Welding rod</i> dipastikan sesuai prosedur.</p> <p>2.2 <i>Setting</i> parameter karpét <i>vinyl</i> dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Penyambungan <i>vinyl</i> menggunakan <i>welding rod</i> dilakukan sesuai <i>process instruction</i> dan berdasarkan prosedur.</p> <p>2.4 Pengikisan gundukan las dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.5 <i>Self check</i> dilakukan pada hasil pengelasan <i>vinyl</i> sesuai prosedur.</p> <p>2.6 Hasil pengelasan <i>vinyl</i> dilaporkan sesuai prosedur.</p>

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses pengelasan *vinyl* dan mengendalikan proses pengelasan *vinyl* dalam melakukan pengelasan *vinyl*.

- 1.2 Teknik pengelasan *vinyl* mencakup pemotongan *vinyl* yang akan disambung, posisi alat *hot jet* terhadap benda kerja, dan kecepatan pengelasan.
 - 1.3 Prosedur pengoperasian mesin mencakup parameter *setting*.
 - 1.4 Kesesuaian antara *welding rod* dengan material yang disambung dan jenis sambungan.
-
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Hot jet*
 - 2.1.2 *Process instruction*
 - 2.1.3 Gambar kerja
 - 2.1.4 *Welding rod*
 - 2.1.5 *Cutter*
 - 2.1.6 Alat ukur panjang
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Roller*
 - 2.2.2 Alat dan bahan pembersih
 - 2.2.3 Alat pemotong/pembentuk sudut
 - 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan
-
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
-
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan pengelasan *vinyl*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Standar keberterimaan hasil pengelasan *vinyl*

3.2 Keterampilan

- 3.1.2 Mengoperasikan mesin pemotong

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan *setting* parameter karpet *vinyl* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.057.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pengujian Kebocoran Kereta (*Test Hujan*)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pengujian kebocoran kereta (*test hujan*).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses pengujian kebocoran kereta	1.1 Jenis-jenis pengujian kebocoran kereta diidentifikasi. 1.2 Alat uji kebocoran kereta dan area <i>test</i> diidentifikasi. 1.3 Prosedur pengoperasian alat uji kebocoran diidentifikasi. 1.4 Bagian-bagian kereta/gerbong yang akan diperiksa diidentifikasi. 1.5 Kriteria pengujian kebocoran kereta diidentifikasi. 1.6 <i>Process Instruction</i> (PI) diidentifikasi. 1.7 Prosedur pengamanan kereta diidentifikasi. 1.8 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan pemeriksaan kebocoran kereta	2.1 Alat uji kebocoran dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Badan kereta dipastikan penempatannya sesuai prosedur. 2.3 Kebocoran diidentifikasi sesuai prosedur. 2.4 Hasil pengujian dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses pengujian kebocoran kereta dan melakukan pemeriksaan kebocoran kereta.
 - 1.2 Jenis-jenis pengujian mencakup pengujian secara statis dan dinamis
 - 1.3 Kriteria pengujian merupakan *item-item* yang dicek.

- 1.4 Memastikan alat uji kebocoran mencakup pengecekan ketersediaan air, kesiapan pompa, serta kelancaran dan tekanan pada *nozzle*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *test hujan*
 - 2.1.2 *Process instruction*
 - 2.1.3 *Stop block*
 - 2.1.4 *Stop watch*
 - 2.1.5 Senter
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety shoes, masker, wearpack*
 - 2.2.2 Alat perekat
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan pengujian kebocoran kereta (*test hujan*).
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.2 Keterampilan
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi kebocoran sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.058.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pengujian Pengereman

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pengujian pengereman.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses pengujian pengereman	1.1 Jenis, fungsi, spesifikasi dan cara kerja komponen <i>brake</i> sistem diidentifikasi. 1.2 Jenis-jenis pengujian pengereman kereta diidentifikasi. 1.3 Prosedur pengoperasian alat uji pengereman diidentifikasi. 1.4 Standar keberterimaan <i>brake</i> sistem diidentifikasi. 1.5 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan pemeriksaan sistem pengereman	2.1 Kereta/gerbong dipastikan penempatannya sesuai prosedur. 2.2 Alat uji dipasang sesuai prosedur. 2.3 Kinerja <i>brake</i> sistem dipastikan sesuai standar. 2.4 Hasil pengujian dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses pengujian pengereman dan melakukan pemeriksaan sistem pengereman.
 - 1.2 Jenis-jenis pengujian mencakup pengujian secara statis dan dinamis
 - 1.3 Prosedur pengoperasian mencakup *setting* parameter
 - 1.4 Memasang alat uji mencakup *setting* parameter.
 - 1.5 Kinerja *brake* sistem mencakup jarak pengereman, waktu pengereman, dan tekanan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 *Portable brake tester*

2.1.2 *Process instruction*

2.1.3 Manometer

2.1.4 *Stop watch*

2.1.5 *Filler gauges*

2.1.6 Mistar baja

2.1.7 *Roll meter*

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Format laporan

2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 *Union Internationale Des Chemins De Fer (UIC) 540*

4.2.2 *International Electrotechnical Commission (IEC) 61133*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan pengujian pengereman.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge*

3.2 Keterampilan

3.1.1 Menggunakan manometer

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memastikan kinerja *brake* sistem sesuai standar

KODE UNIT : C.30IKA02.059.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pengujian Beban *Bogie (Load Test Bogie)*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pengujian beban *bogie (load test bogie)*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses pengujian beban <i>bogie</i>	1.1 Jenis dan spesifikasi <i>bogie</i> diidentifikasi. 1.2 Komponen <i>bogie</i> diidentifikasi. 1.3 Prosedur pengoperasian mesin <i>load test bogie</i> diidentifikasi. 1.4 Standar keberterimaan pembebanan pada <i>bogie</i> diidentifikasi. 1.5 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.7 <i>Process instruction</i> diidentifikasi 1.8 Kondisi mesin <i>load test bogie</i> diidentifikasi. 1.9 Prosedur pengamanan <i>bogie</i> diidentifikasi. 1.10 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses pengujian beban <i>bogie</i>	2.1 Mesin <i>load test bogie</i> dipastikan kesiapannya sesuai prosedur. 2.2 <i>Bogie</i> ditempatkan sesuai prosedur. 2.3 <i>Bogie</i> dipastikan kesiapannya sesuai prosedur. 2.4 <i>Setting</i> parameter <i>load test bogie</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.5 Hasil pembebanan pada <i>bogie</i> diukur sesuai prosedur. 2.6 Hasil pengujian dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses pengujian beban *bogie* dan mengendalikan proses pengujian beban *bogie* melakukan pengujian beban *bogie (load test bogie)*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 *Bogie load test machine*

2.1.2 *Process instruction*

2.1.3 Alat ukur panjang

2.1.4 *Filler gauge*

2.2 Perlengkapan

2.2.1 *Stop block*

2.2.2 *Crane*

2.2.3 Format laporan

2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 *Union Internationale Des Chemins De Fer (UIC)*

4.2.2 *American Association Railways (ARR)*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan pengujian beban *bogie (load test bogie)*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.1.2 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *crane*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengukur hasil pembebanan pada *bogie* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.060.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pemasangan *Cable Harness (Bundle)* di Kereta

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pemasangan *cable harness (bundle)* di kereta.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pemasangan <i>cable harness</i> di kereta	1.1 Jenis-jenis dan bagian-bagian kereta diidentifikasi. 1.2 Jenis peruntukkan dan spesifikasi <i>cable harness</i> diidentifikasi. 1.3 <i>Cable director</i> diidentifikasi. 1.4 Prosedur proteksi <i>cable harness</i> di kereta diidentifikasi. 1.5 Prosedur pembersihan <i>cable director</i> diidentifikasi. 1.6 Teknik <i>routing wiring</i> diidentifikasi. 1.7 Gambar kerja diidentifikasi. 1.8 <i>Process Instruction</i> diidentifikasi. 1.9 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan instalasi <i>cable harness</i> pada <i>cable director</i>	2.1 <i>Cable harness</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.2 <i>Cable director</i> dipastikan kesiapannya . 2.3 Proteksi <i>cable harness</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.4 <i>Routing cable harness</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.5 <i>Self check</i> hasil instalasi dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Hasil pemasangan <i>cable harness</i> di kereta dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pemasangan *cable harness* di kereta dan mengendalikan instalasi *cable harness* pada *cable director*.

- 1.2 Gambar kerja mencakup *wiring diagram*, *layout* kereta.
- 1.3 Kesiapan mencakup ketersediaan dan kebersihan *cable director*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Gambar Kerja
 - 2.1.2 *Cutter*
 - 2.1.3 *Rubber protector*
 - 2.1.4 *Cable strap*
 - 2.1.5 *Tool set*
 - 2.1.6 *Malam (Flaseal)*
 - 2.1.7 *Prosess instruction*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Tali/*String*
 - 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *masker*, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan pemasangan *cable harness (bundle)* di kereta.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Spesifikasi *cable harness*
 - 3.1.2 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat bantu
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proteksi *cable harness* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.061.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pemasangan Komponen Pipa

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pemasangan komponen pipa.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses pemasangan komponen pipa	1.1 Spesifikasi material dan benda kerja pada pemasangan komponen pipa diidentifikasi. 1.2 Gambar kerja diidentifikasi. 1.3 Schematic diagram diidentifikasi. 1.4 Prosedur pembersihan komponen pipa diidentifikasi. 1.5 Jenis-jenis dan prosedur pemasangan komponen pipa diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>test</i> kebocoran komponen pipa diidentifikasi. 1.7 Process Instruction (PI) diidentifikasi. 1.8 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses pemasangan komponen pipa	2.1 Material dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Komponen pipa dibersihkan sesuai prosedur. 2.3 Komponen pipa dirangkai sesuai <i>proses instruction</i> . 2.4 <i>Clamp</i> dipasang sesuai prosedur. 2.5 <i>Self check</i> dilakukan pada hasil pemasangan komponen pipa sesuai prosedur. 2.6 <i>Test</i> kebocoran dilakukan sesuai <i>proses instruction</i> . 2.7 Hasil pemasangan komponen dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses pemasangan komponen pipa dan mengendalikan proses pemasangan komponen pipa.

- 1.2 Spesifikasi material dan benda kerja mencakup air, cairan, oli (*fluida*), dan kabel/kelistrikan.
 - 1.3 *Schematic* diagram mencakup *brake* sistem, toilet sistem, pintu, suspensi, pantograf, *horn*, pipa solar, kabel *harness*.
 - 1.4 Jenis-jenis pemasangan komponen pipa mencakup pipa ulir dan *welded pipe*.
 - 1.5 PI juga mencakup *preparation table*.
 - 1.6 Perangkaian komponen pipa mencakup rangkaian modul sistem, rangkaian sub *assembly*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Process instruction*
 - 2.1.2 Gambar kerja
 - 2.1.3 *Tool set*
 - 2.1.4 Alat ukur panjang
 - 2.1.5 Manometer
 - 2.1.6 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat dan bahan pembersih
 - 2.2.2 Lem pipa
 - 2.2.3 *Seal tape*
 - 2.2.4 *Electrical tape*
 - 2.2.5 *Rubber protector*
 - 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)

- 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan pemasangan komponen pipa.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Kode warna pada pipa
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan manometer
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam merangkai komponen pipa sesuai *process instruction*

KODE UNIT : C.30IKA02.062.1

JUDUL UNIT : Melakukan Sealing Pada Celah Sambungan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan *sealing* pada celah sambungan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses <i>sealing</i>	1.1 Jenis-jenis dan bagian-bagian kereta diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, spesifikasi dan cara kerja <i>seal</i> diidentifikasi. 1.3 Prosedur pembersihan benda kerja diidentifikasi. 1.4 Prosedur <i>masking</i> diidentifikasi. 1.5 Teknik <i>sealing</i> diidentifikasi. 1.6 Gambar kerja diidentifikasi. 1.7 Process Instruction (PI) diidentifikasi. 1.8 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melaksanakan proses <i>sealing</i>	2.1 Jenis <i>seal</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Benda kerja dibersihkan sesuai prosedur. 2.3 <i>Masking</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Penutupan celah bagian interior kereta dilakukan sesuai prosedur. 2.5 <i>Self check</i> hasil <i>sealing</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Hasil <i>sealing</i> dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses *sealing* dan melaksanakan proses *sealing* dalam melakukan *sealing* pada celah sambungan.
 - PI juga mencakup *preparation table*.
 - Bagian interior kereta mencakup dan tidak terbatas pada jendela, dinding, *ceilling*, dan pintu.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Gambar kerja

2.1.2 *Sealgun*

2.1.3 *Mixer seal*

2.1.4 *Process instruction*

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat dan bahan pembersih

2.2.2 Gunting

2.2.3 *Cutter*

2.2.4 *Masking tape*

2.2.5 Air sabun

2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muf, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan proses *sealing*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
(Tidak ada.)
 - 3.2 Keterampilan
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan proses *sealing* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.063.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pemasangan *Batten/Moulding*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pemasangan *batten/moulding*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pemasangan pemasangan <i>batten/moulding</i>	1.1 Jenis-jenis dan bagian-bagian kereta diidentifikasi. 1.2 Jenis dan spesifikasi material <i>moulding</i> diidentifikasi. 1.3 Jenis dan spesifikasi <i>fastening</i> diidentifikasi. 1.4 Gambar kerja diidentifikasi. 1.5 <i>Process Instruction (PI)</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan pemasangan pemasangan <i>moulding</i>	2.1 Material <i>moulding</i> dipastikan kesesuaiannya dengan benda kerja berdasarkan PI. 2.2 Dimensi <i>moulding</i> dipastikan kesesuaiannya dengan PI. 2.3 Penutupan celah sambungan material dilakukan sesuai prosedur. 2.4 <i>Self check</i> hasil pemasangan <i>moulding</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.5 Hasil pemasangan <i>batten/moulding</i> dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pemasangan *batten/moulding* dan mengendalikan pemasangan dalam melakukan pemasangan *batten/moulding*.
 - Moulding* yang dimaksud adalah profil yang bisa terbuat dari logam atau non logam untuk menutup bagian sambungan supaya rapi.
 - Process instruction* juga mencakup *preparation table*, toleransi pemasangan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Gambar kerja

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Alat bantu (mal)

2.1.4 *Process instruction*

2.1.5 Alat ukur panjang

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan pemasangan *batten/moulding*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Bagian atau komponen lain di area pemasangan *moulding*

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan gerinda potong

3.2.2 Mengoperasikan mesin bor/tap

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan penutupan celah sambungan material sesuai prosedur

KODE UNIT : C.30IKA02.064.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pemasangan *Bearing* Pada *Bogie*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pemasangan *bearing* pada *bogie*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pemasangan <i>bearing</i>	1.1 Jenis, fungsi, spesifikasi <i>bearing</i> diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, spesifikasi <i>bogie</i> diidentifikasi. 1.3 Jenis dan spesifikasi alat bantu pemasangan <i>bearing</i> diidentifikasi. 1.4 Prosedur pembersihan <i>axle</i> diidentifikasi. 1.5 Jenis-jenis dan spesifikasi baut diidentifikasi. 1.6 Prosedur pengencangan baut diidentifikasi. 1.7 Gambar kerja diidentifikasi. 1.8 <i>Process Instruction (PI)</i> diidentifikasi. 1.9 Format laporan diidentifikasi. 1.10 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan pada kegiatan ini.
2. mengendalikan pemasangan <i>bearing</i> pada <i>bogie</i>	2.1 Spesifikasi <i>bearing</i> dipastikan sesuai PI. 2.2 <i>Axle</i> dipastikan sesuai PI. 2.3 Alat bantu disiapkan sesuai prosedur. 2.4 Mesin <i>press bearing</i> dioperasikan pada <i>axle</i> sesuai PI. 2.5 Baut <i>bearing</i> pada <i>axle</i> dikencangkan sesuai PI. 2.6 <i>Self check</i> dilakukan pada hasil pemasangan <i>bearing</i> sesuai prosedur. 2.7 Hasil pemasangan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pemasangan *bearing* dan mengendalikan pemasangan *bearing* pada *bogie* dalam melakukan pemasangan *bearing* pada *bogie*.

- 1.2 Spesifikasi *bearing* mencakup dan tidak terbatas pada ukuran tekanan tonase *bearing*.
- 1.3 PI juga mencakup *preparation table*.
- 1.4 Dipastikan mencakup pembersihan *axle*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *press bearing*
 - 2.1.2 *Jig*
 - 2.1.3 *Crane*
 - 2.1.4 Kunci *shock*
 - 2.1.5 Kunci *moment*
 - 2.1.6 *Waterpass*
 - 2.1.7 *Process Instruction* (PI)
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat dan bahan pembersih
 - 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 *Union Internationale Des Chemins De Fer* (UIC)
 - 4.2.2 *American Association Railways* (ARR)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan pemasangan *bearing* pada *bogie*.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
(Tidak ada.)
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *crane*
 - 3.2.2 Mengoperasikan mesin *press bearing*
 - 3.2.3 Menggunakan kunci *moment*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam mengoperasikan mesin *press bearing* pada *axle* sesuai PI

KODE UNIT : C.30IKA02.065.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Laser Cutting Non Metal

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin laser *cutting* non metal.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin laser <i>cutting</i> non metal	1.1 Jenis dan spesifikasi teknis material diidentifikasi. 1.2 Gambar teknik diidentifikasi. 1.3 Standar pengerjaan material diidentifikasi. 1.4 Jenis ketidaksesuaian proses dan jenis cacat produk diidentifikasi. 1.5 Fungsi dan prinsip kerja mesin laser <i>cutting</i> non metal diidentifikasi. 1.6 Prosedur pengoperasian mesin laser <i>cutting</i> non metal diidentifikasi. 1.7 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.8 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.9 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>cutting</i> non metal	2.1 Parameter <i>setting</i> mesin diatur sesuai <i>process instruction</i> . 2.2 <i>Sequence</i> pemotongan ditentukan berdasarkan <i>cutting plan</i> . 2.3 Penanganan terhadap ketidaksesuaian proses dilakukan sesuai prosedur. 2.4 <i>Self check</i> atas produk hasil dilakukan berdasarkan gambar kerja sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian laser *cutting* non metal dan mengendalikan proses *cutting* dalam mengoperasikan mesin laser *cutting* non metal.
 - Gambar teknik mencakup gambar kerja dan *cutting plan*.
 - Material mencakup dan tidak terbatas pada *acrilyc*, dan kayu.

- 1.4 Prosedur pengoperasian mesin laser *cutting* non metal mencakup dan tidak terbatas pada memastikan kesiapan mesin, melakukan setting kondisi operasi mesin, menempatkan objek kerja, mengoperasikan mesin, mengendalikan proses, memeriksa produk hasil, dan prosedur *emergency stop*.
 - 1.5 Penanganan terhadap ketidaksesuaian proses mencakup debit oksigen, dan nitrogen.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin laser *cutting* non metal
 - 2.1.2 Gambar teknik
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Material
 - 2.2.2 *Utility*
 - 2.2.3 Bak penampung produk
 - 2.2.4 Alat ukur panjang
 - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan kulit
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin laser *cutting* non metal.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Potensi bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat ukur panjang
 - 3.2.2 Mengoperasikan alat angkat dan angkut
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menentukan sequence pemotongan berdasarkan *cutting plan*

KODE UNIT : C.30IKA02.066.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pemasangan Panel Interior

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pemasangan panel interior.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pemasangan panel interior	1.1 Spesifikasi material dan benda kerja pada pemasangan panel interior diidentifikasi. 1.2 Jenis, spesifikasi tools, consumable dan consumable tools diidentifikasi 1.3 Gambar kerja diidentifikasi. 1.4 Prosedur pemakaian tools diidentifikasi. 1.5 <i>Flow</i> proses produksi diidentifikasi. 1.6 <i>Tack system</i> diidentifikasi. 1.7 <i>Process Instruction</i> (PI) diidentifikasi. 1.8 Standar dan kriteria keberterimaan diidentifikasi. 1.9 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses pemasangan panel interior	2.1 Material dipastikan sesuai <i>process instruction</i> . 2.2 <i>Sequence</i> pemasangan panel interior dilakukan sesuai <i>process instruction</i> . 2.3 Kerapian pemasangan komponen panel interior dipastikan sesuai prosedur. 2.4 Proteksi komponen interior dilakukan sesuai prosedur. 2.5 <i>Self check</i> dilakukan pada hasil pemasangan panel sesuai prosedur. 2.6 Hasil pemasangan komponen dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan dan mengendalikan pemasangan panel interior dalam melakukan pemasangan panel interior.

- 1.2 *Tools, consumable* dan *consumable tools* mencakup dan tidak terbatas pada alat bor, alat *tapping*, gerinda tangan, mata bor, mata tap, mata gerinda, *packing, fastening*, dan lem/*bonding*.
- 1.3 Prosedur pemakaian *tools* mencakup dan tidak terbatas pada alat yang digunakan, dan posisi kerja.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Process instruction*
 - 2.1.2 Gambar teknik
 - 2.1.3 *Tools set*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Ukur Panjang
 - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD): *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan pemasangan panel interior.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.1.2 Bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan *tools*
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur panjang
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam memastikan *sequence* pemasangan panel interior sesuai *process instruction*

KODE UNIT : C.30IKA02.067.1

JUDUL UNIT : Melakukan *Routing* Kabel pada Panel Kontrol

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan *routing* kabel pada panel kontrol.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan <i>routing</i> kabel pada panel kontrol	1.1 Jenis dan spesifikasi kabel penyusun panel kontrol diidentifikasi. 1.2 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.3 <i>Drawing layout</i> diidentifikasi. 1.4 <i>Wiring</i> dan <i>routing diagram</i> diidentifikasi. 1.5 <i>Cutting list</i> diidentifikasi. 1.6 Kabel komponen penyusun panel kontrol diidentifikasi. 1.7 Kondisi kabel diidentifikasi. 1.8 Kabel penyusun pada panel kontrol disiapkan sesuai <i>schematic diagram</i> dan <i>cutting list</i> . 1.9 Kondisi ruang kerja diidentifikasi. 1.10 Format laporan diidentifikasi. 1.11 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan pada kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>routing</i> kabel pada panel kontrol	2.1 Kabel pada panel kontrol disusun sesuai <i>process instruction</i> . 2.2 Koneksi pada panel kontrol dipastikan sesuai skematik diagram. 2.3 Penanganan terhadap ketidaksesuaian proses dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Self check atas produk hasil dilakukan berdasarkan <i>process instruction</i> .

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan *routing* kabel pada panel kontrol dan mengendalikan proses *routing* kabel pada panel kontrol dalam melakukan *routing* kabel pada panel kontrol.

- 1.2 Penanganan terhadap ketidaksesuaian proses mencakup *re-routing* komponen.
 - 1.3 *Self check* mencakup dan tidak terbatas pada kerapian dan kebersihan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Process instruction* (PI)
 - 2.1.2 *Drawing layout* komponen
 - 2.1.3 *Wiring* dan *routing diagram*
 - 2.1.4 *Cutting list*
 - 2.1.5 *Tools set*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Benda kerja (panel, *base plate*, *component electric*, *cable*)
 - 2.2.2 *Cable duct*
 - 2.2.3 *Cable ties*
 - 2.2.4 *Cable protector*
 - 2.2.5 *Cable director*
 - 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD): masker, *safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan *routing* kabel pada panel kontrol.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.1.2 Dasar kelistrikan
 - 3.1.3 Bahaya kerja
 - 3.1.4 Metode perakitan komponen
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 *Problem solving*
 - 3.2.2 Menggunakan *tools*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan penyusunan kabel pada panel kontrol sesuai *process instruction*

KODE UNIT : C.30IKA02.068.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Cutting* Kabel

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *cutting* kabel.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>cutting</i> kabel	1.1 Jenis dan spesifikasi teknis benda kerja diidentifikasi. 1.2 <i>Cutting list</i> kabel diidentifikasi. 1.3 Standar pengerjaan benda kerja diidentifikasi. 1.4 Fungsi dan prinsip kerja mesin <i>cutting</i> kabel diidentifikasi. 1.5 Prosedur pengoperasian mesin <i>cutting</i> kabel diidentifikasi. 1.6 Jenis ketidaksesuaian proses dan jenis cacat produk diidentifikasi. 1.7 Kondisi <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.8 Format laporan diidentifikasi. 1.9 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>cutting</i> kabel	2.1 <i>Setting input</i> diameter, panjang dan jumlah kabel yang akan dipotong dipastikan sesuai <i>cutting list</i> berdasarkan <i>process instruction</i> mesin. 2.2 Penanganan terhadap ketidaksesuaian proses dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Hasil pemotongan kabel dipastikan sesuai <i>cutting list</i> dan <i>process instruction</i> .

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *cutting* kabel dan mengendalikan proses *cutting* kabel dalam mengoperasikan mesin *cutting* kabel.
 - Cutting list* kabel mencakup diameter, daftar jumlah dan panjang kabel yang akan dipotong.

- 1.3 Prosedur pengoperasian mesin *cutting* kabel mencakup dan tidak terbatas pada memastikan kesiapan mesin, melakukan *setting* program operasi mesin, menempatkan objek kerja, mengoperasikan mesin, mengendalikan proses, memeriksa produk hasil, dan prosedur *emergency stop*.
 - 1.4 Penanganan terhadap ketidaksesuaian proses mencakup *re-setting* program dan *setting* material.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *cutting* kabel
 - 2.1.2 *Cutting list*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Kabel
 - 2.2.2 *Tools set*
 - 2.2.3 Alat ukur panjang
 - 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD): *safety goggle*, masker, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *cutting* kabel.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Kondisi abnormal mesin
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat ukur panjang
 - 3.2.2 Mengoperasikan alat angkat dan angkut
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memastikan input diameter, panjang dan jumlah kabel yang akan dipotong sesuai *cutting list* berdasarkan *process instruction* mesin

KODE UNIT : C.30IKA02.069.1

JUDUL UNIT : Melakukan Perakitan Komponen Panel Kontrol

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan perakitan komponen panel kontrol.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perakitan komponen panel kontrol	1.1 Jenis dan spesifikasi komponen penyusun panel kontrol diidentifikasi. 1.2 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.3 <i>Drawing layout</i> diidentifikasi. 1.4 <i>Drawing</i> koneksi Terminal Blok (TB) diidentifikasi. 1.5 <i>Schematic diagram</i> diidentifikasi. 1.6 Kondisi komponen penyusun panel kontrol diidentifikasi. 1.7 Kondisi ruangan perakitan diidentifikasi. 1.8 Format laporan diidentifikasi. 1.9 Komponen, <i>consumable</i> dan <i>tools</i> disiapkan sesuai <i>drawing layout</i> . 1.10 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Memasang komponen pada panel kontrol	2.1 Komponen dipasang pada <i>baseplate</i> sesuai <i>drawing layout</i> . 2.2 <i>Marking</i> komponen dilakukan sesuai <i>drawing layout</i> dan <i>drawing</i> koneksi TB. 2.3 Kabel dikoneksi sesuai <i>dengan schematic diagram</i> dan <i>drawing</i> koneksi TB. 2.4 Pengencangan dan <i>marking fastening</i> komponen dilakukan sesuai <i>process instruction</i> . 2.5 Hasil pemasangan komponen dan kabel dipastikan (<i>self check</i>) sesuai dengan <i>drawing layout</i> , TB koneksi dan <i>schematic diagram</i> .

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perakitan komponen panel kontrol dan memasang komponen pada panel kontrol dalam melakukan perakitan komponen panel kontrol.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Process Instruction*
- 2.1.2 *Drawing layout* komponen
- 2.1.3 *Drawing* koneksi TB
- 2.1.4 *Schematic diagram*
- 2.1.5 Obeng torsi

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Benda kerja
- 2.2.2 *Stand* meja
- 2.2.3 Format laporan
- 2.2.4 Alat ukur panjang
- 2.2.5 Marker
- 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD) : *safety goggle*, masker, sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan perakitan komponen panel kontrol.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Jenis panel kontrol

3.1.2 Simbol-simbol komponen dan satuan komponen elektronika

3.2 Keterampilan

3.2.1 Merapikan kabel

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.2 Kecermatan dalam memasang kabel sesuai dengan *schematic diagram* dan *drawing* koneksi TB

KODE UNIT : C.30IKA02.070.1

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Mesin *Laser Cutting***

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin laser *cutting*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin laser	1.1 Jenis dan spesifikasi teknis benda kerja diidentifikasi. 1.2 Gambar teknik diidentifikasi. 1.3 Standar pengerjaan benda kerja diidentifikasi. 1.4 Jenis ketidaksesuaian proses dan jenis cacat produk diidentifikasi. 1.5 Fungsi dan prinsip kerja mesin <i>laser cutting</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur pengoperasian mesin laser <i>cutting</i> diidentifikasi. 1.7 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.8 Format <i>process instruction</i> diidentifikasi. 1.9 Mesin <i>laser cutting</i> dan kelengkapannya diperiksa sesuai prosedur. 1.10 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>cutting</i>	2.1 Parameter penyetelan dipastikan sesuai <i>process instruction</i> dan <i>cutting plan</i> . 2.2 <i>Sequence</i> proses pemotongan dilakukan berdasarkan <i>cutting plan</i> . 2.3 Penanganan terhadap ketidaksesuaian proses dilakukan sesuai prosedur. 2.4 <i>Self check</i> atas produk hasil dilakukan berdasarkan gambar kerja sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin laser dan mengendalikan proses *cutting* dalam mengoperasikan mesin laser *cutting*.

- 1.2 Gambar teknik mencakup gambar kerja dan *cutting plan*.
 - 1.3 Benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada pelat.
 - 1.4 Prosedur pengoperasian mesin *laser cutting* mencakup dan tidak terbatas pada memastikan kesiapan mesin, melakukan *setting* kondisi operasi mesin, menempatkan objek kerja, mengoperasikan mesin, mengendalikan proses, memeriksa produk hasil, dan prosedur *emergency stop*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin laser *cutting*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Crane*
 - 2.2.2 Benda kerja
 - 2.2.3 *Utility*
 - 2.2.4 Bak penampung produk
 - 2.2.5 Alat ukur panjang
 - 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD): *helmet, masker, goggle, safety shoes*, sarung tangan kulit
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 *Manual book*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin laser *cutting*.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge*
 - 3.1.2 Mengidentifikasi bahaya kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *crane*
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memastikan parameter penyetelan sesuai *process instruction* dan *cutting plan*

BAB III PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Alat Angkutan Lainnya Bidang Industri Kereta Api, maka SKKNI ini secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta sertifikasi kompetensi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



IDA FAUZIYAH