



**MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA**

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN

REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 222 TAHUN 2019

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA  
KATEGORI INDUSTRI PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI LOGAM  
DASAR BESI DAN BAJA BIDANG INDUSTRI KERETA API

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA,

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

b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Logam Dasar Besi dan Baja Bidang Industri Kereta Api telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada 19 November 2018 di Jakarta;

c. bahwa sesuai surat Kepala Pengembangan Sumber Daya Manusia Industri, Kementerian Perindustrian Nomor 0430/BPSDMI/02/2019 tanggal 15 Februari 2018 telah disampaikan permohonan penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Logam Dasar Besi dan Baja Bidang Industri Kereta Api;

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

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

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

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

6. 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 Logam Dasar Besi dan Baja Bidang Industri Kereta Api, 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 profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.
- 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 27 Agustus 2019

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,

  
M. HANIF DHAKIRI



LAMPIRAN  
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 222 TAHUN 2019  
TENTANG  
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA  
NASIONAL INDONESIA KATEGORI INDUSTRI  
PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI  
LOGAM DASAR BESI DAN BAJA BIDANG  
INDUSTRI KERETA API

BAB I  
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

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

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

Sumber daya manusia yang kompeten di bidang industri dapat tercapai dengan dilakukannya berbagai program pengembangan infrastruktur

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

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

Tabel 1.1 Klasifikasi Bidang Industri Kereta Api berdasarkan KBLI 2017

KLASIFIKASI	KODE	JUDUL
Kategori	C	Industri Pengolahan
Golongan Pokok	24	Industri Logam Dasar Besi dan Baja
Golongan	24IKA	Industri Kereta Api
Sub Golongan	24IKA01	<i>Engineering</i>
	24IKA02	Produksi
Penjabaran Kelompok Usaha	0	(Tidak ada penjabaran kelompok)

Catatan : Berdasarkan KBLI 2017

B. Pengertian

1. *Product structure* kereta api adalah bagian-bagian penyusun suatu kereta api seperti *bogie*, *exterior interior system*, *system propulsion* dan lain-lain.

2. *Component arrangement* adalah layout susunan komponen suatu kereta
3. *Penetrant Test* adalah suatu alat yang dapat mendeteksi cacat pada permukaan material maupun pengelasan.
4. *Visual Check* adalah pemeriksaan dengan mata telanjang.
5. *Bogie* adalah bagian struktur kereta bagian bawah yang membawa

#### C. Penggunaan SKKNI

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

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

#### D. Komite Standar Kompetensi

1. Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian dibentuk berdasarkan Keputusan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 392/M-IND/Kep/6/2016 tanggal 23 Juni 2016. Susunan Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel1. Susunan Komite Standar Kompetensi Sektor Industri

NO	NAMA	JABATAN DALAM TIM
1.	Direktur Jenderal Agro	Pengarah
2.	Direktur Jenderal Industri Kimia, Tekstil, dan Aneka	Pengarah
3.	Direktur Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi Dan Elektronika	Pengarah
4.	Direktur Jenderal Industri Kecil dan Menengah	Pengarah
5.	Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri	Pengarah
6.	Sekretaris Jenderal	Ketua
7.	Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Sekretaris
8.	Kepala Biro Hukum dan Organisasi	Sekretaris
9.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Agro	Anggota
10.	Direktur Industri Hasil Hutan dan Perkebunan	Anggota
11.	Direktur Industri Makanan, Hasil Laut dan Perikanan	Anggota
12.	Direktur Industri Minuman, Hasil Tembakau, dan Bahan Penyegar	Anggota
13.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Kimia, Tekstil dan Aneka	Anggota
14.	Direktur Industri Kimia Hulu	Anggota
15.	Direktur Industri Kimia Hilir	Anggota
16.	Direktur Industri Bahan Galian Nonlogam	Anggota
17.	Direktur Industri Tekstil, Kulit, Alas Kaki, dan Aneka	Anggota
18.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi dan Elektronika	Anggota
19.	Direktur Industri Logam	Anggota
20.	Direktur Industri Permesinan dan Alat Mesin Pertanian	Anggota
21.	Direktur Industri Maritim, Alat Transportasi dan Alat Pertahanan	Anggota
22.	Direktur Industri Elektronika dan Telematika	Anggota
23.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Kecil dan Menengah	Anggota
24.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Pangan, Barang dari Kayu dan Furnitur	Anggota
25.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Kimia, Sandang, Aneka dan Kerajinan	Anggota
26.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Logam, Mesin,	Anggota

NO	NAMA	JABATAN DALAM TIM
	Elektronika dan Alat Angkut	
27.	Sekretaris Badan Penelitian dan Pengembangan Industri	Anggota

2. Susunan tim perumus dibentuk berdasarkan Keputusan Sekretaris Jenderal Kementerian Perindustrian selaku Ketua Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian Nomor 43 Tahun 2018 :

Tabel 2. Susunan tim perumus RSKKNI Bidang Industri Kereta Api

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1.	Evan Wiryawan	PT. Industri Kereta Api	Ketua
2.	Panji Sulaksono	PT. Industri Kereta Api	Anggota
3.	Eko Novianto	PT. Industri Kereta Api	Anggota
4.	Iwan Lukito	Asosiasi Industri Pengecoran Logam Indonesia	Anggota
5.	Boyke A.M	Perkumpulan Industri Kecil Komponen Kereta Api	Anggota
6.	Didik Hendriatna	PT. Industri Kereta Api	Anggota
7.	Arifin Suadipradja	Pusdiklat Industri Kementerian Perindustrian	Anggota
8.	Muhammad Fajri	Pusdiklat Industri Kementerian Perindustrian	Anggota

3. Susunan tim verifikator dibentuk berdasarkan Keputusan Sekretaris Jenderal Kementerian Perindustrian selaku Ketua Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian Nomor 44 Tahun 2018:

Tabel 3. Susunan Tim verifikasi RSKKNI Bidang Industri Kereta Api

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1.	Achmad Safiun	Asosiasi Industri Pengecoran Logam Indonesia	Ketua



NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
2.	Rudy Ramadhan	Asosiasi Industri Pengecoran Logam Indonesia	Anggota
3.	Rosita N. Ayuni	Pusdiklat Industri Kementerian Perindustrian	Anggota

BAB II

STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

Tujuan Utama	Fungsi Kunci		Fungsi Utama	Fungsi Dasar
Mengolah bahan baku menjadi komponen kereta api dan merakit komponen menjadi sarana kereta api	Divisi Teknologi	Litbang dan Rekayasa	Staf <i>project engineering</i>	Merekayasa komponen-komponen kereta api *)
				Membuat desain konsep dasar kereta api ( <i>basic desain kereta api</i> )
				Membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api
				Menganalisis kekuatan konstruksi <i>carboday</i> atau <i>bogie frame</i> kereta api *)
			Staf pengembangan dan rekayasa produk	Menghitung kekuatan dinamis kereta
				Menghitung kebutuhan daya listrik ( <i>power</i> ) kereta
				Menghitung transmisi daya traksi kereta api
				Melakukan analisis transmisi daya traksi kereta api
				Membuat skema instalasi sistem pengereman kereta api
				Menghitung gaya pengereman *)
				Menentukan mekanisme pengereman
				Menentukan sistem suspensi
				Membuat skema instalasi sistem bahan

				bakar kereta api
				Melakukan analisis fungsi sistem <i>hydraulic/pneumatic</i> komponen sistem kereta api
				Membuat skema instalasi sistem pelayanan air kereta api
				Melakukan analisis sistem penyusun utama *)
				Membuat analisis perhitungan kekuatan konstruksi
				Melakukan analisis material konstruksi
				Melakukan analisis distribusi berat kereta *)
				Melakukan analisis material cat
				Melakukan analisis material lem/ <i>bonding</i>
				Melakukan analisis ergonomis dan <i>behaviour</i>
			Staf pengembangan komponen dan dukungan produk	Membuat skema instalasi sistem <i>hydraulic/pneumatic</i> komponen sistem kereta api
				Melakukan analisis fungsi sistem <i>hydraulic/pneumatic</i> komponen sistem kereta api
				Membuat manual operasi, manual instruksi, manual produk
				Membuat <i>part catalog</i>
				Melakukan analisis desain suspensi
				Melakukan analisis material suspensi
				Melakukan analisis material insulasi <i>noise</i> dan <i>heat</i>
				Melakukan analisis

				material konstruksi
				Melakukan uji coba komponen baru
			<i>Manager project engineering</i>	Menentukan spesifikasi teknis kereta api
				Membuat desain konsep dasar kereta api ( <i>basic design</i> kereta api)
				Membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api
				Menentukan spesifikasi setiap jenis komponen kereta api
				Membuat rencana kerja dan anggaran
				Melakukan <i>control</i> untuk rencana kerja
				Membuat jadwal <i>design review basic design</i> kereta api
				Membuat prosedur kerja
				Menyusun alternatif-alternatif teknologi
				Mengidentifikasi metode-metode baru terkait teknologi perkeretaapian
				Mengevaluasi pencapaian program kerja
				Mengelola efektivitas <i>design change request</i>
			Manajer pengembangan dan rekayasa produk	Membuat rencana kerja
				Melakukan <i>control</i> untuk rencana kerja
				Melakukan analisis kekuatan struktur kereta
				Menghitung kekuatan dinamis kereta
				Melakukan analisis sistem
				Menghitung kebutuhan daya listrik ( <i>power</i> ) kereta
				Menghitung transmisi daya traksi kereta api

			Melakukan analisis transmisi daya traksi kereta api
			Membuat skema instalasi sistem pengereman kereta api
			Membuat skema instalasi sistem bahan bakar kereta api
			Melakukan analisis fungsi sistem <i>hydraulic/pneumatic</i> komponen sistem kereta api
			Membuat skema instalasi sistem pelayanan air kereta api
			Melakukan analisis desain struktur konstruksi
			Melakukan analisis material konstruksi
			Melakukan analisis distribusi berat kereta
			Melakukan analisis material cat
			Melakukan analisis material lem/ <i>bonding</i>
			Melakukan analisis ergonomis dan <i>behaviour</i>
			Mengelola efektivitas <i>design change request</i>
			Mengidentifikasi metode-metode baru terkait teknologi perkeretaapian
			Mengevaluasi spesifikasi teknis produk dan komponen
			Melakukan <i>monitoring</i> tahapan pengadaan material dan komponen serta proses produksi
			Membuat jadwal kerja
			Menentukan spesifikasi produk
			Membuat desain dan menentukan material

				dan komponen (BOM dan BQ)
				Menentukan <i>downgrade/upgrade</i> material
				Membuat <i>update</i> proses <i>assembly</i> dan <i>test</i>
				Membuat anggaran <i>test</i>
				Merencanakan pengembangan produk
				Melakukan verifikasi teknis mengenai produk
				Menyusun dokumen <i>quality engineering</i> *)
				Mengevaluasi pencapaian program kerja
			Manajer pengembangan komponen dan dukungan produk	Membuat skema instalasi sistem <i>hydraulic/pneumatic</i> komponen sistem kereta api
				Melakukan analisis fungsi sistem <i>hydraulic/pneumatic</i> komponen sistem kereta api
				Membuat manual operasi, manual instruksi, manual produk
				Membuat <i>part catalog</i>
				Melakukan analisis desain suspensi
				Melakukan analisis material suspensi
				Melakukan analisis material insulasi <i>noise</i> dan <i>heat</i>
				Melakukan analisis material konstruksi
				Melakukan uji coba komponen baru
				Membuat <i>prototype</i>
				Membuat rencana kerja
				Memberikan alternatif-alternatif teknologi kepada pelanggan

				Melakukan identifikasi teknologi baru
				Melakukan pengelolaan mutu produk
				Menentukan kriteria keberterimaan mutu produk
				Melakukan evaluasi pelaksanaan program kerja
		Desain <i>Electric</i>	Staf sistem propulsi	Menghitung kebutuhan daya listrik ( <i>power</i> ) kereta api
				Membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api
				Membuat gambar desain
				Membuat proses instruksi untuk produksi
				Membuat daftar komponen dan peralatan yang akan dibutuhkan
				Menentukan spesifikasi komponen dan sistem
				Membuat <i>schematic diagram, wiring</i> dan <i>harnes</i>
				Melakukan perhitungan sistem propulsi
				Membuat spesifikasi teknis sistem
				Melakukan distribusi desain ulang dari desain kepada unit-unit terkait
				Membuat dokumen <i>approval</i> terhadap spesifikasi komponen vendor
				Melakukan identifikasi keperluan <i>manufacture/tool</i> dan perencanaan pemakaian <i>tool</i>
			Staf <i>desain wiring and routing</i>	Membuat skema instalasi sistem <i>electric</i> kereta api



				Membuat <i>layout</i> komponen <i>electric</i>
				Membuat <i>routing</i> perkabelan sistem sistem kelistrikan dan <i>control</i>
				Membuat desain <i>drawing</i> dalam hal desain sistem <i>auxiliary</i> produk kereta api
				Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Melakukan desain <i>wiring &amp; routing</i> sesuai dengan spesifikasi produk
				Mempelajari teori-teori dan metode-metode baru
				Melakukan analisis data teknis dari purna jual dan produksi
				Membuat spesifikasi teknis sistem <i>auxiliary</i> dan komponen-komponennya
				Membuat desain <i>part-part</i>
				Melakukan pembuatan <i>prototype</i> desain <i>wiring &amp; routing</i>
			Staf sistem <i>auxiliary</i>	Membuat desain komponen-komponen/modul <i>electric</i>
				Menghitung spesifikasi sistem <i>auxiliary</i>
				Membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api
				Membuat spesifikasi komponen dan sistem
				Melakukan verifikasi perhitungan elektrik
				Membuat proposal teknis desain elektrik

				Membuat spesifikasi teknis sistem <i>auxiliary</i>
				Memberikan alternatif-alternatif teknologi kepada pelanggan
			Manajer sistem propulsi	Menghitung kebutuhan daya listrik kereta api
				Membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api
				Membuat gambar desain
				Membuat proses instruksi untuk produksi
				Membuat daftar komponen dan peralatan yang akan dibutuhkan
				Menentukan spesifikasi komponen dan sistem
				Memilih dan merekomendasikan komponen berupa justifikasi teknis terhadap komponen vendor
				Membuat <i>schematic diagram, wiring</i> dan <i>harnes</i>
				Melakukan perhitungan
				Membuat spesifikasi teknis sistem
				Melakukan distribusi desain ulang dari desain kepada unit-unit terkait
				Membuat dokumen <i>approval</i> terhadap spesifikasi komponen vendor
				Melakukan identifikasi keperluan <i>manufacture/ tool</i> dan perencanaan pemakaian <i>tool</i>
				Memberikan alternatif-alternatif teknologi kepada pelanggan
				Membuat jadwal

				pertemuan teknis dan tinjauan desain
			Manajer desain <i>wiring and routing</i>	Membuat skema instalasi sistem <i>electric</i> kereta api
				Membuat <i>layout</i> komponen <i>electric</i>
				Membuat <i>routing</i> perkabelan sistem sistem kelistrikan dan <i>control</i>
				Membuat desain <i>drawing</i> dalam hal desain sistem <i>auxiliary</i> produk kereta api
				Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Melakukan desain <i>wiring &amp; routing</i> sesuai dengan spesifikasi produk
				Mempelajari teori-teori dan metode-metode baru
				Melakukan analisis data teknis dari purna jual dan produksi
				Menerjemahkan konsep desain agar lebih dipahami departemen terkait
				Membuat spesifikasi teknis sistem <i>auxiliary</i> dan komponen-komponennya
				Membuat desain <i>part-part</i>
				Melakukan pembuatan <i>prototype</i> desain <i>wiring &amp; routing</i>
				Memberikan alternatif-alternatif teknologi kepada pelanggan
			Manajer sistem <i>auxiliary</i>	Membuat desain komponen-komponen / modul <i>electric</i>
				Menghitung spesifikasi

				sistem <i>auxiliary</i>
				Membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api
				Membuat spesifikasi komponen dan sistem
				Memilih dan merekomendasikan komponen berupa justifikasi teknis terhadap komponen vendor
				Melakukan verifikasi perhitungan elektrik
				Membuat proposal teknis desain elektrik
				Membuat spesifikasi teknis sistem <i>auxiliary</i>
				Memberikan alternatif-alternatif teknologi kepada pelanggan
				Mengawasi <i>standard railway</i>
				Melakukan koordinasi pendesainan dan perhitungan spesifikasi desain sistem <i>auxiliary</i> produk kereta api
		Desain Mekanik	Staf desain <i>carbody</i>	Membuat desain <i>carbody</i> kereta api
				Membuat desain komponen-komponen kereta api
				Membuat <i>tree diagram</i> produk kereta api
				Melengkapi dokumen tender
				Melakukan analisis, <i>review</i> dan evaluasi desain kereta api
				Membuat desain <i>drawing</i> pada desain mekanik produk kereta api
				Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Memberikan alternatif-

				alternatif teknologi kepada pelanggan
				Melakukan survei
				Melakukan <i>follow up</i> hasil desain
				Memastikan mutu produk
				Membuat spesifikasi teknis sistem <i>carbody</i>
				Membuat manual operasi dan perawatan sistem beserta komponennya
				Membuat desain <i>part-part</i>
				Membuat basic konsep <i>carbody</i>
				Membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api
				Melakukan pengelolaan <i>DCR (Design Change Request)</i>
				Melakukan koordinasi proses <i>approval</i> terhadap spesifikasi komponen dari vendor
				Memberikan alternatif-alternatif teknologi kepada pelanggan
			Staf Desain Sistem Mekanik	Membuat desain sistem mekanik kereta api
				Membuat <i>tree diagram</i> produk kereta api
				Melengkapi dokumen tender
				Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Mempelajari teori-teori dan metode-metode baru
				Memberikan alternatif-alternatif teknologi kepada pelanggan
				Membuat daftar estimasi <i>raw</i> material yang dibutuhkan

				Membuat spesifikasi teknis sistem mekanik dan komponennya
				Melakukan pengelolaan <i>DCR (Design Change Request)</i>
				Melakukan pengecheckan proses <i>approval</i> terhadap spesifikasi komponen vendor
				<i>Follow up</i> hasil desain
				Memastikan mutu produk
				Memberikan alternatif-alternatif teknologi kepada pelanggan
			Staf Desain Interior	Membuat desain interior kereta api
				Melakukan analisis proses pembuatan dan pemasangan sistem pada saat <i>prototype</i>
				Melengkapi dokumen tender
				Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Membuat <i>tree diagram</i> produk kereta api
				Membuat proposal teknis
				Mempelajari teori-teori dan metode-metode baru
				Memberikan alternatif-alternatif teknologi kepada pelanggan
				Melakukan survei dan mengumpulkan data teknis
				Melakukan <i>follow up</i> hasil desain
				Memastikan mutu produk
				Membuat spesifikasi teknis sistem mekanik interior dan



				komponennya
				Melakukan pengelolaan <i>DCR (Design Change Request)</i>
				Melakukan pengecekan proses <i>approval</i> terhadap spesifikasi komponen vendor
			Staf Desain <i>Bogie</i> & Gerbong	Membuat desain <i>bogie</i> kereta api
				Melakukan analisis proses pembuatan dan pemasangan sistem pada saat <i>prototype</i>
				Membuat <i>tree diagram</i> produk kereta api
				Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Memberikan alternatif-alternatif teknologi kepada pelanggan
				Melakukan survei dan mengumpulkan data teknis
				Menghitung estimasi daftar kebutuhan <i>raw material</i> yang dibutuhkan
				Melakukan <i>follow up</i> hasil desain
				Memastikan mutu produk
				Membuat desain <i>part-part</i> atau sitem sederhana sebagai pelengkap sebuah sistem yang besar
				Melakukan pengelolaan <i>DCR (Design Change Request)</i>
				Melakukan pengecekan proses <i>approval</i> terhadap spesifikasi komponen vendor
			Manager desain <i>carbody</i>	Membuat desain <i>carbody</i> kereta api

			Membuat desain komponen-komponen kereta api
			Membuat <i>tree diagram</i> produk kereta api
			Melakukan evaluasi desain kereta api
			Membuat desain <i>drawing</i> pada desain mekanik produk kereta api
			Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
			Memberikan alternatif-alternatif teknologi kepada pelanggan
			Melakukan survei dan mengumpulkan data teknis
			Melakukan <i>follow up</i> hasil desain
			Memastikan mutu produk
			Membuat spesifikasi teknis sistem <i>carbody</i>
			Membuat manual operasi dan perawatan sistem beserta komponennya
			Membuat desain <i>part-part</i>
			Membuat <i>basic</i> konsep <i>carbody</i>
			Membuat daftar kebutuhan material dan komponen kereta api
			Melakukan pengelolaan <i>DCR (Design Change Request)</i>
			Melakukan koordinasi proses <i>approval</i> terhadap spesifikasi komponen dari vendor
			Memberikan alternatif-alternatif teknologi kepada pelanggan
			Memonitor

				implemantasi program kerja
				Membuat rencana kerja sesuai dengan sumber daya yang ada
				Menganalisis dokumen teknis dari pelanggan
			<i>Manager</i> Desain Sistem Mekanik	Membuat desain sistem mekanik kereta api
				Membuat <i>tree diagram</i> produk kereta api
				Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Memberikan alternatif-alternatif teknologi kepada pelanggan
				Membuat daftar estimasi <i>raw</i> material yang dibutuhkan
				Membuat spesifikasi teknis sistem mekanik dan komponennya
				Melakukan pengelolaan <i>DCR (Design Change Request)</i>
				Melakukan pengecekan proses <i>approval</i> terhadap spesifikasi komponen vendor
				Melakukan <i>follow up</i> hasil desain
				Mengelola mutu produk
				Memberikan alternatif-alternatif teknologi kepada pelanggan
				Membuat dan memonitor implemantasi program kerja
				Membuat rencana kerja sesuai dengan sumber daya yang ada.
				Menganalisis dokumen teknis dari pelanggan
			<i>Manager</i> Desain	Membuat desain interior kereta api

			Interior	Melakukan analisis proses pembuatan dan pemasangan sistem pada saat <i>prototype</i>
				Melengkapi dokumen tender
				Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Melakukan analisis Ergonomi Kursi penumpang *)
				Membuat <i>tree diagram</i> produk kereta api
				Membuat proposal teknis
				Mempelajari teori-teori dan metode-metode baru
				Memberikan alternatif-alternatif teknologi kepada pelanggan
				Melakukan survei dan mengumpulkan data teknis
				Melakukan <i>follow up</i> hasil desain
				Mengelola mutu produk
				Membuat spesifikasi teknis sistem mekanik interior dan komponennya
				Melakukan pengelolaan <i>DCR (Design Change Request)</i>
				Melakukan pengecekan proses <i>approval</i> terhadap spesifikasi komponen vendor
				Memonitor implemantasi program kerja
				Membuat rencana kerja sesuai dengan sumber daya yang ada.
				Menganalisis dokumen teknis dari pelanggan
			Manager Desain	Membuat desain <i>bogie</i>

			Bogie & Gerbong	kereta api
				Melakukan analisis proses pembuatan dan pemasangan sistem pada saat <i>prototype</i>
				Membuat <i>tree diagram</i> produk kereta api
				Melengkapi dokumen tender
				Melakukan <i>check/review standard</i> dan <i>interface</i> dalam proses produksi
				Mempelajari teori-teori dan metode-metode baru
				Memberikan alternatif-alternatif teknologi kepada pelanggan
				Melakukan survei dan mengumpulkan data teknis
				Menghitung estimasi daftar kebutuhan <i>raw material</i> yang dibutuhkan
				Melakukan <i>follow up</i> hasil desain
				Mengelola mutu produk
				Membuat desain <i>part-part</i>
				Melakukan pengelolaan <i>DCR (Design Change Request)</i>
				Melakukan pengecekan proses <i>approval</i> terhadap spesifikasi komponen vendor
				Memonitor implemantasi program kerja
				Membuat rencana kerja sesuai dengan sumber daya yang ada
				Menganalisis dokumen teknis dari pelanggan
		Tekno- logi Produksi	Operator Proses	Membuat Daftar persiapan komponen dan <i>tools (Preparation</i>

				Table)
				Membuat <i>Process Instruction</i> (PI) *)
				Membuat <i>As Made</i> proses
				Membuat <i>Master Part List, Tree Diagram, Flow process, Painting Procedure Spesification</i>
				Melakukan evaluasi material
				Melakukan tinjauan proses
				Membuat <i>handling system</i>
				Membuat daftar <i>fastening</i> dan <i>complete part</i>
				Membuat prosedur pengecatan
				Membuat prosedur proses-proses khusus
				Membuat <i>flow process</i> produksi
			Staf <i>Shop Drawing</i>	Membuat <i>manufacturing drawing</i> (gambar produksi) *)
				Melakukan analisis <i>technical drawing</i> dari <i>customer</i> terhadap kemampuan produksi <i>machining</i> *)
				Melakukan koordinasi pembuatan <i>Manufacturing Drawing</i> dan <i>Material Part List</i>
				Melakukan prosedur <i>Self Check</i>
				Melaksanakan <i>flow of process</i>
				Melakukan pengelolaan <i>Small Group Activity</i>
				Membuat persiapan dokumen kerja dan pembagian pekerjaan
			Staf Proses	Membuat Daftar persiapan komponen dan <i>tools</i> ( <i>Preparation</i>



			Table)
			Membuat <i>As Made</i> proses
			Membuat <i>Master Part List</i>
			Membuat <i>Flow process</i> Produksi Kereta *)
			Membuat <i>Tree Diagram</i>
			Membuat <i>Painting Procedure Spesification</i>
			Membuat prosedur pengecatan
			Membuat prosedur proses-proses khusus
			Membuat <i>bonding</i> prosedur <i>spesification</i>
			Membuat prosedur <i>Bonding</i> / lem
			Membuat <i>Glass Fiber Reinforced Plastic Procedure Spesification</i> *)
			Membuat <i>flow process</i> produksi
			Melakukan evaluasi material
			Melakukan tinjauan proses
			Melakukan analisis atas evaluasi dan memberikan alternatif-alternatif solusi pada pembuatan dokumen proses
			Melakukan prosedur <i>self check</i>
			Melaksanakan <i>flow of process</i>
			Melakukan pengawasan pelaksanaan standar-standar proses
			Melakukan pengelolaan <i>skill</i> operator
			Melakukan <i>follow up</i> atas pekerjaan personilnya
		Staf <i>Preparation Support</i>	Membuat <i>Welding Procedure Specification (WPS)</i> **)

				Melakukan analisis <i>technical drawing</i> dari <i>customer</i> terhadap kemampuan produksi <i>casting</i>
				Membuat konsep <i>casting design</i> berdasarkan <i>technical drawing</i> dari <i>customer</i>
				Membuat <i>technical drawing</i> berdasarkan konsep <i>casting design</i>
				Menentukan <i>volume</i> dan spesifikasi kebutuhan bahan baku produksi <i>casting</i>
				Membuat desain <i>Jig</i> dan <i>Fixture</i>
				Membuat perencanaan kebutuhan mesin-mesin produksi
				Membuat daftar kebutuhan material <i>Jig</i> dan <i>Punch &amp; Dies</i>
				Melakukan analisis atas evaluasi dan memberikan alternatif-alternatif solusi pada pembuatan dokumen <i>preparation support</i>
				Melakukan pengecekan Desain dan <i>Manufacturing Drawing Jig</i> dan <i>Punch &amp; Dies</i>
				Membuat daftar estimasi waktu pembuatan Desain dan <i>Manufacturing Drawing Jig</i> dan <i>Punch &amp; Dies</i>
				Membuat program GA CNC
				Membuat <i>lay out</i> komponen <i>under frame</i>
				Melakukan pengujian <i>bogie</i>
			Supervisor Shop Drawing	Membuat <i>manufacturing drawing</i> (gambar produksi)
				Melakukan <i>monitoring</i>

				implementasi program kerja
				Melakukan koordinasi pembuatan <i>Manufacturing Drawing</i> dan <i>Material Part List</i>
				Melakukan prosedur <i>Self Check</i>
				Melaksanakan <i>flow of process</i>
				Melakukan pengelolaan <i>Small Group Activity</i>
				Melakukan pengelolaan <i>skill operator</i>
				Membuat persiapan dokumen kerja dan pembagian pekerjaan
				Membuat estimasi waktu pengerjaan <i>Manufacturing Drawing</i>
				Melakukan koordinasi melalui rapat tinjauan proses
			Supervisor Proses	Membuat Daftar persiapan komponen dan <i>tools (Preparation Table)</i>
				Membuat proses instruksi untuk produksi
				Membuat <i>As Made</i> proses
				Membuat <i>Master Part List, Tree Diagram, Flow process, Painting Procedure Spesification</i>
				Melakukan evaluasi material
				Melakukan tinjauan proses
				Melakukan analisis atas evaluasi dan memberikan alternatif-alternatif solusi pada pembuatan dokumen proses
				Melakukan prosedur <i>Self Check</i>

				Melaksanakan <i>flow of process</i>
				Melakukan pengumpulan data dan informasi
				Melakukan pengawasan pelaksanaan standar-standar proses
				Melakukan pengelolaan <i>skill operator</i>
				Melakukan <i>follow up</i> atas pekerjaan personilnya
				Membuat prosedur dan sistematika pekerjaan
				Melakukan <i>review</i> dan memeriksa PT
				Melakukan <i>review Design Drawing</i>
			<i>Manager Shop Drawing</i>	Membuat <i>manufacturing drawing</i> (gambar produksi) *)
				Melakukan <i>monitoring</i> implementasi program kerja
				Melakukan koordinasi pembuatan <i>Manufacturing Drawing</i> dan <i>Material Part List</i>
				Melaksanakan <i>flow of process</i>
				Melakukan pengelolaan <i>Small Group Activity</i>
				Melakukan pengelolaan <i>skill operator</i>
				Membuat persiapan dokumen kerja dan pembagian pekerjaan
				Membuat estimasi waktu pengerjaan <i>Manufacturing Drawing</i>
				Memonitor implemantasi program kerja
				Melakukan kontrol pelaksanaan standar-standar proses

				Melakukan analisis atas evaluasi dan memberikan alternatif-alternatif solusi pada pembuatan MD
				Membuat standar-standar
				Memberikan alternatif-alternatif <i>plan</i> produksi kepada perusahaan
				Melakukan kajian-kajian atas perkembangan teknologi <i>shop drawing</i>
				Melakukan <i>monitoring</i> keselamatan kerja karyawan
			<i>Manager Proses</i>	Membuat daftar persiapan komponen dan <i>tools (Preparation Table)</i>
				Membuat proses instruksi untuk produksi
				Membuat <i>As Made</i> proses
				Membuat <i>Master Part List, Tree Diagram, Flow process, Painting Procedure Spesification</i>
				Membuat prosedur pengecatan
				Membuat prosedur proses-proses khusus
				Membuat <i>flow process</i> produksi
				Melakukan evaluasi material
				Melakukan tinjauan proses
				Melakukan analisis atas evaluasi dan memberikan alternatif-alternatif solusi pada pembuatan dokumen proses
				Melakukan prosedur <i>Self Check</i>
				Melaksanakan <i>flow of</i>

				<i>process</i>
				Melakukan pengumpulan data dan informasi
				Melakukan pengawasan pelaksanaan standar-standar proses
				Melakukan pengelolaan <i>skill operator</i>
				Melakukan <i>follow up</i> atas pekerjaan personilnya
				Membuat prosedur dan sistematika pekerjaan
				Melakukan <i>review PT</i>
				Melakukan <i>review Design Drawing</i>
				Melakukan <i>monitoring</i> implementasi program kerja
				Membuat <i>handling system</i>
				Membuat daftar <i>fastening</i> dan <i>complete part</i>
				Melakukan <i>monitoring</i> keselamatan kerja karyawan
			<i>Manager Preparation &amp; Support</i>	Membuat prosedur pengelasan
				Membuat desain <i>Jig</i> dan <i>Fixture</i>
				Membuat perencanaan kebutuhan mesin-mesin produksi
				Membuat daftar kebutuhan material <i>Jig</i> dan <i>Punch &amp; Dies</i>
				Melakukan analisis atas evaluasi pembuatan dokumen <i>preparation support</i>
				Melakukan pengecekan Desain dan <i>Manufacturing Drawing Jig</i> dan <i>Punch &amp; Dies</i>
				Membuat daftar estimasi waktu pembuatan Desain dan



				Manufacturing Drawing Jig dan Punch & Dies
				Membuat program GA CNC
				Membuat <i>lay out</i> komponen <i>under frame</i>
				Melakukan pengujian <i>bogie</i>
				Melakukan <i>monitoring</i> implementasi program kerja
				Melakukan pengawasan pelaksanaan standar- standar proses
				Melakukan prosedur <i>Self Check</i>
				Melaksanakan <i>flow of</i> <i>process</i>
				Melakukan kajian- kajian atas perkembangan teknologi <i>preparation &amp; support</i>
				Melakukan pengelolaan <i>skill operator</i>
				Melakukan <i>monitoring</i> keselamatan kerja karyawan
Divisi Produksi	Fabrikasi ( <i>Metal Working</i> )	Operator	Melakukan lubrikasi mesin produksi *)	
			Mengoperasikan mesin bubut *)	
			Mengoperasikan mesin bubut CNC *)	
			Mengoperasikan mesin <i>milling</i> *)	
			Mengoperasikan mesin <i>milling</i> CNC *)	
			Mengoperasikan mesin EDM ( <i>Electrical discharge machine</i> ) *)	
			Mengoperasikan mesin <i>wire cut</i> *)	
			Mengoperasikan mesin <i>polish</i> *)	
			Mengoperasikan mesin <i>die casting</i> *)	
			Membuat <i>moulding</i> pasir menggunakan <i>dies</i> yang sudah dibuat	

			dengan tangan (manual) *)
			Mengoperasikan mesin semi- <i>automatic moulding</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>wax inject</i> *)
			Melakukan proses <i>assembly wax</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>dipping</i> *)
			Mengoperasikan mesin peleburan logam (tanur induksi / <i>induction furnace</i> ) *)
			Melakukan proses pengecoran logam produk <i>casting</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>shot - blasting (sand blasting)</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>heat treatment furnace</i> *)
			Mengoperasikan mesin spektrometer *)
			Mengoperasikan mesin <i>hydraulic press horizontal</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>Plasma Cutting CNC</i> *)
			Mengoperasikan Mesin <i>Cutting Numerical Control Turret (NCT) / Punching Machine</i> *)
			Mengoperasikan <i>Portable Spot Welding</i> *)
			Melakukan <i>Penetrant Test</i> *)
			Melakukan <i>Ultrasonic Test</i> *)
			Melakukan <i>Visual Check</i> *)
			Melakukan <i>Dimension Check</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>charpy test</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>Hardness Test portable</i> *)

			Mengoperasikan alat <i>Roughness Test</i> *)
Fabrikasi ( <i>Assembly</i> )	Operator		Mengoperasikan mesin <i>plasma cutting</i> manual *)
			Mengoperasikan mesin <i>Plasma Cutting</i> CNC *)
			Mengoperasikan mesin <i>gas cutting</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>gap shear</i> digital *)
			Menggunakan mesin <i>abrassive cutting</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>laser cutting</i> *)
			Mengoperasikan mesin bubut *)
			Mengoperasikan mesin <i>rolling bending</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>bending</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>beveling</i> *)
			Melakukan pengelasan **)
			Mengoperasikan mesin gerinda *)
	Membuat jig ( <i>fixtures</i> )		Mengoperasikan mesin <i>plasma cutting</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>gas cutting</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>gap shear</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>cutting</i> NCT *)
			Menggunakan alat <i>abrassive cutting</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>laser cutting</i> *)
			Mengoperasikan mesin bubut *)
			Mengoperasikan mesin <i>bending</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>rolling</i> *)
			Mengoperasikan mesin bor/ <i>drilling</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>punching</i> *)

					Mengoperasikan mesin <i>bevel</i> *)
					Melakukan pengelasan *)
					Mengoperasikan mesin <i>crank press</i> / mesin <i>press</i> *)
					Mengoperasikan <i>crane</i> *)
					Melakukan pengelasan **)
					Mengoperasikan mesin gerinda *)
				<i>Car-body Assy</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> *)
					Melakukan pengelasan **)
					Mengoperasikan mesin gerinda *)
					Mengoperasikan mesin bor/ <i>drilling</i> *)
				<i>Form-ing/ Re-Form-ing</i>	Mengoperasikan mesin <i>torch</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>stretch forming press</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>press</i> *)
				<i>Bogie Assy</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> *)
					Melakukan pengelasan **)
					Mengoperasikan mesin gerinda *)
					Mengoperasikan mesin bor/ <i>drilling</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>annealing furnace</i> *)
					Mengoperasikan mesin frais ***)
					Mengoperasikan mesin <i>milling</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>planomiller</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>scrap</i> *)
				<i>Supervisor</i>	Mengoperasikan mesin <i>bending</i> *)
					Mengoperasikan mesin <i>rolling</i> *)
					Mendistribusikan pekerjaan *)

			Melakukan supervisi di bidang produksi *)
			Memastikan ketersediaan dan kesesuaian <i>tools</i> , <i>consumable tools</i> dan material *)
			Mengoperasikan mesin plasma <i>cutting</i> *)
			Mengoperasikan mesin gas <i>cutting</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>gap shear</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>cutting</i> NCT *)
			Menggunakan alat <i>abrassive cutting</i> *)
			Mengoperasikan mesin laser <i>cutting</i> *)
			Mengoperasikan mesin bor / <i>drilling</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>punching</i> *)
			Mengoperasikan mesin bubut *)
			Mengoperasikan mesin bevel *)
			Melakukan pengelasan **)
			Mengoperasikan mesin gerinda *)
			Menggunakan alat rivet *)
		Manajer	Mendistribusikan pekerjaan *)
			Melakukan supervisi di bidang produksi *)
			Menyusun rencana kerja *)
			Mengelola pelaksanaan pekerjaan *)
			Mengevaluasi pelaksanaan pekerjaan *)
	<i>Finishing</i> (Penyelesaian Produk Akhir) -->	Operator / <i>Staff</i>	Melakukan pengecatan dasar <i>carboday</i> *)
			Melakukan proses pendempulan *)
			Melakukan <i>marking</i>

		interior dan eksterior	(sablon) *)
			Melakukan <i>Touch up</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>car lifter</i> *)
			Melakukan <i>Grit Blasting</i> *)
			Mengoperasikan mesin <i>bonding</i> *)
			Melakukan pengelasan <i>vinyl</i> *)
			Melakukan proses <i>unitex</i>
			Melakukan proses <i>seal</i>
			Melakukan <i>assembly brake pipe</i>
			Melakukan pemasangan panel interior
			Melakukan pemasangan komponen interior
			Melakukan pekerjaan <i>sub-assembly</i> komponen interior
			Melakukan proteksi komponen interior
			Melakukan pengelolaan <i>tools</i>
			Membuat laporan pekerjaan
			Melakukan pekerjaan yang berhubungan GFRP
			Melakukan pengecatan <i>part</i>
			Melakukan proses <i>Top Coat</i>
			Melakukan proses <i>unitex</i>
			Melakukan proses <i>insulation</i>
			Membuat daftar permintaan <i>consumable</i> dan <i>fastening</i>
			Melakukan proses <i>crimping hose</i>
			Melakukan pemasangan <i>gear box system</i>
			Melakukan pengelolaan <i>tack</i> sistem

			Melakukan analisis kapasitas produksi
		<i>Supervisor</i>	Menyusun rencana kerja *)
			Mengelola pelaksanaan pekerjaan *)
			Melakukan supervisi di bidang produksi *)
			Mengevaluasi pelaksanaan pekerjaan *)
		Manajer	Mendistribusikan pekerjaan *)
			Melakukan supervisi di bidang produksi *)
			Menyusun rencana kerja *)
			Mengelola pelaksanaan pekerjaan *)
			Mengevaluasi pelaksanaan pekerjaan *)
		<i>Finishing</i> (Pemasaan- ngan Instalasi Sistem) -> elektrikal, mekani- kal, pneuma- tik, hidrolik, <i>bogie</i> <i>system</i>	Operator
			Melakukan pengujian pengereman *)
			Melakukan pengujian beban <i>bogie</i> ( <i>load test bogie</i> ) *)
			Melakukan pemasangan <i>cable harness</i> ( <i>bundle</i> ) di kereta *)
			Melakukan pemasangan komponen pipa *)
			Melakukan proses <i>sealing</i> *)
			Melakukan pemasangan batten/ <i>moulding</i> *)
			Melakukan pemasangan <i>bearing</i> pada <i>bogie</i> *)
			Melakukan pekerjaan penerimaan dan pendistribusian komponen
		Supervisor	Membuat <i>action plan</i> pekerjaan AC unit
			Mengelola pelaksanaan pengendalian produksi
			Membuat prosedur pekerjaan AC unit
			Membuat prosedur <i>self</i>

				<i>check</i>
				Mengelola aplikasi <i>tack system</i>
			<i>Manager</i>	Membuat analisis kebutuhan sumberdaya
				Membuat daftar kebutuhan <i>tools</i>
				Membuat rencana produksi
				Membuat analisis produksi

\*) Fungsi dasar yang diuraikan unit kompetensinya

\*\*) Mengadopsi SKKNI Subbidang Pengelasan Nomor 98 Tahun 2018



## B. Daftar Unit Kompetensi

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1	C.24IKA01.001.1	Merekayasa Komponen-Komponen Kereta Api
2	C.24IKA01.002.1	Melakukan Analisis Kekuatan Konstruksi <i>Carbody</i> atau <i>Bogie frame</i> Kereta Api
3	C.24IKA01.003.1	Menghitung Gaya Pengereman
4	C.24IKA01.004.1	Melakukan Analisis Sistem Penyusun Utama Kereta Api
5	C.24IKA01.005.1	Melakukan Analisis Distribusi Berat Kereta
6	C.24IKA01.006.1	Menyusun Dokumen <i>Quality Engineering</i>
7	C.24IKA01.007.1	Membuat <i>Process Instruction</i> (PI)
8	C.24IKA01.008.1	Melakukan Analisis <i>Technical Drawing</i> dari <i>Customer</i> Terhadap Kemampuan Produksi <i>Machining</i>
9	C.24IKA01.009.1	Membuat <i>Flow Process</i> Produksi Kereta
10	C.24IKA01.010.1	Membuat <i>Glass Fiber Reinforced Plastic Prosedure Specification</i> (GFRP PS)
11	C.24IKA01.011.1	Membuat <i>Manufacturing Drawing</i> (Gambar Produksi)
12	C.24IKA01.012.1	Melakukan Analisis Ergonomi Kursi Penumpang
13	C.24IKA02.001.1	Mengoperasikan Mesin Bubut
14	C.24IKA02.002.1	Mengoperasikan Mesin Bubut <i>Computerize Numeric Control</i> (CNC)
15	C.24IKA02.003.1	Mengoperasikan Mesin <i>Milling</i>
16	C.24IKA02.004.1	Mengoperasikan Mesin <i>Milling Computerize Numeric Control</i> (CNC)
17	C.24IKA02.005.1	Mengoperasikan Mesin <i>Electrical Discharge Machine</i> (EDM)
18	C.24IKA02.006.1	Mengoperasikan Mesin <i>Wire cut</i>
19	C.24IKA02.007.1	Mengoperasikan Mesin <i>Polish</i>
20	C.24IKA02.008.1	Mengoperasikan Mesin <i>Die Casting</i>
21	C.24IKA02.009.1	Membuat <i>Moulding</i> Pasir Menggunakan <i>Dies</i> /Pola yang Sudah Dibuat dengan Tangan (Manual)
22	C.24IKA02.010.1	Mengoperasikan Mesin <i>Semi Automatic Moulding</i>
23	C.24IKA02.011.1	Mengoperasikan Mesin <i>Wax Inject</i>
24	C.24IKA02.012.1	Melakukan Proses <i>Assembly Wax</i>
25	C.24IKA02.013.1	Mengoperasikan Mesin <i>Dipping</i>
26	C.24IKA02.014.1	Mengoperasikan Mesin Peleburan Logam (Tanur Induksi/ <i>Induction Furnace</i> )
27	C.24IKA02.015.1	Melakukan Proses Pengecoran Logam Produk <i>Casting</i>
28	C.24IKA02.016.1	Mengoperasikan Mesin <i>Shot-Blasting</i> (Sand

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
		<i>Blasting)</i>
29	C.24IKA02.017.1	Mengoperasikan Mesin <i>Heat Treatment Furnace</i>
30	C.24IKA02.019.1	Mengoperasikan Mesin <i>Hydraulic Press</i> Horizontal
31	C.24IKA02.020.1	Mengoperasikan Mesin <i>Plasma Cutting CNC</i>
32	C.24IKA02.021.1	Mengoperasikan Mesin <i>Cutting Numerical Control Turret (NCT) / Punching Machine</i>
33	C.24IKA02.022.1	Mengoperasikan <i>Portable Spot Welding</i>
34	C.24IKA02.023.1	Melakukan <i>Penetrant Test</i>
35	C.24IKA02.024.1	Melakukan <i>Ultrasonic Test</i>
36	C.24IKA02.025.1	Melakukan <i>Visual Check</i>
37	C.24IKA02.026.1	Melakukan <i>Dimension Check</i>
38	C.24IKA02.027.1	Mengoperasikan Mesin <i>Charpy Impact Test</i>

C. Uraian Unit Kompetensi

**KODE UNIT : C.24IKA01.001.1**  
**JUDUL UNIT : Merekayasa Komponen-Komponen Kereta Api**  
**DESKRIPSI UNIT:** Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam merekayasa komponen-komponen kereta api.

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

**BATASAN VARIABEL**

- 1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan spesifikasi teknis komponen dan mengidentifikasi spesifikasi teknis

dan *sequence* pembuatan komponen dalam merencanakan komponen-komponen kereta api.

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

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

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

### 2.2 Perlengkapan

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

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

- 4.2.1 *Japanese Industrial Standards* (JIS) G4301
- 4.2.2 *Union Internationale Des Chemins De Fer* (UIC) 501 - 504
- 4.2.3 *Union Internationale Des Chemins De Fer* (UIC) 800/50

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam merekayasa komponen-komponen kereta api.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan  
(Tidak ada.)
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan aplikasi simulasi rekayasa
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam mengidentifikasi standar manufaktur kereta api, *acceptance and testing standard*, dan *mill certificate*

**KODE UNIT : C.24IKA01.002.1**

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

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

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

## **BATASAN VARIABEL**

### **1. Konteks variabel**

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

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

#### **2.1 Peralatan**

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

#### **2.2 Perlengkapan**

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

### **3. Peraturan yang diperlukan**

(Tidak ada.)

### **4. Norma dan standar**

#### **4.1 Norma**

(Tidak ada.)

- 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

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

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

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

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat

### 5. Aspek kritis

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



**KODE UNIT : C.24IKA01.003.1**

**JUDUL UNIT : Menghitung Gaya Pengereman**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

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

**KODE UNIT : C.24IKA01.004.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Sistem Penyusun Utama Kereta Api**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan analisis *system* penyusun utama dan menghitung parameter *system* penyusun utama kereta api dalam melakukan analisis sistem penyusun utama kereta api.
  - 1.2 Penyusun utama mencakup dan tidak terbatas pada sistem pengereman, suspensi, pengkondisian udara, akustik (*noise reduction*), propulsi, *auxilliary (electerical load)* dan genset, *engine cooling, exhaust re-circulation* dan aerodinamika.

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan analisis sistem penyusun utama.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Membaca gambar teknik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengoperasikan komputer
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menganalisis hasil perhitungan dan dan membuat rekomendasi tindak lanjutnya

**KODE UNIT : C.24IKA01.005.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Distribusi Berat Kereta**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Detail *drawing*

2.1.2 *Mill certificate material*

2.1.3 Dokumen spesifikasi teknis dari *customer*

2.1.4 Dokumen spesifikasi teknis dari vendor

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Komputer

2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

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

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Membaca gambar teknik



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

**KODE UNIT : C.24IKA01.006.1**

**JUDUL UNIT : Menyusun Dokumen *Quality Engineering***

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

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

**KODE UNIT : C.24IKA01.007.1**

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

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

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

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan *process instruction* dan menyusun *process instruction* dalam membuat *Process Instruction* (PI).

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

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

**KODE UNIT : C.24IKA01.008.1**

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

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

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

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan analisis *technical drawing* dan memastikan kemampuan produksi *machining* dalam melakukan analisis *technical drawing* dari *customer* terhadap kemampuan produksi *machining*.
  - Technical drawing* adalah mencakup dan tidak terbatas pada dokumen *manufacturing drawing*, *process instruction*, *preparation table*.



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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan  
(Tidak ada.)
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  - 4.4 Konsisten
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memastikan kesesuaian proses dan waktu minimum sesuai dengan mesin yang terpasang

**KODE UNIT** : C.24IKA01.009.1

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

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

## 2.2 Perlengkapan

### 2.2.1 Alat pengolah data

### 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

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

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge*

3.1.2 *Process knowledge*

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

#### 4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

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

**KODE UNIT : C.24IKA01.010.1**

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

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

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

#### BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan GFRP PS, Menyusun GFRP PS, dan melakukan pengendalian dokumen

hasil pekerjaan dalam membuat *glass fiber reinforced plastic procedure specification*.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

#### 2.1.1 Gambar desain

#### 2.1.2 Spesifikasi teknis

### 2.2 Perlengkapan

#### 2.2.1 *Computer Aided Design* (CAD)

#### 2.2.2 Alat pengolah data

#### 2.2.3 Format

#### 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat *glass fiber reinforced plastic procedure specification*.

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

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan  
(Tidak ada.)
  - 3.2 Keterampilan  
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menentukan parameter GFRP PS  
ditentukan sesuai prosedur



**KODE UNIT : C.24IKA01.011.1**

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

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

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

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan *manufacturing drawing* dan menentukan parameter *manufacturing drawing* dalam membuat *manufacturing drawing* (gambar produksi).
  - 1.2 Standar dan kriteria keberterimaan dari gambar mencakup toleransi dimensi, proyeksi isometrik (termasuk metode menggambar), dll.

2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Gambar desain
    - 2.1.2 Standar dan kriteria keberterimaan
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 *Computer Aided Design* (CAD)
    - 2.2.2 Alat pengolah data
    - 2.2.3 Format
    - 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat *manufacturing drawing* (gambar produksi).
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Karakteristik material objek kerja

### 3.2 Keterampilan

#### 3.2.1 Memproyeksikan bangun ruang

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

#### 4.1 Disiplin

#### 4.2 Teliti

#### 4.3 Cermat

### 5. Aspek kritis

#### 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menentukan toleransi dimensi dan geometri ditentukan sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.24IKA01.012.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Ergonomi Kursi Penumpang**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.001.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Bubut**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

- 1.2 Mesin bubut mencakup dan tidak terbatas pada mesin bubut dengan *diameter chuck* dan panjang meja yang berbeda.
  - 1.3 Parameter mencakup dan tidak terbatas pada pemilihan pahat bubut, pengaturan kecepatan potong dan kedalaman potong.
  - 1.4 Hasil bubut mencakup dimensi produk jadi, dan/atau besarnya pengurangan ketebalan, serta kehalusan permukaan.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Mesin bubut
      - 2.1.2 Gambar kerja
      - 2.1.3 *Working instruction*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Benda kerja
      - 2.2.2 *Consumable* (Pahat atau *insert*, cairan pendingin atau *coolant*)
      - 2.2.3 *tools*
      - 2.2.4 Alat ukur panjang
      - 2.2.5 Alat ukur lain sesuai standar
      - 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD) seperti *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
  4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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



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

**KODE UNIT : C.24IKA02.002.1**

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

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

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

**BATASAN VARIABEL**

## 1. Konteks variabel

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

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

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

### 2.2 Perlengkapan

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

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

- 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.003.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Milling***

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

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

## BATASAN VARIABEL

### 1. Konteks variabel

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

### 2. Peralatan dan perlengkapan

#### 2.1 Peralatan

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

#### 2.2 Perlengkapan

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

### 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

#### 4. Norma dan standar

##### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

##### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

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

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

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

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

##### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge*

3.1.2 Bahaya kerja

##### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan *tools*, termasuk *milling arbor*

3.2.2 Menggunakan alat ukur panjang

#### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

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



**KODE UNIT : C.24IKA02.004.1**

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

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

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

## BATASAN VARIABEL

### 1. Konteks variabel

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

### 2. Peralatan dan perlengkapan

#### 2.1 Peralatan

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

#### 2.2 Perlengkapan

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

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

5. Aspek kritis

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.005.1**

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

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

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

## **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin EDM dan melakukan proses *electrical discharge* dalam mengoperasikan mesin EDM.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Gambar kerja
    - 2.1.2 *Working instruction*
    - 2.1.3 Mesin EDM
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Benda kerja
    - 2.2.2 Elektroda
    - 2.2.3 *Tools*
    - 2.2.4 Alat ukur dimensi
    - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.006.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Wire cut***

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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



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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.007.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Polish***

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

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

## **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengoperasikan mesin *polish* dalam rangka menguji struktur mikro benda kerja
  - 1.2 Pasta yang ditempelkan berfungsi untuk mengkilapkan produk yang akan dihasilkan.
  - 1.3 Hasil *polish* mencakup kilap, dan/atau kehalusan.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Mesin *polish*
    - 2.1.2 Mikroskop optik ( melihat struktur )
    - 2.1.3 Kasa (kertas gosok *grade* 100 – 2000)
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Pasta
    - 2.2.2 *Tools*
    - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD) seperti *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.008.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Die Casting**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

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



**KODE UNIT : C.24IKA02.009.1**

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

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam membuat *moulding* pasir menggunakan *dies* yang sudah dibuat dengan tangan (manual).
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Membaca gambar kerja
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan alat ukur
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  - 4.4 Konsisten
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mengidentifikasi prosedur pencampuran bahan

**KODE UNIT : C.24IKA02.010.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Semi Automatic Moulding***

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

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

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk mengoperasikan mesin *semi automatic molding* dalam rangka membuat benda kerja *casting*.
- Peralatan dan perlengkapan
  - Peralatan

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

### 3.2 Keterampilan

#### 3.2.1 Mengoperasikan mesin

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

#### 4.1 Disiplin

#### 4.2 Teliti

#### 4.3 Cermat

### 5. Aspek kritis

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.011.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Wax Inject**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Material/benda kerja
  - 2.2.2 ATK
  - 2.2.3 Format laporan
  - 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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



4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

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

**KODE UNIT** : C.24IKA02.012.1

**JUDUL UNIT** : Melakukan Proses *Assembly Wax*

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

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

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses *assembly wax* dan membuat pola lilin dalam melakukan proses *assembly wax*.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Lilin hasil *wax inject*
    - 2.1.2 Alat pemanas
    - 2.1.3 Dokumen *casting design*
  - 2.2 Perlengkapan

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

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma  
(Tidak ada.)

4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

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

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

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

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan  
(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan  
(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

#### 4.4 Konsisten

### 5. Aspek kritis

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.013.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Dipping**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Dokumen *casting design*

2.1.2 Mesin *dipping*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Bahan baku *stucco*

2.2.2 Bahan baku *additive* pasir

2.2.3 Lilin hasil *wax assembly*

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

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

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

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

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

4. Sikap kerja yang diperlukan

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

5. Aspek kritis

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.014.1**

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

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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



- 1.2 *Bill of Material* juga mencakup penanganan barang-barang berbahaya dalam proses *induction furnace* dan identifikasi berat komponen.
  - 1.3 Prosedur pengoperasian mesin peleburan mencakup prosedur keadaan darurat.
  - 1.4 Kondisi mesin mencakup dan tidak terbatas pada tegangan listrik, kondisi *chiller*, kondisi lining/*refractory*, dan *temperature control*.
  - 1.5 Tindakan memastikan mencakup tindakan pemeriksaan dan tindakan koreksi.
  - 1.6 Tapping adalah penuangan logam cair ke dalam cetakan atau *ladle*.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Mesin peleburan
      - 2.1.2 Dokumen *casting design*
      - 2.1.3 BoM Bahan Baku
      - 2.1.4 Alat *thermocouple*
      - 2.1.5 *Dies sample* dan sendok sampel
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Bahan baku *scrap*
      - 2.2.2 *Ladle*
      - 2.2.3 Format laporan
      - 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)
      - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti *helmet*, kaca mata hitam / topeng muka, masker, baju tahan api, *safety shoes*, sarung tangan tahan api
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin peleburan logam (tanur induksi / *induction furnace*).
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan  
(Tidak ada.)
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.1.1 Mengoperasikan spektrometer
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  - 4.4 Konsisten
5. Aspek kritis
  - 5.1 Komposisi kimia dipastikan sesuai prosedur
  - 5.2 Kecermatan dalam melakukan *tapping* logam cair ke dalam *moulding* atau *ladle* sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.24IKA02.015.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Proses Pengecoran Logam Produk Casting**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses penuangan logam dan melakukan penuangan logam dalam melakukan proses pengecoran logam produk *casting*.
  - 1.2 Kriteria mencakup waktu dan/atau suhu.

- 1.3 *Moulding* produk mencakup tipe, kondisi pasir cetak, dan *lead time* cetakan pasir.
  - 1.4 Tindakan memastikan mencakup tindakan pemeriksaan dan tindakan koreksi.
  - 1.5 Fisik harus memadai untuk personil yang melakukan penuangan logam cair ke dalam *moulding*.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 *Moulding*
      - 2.1.2 *Ladle*
      - 2.1.3 *Dies sample* dan sendok sampel
      - 2.1.4 Alat *thermocouple*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Logam cair hasil peleburan
      - 2.2.2 Format laporan
      - 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
      - 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti *helmet*, kacamata hitam/ topeng muka, masker, baju tahan api, *safety shoes*, sarung tangan tahan api
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan proses pengecoran logam produk *casting*.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan  
(Tidak ada.)
  - 3.2 Keterampilan  
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  - 4.4 Konsisten
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam memastikan komposisi kimia sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.24IKA02.016.1**

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

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

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

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin dan mengendalikan pengoperasian mesin dalam mengoperasikan mesin *shot-blasting (sand blasting)*.
  - Unit kompetensi ini mencakup pengoperasian mesin *shot* dengan material pasir, besi, dan pasir besi.
  - Kriteria mencakup dan tidak terbatas ampere, waktu, dan *volume shot-bolts*.

2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Mesin *shot-blasting*
    - 2.1.2 *Consumable* mesin *shot-blasting* (*pasir, besi, pasir besi*)
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti *helmet*, *kacamata/topeng muka*, *masker*, *earplug*, *safety shoes*, sarung tangan tahan api
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dalam melakukan kontrol parameter sesuai prosedur



**KODE UNIT : C.24IKA02.017.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Heat Treatment Furnace***

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Mesin *heat treatment furnace*

2.1.2 Dokumen *technical casting design*

2.1.3 Alat angkat angkut

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Material produk *casting*

2.2.2 Format laporan

2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)

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

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

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

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.019.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Hydraulic Press Horizontal***

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

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

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *hydraulic press horizontal* dan mengendalikan proses *punch* dan

*bending* pada mesin *hydraulic press horizontal* dalam mengoperasikan mesin *hydraulic press horizontal*.

1.2 Hasil *punch* atau *bending* mencakup dimensi dan bentuk benda kerja.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Mesin *hydraulic press horizontal*

2.1.2 Gambar kerja

2.1.3 *Working instruction*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Benda kerja

2.2.2 *Punch dies*

2.2.3 Alat ukur panjang

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

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan *mesin hydraulic press horizontal*.

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

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

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Bahaya kerja
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan alat ukur
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  - 4.4 Konsisten
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menyetel posisi *stopper* berdasarkan *working instruction*

**KODE UNIT : C.24IKA02.020.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Plasma *Cutting* CNC**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan pengoperasian mesin Plasma *Cutting* CNC, melakukan *setting* posisi

benda kerja, dan mengendalikan proses pemotongan dalam mengoperasikan mesin plasma *cutting* CNC.

1.2 Gambar kerja dapat dilengkapi dengan urutan proses.

1.3 Prosedur pengoperasian mencakup dasar-dasar plasma *cutting*, pemograman.

1.4 Prosedur pemilihan *nozzle* berdasarkan tebal serta jenis material.

1.5 Prosedur *setting* berdasarkan parameter yang ada.

1.6 Alat bantu mencakup *jig and fixture*.

1.7 Memposisikan benda kerja mencakup proses penempatan dan *lock* (penguncian) benda kerja pada alat bantu.

1.8 *Self check* dapat dilakukan menggunakan *gauge* dan alat ukur.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Mesin Plasma *Cutting* CNC

2.1.2 Gambar kerja

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Material/benda kerja

2.2.2 Alat *marking*

2.2.3 *Tools set*

2.2.4 *Pallet*

2.2.5 Alat ukur dimensi (mistar baja, mistar sorong/*sigmat*, mikrometer)

2.2.6 *Check sheet*

2.2.7 Alat Tulis

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

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)



- 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.021.1**

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

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

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

## **BATASAN VARIABEL**

### 1. Konteks variabel

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

### 2. Peralatan dan perlengkapan

#### 2.1 Peralatan

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

#### 2.2 Perlengkapan

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

### 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

### 4. Norma dan standar

#### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

#### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.022.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Portable Spot Welding***

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

3.1.4 Bahaya kerja

3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.023.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Penetrant Test**

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

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



## **BATASAN VARIABEL**

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.024.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Ultrasonic Test**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan uji *ultrasonic* dan melakukan pemeriksaan *sub-surface* dalam melakukan *Ultrasonic Test*.
  - 1.2 Alat dan bahan uji ultrasonik mencakup dan tidak terbatas pada *probe* normal dan sudut, *Calibration block*, *ultrasonic gel*.

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan  
(Tidak ada.)
  - 3.2 Keterampilan  
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam mengaplikasikan alat dan bahan uji ultrasonik pada permukaan sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.24IKA02.025.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Visual Check**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

- 2.2.3 Format laporan/ *check sheet*
- 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan, rompi *scotlet*

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

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



**KODE UNIT : C.24IKA02.026.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan *Dimension Check***

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

#### 2.2.3 Alat Tulis

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

### 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

### 4. Norma dan standar

#### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

#### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan *Dimension Check*.

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

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

(Tidak ada.)

#### 3.2 Keterampilan

##### 3.2.1 Menggunakan alat ukur

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

#### 4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan pengukuran dimensi benda kerja sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.24IKA02.027.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Charpy Impact Test**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin Charpy Impact Test dan mengendalikan *impact test* dalam mengoperasikan mesin Charpy Impact Test.
  - Preparation* material meliputi perlakuan material, suhu normal material.
- Peralatan dan perlengkapan
  - Peralatan
    - Mesin Charpy
    - Process Instruction*

- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Benda kerja
  - 2.2.2 *Stand*
  - 2.2.3 *Tools*
  - 2.2.4 Alat ukur panjang
  - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memposisikan benda uji sesuai standar

**KODE UNIT : C.24IKA02.028.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Alat *Hardness Test***

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

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

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untukmenyiapkan pengoperasian alat *Hardness Test* dan mengendalikan *Hardness Test* dalam mengoperasikan alat *Hardness Test*.
  - 1.2 Indenter merupakan istilah yang merujuk kepada alat yang digunakan untuk mengidentifikasi ketahanan benda uji terhadap kekerasan/kekuatan indenter.
  - 1.3 Benda uji mencakup dan tidak terbatas pada sampel material, benda kerja, dan komponen.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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



### 3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

## 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

## 5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan *setting* alat sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.24IKA04.029.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Alat *Roughness Test***

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

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

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untukmenyiapkan pengoperasian alat *Roughness Test* dan mengendalikan *Roughness Test* dalam mengoperasikan alat *Roughness Test*.
  - 1.2 Persiapan permukaan benda uji mencakup kerataan dan kebersihan permukaan material.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat *Hardness Test*
    - 2.1.2 *Process instruction*
  - 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Benda uji

2.2.2 *Stand*

2.2.3 *Tools*

2.2.4 Alat ukur panjang

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

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan alat *Roughness Test*.

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

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

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan pengukuran sesuai prosedur

**KODE UNIT** : C.24IKA02.030.1

**JUDUL UNIT** : **Mengoperasikan Mesin *Plasma Cutting* Manual**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.031.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Gas Cutting**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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



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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.032.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Gap Shear Digital**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Mesin *gap shear* digital
    - 2.1.2 Gambar kerja
    - 2.1.3 *Working instruction*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Material
    - 2.2.2 Alat ukur panjang
    - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 *Manual book*

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.033.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Abrasive Cutting**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Mesin *abrasive cutting*

2.1.2 Gambar kerja

2.1.3 *Working instruction*

2.1.4 *Clamp*

2.1.5 Pisau gerinda potong

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Benda kerja

2.2.2 Alat ukur panjang

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

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

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

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Bahaya kerja
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengoperasikan/menggunakan alat angkat dan angkut
    - 3.2.2 Menggunakan alat ukur
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memastikan proses *abrasive cutting* sesuai *working instruction*



**KODE UNIT : C.24IKA02.034.1**

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

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

#### 2.1.1 Mesin *rolling bending*

#### 2.1.2 Gambar teknik

### 2.2 Perlengkapan

#### 2.2.1 Material

#### 2.2.2 Alat ukur panjang

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

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

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

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

##### 3.1.1 *Product knowledge*

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.035.1**

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

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.036.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Bevelling***

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

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

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *bevelling* manual dan mengendalikan proses *bevelling* dalam mengoperasikan mesin *bevelling*.
  - Prosedur pengoperasian mesin *beveling* mencakup dan tidak terbatas pada memastikan kesiapan mesin, melakukan *setting* kondisi operasi mesin, menempatkan objek kerja, mengoperasikan mesin,

mengendalikan proses, memeriksa produk hasil, dan prosedur *emergency stop*.

1.3 Gambar teknik mencakup *working instruction* (*manufacturing drawing*).

1.4 Pengaturan pahat/*insert* mencakup jarak dan sudut pahat/*insert* terhadap benda kerja.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Mesin *bevelling*

2.1.2 Gambar teknik

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Benda kerja

2.2.2 Pahat/*insert*

2.2.3 Alat ukur panjang

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

## 3. Peraturan yang diperlukan (Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

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



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

**KODE UNIT : C.24IKA02.037.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Bor/Drilling**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

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

- 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.038.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Crank Press /Mesin Press**

**DESKRIPSI UNIT:** Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam Mengoperasikan Mesin Crank Press/mesin press.

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

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan mesin *crank press* dan melakukan proses *cutting* mesin *crank press* pada benda kerja dalam mengoperasikan mesin *crank press*.
  - Prosedur pengoperasian mesin *crank press* mencakup dan tidak terbatas pada melakukan persiapan yang terdiri dari *marking*

material sesuai WI, mengatur kran udara, mengatur posisi *punch dies* serta memasang *stopper*, dan *emergency stop*.

- 1.3 Gambar teknik mencakup *working instruction (manufacturing drawing)*.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Mesin *crank press*

2.1.2 *Punch dies*

2.1.3 Karet *punch*

2.1.4 *Stopper*

2.1.5 *Clamp*

2.1.6 Gambar teknik

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat ukur panjang

2.2.2 *Hammer*

2.2.3 Busur

2.2.4 Kunci pas

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

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *crank press*/mesin *press*.

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

**KODE UNIT** : C.24IKA02.039.1

**JUDUL UNIT** : Mengoperasikan Crane

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

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

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan pengoperasian crane dan mengendalikan pengoperasian crane dalam mengoperasikan crane.
  - 1.2 Kapasitas crane yang dimaksud adalah selalu lebih dari berat beban yang diangkat.
  - 1.3 Kesiapan yang dimaksud mencakup dan tidak terbatas pada *wire, hook* dan *pendant*.



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

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Crane*
- 2.1.2 *Sling*
- 2.1.3 *Hanger/ alat bantu (bulldog, eagle clamp, tiger clamp)*
- 2.1.4 *Spreader*
- 2.1.5 *Magnet*
- 2.1.6 *Palet*
- 2.1.7 *Balok kayu*

### 2.2 Perlengkapan

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

## 3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Undang-undang Nomor. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
- 3.2 Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor. PER.09/MEN/VII/2010 tentang Operator dan Petugas Pesawat Angkat dan Angkut

#### 4. Norma dan standar

##### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

##### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

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

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

##### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Bahaya kerja
- 3.1.2 *Safety crane handling*
- 3.1.3 Penggunaan alat bantu yang sesuai

##### 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menentukan titik keseimbangan dari benda kerja yang diangkat agar pergerakan *crane* stabil

#### 4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat

#### 5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memposisikan beban sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.24IKA02.040.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Stretch Forming Press***

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

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

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *strect forming press* dan mengendalikan proses *strect forming press* dalam mengoperasikan mesin *stretch forming press*
  - Prosedur pengoperasian mencakup :
    - pengaturan jarak langkah *clamp* penjepit
    - pengaturan tekanan tarikan
    - pengaturan durasi penarikan dan *press forming*

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Product knowledge*
    - 3.1.2 Bahaya kerja
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan *tools*
    - 3.2.2 Menggunakan alat ukur panjang
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  - 4.4 Konsisten
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memasang benda kerja sesuai *working instruction* berdasarkan prosedur

**KODE UNIT : C.24IKA02.041.1**

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

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Mesin *annealing furnace*
    - 2.1.2 Gambar kerja
    - 2.1.3 *Process instruction*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 *Bogie frame*
    - 2.2.2 *Crane*
    - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, safety goggle, ear muff, masker, wearpack, safety shoes*, sarung tangan kulit
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

- 3.1.2 Bahaya kerja
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Mengoperasikan *crane*
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengendalikan stabilitas dan durasi suhu *annealing* sesuai *process instruction* dan berdasarkan prosedur



**KODE UNIT : C.24IKA02.042.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Planomiller***

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

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

#### 4. Norma dan standar

##### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

##### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

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

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

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

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

##### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge*

3.1.2 Bahaya kerja

##### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan *tools*

3.2.2 Menggunakan alat ukur panjang

3.2.3 Mengoperasikan *crane*

#### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Konsisten

5. Aspek kritis

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.043.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Scrap (Sekrap)**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

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

- 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.044.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Supervisi di Bidang Produksi**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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



2.2.1 Alat pengolah data

2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.2.3 Alat komunikasi

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

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

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

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

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

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Internal business process*

3.1.2 *Leadership*

3.2 Keterampilan

3.2.1 Berkomunikasi

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

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

**KODE UNIT : C.24IKA03.045.1**

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

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

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

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan inventarisasi *tools, consumable tools* dan material dan melakukan inventarisasi *tools, consumable tools* dan material dalam memastikan ketersediaan dan kesesuaian *tools, consumable tools* dan material.
  - 1.2 Alur barang keluar menggunakan metode *first in first out* (FIFO).

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

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

2.1.2 Format inventarisasi barang

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Komputer

2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

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

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

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

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.046.1**

**JUDUL UNIT : Menyusun Rencana Kerja**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

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

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

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

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



**KODE UNIT : C.24IKA02.047.1**

**JUDUL UNIT : Mengelola Pelaksanaan Pekerjaan**

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

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

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan pengelolaan pelaksanaan pekerjaan dan memastikan pencapaian target pekerjaan dalam mengelola pelaksanaan pekerjaan.
- Peralatan dan perlengkapan
  - Peralatan
    - Dokumen target pekerjaan
    - Dokumen rencana kerja

- 2.1.3 Dokumen informasi sumber daya (SDM)
  - 2.1.4 Prosedur kerja setiap kegiatan
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat pengolah data
  - 2.2.2 Alat komunikasi
  - 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dalam memastikan pelaksanaan pekerjaan sesuai prosedur

5.2 Kecermatan dalam menindaklanjuti ketidaksesuaian pekerjaan sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.24IKA02.048.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Evaluasi Pelaksanaan Pekerjaan**

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan kegiatan evaluasi pelaksanaan pekerjaan	1.1 <i>Masterplan/ master schedule</i> diidentifikasi. 1.2 Sumber daya yang digunakan diidentifikasi. 1.3 Fungsi organisasi diidentifikasi. 1.4 Metode analisis diidentifikasi. 1.5 Proses bisnis diidentifikasi. 1.6 Target organisasi diidentifikasi. 1.7 Prosedur kerja setiap kegiatan diidentifikasi. 1.8 Jenis-jenis ketidaksesuaian diidentifikasi. 1.9 Format hasil evaluasi diidentifikasi. 1.10 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Memastikan pencapaian target pekerjaan	2.1 <b>Data dan/atau informasi pelaksanaan pekerjaan</b> dianalisis sesuai prosedur. 2.2 Toleransi capaian target diidentifikasi. 2.3 Rekomendasi hasil analisis setiap jenis pekerjaan dibuat sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini mencakup menyiapkan kegiatan evaluasi pelaksanaan pekerjaan dan memastikan pencapaian target pekerjaan dalam melakukan evaluasi pelaksanaan pekerjaan.
  - Data dan/atau informasi pelaksanaan pekerjaan mencakup dan tidak terbatas pada durasi, cara kerja, penilaian hasil pekerjaan, dan anggaran.
- Peralatan dan perlengkapan
  - Peralatan
    - Dokumen prosedur kerja setiap kegiatan

- 2.1.2 Dokumen target organisasi
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat pengolah data
  - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menganalisis data dan/atau informasi pelaksanaan pekerjaan sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.24IKA02.049.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Pengecatan Dasar Carbody**

**DESKRIPSI UNIT:** Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pengecatan dasar *carbody*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan pengecatan dasar	1.1 Jenis <b>pengecatan dasar untuk carbody</b> diidentifikasi. 1.2 <b>Prosedur pengoperasian mesin</b> diidentifikasi. 1.3 <b>Metode pencampuran (mixing)</b> diidentifikasi. 1.4 Benda kerja pengecatan diidentifikasi. 1.5 Prosedur <i>masking</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>cleaning</i> diidentifikasi. 1.7 Pengkondisian ruangan pengecatan diidentifikasi. 1.8 Standar kondisi permukaan untuk pengecatan diidentifikasi. 1.9 Gambar kerja diidentifikasi. 1.10 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.11 <i>Preparation table</i> diidentifikasi 1.12 Kondisi Mesin dipastikan kesiapannya. 1.13 <i>Setting</i> parameter mesin dilakukan sesuai prosedur. 1.14 Proses pembersihan <i>carbody</i> diidentifikasi. 1.15 Format laporan diidentifikasi. 1.16 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses pengecatan dasar	2.1 Masking dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Material pengecatan disiapkan sesuai <i>preparation table</i> . 2.3 Proses pengecatan dilakukan berdasarkan <i>process instruction</i> . 2.4 Hasil pengecatan dipastikan sesuai prosedur. 2.5 Proses pengecatan dilaporkan sesuai prosedur.

## **BATASAN VARIABEL**

### **1. Konteks variabel**

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan pengecatan dasar dan mengendalikan proses pengecatan dasar.
- 1.2 Pengecatan dasar untuk *carbody* mencakup primer, *Bituminous/Underseal*, *Top Coat* bagian dalam, *Top coat* bagian luar.
- 1.3 Prosedur pengoperasian mesin mencakup *setting spray gun*.
- 1.4 Metode pencampuran mencakup pemilihan peralatan, *mixing ratio* yang digunakan.

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

#### **2.1 Peralatan**

- 2.1.1 *Spray gun*
- 2.1.2 Gambar kerja
- 2.1.3 *Process instruction*
- 2.1.4 *Preparation table*
- 2.1.5 *Nozzle*
- 2.1.6 *Mixer* duduk
- 2.1.7 *Mixer* tangan

#### **2.2 Perlengkapan**

- 2.2.1 *Carbody*
- 2.2.2 Material pengecatan
- 2.2.3 Kompresor
- 2.2.4 *Masking tape*
- 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *gas mask*, *safety goggle*, *ear protector*, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan

### **3. Peraturan yang diperlukan**

(Tidak ada.)

### **4. Norma dan standar**

#### **4.1 Norma**

(Tidak ada.)

#### **4.2 Standar**



(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 *Product knowledge*
- 3.1.2 Bahaya kerja
- 3.1.3 Metode pembersihan objek kerja

#### 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menggunakan alat ukur cat basah (*wet thickness*)
- 3.2.2 Menggunakan alat ukur cat kering (*Dry thickness*)
- 3.2.3 Menggunakan alat ukur *viscosity*
- 3.2.4 Membaca alat ukur suhu (*thermometer*)

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat

### 5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proses pengecatan berdasarkan *process instruction*

**KODE UNIT : C.24IKA02.050.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Pendempulan**

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan pendempulan	1.1 Jenis <b>pendempulan</b> diidentifikasi. 1.2 <b>Prosedur pendempulan</b> diidentifikasi. 1.3 <b>Metode pencampuran (<i>mixing</i>)</b> diidentifikasi 1.4 Material pendempulan diidentifikasi. 1.5 Prosedur <i>masking</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>cleaning</i> diidentifikasi. 1.7 Standar kondisi permukaan untuk pendempulan diidentifikasi. 1.8 Gambar kerja diidentifikasi. 1.9 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.10 <i>Preparation table</i> diidentifikasi 1.11 Proses pembersihan <i>carbody</i> diidentifikasi. 1.12 Format laporan diidentifikasi. 1.13 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses pendempulan	2.1 <i>Masking</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Material pendempulan disiapkan sesuai <i>preparation table</i> . 2.3 Proses pendempulan dilakukan berdasarkan <i>process instruction</i> . 2.4 Hasil pendempulan dipastikan sesuai prosedur. 2.5 Proses pendempulan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan pendempulan dan mengendalikan proses pendempulan

- 1.2 Pendempulan mencakup *carbony*, suku-suku pintu
- 1.3 Prosedur pengoperasian mesin mencakup *setting* mesin
- 1.4 Metode pencampuran mencakup pemilihan peralatan, *mixing ratio* yang digunakan.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kapi
    - 2.1.2 *Mixer*
    - 2.1.3 *Process instruction*
    - 2.1.4 *Preparation table*
    - 2.1.5 Alat *sanding*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Gerinda
    - 2.2.2 Alat ukur (Ray)
    - 2.2.3 *Vinyl*
    - 2.2.4 *Masking tape*
    - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, gas mask, safety goggles, ear protector, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan pendempulan.

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

**KODE UNIT : C.24IKA02.052.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan *Marking* (Sablon)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan *marking* (sablon).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan <i>marking</i> atau sablon	1.1 Jenis <b>pengecatan dasar untuk <i>carbbody</i></b> diidentifikasi. 1.2 <b>Prosedur pengoperasian mesin</b> diidentifikasi. 1.3 <b>Metode pencampuran (<i>mixing</i>)</b> diidentifikasi. 1.4 Material pengecatan diidentifikasi. 1.5 Prosedur <i>masking</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>cleaning</i> diidentifikasi. 1.7 Standar kondisi permukaan untuk pengecatan diidentifikasi. 1.8 Gambar kerja diidentifikasi. 1.9 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.10 <i>Preparation table</i> diidentifikasi. 1.11 Kondisi Mesin dipastikan kesiapannya. 1.12 <i>Setting</i> parameter mesin dilakukan sesuai prosedur. 1.13 Proses pembersihan <i>carbbody</i> diidentifikasi. 1.14 Format laporan diidentifikasi. 1.15 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>marking</i> atau sablon	2.1 <i>Masking</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Material <i>marking</i> disiapkan sesuai <i>preparation table</i> . 2.3 Proses <i>marking</i> dilakukan berdasarkan <i>process instruction</i> . 2.4 Hasil <i>marking</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.5 Proses <i>marking</i> dilaporkan sesuai prosedur.

## **BATASAN VARIABEL**

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan *marking* atau sablon dan mengendalikan proses *marking* atau sablon.
- 1.2 Pengecatan dasar untuk *carbody* mencakup pengecatan *clear coat* I, pengecatan *clear coat* II.
- 1.3 Prosedur pengoperasian mesin mencakup *setting spray gun*.
- 1.4 Metode pencampuran mencakup pemilihan peralatan, *mixing ratio* yang digunakan.

### 2. Peralatan dan perlengkapan

#### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Spray Gun*
- 2.1.2 Gambar kerja
- 2.1.3 *Process instruction*
- 2.1.4 *Preparation table*
- 2.1.5 *Wet sander*

#### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Kertas gosok
- 2.2.2 Material *marking*
- 2.2.3 *Masking tape*
- 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, gas mask, safety goggle, ear protector, wearpack, safety shoes*, sarung tangan

### 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

### 4. Norma dan standar

#### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

#### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan *marking* (sablon).
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Product knowledge*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan alat ukur cat basah (*wet thickness gauge*)
    - 3.2.2 Menggunakan alat ukur cat kering (*Dry thickness gauge*)
    - 3.2.3 Menggunakan alat ukur *viscosity*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proses *marking* berdasarkan *process instruction*

**KODE UNIT** : C.24IKA02.052.1

**JUDUL UNIT** : Melakukan *Touch up*

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan <i>touch up</i>	1.1 Jenis <b><i>touch up</i></b> diidentifikasi. 1.2 <b>Prosedur pengoperasian mesin</b> diidentifikasi. 1.3 <b>Metode pencampuran (<i>mixing</i>)</b> diidentifikasi 1.4 Material pengecatan diidentifikasi. 1.5 Prosedur <i>masking</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>cleaning</i> diidentifikasi. 1.7 Standar kondisi permukaan untuk pengecatan diidentifikasi. 1.8 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.9 Kondisi mesin dipastikan kesiapannya. 1.10 <i>Setting</i> parameter mesin dilakukan sesuai prosedur. 1.11 Proses pembersihan diidentifikasi 1.12 Format laporan diidentifikasi. 1.13 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses <i>touch up</i>	2.1 <i>Masking</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Material <i>touch up</i> disiapkan sesuai <i>preparation table</i> . 2.3 Proses <i>touch up</i> dilakukan berdasarkan <i>process instruction</i> . 2.4 Hasil <i>touch up</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.5 Proses <i>touch up</i> dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan *touch up* dan mengendalikan proses pengecatan dalam melakukan *touch up*.



- 1.2 *Touch up* mencakup pengecatan *repair interior, repair exterior, repair underframe*.
- 1.3 Prosedur pengoperasian mesin mencakup *setting spray gun*.
- 1.4 Metode pencampuran mencakup pemilihan peralatan, *mixing ratio* yang digunakan.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 *Spray Gun suction*
    - 2.1.2 *Spray gun gravity*
    - 2.1.3 *Process instruction*
    - 2.1.4 *Preparation table*
    - 2.1.5 *Nozzle*
    - 2.1.6 *Wet sander*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Kertas gosok
    - 2.2.2 Material *touch up*
    - 2.2.3 Kompresor
    - 2.2.4 *Masking tape*
    - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, gas mask, safety goggle, ear protector, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan *Touch up*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Product knowledge*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan alat ukur cat basah (*wet thickness gauge*)
    - 3.2.2 Menggunakan alat ukur cat kering (*dry thickness gauge*)
    - 3.2.3 Menggunakan alat ukur *viscosity*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proses *touch up* berdasarkan *process instruction*

**KODE UNIT : C.24IKA02.053.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Car Lifter**

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan pengoperasian mesin <i>car lifter</i>	1.1 <i>Setting</i> penempatan diidentifikasi. 1.2 Prosedur pengoperasian mesin diidentifikasi. 1.3 <i>Proses instruction</i> diidentifikasi. 1.4 Kondisi mesin dipastikan kesiapannya. 1.5 Format laporan diidentifikasi. 1.6 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses angkat	2.1 Proses pengangkatan dilakukan berdasarkan <i>proses instruction</i> . 2.2 Alat bantu digunakan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan pengoperasian mesin *car lifter* dan mengendalikan proses angkat.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Mesin *car lifter*
    - 2.1.2 *Proses instruction*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 *Carbody*
    - 2.2.2 Alat ukur (*rollmate*)
    - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
 

(Tidak ada.)

#### 4. Norma dan standar

##### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

##### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

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

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

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

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

##### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Product knowledge*

3.1.2 Bahaya kerja

##### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan *crane*

#### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

#### 5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proses pengangkatan dilakukan berdasarkan *proses instruction*

**KODE UNIT** : C.24IKA02.054.1

**JUDUL UNIT** : **Melakukan Grit Blasting**

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan <i>grit blasting</i>	<div>1.1 Benda kerja untuk <i>blasting</i> diidentifikasi.</div> <div>1.2 <b>Prosedur pengoperasian mesin</b> diidentifikasi.</div> <div>1.3 <b>Metode penembakan <i>grit blasting</i></b> diidentifikasi.</div> <div>1.4 Material <i>grit</i> diidentifikasi.</div> <div>1.5 Prosedur <i>masking</i> diidentifikasi.</div> <div>1.6 Prosedur <i>cleaning</i> diidentifikasi.</div> <div>1.7 Pengkondisian ruangan <i>blasting</i> diidentifikasi.</div> <div>1.8 Standar kondisi permukaan hasil <i>blasting</i> diidentifikasi.</div> <div>1.9 <i>Process instruction</i> diidentifikasi.</div> <div>1.10 <i>Preparation table</i> diidentifikasi.</div> <div>1.11 Kondisi mesin dipastikan kesiapannya.</div> <div>1.12 <i>Setting</i> parameter mesin dilakukan sesuai prosedur.</div> <div>1.13 Format laporan diidentifikasi.</div> <div>1.14 Prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) diterapkan dalam kegiatan ini.</div>
2. Mengendalikan Proses <i>grit blasting</i>	<div>2.1 <i>Masking</i> dilakukan sesuai prosedur.</div> <div>2.2 Proses <i>grit blasting</i> dilakukan berdasarkan <i>Process Instruction</i>.</div> <div>2.3 Hasil <i>grit blasting</i> dipastikan sesuai prosedur.</div> <div>2.4 Proses <i>grit blasting</i> dilaporkan sesuai prosedur.</div>

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan *grit blasting* dan mengendalikan proses *grit blasting*.

- 1.2 Prosedur pengoperasian mesin mencakup *setting* mesin.
- 1.3 Metode penembakan mencakup jarak dan sudut tembak *grit blasting*.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Mesin *grid blasting*
    - 2.1.2 *Process instruction*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Benda kerja
    - 2.2.2 Material *grit*
    - 2.2.3 Kompresor
    - 2.2.4 *Masking tape*
    - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet, gas mask, safety goggle, ear protector, wearpack, safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Product knowledge*
    - 3.1.2 Bahaya kerja
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan alat *Roughness Test*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proses *grit blasting* berdasarkan *process instruction*

**KODE UNIT : C.24IKA02.055.1**  
**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Bonding***  
**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam mengoperasikan mesin *bonding*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan mesin <i>bonding</i>	1.1 Prosedur pengoperasian mesin <i>bonding</i> diidentifikasi. 1.2 Proses <i>bonding</i> dipastikan sesuai standar. 1.3 Prosedur <i>setting</i> diidentifikasi. 1.4 Alat bantu yang digunakan diidentifikasi. 1.5 Kondisi mesin yang akan digunakan diidentifikasi. 1.6 Pengkondisian <i>layout</i> diidentifikasi. 1.7 Benda kerja diidentifikasi dan dipersiapkan. 1.8 Prosedur pengujian diidentifikasi. 1.9 Prosedur penggantian material diidentifikasi. 1.10 Karakteristik benda kerja diidentifikasi dan dipersiapkan. 1.11 Prosedur K3 diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan pengoperasian mesin <i>bonding</i>	2.1 Proses <i>bonding</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Car Body</i> di- <i>masking</i> sesuai prosedur 2.3 <i>Roof</i> di- <i>masking</i> sesuai prosedur. 2.4 <i>Bonding</i> material diamati sesuai prosedur. 2.5 Prosedur pemeriksaan dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Prosedur <i>record</i> pekerjaan dilakukan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan mesin *bonding* dan mengendalikan pengoperasian mesin *bonding*.



## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

#### 2.1.1 Mesin *bonding*

#### 2.1.2 Kompresor

### 2.2 Perlengkapan

#### 2.2.1 Alat bantu *clamp* dan pembersih

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

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

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

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

##### 3.1.1 *Product knowledge*

#### 3.2 Keterampilan

(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian proses *bonding* dilakukan sesuai prosedur

**KODE UNIT** : C.24IKA00.056.1

**JUDUL UNIT** : Melakukan Pengelasan *Vinyl*

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses pengelasan <i>vinyl</i>	1.1 Jenis dan spesifikasi benda kerja diidentifikasi. 1.2 Jenis dan spesifikasi alat <i>hot jet</i> diidentifikasi. 1.3 Jenis dan ukuran <i>welding rod</i> diidentifikasi. 1.4 <b>Teknik pengelasan <i>vinyl</i></b> diidentifikasi. 1.5 <b>Prosedur pengoperasian mesin</b> diidentifikasi. 1.6 Gambar kerja diidentifikasi. 1.7 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.8 Prosedur pembersihan diidentifikasi. 1.9 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses pengelasan <i>vinyl</i>	2.1 <i>Welding rod</i> <b>dipastikan</b> sesuai prosedur. 2.2 <i>Setting</i> parameter karpét <i>vinyl</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Penyambungan <i>vinyl</i> menggunakan <i>welding rod</i> dilakukan sesuai <i>process instruction</i> dan berdasarkan prosedur. 2.4 Pengikisan gundukan las dilakukan sesuai prosedur. 2.5 <i>Self check</i> dilakukan pada hasil pengelasan <i>vinyl</i> sesuai prosedur. 2.6 Hasil pengelasan <i>vinyl</i> dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses pengelasan *vinyl* dan mengendalikan proses pengelasan *vinyl* dalam melakukan pengelasan *vinyl*.

- 1.2 Teknik pengelasan *vinyl* mencakup pemotongan *vinyl* yang akan disambung, posisi alat *hot jet* terhadap benda kerja, dan kecepatan pengelasan.
  - 1.3 Prosedur pengoperasian mesin mencakup parameter *setting*.
  - 1.4 Kesesuaian antara *welding rod* dengan material yang disambung dan jenis sambungan.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 *Hot jet*
      - 2.1.2 *Process instruction*
      - 2.1.3 Gambar kerja
      - 2.1.4 *Welding rod*
      - 2.1.5 *Cutter*
      - 2.1.6 Alat ukur panjang
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 *Roller*
      - 2.2.2 Alat dan bahan pembersih
      - 2.2.3 Alat pemotong/pembentuk sudut
      - 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### **1. Konteks penilaian**

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

### **2. Persyaratan kompetensi**

(Tidak ada.)

### **3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan**

- 3.1 Pengetahuan
  - 3.1.1 Standar keberterimaan hasil pengelasan *vinyl*
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Mengoperasikan mesin pemotong

### **4. Sikap kerja yang diperlukan**

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat

### **5. Aspek kritis**

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan *setting* parameter karpet *vinyl* sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.24IKA04.057.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Pengujian Kebocoran Kereta (*Test Hujan*)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pengujian kebocoran kereta (*test hujan*).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses pengujian kebocoran kereta	1.1 <b>Jenis-jenis pengujian</b> kebocoran kereta diidentifikasi. 1.2 Alat uji kebocoran kereta dan area <i>test</i> diidentifikasi. 1.3 Prosedur pengoperasian alat uji kebocoran diidentifikasi. 1.4 Bagian-bagian kereta/gerbong yang akan diperiksa diidentifikasi. 1.5 <b>Kriteria pengujian</b> kebocoran kereta diidentifikasi. 1.6 <i>Process Instruction</i> (PI) diidentifikasi. 1.7 Prosedur pengamanan kereta diidentifikasi. 1.8 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan pemeriksaan kebocoran kereta	2.1 Alat uji kebocoran <b>dipastikan</b> sesuai prosedur. 2.2 Badan kereta dipastikan penempatannya sesuai prosedur. 2.3 Kebocoran diidentifikasi sesuai prosedur. 2.4 Hasil pengujian dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses pengujian kebocoran kereta dan melakukan pemeriksaan kebocoran kereta.
  - Jenis-jenis pengujian mencakup pengujian secara statis dan dinamis

- 1.3 Kriteria pengujian merupakan *item-item* yang dicek.
  - 1.4 Memastikan alat uji kebocoran mencakup pengecekan ketersediaan air, kesiapan pompa, serta kelancaran dan tekanan pada *nozzle*.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Mesin *test* hujan
      - 2.1.2 *Process instruction*
      - 2.1.3 *Stop block*
      - 2.1.4 *Stop watch*
      - 2.1.5 Senter
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *safety shoes*, masker, *wearpack*
      - 2.2.2 Alat perekat
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Product knowledge*
  - 3.2 Keterampilan  
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi kebocoran sesuai prosedur



**KODE UNIT : C.24IKA04.058.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Pengujian Pengereman**

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses pengujian pengereman	1.1 Jenis, fungsi, spesifikasi dan cara kerja komponen <i>brake</i> sistem diidentifikasi. 1.2 <b>Jenis-jenis pengujian</b> pengereman kereta diidentifikasi. 1.3 <b>Prosedur pengoperasian</b> alat uji pengereman diidentifikasi. 1.4 Standar keberterimaan <i>brake</i> sistem diidentifikasi. 1.5 <i>Process instruction</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan pemeriksaan sistem pengereman	2.1 Kereta/gerbong dipastikan penempatannya sesuai prosedur. 2.2 Alat uji <b>dipasang</b> sesuai prosedur. 2.3 <b>Kinerja <i>brake</i></b> sistem dipastikan sesuai standar. 2.4 Hasil pengujian dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses pengujian pengereman dan melakukan pemeriksaan sistem pengereman.
  - Jenis-jenis pengujian mencakup pengujian secara statis dan dinamis
  - Prosedur pengoperasian mencakup *setting* parameter
  - Memasang alat uji mencakup *setting* parameter.
  - Kinerja *brake* sistem mencakup jarak pengereman, waktu pengereman, tekanan.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 *Portable brake tester*

2.1.2 *Process instruction*

2.1.3 Manometer

2.1.4 *Stop watch*

2.1.5 *Filler gauges*

2.1.6 Mistar Baja

2.1.7 *Roll meter*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Format laporan

2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

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

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

4.2.1 *Union Internationale Des Chemins De Fer (UIC) 540*

4.2.2 *International Electrotechnical Commission (IEC) 61133*

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

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

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

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Product knowledge*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.1.2 Menggunakan manometer
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memastikan kinerja *brake* sistem sesuai standar

**KODE UNIT : C.24IKA00.059.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Pengujian Beban *Bogie (Load Test Bogie)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pengujian beban *bogie (load test bogie)*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses pengujian beban <i>bogie</i>	1.1 Jenis dan spesifikasi <i>bogie</i> diidentifikasi. 1.2 Komponen <i>bogie</i> diidentifikasi. 1.3 Prosedur pengoperasian mesin <i>load test bogie</i> diidentifikasi. 1.4 Standar keberterimaan pembebanan pada <i>bogie</i> diidentifikasi. 1.5 Kondisi <i>emergency</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.7 <i>Process instruction</i> diidentifikasi 1.8 Kondisi mesin <i>load test bogie</i> diidentifikasi. 1.9 Prosedur pengamanan <i>bogie</i> diidentifikasi. 1.10 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses pengujian beban <i>bogie</i>	2.1 Mesin <i>load test bogie</i> dipastikan kesiapannya sesuai prosedur. 2.2 <i>Bogie</i> ditempatkan sesuai prosedur. 2.3 <i>Bogie</i> dipastikan kesiapannya sesuai prosedur. 2.4 <i>Setting</i> parameter <i>load test bogie</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.5 Hasil pembebanan pada <i>bogie</i> diukur sesuai prosedur. 2.6 Hasil pengujian dilaporkan sesuai prosedur.

## **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses pengujian beban *bogie* dan mengendalikan proses pengujian beban *bogie* melakukan pengujian beban *bogie* (*load test bogie*).
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 *Bogie Load test machine*
    - 2.1.2 *Process instruction*
    - 2.1.3 Alat ukur panjang
    - 2.1.4 *Filler gauge*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 *Stop block*
    - 2.2.2 *Crane*
    - 2.2.3 Format laporan
    - 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 *Union Internationale Des Chemins De Fer* (UIC)
    - 4.2.2 *American Association Railways* (ARR)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan pengujian beban *bogie* (*load test bogie*).
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 *Product knowledge*
      - 3.1.2 Bahaya kerja
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Mengoperasikan *crane*
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengukur hasil pembebanan pada *bogie* sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.24IKA02.060.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Pemasangan *Cable Harness (Bundle)* di Kereta**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pemasangan *cable harness (bundle)* di kereta.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pemasangan <i>cable harness</i> di kereta	<div>1.1 Jenis-jenis dan bagian-bagian kereta diidentifikasi.</div> <div>1.2 Jenis peruntukkan dan spesifikasi <i>cable harness</i> diidentifikasi.</div> <div>1.3 <i>Cable director</i> diidentifikasi.</div> <div>1.4 Prosedur proteksi <i>cable harness</i> di kereta diidentifikasi.</div> <div>1.5 Prosedur pembersihan <i>cable director</i> diidentifikasi.</div> <div>1.6 Teknik <i>routing wiring</i> diidentifikasi.</div> <div>1.7 <b>Gambar kerja</b> diidentifikasi.</div> <div>1.8 <i>Process Instruction</i> diidentifikasi.</div> <div>1.9 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.</div>
2. Mengendalikan instalasi <i>cable harness</i> pada <i>cable director</i>	<div>2.1 <i>Cable harness</i> dipastikan sesuai prosedur.</div> <div>2.2 <i>Cable director</i> dipastikan <b>kesiapannya</b>.</div> <div>2.3 Proteksi <i>cable harness</i> dilakukan sesuai prosedur.</div> <div>2.4 <i>Routing cable harness</i> dilakukan sesuai prosedur.</div> <div>2.5 <i>Selfcheck</i> hasil instalasi dilakukan sesuai prosedur.</div> <div>2.6 Hasil pemasangan <i>cable harness</i> di kereta dilaporkan sesuai prosedur.</div>

## **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pemasangan *cable harness* di kereta dan mengendalikan instalasi *cable harness* pada *cable director*.
  - 1.2 Gambar kerja mencakup *wiring* diagram, *layout* kereta.
  - 1.3 Kesiapan mencakup ketersediaan dan kebersihan *cable director*.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Gambar Kerja
    - 2.1.2 *Cutter*
    - 2.1.3 *Rubberprotector*
    - 2.1.4 *Cablestrap*
    - 2.1.5 *Tool set*
    - 2.1.6 *Malam (Flaseal)*
    - 2.1.7 *Prosess instruction*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Tali/*String*
    - 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian



- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan pemasangan *cable harness (bundle)* di kereta.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Spesifikasi *cable harness*
      - 3.1.2 Bahaya kerja
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan alat bantu
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proteksi *cable harness* sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.24IKA02.061.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Pemasangan Komponen Pipa**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pemasangan komponen pipa.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses pemasangan komponen pipa	1.1 <b>Spesifikasi material dan benda kerja</b> pada pemasangan komponen pipa diidentifikasi. 1.2 Gambar kerja diidentifikasi. 1.3 <b>Schematic diagram</b> diidentifikasi. 1.4 Prosedur pembersihan komponen pipa diidentifikasi. 1.5 <b>Jenis-jenis</b> dan prosedur pemasangan komponen pipa diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>test</i> kebocoran komponen pipa diidentifikasi. 1.7 <b>Process Instruction (PI)</b> diidentifikasi. 1.8 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses pemasangan komponen pipa	2.1 Material dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Komponen pipa dibersihkan sesuai prosedur. 2.3 Komponen pipa <b>dirangkai</b> sesuai <i>proses instruction</i> . 2.4 <i>Clamp</i> dipasang sesuai prosedur. 2.5 <i>Selfcheck</i> dilakukan pada hasil pemasangan komponen pipa sesuai prosedur. 2.6 <i>Test</i> kebocoran dilakukan sesuai <i>proses instruction</i> . 2.7 Hasil pemasangan komponen dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses pemasangan komponen pipa dan mengendalikan proses pemasangan komponen pipa.

- 1.2 Spesifikasi material dan benda kerja mencakup air, cairan, oli (*fluida*), dan kabel/kelistrikan.
  - 1.3 *Schematic* diagram mencakup *brake* sistem, toilet sistem, pintu, suspensi, pantograf, *horn*, pipa solar, kabel *harness*.
  - 1.4 Jenis-jenis pemasangan komponen pipa mencakup pipa ulir dan *welded pipe*.
  - 1.5 PI juga mencakup *preparation table*.
  - 1.6 Perangkaian komponen pipa mencakup rangkaian modul sistem, rangkaian sub *assembly*.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 *Process Instruction*
      - 2.1.2 Gambar Kerja
      - 2.1.3 *Tool set*
      - 2.1.4 Alat Ukur Panjang
      - 2.1.5 Manometer
      - 2.1.6 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Alat dan bahan pembersih
      - 2.2.2 Lem pipa
      - 2.2.3 *Seal Tape*
      - 2.2.4 *Electrical tape*
      - 2.2.5 *Rubber protector*
      - 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD) seperti: *helmet*, *safety goggle*, *ear muf*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan
  3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
  4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)

- 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan pemasangan komponen pipa.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Kode warna pada pipa
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan manometer
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam merangkai komponen pipa sesuai *proses instruction*

**KODE UNIT** : C.24IKA02.062.1

**JUDUL UNIT** : Melakukan *Sealing* Pada Celah Sambungan

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan *sealing* pada celah sambungan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses <i>sealing</i>	1.1 Jenis-jenis dan bagian-bagian kereta diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, spesifikasi dan cara kerja <i>seal</i> diidentifikasi. 1.3 Prosedur pembersihan benda kerja diidentifikasi. 1.4 Prosedur <i>masking</i> diidentifikasi. 1.5 Teknik <i>sealing</i> diidentifikasi. 1.6 Gambar kerja diidentifikasi. 1.7 <b>Process Instruction (PI)</b> diidentifikasi. 1.8 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melaksanakan proses <i>sealing</i>	2.1 Jenis <i>seal</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Benda kerja dibersihkan sesuai prosedur. 2.3 <i>Masking</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Penutupan celah <b>bagian interior kereta</b> dilakukan sesuai prosedur. 2.5 <i>Selfcheck</i> hasil <i>sealing</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Hasil <i>sealing</i> dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses *sealing* dan melaksanakan proses *sealing* dalam melakukan *sealing* pada celah sambungan.
  - 1.2 PI juga mencakup *preparation table*.
  - 1.3 Bagian interior kereta mencakup dan tidak terbatas pada jendela, dinding, *ceiling*, dan pintu.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Gambar kerja

2.1.2 *Sealgun*

2.1.3 *Mixer seal*

2.1.4 *Process instruction*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat dan bahan pembersih

2.2.2 Gunting

2.2.3 *Cutter*

2.2.4 *Masking tape*

2.2.5 Air sabun

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

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

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

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

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan  
(Tidak ada.)
  - 3.2 Keterampilan  
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan proses *sealing* sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.24IKA02.063.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Pemasangan *Batten/Moulding***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pemasangan *batten/moulding*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pemasangan <i>batten/moulding</i>	1.1 Jenis-jenis dan bagian-bagian kereta diidentifikasi. 1.2 Jenis dan spesifikasi material <b><i>moulding</i></b> diidentifikasi. 1.3 Jenis dan spesifikasi <i>fastening</i> diidentifikasi. 1.4 Gambar kerja diidentifikasi. 1.5 <b><i>Process Instruction (PI)</i></b> diidentifikasi. 1.6 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan pemasangan <i>moulding</i>	2.1 Material <i>moulding</i> dipastikan kesesuaiannya dengan benda kerja berdasarkan PI. 2.2 Dimensi <i>moulding</i> dipastikan kesesuaiannya dengan PI. 2.3 Penutupan celah sambungan material dilakukan sesuai prosedur. 2.4 <i>Selfcheck</i> hasil pemasangan <i>moulding</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.5 Hasil pemasangan <i>batten/moulding</i> dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pemasangan *batten/moulding* dan mengendalikan pemasangan dalam melakukan pemasangan *batten/moulding*.
  - 1.2 *Moulding* yang dimaksud adalah profil yang bisa terbuat dari logam atau non logam untuk menutup bagian sambungan supaya rapi.



- 1.3 *Process instruction* juga mencakup *preparation table*, toleransi pemasangan.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Gambar kerja
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Alat bantu/mal
    - 2.1.4 *Process instruction*
    - 2.1.5 Alat ukur panjang
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

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

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Bagian atau komponen lain di area pemasangan *moulding*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengoperasikan gerinda potong
    - 3.2.2 Mengoperasikan mesin bor/tap
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan penutupan celah sambungan material sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.24IKA02.064.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Pemasangan *Bearing* Pada *Bogie***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan pemasangan *bearing* pada *bogie*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pemasangan <i>bearing</i>	1.1 Jenis, fungsi, <b>spesifikasi <i>bearing</i></b> diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, spesifikasi <i>bogie</i> diidentifikasi. 1.3 Jenis dan spesifikasi alat bantu pemasangan <i>bearing</i> diidentifikasi. 1.4 Prosedur pembersihan <i>axle</i> diidentifikasi. 1.5 Jenis-jenis dan spesifikasi baut diidentifikasi. 1.6 Prosedur pengencangan baut diidentifikasi. 1.7 Gambar kerja diidentifikasi. 1.8 <b><i>Process Instruction (PI)</i></b> diidentifikasi. 1.9 Format laporan diidentifikasi. 1.10 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diterapkan pada kegiatan ini.
2. mengendalikan pemasangan <i>bearing</i> pada <i>bogie</i>	2.1 Spesifikasi <i>bearing</i> dipastikan sesuai PI. 2.2 <i>Axle</i> <b>dipastikan</b> sesuai PI. 2.3 Alat bantu disiapkan sesuai prosedur. 2.4 Mesin <i>press bearing</i> dioperasikan pada <i>axle</i> sesuai PI. 2.5 Baut <i>bearing</i> pada <i>axle</i> dikencangkan sesuai PI. 2.6 <i>Selfcheck</i> dilakukan pada hasil pemasangan <i>bearing</i> sesuai prosedur. 2.7 Hasil pemasangan dilaporkan sesuai prosedur.

## **BATASAN VARIABEL**

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pemasangan *bearing* dan mengendalikan pemasangan *bearing* pada *bogie* dalam melakukan pemasangan *bearing* pada *bogie*.
- 1.2 Spesifikasi *bearing* mencakup dan tidak terbatas pada ukuran tekanan tonase *bearing*.
- 1.3 PI juga mencakup *preparation table*.
- 1.4 Dipastikan mencakup pembersihan *axle*.

### 2. Peralatan dan perlengkapan

#### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Mesin *press bearing*
- 2.1.2 *Jig*
- 2.1.3 *Crane*
- 2.1.4 Kunci *shock*
- 2.1.5 Kunci moment
- 2.1.6 *Waterpass*
- 2.1.7 *Process Instruction* (PI)

#### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat dan bahan pembersih
- 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD) seperti *helmet*, *safety goggle*, *ear muff*, masker, *wearpack*, *safety shoes*, sarung tangan

### 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

### 4. Norma dan standar

#### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

#### 4.2 Standar

- 4.2.1 *Union Internationale Des Chemins De Fer* (UIC)
- 4.2.2 *American Association Railways* (ARR)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan pemasangan *bearing* pada *bogie*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan/tertulis, praktik/observasi, evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan  
(Tidak ada.)
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengoperasikan *crane*
    - 3.2.2 Mengoperasikan mesin *press bearing*
    - 3.2.3 Menggunakan kunci *moment*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam mengoperasikan mesin *press bearing* pada *axle* sesuai PI

### BAB III PENUTUP

Dengan ditetapkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Logam Dasar Besi dan Baja Bidang Industri Kereta Api, maka SKKNI ini secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA



M. HANIF DHAKIRI