



**MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 235 TAHUN 2020  
TENTANG**

**PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA  
KATEGORI INDUSTRI PENGOLAHAN  
GOLONGAN POKOK INDUSTRI MESIN DAN PERLENGKAPAN  
YANG TIDAK DAPAT DIKLASIFIKASIKAN DI TEMPAT LAIN (YTDL)  
BIDANG INDUSTRI ALAT BERAT SUBBIDANG *REMANUFACTURING***

**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 Mesin dan Perlengkapan yang Tidak Dapat Diklasifikasikan di Tempat Lain (YTDL) Bidang Industri Alat Berat Subbidang *Remanufacturing*;
- b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Mesin dan Perlengkapan yang Tidak Dapat Diklasifikasikan di Tempat Lain (YTDL) Bidang Industri Alat Berat Subbidang *Remanufacturing* telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada tanggal 28 November 2019 di Jakarta;

- c. bahwa sesuai dengan Surat Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri Nomor 1020/BPSDMI.2/XII/2019 tanggal 31 Desember 2019 telah disampaikan permohonan penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Mesin dan Perlengkapan yang Tidak Dapat Diklasifikasikan di Tempat Lain (YTDL) Bidang Industri Alat Berat Subbidang *Remanufacturing*;
- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b dan huruf c, perlu ditetapkan dengan Keputusan Menteri;

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

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

3. 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);

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

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

6. Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2015 tentang Kementerian Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 19);



7. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1792);
8. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 258);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Mesin dan Perlengkapan yang Tidak Dapat Diklasifikasikan di Tempat Lain (YTDL) Bidang Industri Alat Berat Subbidang *Remanufacturing*, sebagaimana tercantum dalam Lampiran dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU secara nasional 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 9 Juni 2020

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,



IDA FAUZIYAH

LAMPIRAN  
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 235 TAHUN 2020  
TENTANG  
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA  
NASIONAL INDONESIA KATEGORI INDUSTRI  
PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI  
MESIN DAN PERLENGKAPAN YANG TIDAK  
DAPAT DIKLASIFIKASIKAN DI TEMPAT LAIN  
(YTDL) BIDANG INDUSTRI ALAT BERAT  
SUBBIDANG *REMANUFACTURING*

BAB I  
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara kaya sumber daya alam. Negara ini memiliki sumber daya alam yang melimpah seperti minyak, gas alam, timah, tembaga, nikel, emas, kelapa sawit, pulp kayu dan sebagainya. Peralatan konstruksi dan pertambangan diharuskan memanfaatkan komoditas tersebut dan masuk dalam 4 (empat) sektor utama yang terdiri dari konstruksi, kehutanan, agro (pertanian) dan pertambangan.

Upaya pemerintah Indonesia dalam memperkuat nilai tukar Rupiah adalah dengan mewajibkan perusahaan/industri untuk menggunakan produk lokal/melokalisasi proses produksi. Dengan meningkatnya penggunaan produk dalam negeri, diharapkan modal tidak akan keluar negeri melainkan akan terus berputar di dalam negeri, sehingga likuiditas tetap akan terjaga dan nilai tukar Rupiah terhadap mata uang asing akan terus meningkat. Seiring dengan kebijakan ini, perusahaan alat berat pun menekan impor komponen dan mulai membangun pabrik di Indonesia untuk melokalisasi produksi pembuatan komponen dan memaksimalkan penggunaan bahan baku yang tersedia di lokal. Dengan lokalisasi ini membawa dampak baik bagi industri lokal sekitar karena mereka dapat berkembang setelah dipercaya untuk dapat menjadi pemasok bahan baku.

Seiring dibangunnya pabrik-pabrik alat berat di Indonesia untuk melokalisasi pembuatan produk tersebut tentu saja membutuhkan banyak tenaga kerja. Tenaga kerja yang dicari adalah yang mempunyai

keterampilan dan kompeten dalam memproduksi alat berat. Oleh karena itu, melalui Perkumpulan Industri Alat Besar Indonesia (HINABI), keterampilan dan pengetahuan tentang industri manufaktur maupun remanufaktur alat berat yang dewasa ini sedang berkembang di Indonesia.

Adapun definisi *remanufacturing* adalah proses *manufacturing* untuk memperbaiki produk bekas pakai (*used product*) menjadi sama seperti baru sesuai standar pabrikan serta digaransi oleh prinsipal. *Remanufaktur* berfungsi sebagai pertukaran, yaitu produk yang habis masa pakainya dikembalikan untuk mendapatkan produk *remanufaktur* sehingga meminimalkan kebutuhan material mentah untuk menghasilkan produk baru. Jasa *remanufacturing* dapat menghemat biaya, mengurangi *downtime unit* dan berkontribusi terhadap lingkungan karena dapat mengurangi limbah

Ketidak-siapan tenaga kerja yang kompeten di bidang alat berat disebabkan oleh keterbatasan lembaga pendidikan lokal dalam menyediakan jurusan pendidikan yang spesifik untuk alat berat. Tidak tersedianya kurikulum/materi untuk dipakai sebagai bahan ajar tentang alat berat inilah yang menjadi penyebabnya. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu standar kompetensi kerja nasional tentang alat berat agar lembaga pendidikan bisa menyediakan jurusan yang sesuai. Dengan dirumuskannya SKKNI di Bidang Industri Alat Berat Subbidang *Remanufacturing* ini, maka akan terjadi hubungan timbal balik antara bidang usaha industri khususnya yang bergerak di bidang *remanufaktur* alat berat dengan lembaga pendidikan yaitu bagi perusahaan/industri dimana akan dapat merumuskan standar kebutuhan kualifikasi Sumber Daya Manusia (SDM) yang diinginkan, untuk menjamin kesinambungan usaha dan industri alat berat. Sedangkan pihak lembaga pendidikan akan menggunakan SKKNI sebagai acuan dalam mengembangkan program dan kurikulum pendidikan dan pelatihan. Sementara pihak pemerintah menggunakan SKKNI sebagai acuan dalam merumuskan kebijakan dalam pengembangan SDM secara makro. Dengan demikian tujuan akhirnya adalah ketergantungan terhadap tenaga kerja asing yang didatangkan oleh investor bisa dikurangi dan dalam waktu cepat bisa digantikan oleh tenaga kerja lokal yang kompeten, dan harapannya pemerintah juga turut

serta dalam membuat regulasi ini agar kita tetap bisa menjadi tuan rumah dinegeri kita sendiri.

Tabel 1.1 Klasifikasi Industri Mesin dan Perlengkapan YTDL Bidang Industri Alat Berat

KLASIFIKASI	KODE	JUDUL
Kategori	C	Industri Pengolahan
Golongan Pokok	28	Industri Mesin dan Perlengkapan YTDL
Area Pekerjaan	IAB	Industri Alat Berat
Sub Area Pekerjaan	00	Kompetensi Umum
	01	<i>Foundry</i>
	02	<i>Forging</i>
	03	<i>Heat Treatment</i>
	04	<i>Cutting Pelat</i>
	05	<i>Bending</i>
	06	<i>Machining</i>
	07	<i>Welding</i>
	08	<i>Assembling</i>
	09	<i>Painting</i>
	10	<i>Quality Control/Inspection</i>
	11	<i>Product Engineering</i>
	12	<i>Production Engineering</i>
	13	<i>Remanufacturing</i>
Penerbitan	1	

B. Pengertian

1. *Assembly*: kegiatan/pekerjaan merakit suatu komponen.
2. *Buffing*: menghaluskan permukaan *parts* di bagian *outer diameter* dengan menggunakan batu gerinda yang mempunyai koefisien gesek tinggi pada proses perbaikan *parts cylinder*.
3. *Chrome plating*: pelapisan permukaan *parts* dengan media material *chrome* bertujuan untuk melindungi *parts* dari potensi gesekan yang berulang dan menghaluskan permukaan.
4. *Color checker*: alat bantu pada proses pemeriksaan keretakan *parts* atau komponen dengan menggunakan *color spray* pada bagian yang berpotensi adanya retakan.

5. *Common tools*: alat yang digunakan untuk melakukan pekerjaan yang umum/biasa.
6. *Cylindrical grinding*: menghaluskan permukaan *parts* yang berbentuk *cylindrical* dengan menggunakan batu gerinda pada proses perbaikan *parts*.
7. *Dis-Assy*: kegiatan/pekerjaan membongkar suatu komponen.
8. *Electric test bench*: mesin yang berfungsi memastikan performa kerja pada komponen sistem *electric* sesuai dengan kriteria performanya.
9. *Electroplating*: proses pelapisan *parts* yang berfungsi melindungi *parts* dari potensi terjadinya karat dan memperkuat ketahanan permukaan *parts* dari gesekan permukaan dengan metode aliran *electron*.
10. *Engine*: komponen yang menghasilkan tenaga gerak melalui proses pembakaran di dalam ruang bakar *engine*.
11. *Engine test bench*: mesin yang berfungsi memastikan performa kerja pada komponen *engine* sesuai dengan kriteria performanya.
12. *Fuel injection pump*: komponen pada sistem bahan bakar yang berfungsi mengalirkan bahan bakar bertekanan tinggi ke dalam ruang bakar *engine*.
13. *Grinding surface*: menghaluskan permukaan *parts* yang berbentuk datar dengan menggunakan batu gerinda pada proses perbaikan *parts*.
14. *Handling part*: kegiatan/pekerjaan melakukan penanganan dan pemindahan komponen menggunakan alat angkat (*crane*).
15. *Hardness test*: melakukan pemeriksaan tingkat kekerasan permukaan *parts* dengan menggunakan mesin *hardness test*.
16. *Heater*: alat bantu pada proses *dis-assembly* dan *assembly parts* atau komponen dengan menggunakan pemanas listrik untuk memanaskan *bearing*.
17. *Honing*: menghaluskan permukaan *parts* di bagian *inner diameter* dengan menggunakan batu gerinda yang mempunyai koefisien gesek tinggi pada proses perbaikan *parts cylinder*.



18. *Hot depth tank*: mesin peralatan *washing* sebagai tempat perendaman *metal parts* dan atau *alumunium parts* dengan menggunakan media zat cair panas yang dapat melepaskan cat, karat, dan material asing dari *parts* yang sedang diproses *washing*.
19. *Hydraulic press*: alat bantu pada proses *dis-assembly* dan *assembly parts* atau komponen dengan menggunakan *hydraulic oil* sebagai sumber tenaga.
20. *Hydraulic test bench*: mesin yang berfungsi memastikan performa kerja pada komponen transmisi dan komponen pada sistem *hydraulic* sesuai dengan kriteria performanya.
21. *Inner part*: *part* yang letak perakitannya berada di bagian dalam komponen.
22. *Leak test*: pemeriksaan kebocoran pada komponen dengan menggunakan media angin bertekanan dengan tujuan memastikan tidak ada part yang tupa tidak terpasang atau baut yang kendur setelah proses *assembly* lengkap.
23. *Masking*: proses melapisi atau membungkus *part* dan komponen dengan menggunakan plastik supaya tidak terkontaminasi material asing pada saat pengiriman atau pada saat penyimpanan.
24. *Measurement tools*: alat yang digunakan untuk mengukur dimensi dari sebuah benda.
25. *Meja perata*: alat bantu pada proses pemeriksaan kerataan permukaan *parts* yang berbentuk plat atau rata dan atau digunakan juga pada proses pengukuran menggunakan *high gauge*.
26. *Metal spray*: penambahan material *spray* pada permukaan *parts* logam dengan tujuan untuk mengembalikan dimensi *parts* yang telah kurang dari standarnya.
27. *Ordering part*: kegiatan/pekerjaan melakukan order/pemesanan *part*.
28. *Outer part*: *part* yang letak perakitannya berada di bagian luar komponen.
29. *Power tools*: alat yang dalam penggunaannya diperlukan sumber tenaga angin, listrik, atau *hydraulic*.
30. *Part book*: buku yang berisi kumpulan daftar *part number* dari suatu komponen.
31. *Polishing*: menghaluskan permukaan *parts* di bagian *outer diameter*

dengan menggunakan ampelas (*sandpaper*) yang mempunyai koefisien gesek tinggi pada proses perbaikan *parts* yang berbentuk *shaft*.

32. *Quality check sheet*: lembar pencatatan dari kegiatan atau aktivitas yang terdiri dari kolom standar proses yang merupakan *point quality* dan kolom *actual process*.
33. *Receiving inspection*: kegiatan/pekerjaan melakukan penerimaan dan pemeriksaan *part*.
34. *Remanufacturing*: proses *manufacturing* untuk memperbaiki produk bekas pakai (*used product*) menjadi sama seperti baru sesuai standar pabrikan serta digaransi oleh *principal*.
35. *Roughness test*: melakukan pemeriksaan tingkat kehalusan/kekasaran permukaan *parts* dengan menggunakan mesin *roughness test*.
36. *Retapping*: melakukan perbaikan ulir (*thread hole*) dan memastikan ulir dalam kondisi bersih sebelum dikirim ke area perakitan (*assembly*).
37. *Sand blasting*: mesin peralatan *washing* untuk membersihkan *aluminium parts* dengan menggunakan media pasir setelah melalui proses *hot depth tank*.
38. *Special tools*: alat yang digunakan untuk melakukan pekerjaan yang khusus.
39. *Stand*: perlengkapan kerja yang digunakan untuk melakukan *setting* peletakan komponen.
40. *Tempering*: pengerasan permukaan *parts* yang bertujuan untuk meningkatkan ketahanan permukaan *parts* dari potensi gesekan berulang dengan prinsip merubah energi listrik menjadi panas.
41. *Torqflow*: komponen yang berfungsi merubah *torque* dan kecepatan gerak mesin alat berat yang merupakan bagian dari komponen pemindah tenaga dengan menggunakan media zat cair.
42. *Water jet washer*: mesin peralatan *washing* untuk membersihkan *metal parts* dengan menggunakan media zat cair bertekanan setelah melalui proses *hot depth tank*.
43. *Work instruction*: panduan kegiatan yang berisikan urutan proses dan

didalamnya berisikan *point safety* dan *quality*.

44. *Working standard*: panduan kegiatan/aktivitas kerja yang dijadikan sebagai rujukan.

### C. Penggunaan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

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
  - 1.1 Memberikan informasi untuk pengembangan program dan kurikulum.
  - 1.2 Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan, penilaian, dan sertifikasi.
2. Untuk dunia usaha/industri dan penggunaan tenaga kerja
  - 2.1 Membantu dalam rekrutmen.
  - 2.2 Membantu penilaian unjuk kerja.
  - 2.3 Membantu dalam menyusun uraian jabatan.
  - 2.4 Membantu dalam mengembangkan program pelatihan yang spesifik berdasar kebutuhan dunia usaha/industri.
3. Untuk institusi penyelenggara pengujian dan sertifikasi
  - 3.1 Sebagai acuan dalam merumuskan paket-paket program sertifikasi sesuai dengan kualifikasi dan levelnya.
  - 3.2 Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian dan sertifikasi.

### D. Komite Standar Kompetensi

#### 1. Komite Standar Kompetensi

Susunan komite standar kompetensi pada Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKNI) Bidang Industri Alat Berat melalui Keputusan Menteri Perindustrian Nomor 1456 Tahun 2019 tanggal 9 September 2019 tentang Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian.

Tabel 1.2 Susunan Komite Standar Kompetensi Bidang Industri Alat

Berat

N0.	NAMA	INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
1.	Sekretaris Jenderal	Kementerian Perindustrian	Pengarah
2.	Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri	Kementerian Perindustrian	Pengarah
3.	Direktur Jenderal Industri Kimia, Farmasi, dan Tekstil	Kementerian Perindustrian	Pengarah
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

NO.	NAMA	INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
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 dan Alas Kaki	Kementerian Perindustrian	Anggota
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 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
32.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Logam, Mesin Elektronika, dan Alat Angkut	Kementerian Perindustrian	Anggota
33.	Sekretaris Direktorat Jenderal Ketahanan, Perwilyahan, dan Akses Industri Internasional	Kementerian Perindustrian	Anggota



NO.	NAMA	INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
34.	Direktur Akses Sumber Daya Industri dan Promosi Internasional	Kementerian Perindustrian	Anggota

2. Tim Perumus Standar Kompetensi

Susunan tim perumus dibentuk berdasarkan Keputusan Ketua Komite Standar Kompetensi Bidang Alat Berat Kementerian Perindustrian Nomor 2377/BPSDMI/KEP/XII/2019 tanggal 9 Desember 2019 tentang Tim Perumus Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Industri Alat Berat.

Tabel 1.3 Susunan Tim Perumus RSKKNI Bidang Industri Alat Berat

NO	NAMA	INSTANSI/ INSTITUSI	JABATAN DALAM TIM
1.	Arwanto	PT. Komatsu Indonesia	Ketua Tim
2.	Asep Sumarna	PT. Komatsu Indonesia	Anggota
3.	Purwa Nugraha	PT. Universal Techno Reksajaya	Anggota
4.	Noer Eka Ramadhianto	PT. Universal Techno Reksajaya	Anggota
5.	Miftakhul Ilmi	PT. Caterpillar <i>Remanufacturing</i> Indonesia	Anggota
6.	Wahyu Setiawan	PT. Caterpillar <i>Remanufacturing</i> Indonesia	Anggota
7.	Adi Sulistyو	PT. Komatsu Reman Asia	Anggota
8.	Aris Munandar	PT. Komatsu Reman Asia	Anggota
9.	Esti Wulandari	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Anggota
10.	Muhammad Fajri	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Anggota

3. Tim Verifikasi SKKNI

Susunan tim verifikasi dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Ketua Komite Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Nomor 2378/BPSDMI/KEP/XII/2019 tanggal 9 Desember 2019 tentang Tim Verifikasi Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Industri Alat Berat.

Tabel 1.4 Susunan Tim Verifikasi RSKKNI Bidang Industri Alat Berat

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1.	Novi Adeline Rosalia	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Ketua
2.	Budi Setyo Utomo	Himpunan Alat Berat Indonesia	Anggota
3.	Asep Suhendi	PT. Komatsu Indonesia	Anggota
4.	Usam Sutarja	PT. Komatsu Indonesia	Anggota
5.	Yayat Supriatna	PT. Universal Techno Reksajaya	Anggota
6.	Nasihin	PT. Komatsu Reman Asia	Anggota

BAB II

STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Kompetensi

Tabel 2.1 Peta Fungsi Kompetensi Bidang Industri Alat Berat

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
Melaksana- kan pembuatan alat berat sesuai dengan kebutuhan pelanggan untuk memenuhi sektor pertam- bangan, kehutanan, perkebunan dan konstruksi	Melaksana- kan proses produksi dan pendukung produksi ( <i>production</i> )	<i>Foundry</i>	Membuat cetakan ( <i>mold</i> )	Mengoperasikan <i>crane</i> **
				Mencampur pasir untuk cetakan logam**
				Membuat cetakan dan inti secara manual **
				Mengoperasikan mesin cetak dan inti**
			Melakukan proses <i>melting</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> **
				Mengoperasikan <i>furnace</i> /tanur peleburan **
				Menuang cairan logam **
				Memasang bahan tahan api **
			Melakukan proses <i>finishing</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> **
				Membersihkan logam coran **
				Menyingkirkan logam dengan panas secara manual ( <i>gouging</i> ) **
		<i>Forging</i>	Melakukan proses <i>forging</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> **
				Mengoperasikan mesin <i>shearing</i> **
				Mengoperasikan mesin <i>bandsaw</i> **

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				Mengoperasikan mesin <i>batch furnace</i> (tungku pemanas) **
				Mengoperasikan mesin <i>induction heater</i> (dapur induksi) **
				Mengoperasikan mesin tempa ( <i>hammer</i> ) **
				Mengoperasikan mesin <i>trimming</i> **
		<i>Heat treatment</i>	Melakukan proses <i>heat treatment</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> **
				Mengoperasikan mesin <i>heat treatment</i> (perlakuan panas) **
				Mengoperasikan alat uji kekerasan produk**
		<i>Cutting</i>	Melakukan proses <i>cutting</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> **
				Mengoperasikan mesin <i>cutting</i> **
		<i>Bending</i>	Melakukan proses <i>bending</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> **
				Mengoperasikan mesin <i>bending</i> **
				Mengoperasikan mesin <i>rolling</i> **
		<i>Machining</i>	Melakukan proses <i>machining</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> **
				Mengoperasikan mesin <i>drilling</i> **
				Mengoperasikan mesin bubut manual**

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				Mengoperasikan mesin bubut <i>Numerical Control (NC)/ Computerize Numeric Control (CNC)**</i>
				Mengoperasikan mesin <i>machining centre Numerical Control (NC)/ Computerize Numeric Control (CNC)**</i>
		<i>Welding</i>	Melakukan proses <i>welding</i>	Mengoperasikan <i>crane **</i>
				Melakukan proses <i>setting</i> komponen**
				Melakukan <i>pre-heating</i> komponen**
				Melakukan pengelasan komponen **
		<i>Assembling</i>	Merakit unit alat berat <i>track type</i>	Mengoperasikan <i>crane **</i>
				Mengoperasikan mesin <i>positioner **</i>
				Merakit <i>sub track frame **</i>
				Merakit <i>sub engine**</i>
				Merakit <i>sub radiator**</i>
				Merakit <i>sub control valve **</i>
				Merakit <i>sub revo frame **</i>
				Merakit <i>main assy component **</i>
				Merakit <i>sub attachment **</i>
				Merakit <i>sub hull frame **</i>



TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				Merakit <i>sub power train</i> **
				Merakit <i>sub streering case</i> dan <i>front frame</i> **
				Merakit <i>sub fender</i> **
				Merakit <i>sub floor frame</i> **
			Merakit unit alat berat <i>wheel type</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> **
				Mengoperasikan mesin <i>positioner</i> **
				Merakit <i>sub tire</i> **
				Merakit <i>sub main frame</i> **
				Merakit <i>sub cabin</i> dan <i>platform</i> **
				Merakit <i>sub hydraulic tank</i> **
				Merakit <i>sub fuel tank</i> **
				Merakit <i>sub battery box</i> **
				Merakit <i>main assy component</i> **
				Merakit <i>attachment (body vessel)</i> **
				Melakukan pengujian <i>performance unit (complete machine)</i> **
		<i>Painting</i>	Melakukan proses <i>painting</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> **
				Melakukan proses <i>painting</i> benda kerja**
				Melakukan inspeksi hasil <i>painting</i> **
		<i>Remanufacturing</i>	Melakukan proses <i>core inspection</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> **
				Melakukan <i>dis-assy reman component</i> *

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				Melakukan <i>washing component</i> atau <i>parts</i> *
			Melakukan proses <i>salvage</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> **
				Mengoperasikan mesin <i>electroplating</i> *
				Mengoperasikan mesin <i>grinding surface</i> *
				Mengoperasikan mesin <i>honing</i> *
				Mengoperasikan mesin <i>retapping</i> *
				Mengoperasikan mesin <i>buffing</i> *
				Mengoperasikan mesin <i>tempering</i> *
				Mengoperasikan mesin <i>polishing</i> *
				Mengoperasikan <i>cylindrical grinding</i> *
				Mengoperasikan mesin <i>metal spray</i> *
				Mengoperasikan mesin <i>chrome plating</i> *
			Melakukan proses <i>assembly</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> **
				Melakukan <i>assembly reman component</i> *
			Melakukan proses <i>performance test</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> **
				Mengoperasikan mesin <i>Fuel Injection Pump (FIP) test bench</i> *
				Mengoperasikan mesin <i>leak test</i> *
				Mengoperasikan <i>engine test bench</i> *

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				Mengoperasikan mesin <i>hydraulic test bench</i> *
				Mengoperasikan mesin <i>electric test bench</i> *
		<i>Mainten-</i> <i>nance</i>	Melakukan pemeliharaan mekanik	Menggunakan perkakas tangan***
				Menggunakan perkakas bertenaga motor ***
				Menggunakan perkakas untuk pekerjaan presisi***
				Meng'overhaul' sistem/peralatan mekanik ***
				Memelihara/merawat bantalan ( <i>bearing</i> ) ***
				Memperbaiki sistem mekanik/komponen permesinan ( <i>engineering component</i> ) ***
				Memelihara sistem transmisi ***
				Menyetimbangkan peralatan ( <i>balancing</i> )***
				Melakukan pelevelan ( <i>levelling</i> )/ penyebarisan ( <i>alignment</i> ) mekanik dan komponen permesinan ***
				Memonitor kondisi peralatan ***
				Menghentikan/ mengisolasi mesin/peralatan***

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				Mengganti <i>seal</i> mekanik ( <i>mechanical seal</i> )***
				Melakukan pekerjaan pada <i>gland packing</i> ***
				Menganalisis hasil pemantauan kondisi pabrik dan peralatan***
				Memodifikasi sistem mekanik dan peralatan ***
				Melakukan bongkar-pasang sistem mekanik/ komponen permesinan ***
				Melakukan pemeliharaan preventif sistem mekanik ***
		Melakukan pemeliharaan elektrik		Memperbaiki kesalahan/kerusakan pada peralatan/ komponen listrik AC/DC sampai dengan 240V ***
				Memperbaiki kesalahan pada rangkaian listrik dasar ***
				Memperbaiki kesalahan pada rangkaian listrik yang kompleks ***
				Memodifikasi rangkaian listrik kompleks dan sistemnya ***
		Melakukan pemeliharaan hidrolik & pneumatik		Memelihara komponen sistem pneumatik ***
				Memelihara sistem pneumatik ***

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				Memelihara komponen sistem hidrolik ***
				Memelihara sistem hidrolik ***
				Memelihara sistem elektro pneumatik***
				Memelihara sistem elektro hidrolik ***
				Memelihara sistem kontrol <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC) aplikasi pneumatik***
				Memelihara sistem kontrol <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC) aplikasi hidrolik ***
				Memodifikasi operasi sistem pneumatik ***
				Memodifikasi operasi sistem hidrolik ***
		Melakukan pemeliharaan elektronik		Melakukan pemeliharaan peralatan elektronik pembacaan <i>digital/ analog</i> ***
				Memelihara komponen sistem instrumentasi ***
				Memotong kabel sinyal dan kabel data***
				Memperbaiki peralatan dan komponen elektronik pembacaan <i>digital</i> ***
				Memperbaiki peralatan dan komponen elektronik pembacaan analog***



TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
		<i>Managem-ent</i>	Melakukan pengelolaan produksi	Membuat jadwal kerja tenaga kerja****
				Melakukan pembagian pekerjaan ****
				Melakukan supervisi ****
				Melakukan <i>problem solving</i> ****
				Menganalisis efisiensi produksi****
	Melaksa- nakan fungsi <i>Quality Control (QC)</i>	<i>QC/ Inspection</i>	Melakukan proses <i>QC/ Inspection</i>	Mengoperasikan alat ukur dasar / <i>basic</i> **
				Mengoperasikan <i>Coordinate Measuring Machine (CMM)</i> **
				Melakukan <i>Non Destructive Test (NDT)</i> **
				Melakukan <i>Destructive Test (DT)</i> untuk <i>properties</i> **
				Melakukan <i>Destructive Test (DT)</i> untuk <i>chemical</i> **
				Melaksanakan pengujian kinerja unit alat berat **
				Melakukan verifikasi alat ukur**
				Mengoperasikan alat inspeksi hasil painting **
	Melaksana- kan fungsi <i>engineering</i>	<i>Engineer-ing</i>	Merancang produk ( <i>product engineering</i> )	Melakukan survei produk alat berat yang dibutuhkan <i>customer</i> **
				Melakukan analisis data hasil survei **

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				Merencanakan konfigurasi dan spesifikasi teknis produk alat berat baru **
				Membuat konsep desain **
				Membuat desain <i>preliminary</i> **
				Membuat desain detail **
				Membuat dokumen produksi **
				Melakukan evaluasi proses pengujian unit <i>prototype</i> **
				Membuat buku <i>Operation Manual and Maintenance</i> (OMM) **
				Membuat <i>parts book</i> **
				Menyusun rencana proyek pengembangan produk **
		Merancang proses produksi ( <i>production engineering</i> )		Menentukan <i>man hour standard</i> **
				Membuat <i>Process Design Sheet</i> (PDS) **
				Membuat desain <i>layout</i> produksi **
				Membuat desain <i>jig</i> dan <i>fixture</i> **
				Mengevaluasi rangkaian proses produksi **

Keterangan :

- (\*) Fungsi dasar yang disusun uraian unit kompetensinya
- (\*\*) Fungsi Dasar yang mengacu pada Surat Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 103 Tahun 2018 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Mesin dan Perlengkapan YTDL Bidang Industri Alat Berat
- (\*\*\*) Fungsi Dasar yang mengacu pada Surat Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 113 Tahun 2016 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Mesin dan Perlengkapan Yang Tidak Diklasifikasikan di Tempat Lain (YTDL) Bidang Industri Logam
- (\*\*\*\*) Fungsi Dasar yang mengacu pada Surat Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 25 Tahun 2019 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Bahan Kimia dan Barang Dari Bahan Kimia Bidang Industri Pestisida

## B. Daftar Unit Kompetensi

Tabel 2.2 Daftar Unit Kompetensi Bidang Industri Alat Berat

NO	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1.	C.28IAB13.001.1	Melakukan <i>Dis-Assy Reman Component</i>
2.	C.28IAB13.002.1	Melakukan <i>Washing Component</i> atau <i>Parts</i>
3.	C.28IAB13.003.1	Melakukan <i>Assembly Reman Component</i>
4.	C.28IAB13.004.1	Mengoperasikan Mesin <i>Fuel Injection Pump (FIP) Test Bench</i>
5.	C.28IAB13.005.1	Mengoperasikan Mesin <i>Leak Test</i>
6.	C.28IAB13.006.1	Mengoperasikan <i>Engine Test Bench</i>
7.	C.28IAB13.007.1	Mengoperasikan Mesin <i>Hydraulic Test Bench</i>
8.	C.28IAB13.008.1	Mengoperasikan Mesin <i>Electric Test Bench</i>
9.	C.28IAB13.009.1	Mengoperasikan Mesin <i>Electroplating</i>
10.	C.28IAB13.010.1	Mengoperasikan Mesin <i>Grinding Surface</i>
11.	C.28IAB13.011.1	Mengoperasikan Mesin <i>Honing</i>

NO	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
12.	C.28IAB13.012.1	Mengoperasikan Mesin <i>Retapping</i>
13.	C.28IAB13.013.1	Mengoperasikan Mesin <i>Buffing</i>
14.	C.28IAB13.014.1	Mengoperasikan Mesin <i>Tempering</i>
15.	C.28IAB13.015.1	Mengoperasikan Mesin <i>Polishing</i>
16.	C.28IAB13.016.1	Mengoperasikan Mesin <i>Cylindrical Grinding</i>
17.	C.28IAB13.017.1	Mengoperasikan Mesin <i>Metal Spray</i>
18.	C.28IAB13.018.1	Mengoperasikan Mesin <i>Chrome Plating</i>

**KODE UNIT : C.28IAB13.001.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Dis-Assy Reman Component**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan *dis-assy reman component* (komponen).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan <i>dis-assy reman component</i>	<div>1.1 <b>Jenis Komponen</b> diidentifikasi.</div> <div>1.2 Bagian dan fungsi kerja komponen diidentifikasi.</div> <div>1.3 <b>Prosedur kerja</b> diidentifikasi.</div> <div>1.4 <b>Tools</b> diidentifikasi.</div> <div>1.5 Teknik pembongkaran komponen diidentifikasi.</div> <div>1.6 Teknik pemeriksaan komponen diidentifikasi.</div> <div>1.7 Teknik pengukuran komponen diidentifikasi.</div> <div>1.8 Teknik pembacaan <i>parts book</i> dan <i>ordering parts</i> diidentifikasi.</div> <div>1.9 Teknik <i>handling parts</i> komponen diidentifikasi.</div> <div>1.10 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.</div>
2. Melakukan <i>receiving inspection</i>	<div>2.1 <b>Komponen</b> yang akan dibongkar diidentifikasi sesuai prosedur.</div> <div>2.2 Kelengkapan <i>outer parts</i> pada komponen diperiksa sesuai prosedur.</div>
3. Melakukan pengendalian pelepasan <i>parts</i>	<div>3.1 Komponen diposisikan pada <i>stand</i> pembongkaran sesuai prosedur.</div> <div>3.2 Komponen dibongkar sesuai prosedur dan teknik pembongkaran.</div> <div>3.3 <i>Parts</i> diperiksa sesuai prosedur.</div> <div>3.4 <i>Parts</i> diukur sesuai prosedur.</div> <div>3.5 <i>Ordering parts</i> dilakukan sesuai prosedur.</div> <div>3.6 <b>Penanganan parts</b> dilakukan sesuai prosedur.</div> <div>3.7 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.</div>

## **BATASAN VARIABEL**

### **1. Konteks variabel**

- 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan *dis-assy reman component*.
- 1.2 Unit kompetensi ini dapat digunakan untuk kegiatan *dis-assy* pada bagian *engine, power train, hydraulic*, dan *electric*.
- 1.3 Komponen dapat mencakup dan tidak terbatas pada komponen-komponen yang ada di bagian *engine, power train, hydraulic* dan *electric*.
- 1.4 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard, quality check sheet* dan *working instruction*.
- 1.5 Pengidentifikasian *tools* mencakup dan tidak terbatas pada terkait dengan jenis, ukuran dan kondisi.
- 1.6 *Tools* mencakup dan tidak terbatas pada *common tools, special tools, measurement tools* dan *power tools*.
- 1.7 Teknik pemeriksaan dapat mencakup dan tidak terbatas pada *visual check* (dengan atau tanpa alat bantu).
- 1.8 Komponen yang diidentifikasi mencakup dan tidak terbatas pada *model* dan *serial number*.
- 1.9 Pemeriksaan dan pengukuran *parts* mencakup analisis terhadap kondisi status penggunaan *parts* yaitu *replace, repair* dan *reuse*.
- 1.10 Penanganan *parts (handling parts)* mencakup *parts* yang *replace, repair* dan *reuse*.

### **2. Peralatan dan perlengkapan**

#### **2.1 Peralatan**

- 2.1.1 *Common tools*
- 2.1.2 *Power tools*
- 2.1.3 *Measurement tools: vernier calliper, micro meter, bore gauge, multi meter, dial gauge, thickness gauge, spring tester, thread gauge* dan *straight edge*
- 2.1.4 *Special tools* untuk *engine, power train, electric* dan *hydraulic*

## 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *safety shoes, helmet, safety goggle, cotton/rubber glove, masker* dan *ear plug*
- 2.2.2 *Consumable*: *majun, marker pen, plastic wrapping*, cairan pembersih, cairan anti karat, *anti-friction* dan Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.3 Alat bantu: *stand, hydraulic press*, meja perata, *heater, color checker* dan *basket/keranjang parts*

## 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 *dis-assy reman component*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
  - 1.2.1 Wawancara
  - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio
  - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*)
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.

### 2. Persyaratan kompetensi (Tidak ada.)



3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Product knowledge* unit alat berat
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan alat ukur
    - 3.2.2 Menggunakan *power tools*
    - 3.2.3 Menggunakan *special tools*
    - 3.2.4 Menggunakan *common tools*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam membongkar komponen sesuai prosedur dan teknik pembongkaran
  - 5.2 Ketelitian dalam memeriksa *parts* sesuai prosedur
  - 5.3 Kecermatan dan ketelitian dalam mengukur *parts* sesuai prosedur

**KODE UNIT** : **C.28IAB13.002.1**

**JUDUL UNIT** : **Melakukan *Washing Component* atau *Parts***

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan *washing component* (komponen) atau *parts*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan <i>washing reman component</i> atau <i>parts</i>	1.1 <b>Jenis komponen</b> dan jenis <i>parts</i> diidentifikasi. 1.2 Teknik <b><i>masking parts</i></b> diidentifikasi. 1.3 <b>Prosedur kerja</b> <i>washing reman component</i> diidentifikasi. 1.4 <i>Washing tools</i> dan <b><i>washing machine</i></b> diidentifikasi. 1.5 Teknik penanganan <i>electrical parts</i> yang terkena cairan pembersih diidentifikasi. 1.6 <i>Material Safety Data Sheet</i> (MSDS) diidentifikasi. 1.7 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.
2. Melakukan pengendalian <i>washing reman component</i> atau <i>parts</i>	2.1 <i>Washing</i> komponen atau <i>parts</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Jumlah dan jenis <i>parts</i> pada komponen diperiksa sesuai prosedur. 2.3 <b><i>Parts</i></b> dipilah berdasarkan jenis materialnya. 2.4 Material asing yang menempel pada permukaan <i>parts</i> dibersihkan sesuai prosedur. 2.5 <i>Masking</i> pada <i>parts</i> dilakukan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan *washing component* atau *parts*.
  - Unit kompetensi ini dapat digunakan untuk kegiatan *washing* pada bagian *engine*, *power train*, *hydraulic* dan *electric*.

- 1.3 Komponen dapat mencakup dan tidak terbatas pada komponen-komponen yang ada di bagian *engine, power train, hydraulic* dan *electric*.
- 1.4 Teknik *masking parts* mencakup pengetahuan tentang *parts* yang perlu di-*masking*.
- 1.5 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard, quality check sheet, working instruction, penggunaan cairan pembersih* dan teknik pemeriksaan komponen.
- 1.6 Pengidentifikasian *washing machine* mencakup juga prosedur pengoperasiannya.
- 1.7 Komponen yang diidentifikasi mencakup dan tidak terbatas pada *model, serial number* dan *parts number*.
- 1.8 *Parts* yang dipilah mencakup dan tidak terbatas pada material dasar logam dan alumunium.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Hot depth tank*
- 2.1.2 *Water jet washer*
- 2.1.3 *Sand blasting*
- 2.1.4 *Washing machine*

### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *safety shoes, helmet, safety goggle, cotton/ruber glove, masker* dan *ear plug*
- 2.2.2 *Consumable*: majun, *marker pen, plastic wrapping*, cairan pembersih, cairan anti karat, *anti-friction* dan alat tulis kantor (ATK)
- 2.2.3 Alat Bantu: *stand, heater*, dan *basket/keranjang parts*

## 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, sikap kerja dalam melakukan *washing component* atau *parts*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
    - 1.2.1 Wawancara
    - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio
    - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*)
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Product knowledge* unit alat berat
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengoperasikan *hot deep tanks*
    - 3.2.2 Mengoperasikan *water jet washer*
    - 3.2.3 Mengoperasikan *sand blasting*
    - 3.2.4 Mengoperasikan *washing machine*
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin

5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan pencucian komponen sesuai dengan prosedur dan teknik pencucian
  - 5.2 Ketelitian dalam memeriksa *parts* hasil pencucian sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.28IAB13.003.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Assembly Reman Component**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan *assembly reman component* (komponen).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perakitan <i>reman component</i>	1.1 <b>Jenis Komponen</b> dan <i>parts</i> diidentifikasi. 1.2 Bagian dan fungsi kerja komponen diidentifikasi. 1.3 <b>Prosedur kerja <i>assembly</i></b> diidentifikasi. 1.4 <b>Tools</b> diidentifikasi. 1.5 <b>Teknik pemeriksaan</b> komponen diidentifikasi. 1.6 <b>Teknik perakitan</b> komponen diidentifikasi. 1.7 Teknik <i>handling parts</i> komponen diidentifikasi. 1.8 <i>Receiving parts</i> dilakukan sesuai prosedur. 1.9 Kelengkapan jenis dan jumlah <i>parts</i> pada komponen diperiksa sesuai prosedur. 1.10 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai dengan prosedur.
2. Melaksanakan perakitan <i>reman component</i>	2.1 <i>Handling parts</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Proses perakitan dilakukan pada <i>stand</i> sesuai prosedur. 2.3 <i>Parts</i> dirakit sesuai prosedur. 2.4 Hasil perakitan <i>parts</i> diukur sesuai prosedur. 2.5 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan *assembly reman component* (komponen).

- 1.2 Komponen dan *parts* dapat mencakup dan tidak terbatas pada komponen-komponen yang ada di bagian *engine*, *power train*, *hydraulic* dan *electric*.
- 1.3 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard*, *quality check sheet* dan *working instruction*.
- 1.4 *Tools* mencakup dan tidak terbatas pada *common tools*, *special tools*, *measurement tools* dan *power tools*.
- 1.5 Pengidentifikasian *tools* mencakup dan tidak terbatas pada terkait dengan jenis, ukuran dan kondisi.
- 1.6 Teknik pemeriksaan dapat mencakup dan tidak terbatas pada *visual check* (dengan atau tanpa alat bantu).
- 1.7 Teknik perakitan mencakup pemasangan, pengencangan, pengukuran, penyetelan dan penguncian.
- 1.8 Komponen yang diidentifikasi mencakup dan tidak terbatas pada model, *serial number* dan *part number*.
- 1.9 Perakitan *parts* mencakup analisis terhadap dimensi dan *standard quality*.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 *Common tools*
    - 2.1.2 *Power tools*
    - 2.1.3 *Measurement tools*
    - 2.1.4 *Special tools* untuk *engine*, *power train*, *electric* dan *hydraulic*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *safety shoes*, *helmet*, *safety goggle*, dan *cotton/ruber glove*
    - 2.2.2 *Consumable goods*: majun, *marker pen*, *plastic wrapping*, *anti-friction*, zat *adhesive* dan Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.2.3 Alat bantu: *stand*, *hydraulic press*, *heater* atau *freezer*, dan *rak/trolly parts*
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 pekerjaan *assembly reman component* (komponen).
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
    - 1.2.1 Wawancara
    - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi dan/atau evaluasi portofolio
    - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*)
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Product knowledge* unit alat berat
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan *measurement tool*
    - 3.2.2 Menggunakan *power tools*
    - 3.2.3 Menggunakan *special tools*
    - 3.2.4 Menggunakan *common tools*
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin



5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam merakit *parts* sesuai prosedur dan teknik perakitan
- 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengukur hasil perakitan *parts* sesuai prosedur

**KODE UNIT** : **C.28IAB13.004.1**

**JUDUL UNIT** : **Mengoperasikan Mesin *Fuel Injection Pump* (FIP) *Test Bench***

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *Fuel Injection Pump* (FIP) *test bench*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan pengoperasian FIP <i>test bench</i>	<p>1.1 <b>Spesifikasi</b> FIP diidentifikasi.</p> <p>1.2 Bagian dan fungsi kerja FIP diidentifikasi.</p> <p>1.3 Bagian-bagian dan fungsi FIP <i>test bench</i> diidentifikasi.</p> <p>1.4 <b>Prosedur kerja</b> FIP <i>test bench</i> diidentifikasi.</p> <p>1.5 <b>Kriteria parameter</b> FIP <i>test bench</i> diidentifikasi.</p> <p>1.6 Kelengkapan FIP diperiksa sesuai prosedur.</p> <p>1.7 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.</p>
2. Melakukan pengendalian mesin FIP <i>test bench</i>	<p>2.1 <i>Setting</i> parameter mesin FIP <i>test bench</i> dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.2 <i>Setting</i> posisi FIP dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Kriteria parameter FIP diukur sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

#### BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan mengoperasikan mesin FIP *test bench*.
  - 1.2 Spesifikasi FIP dapat berdasarkan pada ukuran dan sistem bahan bakar.

- 1.3 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard, quality check sheet* dan *working instruction*.
- 1.4 Kriteria parameter *performance test* pada FIP dapat mencakup dan tidak terbatas pada *rack position, pump speed, fuel quantity, injection volume, nozzle opening pressure* dan *transfer pump pressure*.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 *Common tools*
    - 2.1.2 *Power tools*
    - 2.1.3 *FIP test bench*
    - 2.1.4 *Special tools*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *safety shoes, helmet, safety goggle, cotton/ruber glove, respirator* dan *ear plug*
    - 2.2.2 *Consumable goods*: majun, *color checker, marker pen* dan Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.2.3 Alat bantu: *stand*
- 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 FIP *test bench*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:

- 1.2.1 Wawancara
  - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio
  - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*)
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Product knowledge* unit alat berat
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan *common tools*
    - 3.2.2 Menggunakan *special tools*
    - 3.2.3 Menggunakan *power tools*
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
- 5. Aspek kritis
  - 5.3. Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *setting* parameter mesin FIP *test bench* sesuai prosedur
  - 5.4. Kecermatan dan ketelitian dalam mengukur kriteria parameter FIP sesuai prosedur

**KODE UNIT** : **C.28IAB13.005.1**

**JUDUL UNIT** : **Mengoperasikan Mesin *Leak Test***

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>leak test</i>	1.1 Jenis <b>komponen</b> diidentifikasi. 1.2 Bagian dan fungsi kerja komponen diidentifikasi. 1.3 Bagian-bagian dan fungsi mesin <b><i>leak test</i></b> diidentifikasi. 1.4 <b>Prosedur kerja</b> <i>leak test</i> diidentifikasi. 1.5 <b>Kriteria parameter</b> <i>leak test</i> pada komponen diidentifikasi. 1.6 Kelengkapan komponen diperiksa sesuai prosedur. 1.7 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.
2. Melakukan pengendalian mesin <i>leak test</i>	2.1 <i>Setting</i> mesin <i>leak test</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Setting</i> posisi komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Kriteria parameter <i>leak test</i> pada komponen diukur sesuai prosedur. 2.4 Pemeriksaan kebocoran dilakukan sesuai prosedur. 2.5 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan mengoperasikan mesin *leak test*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini dapat digunakan untuk kegiatan operasional mesin *leak test machine* pada komponen *engine*, *power train* dan *hydraulic*.

- 1.3 Komponen dapat mencakup dan tidak terbatas pada komponen-komponen yang ada dibagian *engine*, *power train* dan *hydraulic*.
  - 1.4 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard*, *quality check sheet*, dan *working instruction*.
  - 1.5 Kriteria parameter *leak test* dapat mencakup dan tidak terbatas pada poin-poin yang berhubungan dengan sistem saluran bahan bakar, aliran udara, sistem pelumasan, sistem pendinginan dan sistem *hydraulic*.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 *Common tools*
      - 2.1.2 *Power tools*
      - 2.1.3 Mesin *leak test*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *safety shoes*, *helmet*, *safety goggle*, *cotton/ruber glove*, *respirator* dan *ear plug*
      - 2.2.2 *Consumable goods*: majun, *marker pen*, *color checker*, Alat Tulis Kantor (ATK)
      - 2.2.3 Alat bantu: *stand*
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 pekerjaan mengoperasikan mesin *leak test*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
    - 1.2.1 Wawancara
    - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi dan/atau evaluasi portofolio
    - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*)
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Product knowledge* unit alat berat
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan *common tools*
    - 3.2.2 Menggunakan *power tools*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *setting* mesin *leak test* sesuai prosedur
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengukur kriteria parameter hasil *leak test* pada komponen sesuai prosedur

**KODE UNIT** : **C.28IAB13.006.1**

**JUDUL UNIT** : **Mengoperasikan *Engine Test Bench***

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian <i>engine test bench</i>	1.1 <b>Spesifikasi <i>engine</i></b> diidentifikasi. 1.2 Bagian dan fungsi kerja <i>engine</i> diidentifikasi. 1.3 Bagian-bagian dan fungsi <i>engine test bench</i> diidentifikasi. 1.4 <b>Prosedur kerja <i>engine test bench</i></b> diidentifikasi. 1.5 <b>Kriteria parameter <i>performance test</i></b> pada <i>engine</i> diidentifikasi. 1.6 Kelengkapan <i>engine</i> diperiksa sesuai prosedur. 1.7 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.
2. Mengendalikan <i>engine test bench</i>	2.1 <i>Setting</i> parameter <i>engine test bench</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Setting</i> posisi <i>engine</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Kriteria parameter <i>engine performance</i> diukur sesuai prosedur. 2.4 Pelaporan hasil <i>performance test</i> dilakukan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan mengoperasikan *engine test bench*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini dapat digunakan untuk kegiatan operasional *engine test bench* pada komponen *engine*.
  - 1.3 Spesifikasi *engine* dapat berdasarkan pada ukuran dan sistem bahan bakar.



- 1.4 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standar*, *quality check sheet* dan *working instruction*.
  - 1.5 Kriteria parameter *performance test* pada *engine* dapat mencakup dan tidak terbatas pada tekanan dan temperatur (oli, air pendingin, udara, dan bahan bakar), putaran *engine*, *engine torque*, *engine hourse power*, *fuel injection timing* dan *engine noise*.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 *Common tools*
      - 2.1.2 *Special tools*
      - 2.1.3 *Engine test bench*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *safety shoes*, *helmet*, *safety goggle*, *cotton/ruber glove*, *respirator* dan *ear muff*
      - 2.2.2 *Consumable goods*: majun, *marker pen*, *color checker*, Alat Tulis Kantor (ATK), oli
      - 2.2.3 Alat bantu: *stand*
  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, sikap kerja dalam mengoperasikan *engine test bench*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
    - 1.2.1 Wawancara

- 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio
  - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*)
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Identifikasi bahaya
    - 3.1.2 *Product knowledge* unit alat berat
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan *common tools*
    - 3.2.2 Menggunakan *special tools*
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *setting* parameter pada *engine test bench* sesuai prosedur
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengukur kriteria parameter *performance test* pada *engine* sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.28IAB13.007.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Hydraulic Test Bench***

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>hydraulic test bench</i>	1.1 Jenis <b>Komponen</b> diidentifikasi. 1.2 Bagian dan fungsi kerja komponen diidentifikasi. 1.3 <b>Prosedur kerja</b> <i>test bench</i> diidentifikasi. 1.4 <b>Kriteria parameter</b> <i>performance test</i> pada <i>hydraulic</i> diidentifikasi 1.5 Kelengkapan komponen diperiksa sesuai prosedur. 1.6 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.
2. Melakukan pengendalian mesin <i>hydraulic test bench</i>	2.1 <i>Setting</i> parameter mesin <i>hydraulic test bench</i> di- <i>setting</i> sesuai prosedur. 2.2 <i>Setting</i> posisi komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Kriteria parameter <i>hydraulic test bench</i> diukur sesuai dengan prosedur. 2.4 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan mengoperasikan mesin *hydraulic test bench*.
  - Jenis komponen dapat mencakup dan tidak terbatas pada komponen-komponen yang ada di bagian *torque flow transmission*, *piston pump* dan *hydraulic cylinder*.
  - Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard*, *quality check sheet*, *work instruction*.

- 1.4 Kriteria parameter *performance test* pada *hydraulic* dapat mencakup dan tidak terbatas pada *loss power*, *output revolution*, *noise* (kebisingan), *oil leakage* (kebocoran oli), *main relief pressure*, *torque converter relief pressure*, *torque converter regulator pressure*, *modulating pressure*, *modulating time*, dan *lock up pressure*.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 *Common tools*
    - 2.1.2 *Special tools*
    - 2.1.3 Mesin *hydraulic test bench*
    - 2.1.4 *Wiring harness* dan *control box*
    - 2.1.5 *Sound lever*
    - 2.1.6 *Tachometer*
    - 2.1.7 *Stand test*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *safety shoes*, *helmet*, *safety goggle*, *cotton/rubber glove*, *masker*, *ear plug*.
    - 2.2.2 Oli
    - 2.2.3 Majun
    - 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, sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *hydraulic test bench*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
    - 1.2.1 Wawancara
    - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi/praktik, dan/atau evaluasi portofolio
    - 1.2.3 Kerja riil (*workplace assessment*)
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Product knowledge* unit alat berat
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan *tools*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *setting* parameter pada *hydraulic test bench* sesuai prosedur
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan uji terhadap kriteria parameter komponen sesuai prosedur

**KODE UNIT** : **C.28IAB13.008.1**

**JUDUL UNIT** : **Mengoperasikan *Mesin Electric Test Bench***

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>electric test bench</i>	1.1 Jenis <b>Komponen</b> diidentifikasi. 1.2 Bagian dan fungsi kerja komponen diidentifikasi. 1.3 Kriteria <i>parameter electric test bench</i> diidentifikasi. 1.4 Bagian-bagian dan fungsi <i>electric test bench</i> diidentifikasi. 1.5 <b>Prosedur kerja</b> <i>electric test bench</i> diidentifikasi. 1.6 <b>Kriteria parameter</b> <i>performance test</i> pada <i>electric</i> diidentifikasi. 1.7 Kelengkapan komponen diperiksa sesuai prosedur. 1.8 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.
2. Melakukan pengendalian mesin <i>electric test bench</i>	2.1 <i>Setting</i> parameter mesin <i>electric test bench</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Setting</i> posisi komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Kriteria parameter mesin <i>electric test bench</i> diukur sesuai dengan prosedur. 2.4 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan mengoperasikan mesin *electric test bench*.
  - Komponen dapat mencakup dan tidak terbatas pada komponen-komponen yang ada di bagian *starting motor*, *alternator* maupun *traction motor*.

- 1.3 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard*, *quality check sheet*, *work instruction*.
- 1.4 Kriteria parameter *electric test bench* dapat mencakup dan tidak terbatas pada *visual check*, *temperature* komponen, *current output*, dan *tegangan output*, *running test* (dengan atau tanpa alat bantu) prosedur *mounting-dismounting*, dan *electric test*.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Mesin *electric test bench*
- 2.1.2 *Common tools*
- 2.1.3 *Special tools*
- 2.1.4 *Alternator test bench*
- 2.1.5 *Electric motor test bench*
- 2.1.6 *Wiring harness* dan *control box*
- 2.1.7 *Megger tester*
- 2.1.8 *AVO meter*
- 2.1.9 *Tachometer*
- 2.1.10 *Stand test*

### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *safety shoes*, *helmet*, *safety goggle*, *cotton/rubber glove*, *masker*, *ear plug*.
- 2.2.2 Majun
- 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, sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *electric test bench*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
    - 1.2.1 Wawancara
    - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi/praktik, dan/atau evaluasi portofolio
    - 1.2.3 Kerja riil (*workplace assessment*)
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Product knowledge* unit alat berat
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan *tools*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *setting* parameter mesin *electric test bench* sesuai prosedur
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengukur kriteria parameter mesin *electric test bench* sesuai prosedur



**KODE UNIT** : **C.28IAB13.009.1**

**JUDUL UNIT** : **Mengoperasikan Mesin *Electroplating***

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>electroplating</i>	<div>1.1 Spesifikasi mesin <i>electroplating</i> diidentifikasi.</div> <div>1.2 Bagian dan fungsi kerja <b>komponen</b> diidentifikasi.</div> <div>1.3 <b>Prosedur kerja</b> <i>electroplating</i> diidentifikasi.</div> <div>1.4 <b>Kriteria parameter</b> proses <i>electroplating</i> diidentifikasi.</div> <div>1.5 <b>Consumable material</b> <i>electroplating</i> disiapkan sesuai prosedur.</div> <div>1.6 Kelengkapan <i>tools</i> disiapkan sesuai prosedur.</div> <div>1.7 Proses <i>setting</i> mesin dan <i>setting</i> komponen diidentifikasi.</div> <div>1.8 Proses <i>handling</i> komponen diidentifikasi.</div> <div>1.9 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.</div>
2. Melakukan pengendalian mesin <i>electroplating</i>	<div>2.1 <i>Setting</i> parameter mesin <i>electroplating</i> dilakukan sesuai prosedur.</div> <div>2.2 <i>Setting</i> posisi komponen dilakukan sesuai prosedur.</div> <div>2.3 Proses <i>electroplating</i> dikontrol sesuai prosedur.</div> <div>2.4 Komponen hasil proses <i>electroplating</i> diperiksa sesuai prosedur.</div> <div>2.5 Proses <i>handling</i> komponen dilakukan sesuai prosedur.</div> <div>2.6 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.</div>

## BATASAN VARIABEL

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan mengoperasikan mesin *electroplating*.
- 1.2 Jenis komponen dapat mencakup dan tidak terbatas pada komponen-komponen *engine, power train, hydraulic, electric*.
- 1.3 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard, quality check sheet, work instruction*.
- 1.4 Kriteria parameter pemeriksaan dan pengukuran komponen mencakup pada *visual check*, standar dimensi (dengan atau tanpa alat bantu).
- 1.5 *Consumable material* mencakup dan tidak terbatas pada standar kesehatan, keselamatan, jenis material dan komposisi kimia (*chemical*).

### 2. Peralatan dan perlengkapan

#### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Mesin *electroplating*
- 2.1.2 Alat angkat sesuai *Safe Working Load (SWL)*
- 2.1.3 *Common tools*
- 2.1.4 *Special tools*
- 2.1.5 *Measurement tools: vernier calliper, micrometer, bore gauge, multimeter, dial gauge, thickness gauge dan roughness tester*

#### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *safety helmet, safety glass* atau *safety google, masker, safety shoes*, sarung tangan dan *ear plug*
- 2.2.2 *Consumable goods*: majun, cairan pembersih, cairan anti karat, *coolant chemical* dan *plastic wrapping*
- 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.4 Instruksi Kerja (IK)

### 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, sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *electroplating*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:

1.2.1 Wawancara

1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi/praktik, dan/atau evaluasi portofolio

1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*)

1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge* unit alat berat

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan *crane*

3.2.2 Menggunakan *tools*

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Cermat

4.3 Disiplin

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *setting* parameter mesin *electroplating* sesuai prosedur
- 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengontrol proses *electroplating* sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.28IAB13.010.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Grinding Surface**

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>grinding surface</i>	1.1 Spesifikasi mesin <i>grinding surface</i> diidentifikasi. 1.2 Bagian dan fungsi kerja <b>komponen</b> diidentifikasi. 1.3 <b>Prosedur kerja</b> <i>grinding surface</i> diidentifikasi. 1.4 Jenis batu gerinda diidentifikasi. 1.5 <b>Kriteria parameter</b> proses <i>grinding surface</i> diidentifikasi. 1.6 Proses <i>setting</i> mesin dan <i>setting</i> benda kerja diidentifikasi. 1.7 Proses <i>handling</i> komponen diidentifikasi. 1.8 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.
2. Melakukan pengendalian mesin <i>grinding surface</i>	2.1 <i>Setting</i> parameter mesin <i>grinding</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Setting</i> posisi komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Proses <i>grinding surface</i> dikontrol sesuai prosedur. 2.4 Komponen hasil proses <i>grinding surface</i> <b>diperiksa</b> sesuai prosedur. 2.5 <i>Handling</i> komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan mengoperasikan mesin *grinding surface*.

- 1.2 Unit kompetensi ini dapat digunakan untuk kegiatan operasional mesin *grinding surface* pada komponen *engine, power train, hydraulic, electric*.
  - 1.3 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard, quality check sheet, work instruction*.
  - 1.4 Kriteria parameter mencakup dan tidak terbatas pada dimensi, kehalusan dan kekerasan permukaan komponen.
  - 1.5 Komponen mencakup dan tidak terbatas pada *engine, power train, hydraulic, electric*.
  - 1.6 Pemeriksaan dan pengukuran komponen mencakup pada *visual check*, standar dimensi (dengan atau tanpa alat bantu).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Mesin *grinding surface*
      - 2.1.2 Alat angkat sesuai *Safe Working Load (SWL)*
      - 2.1.3 *Common tools*
      - 2.1.4 *Special tools*
      - 2.1.5 *Measurement tools: vernier calliper, micrometer, bore gauge, dial gauge, thickness gauge dan roughness tester*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *safety helmet, safety glass* atau *safety google*, masker, *safety shoes*, sarung tangan dan *ear plug*
      - 2.2.2 *Consumable goods*: majun, Alat Tulis Kantor (ATK), spidol *markers*, cairan pembersih, cairan anti karat, *coolant chemical* dan *plastic wrapping*
      - 2.2.3 Instruksi Kerja (IK)
  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, sikap kerja dalam melakukan pekerjaan Mengoperasikan *mesin grinding surface*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:

1.2.1 Wawancara

1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi/praktik, dan/atau evaluasi portofolio

1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*)

1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge* unit alat berat

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan *crane*

3.2.2 Menggunakan *tools*

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Cermat

4.3 Disiplin

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *setting* parameter mesin *grinding* sesuai prosedur
- 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengontrol proses *grinding surface* sesuai prosedur



**KODE UNIT** : C.28IAB13.011.1

**JUDUL UNIT** : **Mengoperasikan Mesin Honing**

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>honing</i>	1.1 <b>Spesifikasi mesin</b> diidentifikasi. 1.2 Bagian dan fungsi kerja <b>komponen</b> diidentifikasi. 1.3 <b>Prosedur kerja</b> diidentifikasi. 1.4 Jenis <i>honing tools</i> diidentifikasi. 1.5 <b>Kriteria parameter</b> proses <i>honing</i> diidentifikasi. 1.6 Proses <i>setting</i> mesin dan <i>setting</i> benda kerja diidentifikasi. 1.7 Proses <i>handling</i> komponen diidentifikasi. 1.8 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.
2. Melakukan pengendalian mesin <i>honing</i>	2.1 <i>Setting</i> parameter mesin <i>honing</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Setting</i> posisi komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Proses <i>honing</i> dikontrol sesuai prosedur. 2.4 Komponen diperiksa sesuai prosedur. 2.5 Proses <i>handling</i> komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan mengoperasikan mesin *honing*.
  - 1.2 Komponen mencakup dan tidak terbatas pada *engine, power train, hydraulic, electric*.
  - 1.3 Spesifikasi mesin dapat mencakup dan tidak terbatas pada model mesin untuk proses kerja secara vertikal maupun horizontal.

- 1.4 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard, quality check sheet, work instruction*.
  - 1.5 Kriteria parameter mencakup dan tidak terbatas pada dimensi, kehalusan dan kekerasan permukaan komponen.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Mesin *honing*
      - 2.1.2 *Common tools*
      - 2.1.3 *Power tools*
      - 2.1.4 *Measurement tools: vernier calliper, micrometer, bore gauge, multimeter, dial gauge, thickness gauge, spring tester, thread gauge, straight edge*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 *Stand*
      - 2.2.2 *Rak/ trolly parts*
      - 2.2.3 *Consumable: majun, cairan pembersih, plastic wrapping, cairan anti karat, anti-friction agent*
      - 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK): *spidol marker*
      - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD): *helmet, goggle, masker, safety shoes, sarung tangan katun, sarung tangan karet, ear plug*
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, sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *honing*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
    - 1.2.1 Wawancara
    - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi/praktik, dan/atau evaluasi portofolio
    - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*)
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Product knowledge unit alat berat*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengoperasikan *crane*
    - 3.2.2 Menggunakan *tools*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
  - 5.1. Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *setting* parameter mesin *honing* sesuai prosedur
  - 5.2. Kecermatan dan ketelitian dalam mengontrol proses *honing* sesuai prosedur

**KODE UNIT** : C.28IAB13.012.1

**JUDUL UNIT** : **Mengoperasikan Mesin Retapping**

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>retapping</i>	1.1 <b>Spesifikasi mesin</b> <i>retapping</i> diidentifikasi. 1.2 Bagian dan fungsi kerja <b>komponen</b> diidentifikasi. 1.3 <b>Prosedur kerja</b> diidentifikasi. 1.4 Jenis <i>retapping tools</i> diidentifikasi. 1.5 <b>Kriteria parameter</b> proses <i>retapping</i> diidentifikasi. 1.6 Proses <i>setting</i> mesin dan <i>setting</i> benda kerja diidentifikasi. 1.7 Proses <i>handling</i> komponen diidentifikasi. 1.8 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.
2. Melakukan pengendalian mesin <i>retapping</i>	2.1 <i>Setting</i> parameter mesin <i>retapping</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Setting</i> posisi komponen kerja dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Komponen hasil proses <i>retapping</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.4 Proses <i>handling</i> komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.5 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan mengoperasikan mesin *retapping*.
  - 1.2 Komponen benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada *engine, power train, hydraulic*.
  - 1.3 Spesifikasi mesin dapat mencakup dan tidak terbatas pada model mesin untuk proses kerja secara vertikal maupun horizontal.

- 1.4 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard, quality check sheet, work instruction*.
  - 1.5 Kriteria parameter mencakup dan tidak terbatas pada jenis, ukuran, dan kebersihan permukaan ulir.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Mesin *retapping*
      - 2.1.2 *Common tools*
      - 2.1.3 *Power tools*
      - 2.1.4 *Measurement tools: vernier calliper, micrometer, bore gauge, multimeter, dial gauge, thickness gauge, spring tester, thread gauge, straight edge*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 *Stand*
      - 2.2.2 *Rak/ trolly parts*
      - 2.2.3 *Consumable: majun, cairan pembersih, plastic wrapping, cairan anti karat, anti-friction agent*
      - 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK): *spidol marker, alat tulis*
      - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD): *helmet, goggle, masker, safety shoes, sarung tangan katun, sarung tangan karet, ear plug*
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, sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *retapping*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
    - 1.2.1 Wawancara
    - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi/praktik, dan/atau evaluasi portofolio
    - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*)
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Product knowledge* unit alat berat
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan *tools*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *setting* parameter mesin *retapping* sesuai prosedur
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa komponen hasil proses *retapping* sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.28IAB13.013.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Buffing***

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan pengoperasian mesin <i>buffing</i>	1.1 <b>Spesifikasi Mesin</b> diidentifikasi. 1.2 Bagian dan fungsi kerja <b>komponen</b> diidentifikasi. 1.3 <b>Prosedur kerja</b> diidentifikasi. 1.4 Jenis material <i>buffing</i> diidentifikasi. 1.5 <b>Kriteria parameter</b> proses <i>retapping</i> diidentifikasi. 1.6 Proses <i>setting</i> mesin dan <i>setting</i> benda kerja diidentifikasi. 1.7 Proses <i>handling</i> komponen diidentifikasi. 1.8 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.
2. Melakukan pengendalian mesin <i>buffing</i>	2.1 <i>Setting</i> parameter mesin <i>buffing</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Setting</i> posisi komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Operasi mesin <i>buffing</i> dikontrol sesuai dengan prosedur. 2.4 Komponen hasil proses <i>buffing</i> <b>diperiksa</b> sesuai prosedur. 2.5 Proses <i>handling</i> benda kerja dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan mengoperasikan mesin *buffing*.
  - Unit kompetensi ini dapat digunakan untuk kegiatan operasional mesin *buffing* pada perbaikan komponen *engine*, *power train*, *hydraulic*.

- 1.3 Spesifikasi mesin dapat mencakup dan tidak terbatas pada model mesin untuk proses kerja secara vertikal maupun horizontal.
  - 1.4 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard, quality check sheet, work instruction*.
  - 1.5 Kriteria parameter mencakup dan tidak terbatas pada dimensi, kehalusan, kebersihan dan cacat permukaan.
  - 1.6 Pemeriksaan dan pengukuran komponen mencakup pada *visual check*, standar dimensi (dengan atau tanpa alat bantu).
- 
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Alat angkat sesuai *Safe Working Load (SWL)*
      - 2.1.2 *Common tools*
      - 2.1.3 *Special tools*
      - 2.1.4 *Measurement tools: vernier calliper, micrometer, bore gauge, dial gauge, thickness gauge, roughness tester, straight edge*
      - 2.1.5 Mesin *buffing* sesuai spesifikasi benda kerja
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *safety helmet, safety glass* atau *safety google*, masker, *safety shoes*, sarung tangan karet, *ear plug*
      - 2.2.2 *Consumable goods*: majun, cairan pembersih, cairan anti karat, *coolant chemical, plastic wrapping*
      - 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
      - 2.2.4 Instruksi Kerja (IK)
      - 2.2.5 *Stand* benda kerja
      - 2.2.6 Rak/*trolly parts*
- 
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, sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *buffing*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
    - 1.2.1 Verifikasi portofolio dan wawancara
    - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi/praktik, dan/atau evaluasi portofolio
    - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*)
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Ketentuan keselamatan di tempat kerja
    - 3.1.2 *Product knowledge* komponen alat berat
    - 3.1.3 Jenis, fungsi, dan penggunaan *abrasive material*
    - 3.1.4 Gambar teknik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengoperasikan *crane*
    - 3.2.2 Menggunakan *tools*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *setting* mesin *buffing* sesuai prosedur
- 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengontrol proses mesin *buffing* sesuai prosedur

**KODE UNIT** : C.28IAB13.014.1

**JUDUL UNIT** : **Mengoperasikan Mesin *Tempering***

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan pengoperasian mesin <i>tempering</i>	1.1 <b>Spesifikasi Mesin</b> diidentifikasi. 1.2 Bagian dan fungsi kerja <b>komponen</b> diidentifikasi. 1.3 <b>Prosedur kerja</b> diidentifikasi. 1.4 <b>Kriteria parameter</b> proses <i>temperring</i> diidentifikasi. 1.5 Proses <i>setting</i> mesin dan <i>setting</i> benda kerja diidentifikasi. 1.6 Proses <i>handling</i> komponen diidentifikasi. 1.7 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.
2. Melakukan pengendalian mesin <i>tempering</i>	2.1 <i>Setting</i> parameter mesin <i>tempering</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Setting</i> posisi komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Operasi mesin <i>tempering</i> dikontrol sesuai prosedur. 2.4 Komponen hasil proses <i>tempering</i> <i>diperiksa</i> sesuai prosedur. 2.5 Proses <i>handling</i> benda kerja dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan mengoperasikan mesin *tempering*.
  - 1.2 Komponen berlaku dan tidak terbatas pada *engine*, *power train*, *hydraulic*, dan *electric*.
  - 1.3 Spesifikasi mesin dapat mencakup dan tidak terbatas pada model mesin untuk proses kerja secara horizontal dan vertikal.

- 1.4 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard*, *quality check sheet*, dan *work instruction*.
- 1.5 Kriteria parameter mencakup dan tidak terbatas pada dimensi, kehalusan, kebersihan dan kekerasan permukaan.
- 1.6 Pemeriksaan dan pengukuran komponen mencakup pada *visual check*, standar dimensi (dengan atau tanpa alat bantu).
- 2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat angkat sesuai *Safe Working Load* (SWL)
    - 2.1.2 *Common tools*
    - 2.1.3 *Special tools*
    - 2.1.4 *Measurement tools: vernier calliper, micrometer, bore gauge, dial gauge, thickness gauge, hardness tester*
    - 2.1.5 Mesin *tempering* sesuai spesifikasi benda kerja
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *safety helmet, safety glass* atau *safety google*, masker, *safety shoes*, sarung tangan anti panas, *ear plug*
    - 2.2.2 *Consumable goods*: majun, Alat Tulis Kantor (ATK), spidol *markers*, cairan pembersih, cairan anti karat, *plastic wrapping*
    - 2.2.3 Instruksi Kerja (IK)
    - 2.2.4 *Stand* benda kerja
- 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, sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *tempering*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
    - 1.2.1 Verifikasi portofolio dan wawancara
    - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi/praktik, dan/atau evaluasi portofolio
    - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*)
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Ketentuan keselamatan tempat kerja
    - 3.1.2 *Product knowledge* komponen alat berat
    - 3.1.3 Dasar proses *heat treatment*
    - 3.1.4 Gambar teknik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan alat angkat dan teknik pengangkatan
    - 3.2.2 Mengaplikasikan prosedur K3L
    - 3.2.3 Menggunakan *common tools*
    - 3.2.4 Menggunakan *special tools*
    - 3.2.5 Menggunakan *measurement tools*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengontrol operasi mesin *tempering* sesuai dengan prosedur
- 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa komponen hasil proses *tempering* sesuai dengan prosedur

**KODE UNIT : C.28IAB13.015.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Polishing***

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan pengoperasian mesin <i>polishing</i>	1.1 <b>Spesifikasi mesin</b> diidentifikasi. 1.2 Bagian dan fungsi kerja <b>komponen</b> diidentifikasi. 1.3 <b>Prosedur kerja</b> diidentifikasi. 1.4 Jenis material <i>polishing</i> diidentifikasi. 1.5 Proses <i>setting</i> mesin dan <i>setting</i> benda kerja diidentifikasi. 1.6 Proses <i>handling</i> komponen diidentifikasi. 1.7 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.
2. Melakukan pengendalian mesin <i>polishing</i>	2.1 <i>Setting</i> parameter mesin <i>polishing</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Setting</i> posisi komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Operasi mesin <i>polishing</i> dikontrol sesuai dengan prosedur. 2.4 Komponen hasil proses <i>polishing</i> <b>diperiksa</b> sesuai prosedur. 2.5 Proses <i>handling</i> benda kerja dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan mengoperasikan mesin *polishing*.
  - 1.2 Komponen berlaku dan tidak terbatas pada *engine*, *power train*, *hydraulic*, dan *electric*.
  - 1.3 Spesifikasi mesin dapat mencakup dan tidak terbatas pada model mesin untuk proses kerja secara horizontal dan vertikal.

- 1.4 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard, quality check sheet, work instruction*.
- 1.5 Kriteria parameter mencakup dan tidak terbatas pada dimensi, kebersihan dan kehalusan permukaan.
- 1.6 Pemeriksaan dan pengukuran komponen mencakup pada *visual check*, standar dimensi (dengan atau tanpa alat bantu).
- 2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat angkat sesuai *Safe Working Load* (SWL)
    - 2.1.2 *Common tools*
    - 2.1.3 *Special tools*
    - 2.1.4 *Measurement tools: vernier caliper, micro meter, bore gauge, dial gauge, thickness gauge, roughness tester*
    - 2.1.5 Mesin *polishing* sesuai spesifikasi benda kerja
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *safety helmet, safety glass* atau *safety google*, masker, *safety shoes*, sarung tangan karet, *ear plug*
    - 2.2.2 *Consumable goods*: majun, Alat Tulis Kantor (ATK), spidol *markers*, cairan pembersih, cairan anti karat, *coolant chemical, plastic wrapping*
    - 2.2.3 Instruksi Kerja (IK)
    - 2.2.4 *Stand* benda kerja
- 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, sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *polishing*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
    - 1.2.1 Verifikasi portofolio dan wawancara
    - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi/praktik, dan/atau evaluasi portofolio
    - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*)
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Ketentuan dan keselamatan di tempat kerja
    - 3.1.2 *Product knowledge* komponen *alat berat*
    - 3.1.3 Jenis, fungsi dan penggunaan *abrasive material*
    - 3.1.4 Gambar teknik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan alat angkat dan teknik pengangkatan
    - 3.2.2 Mengaplikasikan prosedur K3L
    - 3.2.3 Menggunakan *common tools*
    - 3.2.4 Menggunakan *special tools*
    - 3.2.5 Menggunakan *measurement tools*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengontrol operasi mesin polishing sesuai dengan prosedur
- 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa komponen hasil proses polishing sesuai dengan prosedur

**KODE UNIT : C.28IAB13.016.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Cylindrical Grinding***

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan pengoperasian mesin <i>cylindrical grinding</i>	1.1 Spesifikasi mesin diidentifikasi. 1.2 Bagian dan fungsi kerja <b>komponen</b> diidentifikasi. 1.3 <b>Prosedur kerja</b> diidentifikasi. 1.4 Jenis batu gerinda diidentifikasi. 1.5 <b>Kriteria parameter</b> proses <i>cylindrical grinding</i> diidentifikasi. 1.6 Proses <i>setting</i> mesin dan <i>setting</i> benda kerja diidentifikasi. 1.7 Proses <i>handling</i> komponen diidentifikasi 1.8 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.
2. Melakukan pengendalian mesin <i>cylindrical grinding</i>	2.1 <i>Setting</i> parameter mesin <i>cylindrical grinding</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Setting</i> posisi komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Operasi mesin <i>cylindrical grinding</i> di-control sesuai prosedur. 2.4 Komponen <b>diperiksa</b> sesuai prosedur. 2.5 Proses <i>handling</i> komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan mengoperasikan mesin *cylindrical grinding*.

- 1.2 Spesifikasi mesin dapat mencakup dan tidak terbatas pada model mesin untuk proses kerja secara horizontal dan vertikal.
- 1.3 Komponen berlaku dan tidak terbatas pada komponen *engine*, *power train*, *hydraulic*, dan *electric*.
- 1.4 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard*, *quality check sheet*, *work instruction*.
- 1.5 Kriteria parameter mencakup dan tidak terbatas pada *depth of cut*, kehalusan, *cleanliness* permukaan komponen hasil pekerjaan *machining* pada komponen.
- 1.6 Pemeriksaan dan pengukuran komponen mencakup pada *visual check*, standar dimensi (dengan atau tanpa alat-bantu).

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat angkat sesuai *Safe Working Load* (SWL)
- 2.1.2 *Common tools*
- 2.1.3 *Special tools*
- 2.1.4 *Measurement tools: vernier calliper, micrometer, bore gauge, dial gauge, thickness gauge, roughness tester*
- 2.1.5 Mesin *cylindrical grinding* sesuai spesifikasi benda kerja

### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *safety helmet*, *safety glass* atau *safety google*, masker, *safety shoes*, sarung tangan katun, sarung tangan karet, *ear plug*
- 2.2.2 *Consumable goods*: majun, Alat Tulis Kantor (ATK), spidol *markers*, cairan pembersih, cairan anti karat, *coolant chemical*, *plastic wrapping*
- 2.2.3 Instruksi Kerja (IK)
- 2.2.4 *Stand* benda kerja
- 2.2.5 Rak/ *trolly parts*

## 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, sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *cylindrical grinding*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:

1.2.1 Verifikasi portofolio dan wawancara

1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi/praktik, dan/atau evaluasi portofolio

1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*)

1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Ketentuan keselamatan di tempat kerja

3.1.2 *Product knowledge* komponen alat berat

3.1.3 Jenis, fungsi dan penggunaan *abrasive material*

3.1.4 Gambar teknik

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan alat angkat dan teknik pengangkatan

3.2.2 Mengaplikasikan prosedur Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L)

3.2.3 Menggunakan *common tools*

3.2.4 Menggunakan *special tools*

3.2.5 Menggunakan *measurement tools*

4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam melakukan *setting* parameter mesin *cylindrical grinding* sesuai dengan prosedur
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengontrol operasi mesin *cylindrical grinding* sesuai prosedur
  - 5.3 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa komponen sesuai dengan prosedur

**KODE UNIT** : C.28IAB13.017.1

**JUDUL UNIT** : **Mengoperasikan Mesin *Metal Spray***

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan pengoperasian mesin <i>metal spray</i>	1.1 <b>Spesifikasi mesin</b> diidentifikasi. 1.2 Bagian dan fungsi kerja <b>komponen</b> diidentifikasi. 1.3 <b>Prosedur kerja</b> <i>metal spray</i> diidentifikasi. 1.4 <b>Kriteria parameter</b> proses <i>metal spray</i> diidentifikasi. 1.5 <b>Consumable material</b> <i>metal spray</i> disiapkan sesuai prosedur. 1.6 Proses <i>setting</i> mesin dan <i>setting</i> komponen diidentifikasi. 1.7 Proses <i>handling</i> komponen diidentifikasi. 1.8 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.
2 Melakukan pengendalian mesin <i>metal spray</i>	2.1 <i>Setting</i> parameter mesin <i>metal spray</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Setting</i> posisi komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Proses <i>metal spray</i> dikontrol sesuai prosedur. 2.4 Komponen hasil proses <i>metal spray</i> <b>diperiksa</b> sesuai prosedur. 2.5 Proses <i>handling</i> komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan mengoperasikan mesin *metal spray*.

- 1.2 Spesifikasi mesin dapat mencakup dan tidak terbatas pada model mesin untuk proses kerja secara horizontal dan vertikal.
- 1.3 Komponen berlaku dan tidak terbatas pada komponen *engine*, *power train*, *hydraulic* dan *electric*.
- 1.4 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard*, *quality check sheet* dan *work instruction*.
- 1.5 Kriteria parameter mencakup dan tidak terbatas pada dimensi dan tingkat kekasaran pada komponen.
- 1.6 *Consumable material* mencakup dan tidak terbatas pada jenis material dan komposisi logam dari *consumable material (metal spray wire)*.
- 1.7 Pemeriksaan dan pengukuran komponen mencakup pada *visual check*, standar dimensi (dengan atau tanpa alat bantu).

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat angkat sesuai *Safe Working Load (SWL)*
- 2.1.2 *Common tools*
- 2.1.3 *Special tools*
- 2.1.4 *Measurement tools: vernier calliper, micrometer, bore gauge, multimeter, dial gauge, thickness gauge, roughness tester dan hardness tester*
- 2.1.5 Mesin *metal spray* sesuai spesifikasi komponen

### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *safety helmet, safety glass* atau *safety google*, masker, *safety shoes*, sarung tangan katun, sarung tangan karet dan *ear plug*
- 2.2.2 *Consumable goods*: majun, Alat Tulis Kantor (ATK), spidol *markers*, cairan pembersih, cairan anti karat, *coolant chemical* dan *plastic wrapping*
- 2.2.3 Instruksi Kerja (IK)
- 2.2.4 *Stand* komponen



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
  - 1.4 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan, sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *metal spray*.
  - 1.5 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
    - 1.7.1 Verifikasi portofolio dan wawancara.
    - 1.7.2 Test tulis dan/atau test lisan, observasi praktik, dan/atau evaluasi portofolio.
    - 1.7.3 Kerja riil (*work place assessment*).
  - 1.6 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Ketentuan keselamatan di tempat kerja
    - 3.1.2 *Product knowledge* komponen alat berat
    - 3.1.3 Gambar teknik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengaplikasikan prosedur Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L)
    - 3.2.2 Menggunakan *common tools*

3.2.3 Menggunakan *special tools*

3.2.4 Menggunakan *measurement tools*

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Cermat

4.3 Disiplin

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan *setting* parameter mesin *metal spray* sesuai prosedur

5.2 Ketelitian dan kecermatan dalam mengontrol operasi mesin *metal spray* sesuai prosedur

5.3 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan pemeriksaan komponen hasil *metal spray* sesuai dengan prosedur

**KODE UNIT : C.28IAB13.018.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Chrome Plating***

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan pengoperasian mesin <i>chrome plating</i>	1.1 <b>Spesifikasi mesin</b> diidentifikasi. 1.2 Bagian dan fungsi kerja <b>komponen</b> diidentifikasi. 1.3 <b>Prosedur kerja</b> <i>chrome plating</i> diidentifikasi. 1.4 <b>Kriteria parameter</b> proses <i>chrome plating</i> diidentifikasi. 1.5 <b>Consumable material</b> <i>chrome plating</i> disiapkan sesuai prosedur. 1.6 Proses <i>setting</i> mesin dan <i>setting</i> komponen diidentifikasi. 1.7 Proses <i>handling</i> komponen diidentifikasi. 1.8 Aspek Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan sesuai prosedur.
2. Melakukan pengendalian mesin <i>chrome plating</i>	2.1 <i>Setting</i> parameter mesin <i>chrome plating</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Setting</i> posisi komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Proses <i>chrome plating</i> dikontrol sesuai prosedur. 2.4 Komponen hasil proses <i>chrome plating</i> <b>diperiksa</b> sesuai prosedur. 2.5 Proses <i>handling</i> komponen dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

## BATASAN VARIABEL

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan, melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan mengoperasikan mesin *chrome plating*.
- 1.2 Spesifikasi mesin dapat mencakup dan tidak terbatas pada model mesin untuk proses kerja secara vertikal.
- 1.3 Komponen berlaku dan tidak terbatas pada perbaikan komponen *hydraulic*.
- 1.4 Prosedur kerja mencakup dan tidak terbatas pada *working standard, quality check sheet* dan *work instruction*.
- 1.5 Kriteria parameter mencakup dan tidak terbatas pada *chrome thickness, surface appearance* dan *hardness (crack)*.
- 1.6 *Consumable material* mencakup dan tidak terbatas pada standar kesehatan, keselamatan, jenis material dan komposisi kimia (*chemical*).
- 1.7 Pemeriksaan dan pengukuran komponen mencakup pada *visual check*, standar dimensi (dengan atau tanpa alat bantu).

### 2. Peralatan dan perlengkapan

#### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat angkat sesuai *Safe Working Load (SWL)*
- 2.1.2 *Common tools*
- 2.1.3 *Special tools*
- 2.1.4 *Measurement tools: vernier calliper, micrometer, bore gauge, multimeter, dial gauge, thickness gauge dan roughness tester*
- 2.1.5 Mesin *chrome plating* sesuai spesifikasi komponen

#### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *Safety helmet, safety glass* atau *safety google, masker, safety shoes, sarung tangan dan ear plug*
- 2.2.2 *Consumable goods*: majun, Alat Tulis Kantor (ATK), *spidol markers, cairan pembersih, cairan anti karat, coolant chemical* dan *plastic wrapping*

### 2.2.3 Instruksi Kerja (IK)

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 *chrome plating*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:

1.2.1 Verifikasi portofolio dan wawancara

1.2.2 Test tulis dan/atau test lisan, observasi/praktik, dan/atau evaluasi portofolio

1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*)

1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Ketentuan keselamatan di tempat kerja

3.1.2 *Product knowledge* komponen alat berat

3.1.3 Gambar teknik

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengaplikasikan prosedur Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L)

- 3.2.2 Menggunakan *common tools*
- 3.2.3 Menggunakan *special tools*
- 3.2.4 Menggunakan *measurement tools*

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Teliti
- 4.2 Cermat
- 4.3 Disiplin

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan *setting* parameter mesin *chrome plating* sesuai prosedur
- 5.2 Ketelitian dan kecermatan dalam mengontrol operasi mesin *chrome plating* sesuai prosedur
- 5.3 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan pemeriksaan komponen hasil *chrome plating* sesuai dengan prosedur

### BAB III PENUTUP

Dengan ditetapkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Mesin dan Perlengkapan yang Tidak Dapat Diklasifikasikan di Tempat Lain (YTDL) Bidang Industri Alat Berat Subbidang *Remanufacturing*, maka SKKNI ini menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta sertifikasi kompetensi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,



IDA FAUZIYAH