



**MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN

REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 224 TAHUN 2018

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
KATEGORI AKTIVITAS PROFESIONAL, ILMIAH DAN TEKNIS GOLONGAN
POKOK AKTIVITAS ARSITEKTUR DAN KEINSINYURAN; ANALISIS DAN UJI
TEKNIS BIDANG KEINSINYURAN TEKNIK INDUSTRI

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 Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Aktivitas Arsitektur dan Keinsinyuran; Analisis dan Uji Teknis Bidang Keinsinyuran Teknik Industri;
- b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Aktivitas Arsitektur dan Keinsinyuran; Analisis dan Uji Teknis Bidang Keinsinyuran Teknik Industri telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada tanggal 28 September 2017 di Jakarta;
- c. bahwa sesuai dengan Surat Direktur Bina Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi Nomor 01/SKSJK/Kt/2018 tanggal 27 Februari 2018 telah disampaikan permohonan penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Profesional,

Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Aktivitas Arsitektur dan Keinsinyuran; Analisis dan Uji Teknis Bidang Keinsinyuran Teknik Industri;

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 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 Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Aktivitas Arsitektur dan Keinsinyuran; Analisis dan Uji

Teknis Bidang Keinsinyuran Teknik Industri, 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 Diktum KEDUA ditetapkan oleh Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dan/atau kementerian/lembaga teknis terkait sesuai dengan tugas dan fungsinya.
- KEEMPAT : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KETIGA dikaji ulang setiap 5 (lima) tahun atau sesuai dengan kebutuhan.
- KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 15 Oktober 2018

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 224 TAHUN 2018

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA
NASIONAL INDONESIA KATEGORI AKTIVITAS
PROFESIONAL, ILMIAH DAN TEKNIS
GOLONGAN POKOK AKTIVITAS ARSITEKTUR
DAN KEINSINYURAN; ANALISIS DAN UJI
TEKNIS BIDANG KEINSINYURAN TEKNIK
INDUSTRI

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Seperti yang menjadi pertimbangan Undang-Undang 11 Tahun 2014: Keinsinyuran merupakan kegiatan penggunaan ilmu pengetahuan, dan teknologi untuk memajukan peradaban dan meningkatkan kesejahteraan umat manusia sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Upaya memajukan peradaban dan meningkatkan kesejahteraan umat manusia dicapai melalui penyelenggaraan keinsinyuran yang andal dan profesional yang mampu meningkatkan nilai tambah, daya guna dan hasil guna, memberikan perlindungan kepada masyarakat, mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan serta ketahanan nasional termasuk ketahanan pangan dan energi dalam tatanan global. Penyelenggaraan keinsinyuran memerlukan peningkatan penguasaan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui pendidikan, pengembangan keprofesian berkelanjutan dan riset, percepatan penambahan jumlah insinyur yang sejajar dengan negara teknologi maju, peningkatan minat pada pendidikan teknik, dan peningkatan mutu insinyur profesional.

Ditetapkannya UU Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran memastikan pembangunan keinsinyuran Indonesia yang sesuai dengan keberadaannya dalam Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA), yaitu memperoleh pengakuan kualitas insinyur yang sangat penting dalam pembangunan daya saing menghadapi kesejajaran dengan negara-negara di ASEAN. UU Keinsinyuran ini mengatur pembangunan keinsinyuran di Indonesia melalui dua tahap, yaitu program (pendidikan) profesi insinyur dan registrasi insinyur profesional, di mana ujung dari keduanya adalah ijin bagi insinyur (termasuk insinyur asing) untuk melakukan praktik keinsinyuran di Indonesia. UU Keinsinyuran menjamin serta memberikan perlindungan hukum bagi insinyur teregistrasi (*registered engineer*), pengguna (yang mempekerjakan tenaga insinyur), maupun pemanfaat (masyarakat yang memanfaatkan karya insinyur) yang berkenaan dengan kegiatan dan karya keinsinyuran. Dengan demikian UU Keinsinyuran memberi kepastian hukum bagi penyelenggara keinsinyuran, perlindungan hukum bagi pengguna dan pemanfaat karya keinsinyuran, kewenangan insinyur, kewajiban, tanggung jawab dan hak insinyur, serta program (pendidikan) profesi insinyur oleh perguruan tinggi.

Untuk memperoleh gelar profesi insinyur, seseorang harus lulus dari program profesi insinyur baik melalui program perkuliahan reguler maupun melalui mekanisme Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL). Seseorang yang telah memenuhi lulus program profesi insinyur berhak mendapatkan sertifikat profesi Insinyur dan dicatat oleh PII.

Insinyur teknik industri merupakan salah satu disiplin teknik keinsinyuran, dengan pekerjaan utama dari profesi ini adalah menganalisis, merencanakan, merancang, dan mengendalikan proses baik berupa aliran fisik material dan orang serta aliran informasi, untuk menghasilkan barang dan jasa sesuai kebutuhan pelanggan dan pasar secara luas, baik pada tingkat organisasi individu maupun jaringan organisasi bahkan sektor. Dalam melakukan tugas keinsinyuran teknik industri, profesi ini memerlukan penggabungan pendekatan metode dan

analisis rekayasa, metode kuantitatif, ilmu alam, ilmu sosial dan manajemen.

Tujuan dari kegiatan di dalam pekerjaan tersebut adalah untuk menghasilkan sebuah sistem yang menghasilkan kinerja dengan penciptaan nilai (*value*) yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan pasar secara luas, memberikan efisiensi dan produktivitas yang tinggi, jaminan keberlanjutan pada lingkungan hidup, dan kinerja sosial yang baik.

Standar kompetensi merupakan salah satu komponen penting dalam pengembangan profesi insinyur di Indonesia. Standar kompetensi ini akan menjadi acuan dalam pendidikan program profesi insinyur dan registrasi profesi insinyur.

B. Pengertian

1. Insinyur teknik industri adalah seseorang yang mempunyai gelar profesi di bidang keinsinyuran. Profesi ini mempunyai kompetensi dalam merancang (*design*), memperbaiki (*improve*), dan memasang (*install*) sistem terintegrasi yang terdiri dari manusia dan organisasi atau sistem sosial, serta mesin-fasilitas, material (bahan), energi, dan informasi serta pengetahuan (*knowledge*) untuk bisa menghasilkan keluaran baik berupa barang, jasa, atau barang dan jasa sesuai dengan permintaan pelanggan dan pemangku kepentingan lain termasuk lingkungan hidup, dengan efisiensi serta produktivitas yang tinggi. Disiplin ini dibangun dari badan pengetahuan (*body of knowledge*) berkaitan dengan ergonomi, penelitian operasional, sistem manufaktur, dan sistem manajemen, serta menggunakan pendekatan sistem sebagai penciri utama dalam setiap upaya penyelesaian masalah keteknik-industrian dan sistem. Pada disiplin teknik industri, terdapat dua disiplin lain yang dipandang serumpun yaitu disiplin manajemen rekayasa (*engineering management*) dan rekayasa sistem (*system engineering*) yang mempunyai ciri sama yaitu pendekatan sistem namun mempunyai penekanan yang

berbeda, dimana disiplin manajemen rekayasa lebih untuk keprofesian terkait dengan pembaharuan sistem baik pada perusahaan *engineering* maupun perusahaan dan organisasi secara umum; sedangkan rekayasa sistem adalah untuk merekayasa sistem-sistem berskala besar seperti sektor industri.

2. Lingkup bidang pekerjaan insinyur teknik industri, dapat mencakup:
 - a. Perancang sistem kerja
 - b. Perancang sistem manufaktur
 - c. Perancang pabrik
 - d. Perancang sistem rantai pasokan
 - e. Pengembang dan perancang perusahaan (*enterprise*)
 - f. Perencana strategis
 - g. Perencana dan pengendali produksi/operasi
 - h. Perencana dan pengendali kinerja perusahaan
 - i. Perencana dan pengendali mutu
 - j. Perekayasa nilai
 - k. Perencana dan pengendali *inventory* dan *warehouse*
 - l. Perencana dan pengendali pengadaan (*procurement*)
 - m. Perencana dan pengendali distribusi dan transportasi
 - n. Perekayasa keselamatan dan kesehatan kerja
 - o. Perencana dan pengelola sistem pemeliharaan fasilitas
 - p. Pemasara teknik/industri
 - q. Konsultan teknik industri
 - r. Administratur sistem *enterprise*
3. Profil insinyuran teknik industri berdasarkan Pancasila dan berasaskan:
 - a. profesionalitas;
 - b. integritas;
 - c. etika;
 - d. keadilan;
 - e. keselarasan;
 - f. kemanfaatan;
 - g. keamanan dan keselamatan;
 - h. kelestarian lingkungan hidup; dan

i. keberlanjutan.

Di samping itu, profil insinyur teknik industri juga mempunyai ciri tambahan yaitu terampil dalam berpikir kritis, terampil dalam berpikir analitis menggunakan metode kuantitatif, terampil dalam memecahkan masalah, serta terampil dalam komunikasi dan bekerjasama.

4. Tanggung jawab Insinyur teknik industri, mencakup:

a. Insinyur teknik industri mempunyai tanggung jawab terhadap rancangan sistem terintegrasi yang bisa berupa perusahaan manufaktur, perusahaan jasa, perusahaan untuk pelayanan publik seperti pelabuhan, bandara, dan rumah sakit, atau organisasi nirlaba yang memberikan nilai (*value*) yang dibutuhkan oleh pelanggan dan pemangku kepentingan lain secara umum sehingga dapat menghasilkan keunggulan dalam persaingan atau pemberian layanan serta berkelanjutan. Dalam melakukan perancangan dan pemasangan sistem untuk mencapai kinerja seperti itu, insinyur teknik industri akan menganalisis proses-proses yang ada untuk kemudian melakukan optimisasi baik menggunakan pendekatan komputasional, eksperimental, maupun simulasi. Mengingat bahwa penerapan disiplin ini dapat dilakukan pada beragam bentuk dan jenis organisasi mulai dari perusahaan manufaktur, jasa, sampai dengan organisasi untuk pelayanan umum seperti rumah sakit, bandara, pelabuhan, serta organisasi nirlaba, maka insinyur teknik industri harus menguasai pendekatan sistem sebagai metode untuk memahami proses operasi berbagai organisasi tersebut. Insinyur teknik industri juga harus dapat melakukan asesmen teknologi produk dan teknologi proses yang paling sesuai untuk dipergunakan dalam operasi perusahaan.

b. Insinyur teknik industri bertanggung-jawab juga pada perencanaan dan pengendalian di tingkat operasional dan strategis yang dapat menghasilkan keluaran-keluaran (*outputs*) sesuai dengan kualitas yang diminta pelanggan dengan produktivitas dan efisiensi yang tinggi dalam pemanfaatan

manusia, material, mesin, energi, dan informasi serta pengetahuan (*knowledge*). Hasil-hasil perencanaan di tingkat operasional dapat memberikan kinerja kualitas, biaya, dan waktu pengiriman (*quality-cost-delivery*). Adapun pada tingkat strategis, insinyur teknik industri bertanggung jawab terhadap pengembangan strategi serta pemetaan strategi menjadi sasaran-sasaran yang lebih terukur dengan program-program strategis yang operasional sehingga memberikan kinerja finansial dan keunggulan serta keberlanjutan yang tinggi bagi organisasi secara keseluruhan. Dalam menjalankan tanggung jawab ini, insinyur teknik industri memerlukan kemampuan analitik yang tinggi dan mampu memanfaatkan teknologi informasi terbaru serta pengolahan data berukuran besar (*big data analytic*), baik pada tahapan perencanaan maupun pengendalian.

- c. Insinyur teknik industri bertanggung-jawab terhadap perbaikan berkelanjutan dan inovasi pada produk dan proses yang dijalankan pada sistem untuk meningkatkan kinerja sistem secara berkelanjutan. Kemampuan analitik untuk menemukan masalah dan peluang serta mencarikan solusi-solusi perbaikan yang dapat secara berkelanjutan membuat proses menjadi lebih efisien menjadi suatu kebutuhan. Pada saat yang tepat, perubahan radikal bisa juga dilakukan pada proses-proses bisnis dengan melakukan rekayasa ulang yang biasanya memanfaatkan teknologi informasi. Insinyur teknik industri bertanggung-jawab dalam memimpin pelaksanaan rekayasa ulang proses bisnis (*business process reengineering*) ini sehingga memberikan peluang keberlanjutan organisasi dalam suasana persaingan yang ketat pada saat ini.
5. Wewenang insinyur teknik industri dapat meliputi: pemberian persetujuan rancangan pabrik, fasilitas produksi atau pelayanan, atau sistem terintegrasi yang lain; kewenangan untuk menyetujui rancangan sistem kerja; kewenangan untuk menyetujui rancangan sistem penjaminan mutu, sistem pemasokan, dan sistem distribusi; kewenangan untuk menghentikan kegiatan pemasangan dan

pengoperasian sistem terintegrasi yang dinilai menyimpang dari ketentuan yang berlaku; kewenangan untuk menyetujui rencana operasional dan strategis perusahaan atau sistem terintegrasi yang lain; kewenangan untuk menyatakan hasil evaluasi kinerja baik perorangan, kelompok, bagian, atau keseluruhan perusahaan; menetapkan dimulainya suatu pekerjaan/proyek kegiatan; dan menghentikan suatu pekerjaan/proyek yang menjadi tanggungjawabnya yang tidak sesuai.

6. Persyaratan masuk/persyaratan dasar/*behavior entry line* program profesi insinyur teknik industri adalah mempunyai capaian pembelajaran *level 6* (enam) KKNI di bidang teknik industri, atau manajemen rekayasa, atau rekayasa sistem atau yang telah melalui proses penyetaraan yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Indonesia, baik berasal dari Perguruan Tinggi Negeri, Perguruan Tinggi Swasta, atau Perguruan Tinggi Asing yang telah disetarakan oleh pemerintah Indonesia serta telah memiliki sertifikat insinyur profesi teknik industri. Perolehan sertifikat insinyur profesi ini bisa diperoleh melalui program studi profesi insinyur melalui kegiatan pembelajaran reguler maupun Rekognisi Pembelajaran Lanjutan (RPL).
7. Jenjang karir insinyur teknik industri meliputi Insinyur Profesional Pratama, Insinyur Profesional Madya, Insinyur Profesional Utama.
8. Jabatan kerja insinyur kemungkinan jabatan yang dapat diperankan dapat mencakupi:
 - a. Perencana strategis (*strategic planner*).
 - b. *Engineer* pabrik (*plant engineer*).
 - c. *Engineer* metode dan kerja (*work and methods engineer*).
 - d. Perencana produksi dan rantai pasokan (*production and supply chain planner*).
 - e. *Engineer* sistem manufaktur (*manufacturing system engineer*).
 - f. *Engineer* kualitas (*quality engineer*).
 - g. *Engineer* nilai (*value engineer*).
 - h. *Engineer* keselamatan kerja (*safety engineer*).
 - i. *Engineer* biaya (*cost engineer*).

- j. *Engineer* produktivitas dan efisiensi (*efficiency and productivity engineer*).
- k. *Engineer* pemeliharaan fasilitas (*maintenance engineer*).
- l. *Engineer* pengadaan (*procurement engineer*).
- m. *Engineer* penjualan (*sales engineer*).
- n. *Engineer* sistem (*system engineer*).
- o. *Engineer* proses bisnis (*process business engineer*).
- p. Pengelola *Enterprise Resources Planning* (ERP).
- q. Evaluator kinerja (*performance evaluator*).
- r. Peneliti (*researcher*).
- s. Pengajar (*lecturer or trainer*).

C. Penggunaan SKKNI

Standar kompetensi dibutuhkan oleh beberapa lembaga/institusi yang berkaitan dengan pengembangan keinsinyuran teknik industri, sesuai dengan kebutuhan masing-masing :

1. Untuk institusi pendidikan dan pelatihan
 - a. Menjadi acuan untuk pengembangan program pelatihan yang meliputi pengembangan kurikulum silabus dan modul, dan evaluasi hasil pelatihan.
 - b. Menjadi acuan pengajuan akreditasi lembaga pelatihan kerja.
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. Mengembangkan program pelatihan yang spesifik berdasarkan kebutuhan dunia usaha/industri
3. Untuk institusi penyelenggara sertifikasi kompetensi
 - a. Sebagai acuan pengembangan skema sertifikasi kompetensi dan akreditasi lembaga sertifikasi profesi sesuai dengan kualifikasi dan *levelnya*.
 - b. Sebagai acuan penilaian dan sertifikasi

D. Komite Standar Kompetensi

1. Komite Standar Kompetensi Sektor Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Bina Konstruksi Nomor 342/KPTS/Dk/2016 Tanggal 28 Oktober 2016. Susunan Komite Standar sebagai berikut :

Tabel 1. Susunan Komite Standar

NO	JABATAN/UNIT KERJA	JABATAN DALAM TIM
1.	Direktur Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Ketua
2.	Sekretaris Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Wakil Ketua
3.	Direktur Bina Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Ketua Harian merangkap Anggota
4.	Direktur Bina Kelembagaan dan Sumberdaya Jasa Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
5.	Direktur Kerjasama dan Pemberdayaan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
6.	Ketua Komite Standarisasi Kompetensi Tenaga Kerja dan Kemampuan Badan Usaha, Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi	Wakil Ketua merangkap Anggota
7.	Kepala Sub Direktorat Standar dan Materi Kompetensi, Direktorat Bina Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
8.	Sekretaris Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
9.	Sekretaris Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
10.	Sekretaris Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota

NO	JABATAN/UNIT KERJA	JABATAN DALAM TIM
11.	Sekretaris Direktorat Jenderal Penyediaan Perumahan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
12.	Sekretaris Direktorat Jenderal Pembiayaan Perumahan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
13.	Sekretaris Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
14.	Sekretaris Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
15.	Sekretaris Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
16.	Kepala Pusat Penelitian Kompetensi dan Pemantauan Kinerja, Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
17.	Direktur Bina Standarisasi Kompetensi dan Pelatihan Kerja, Kementerian Ketenagakerjaan	Anggota
18.	Direktur Pembinaan Kursus dan Pelatihan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan	Anggota
19.	Direktur Penjamin Mutu, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Ristek dan Pendidikan Tinggi	Anggota
20.	Ketua Komite Sertifikasi dan Lisensi, Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP)	Anggota
21.	Asosiasi Aspal Beton Indonesia (AABI) mewakili Praktisi	Anggota
22.	Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia (HPJI) mewakili Praktisi	Anggota
23.	Institut Teknologi Bandung (ITB) mewakili Akademisi	Anggota
24.	Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) mewakili Akademisi	Anggota
25.	Rektor Universitas Terbuka	Anggota
26.	Ketua Ikatan Nasional Konsultan Indonesia (INKINDO)	Anggota

NO	JABATAN/UNIT KERJA	JABATAN DALAM TIM
27.	Ketua Umum Gabungan Pelaksana Konstruksi Indonesia (GAPENSI)	Anggota
28.	Ketua Persatuan Insinyur Indonesia (PII)	Anggota
29.	Ketua Ikatan Arsitek Indonesia (IAI)	Anggota
30.	Ketua Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia (HPJI)	Anggota
31.	Ketua Himpunan Ahli Teknik Hidraulik Indonesia (HATHI)	Anggota
32.	Direktur Utama PT. Pembangunan Perumahan (PP)	Anggota
33.	Direktur Utama PT. Jasa Marga	Anggota

2. Susunan tim perumus dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Ketua Komite Standar Kompetensi Sektor Jasa Konstruksi, Satuan Kerja Direktorat Bina Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi Nomor 6/KPTS/Dk/2017, tanggal 24 Februari 2017. Susunan tim perumus, sebagai berikut:

Tabel 2. Susunan Tim Perumus

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
1.	DR. Ir. John S Pantouw	LPJKN	K e t u a
2.	DR. Ir. Pintor T. Simatupang	LPJKN	Sekretaris
3.	Ir. R. Bambang Priatmono, M.T., M.K.N., I.P.U.	Teknik Sipil	Anggota
4.	Ir. Rudy Purwondho, M.Sc., M.B.A., I.P.M.	Tim Ahli Keinsinyuran, Kemenristekdikti/ Teknik Mesin	Anggota
5.	Ir. Ngadianto, IPM	Teknik Elektro	Anggota
6.	Ir. Rana Yusuf N.	Teknik Fisika	Anggota
7.	DR. Ir. Ing Misri Gozan	Teknik Kimia	Anggota
8.	Ir. Soenar Triwandono	Teknik Pertambangan	Anggota

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
9.	Ir. Fathur Rahman	Teknik Perminyakan	Anggota
10.	DR. Ir. Agustan	Teknik Geodesi	Anggota
11.	Bertha Maya Sopha, S.T., M.Sc., Ph.D.	Teknik Industri	Anggota
12.	Ir. Budi Sutjahjo, M.T.	Teknik Lingkungan	Anggota
13.	Ir. Hisar Manongam Pasaribu, M.Sc., Ph.D., IPU	Teknik Dirgantara	Anggota
14.	Ir. Ikhsan Mahyuddin	Teknik Kelautan	Anggota
15.	Tresnowati, IAI.	Arsitek	Anggota
16.	Ir. Surono, M.Phil.	Teknik Pertanian	Anggota
17.	Prof. DR. Ir. Eddy Subroto	Teknik Geologi Kebumian	Anggota

3. Tim Verifikasi RSKKNI

Susunan tim verifikasi berdasarkan Surat Keputusan Ketua Komite Standar Kompetensi Sektor Jasa Konstruksi, Satuan Kerja Direktorat Bina Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi Nomor 6/KPTS/Dk/2017, tanggal 24 Februari 2017.

Table 3. Susunan Tim Verifikasi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
1.	Prof. DR. Ir. Krishna S. Pribadi	LPJKN	Ketua
2.	Ir. Bachtiar Siradjuddin	LPJKN	Sekretaris
3.	Prof. DR. Ir. Widiadnyana Merati	Teknik Sipil	Anggota
4.	DR. Ir. Sofyan Nurbambang	Teknik Mesin	Anggota
5.	DR. Ir. Pekik Argo Dahono	Teknik Elektro	Anggota
6.	Prof. DR. Ir. Djoko M Hartono	Teknik Lingkungan	Anggota
7.	DR. Ir. Irawan Sumarto	Teknik Geodesi	

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
8.	Ir. I. Made Tangkas	Teknik Industri	Anggota
9.	Prof. DR. Ir. Made Astawa Rai	Teknik Pertambangan	Anggota
10.	Prof. Ir. Asri Nugrahanti, Ph.D.	Teknik Perminyakan	Anggota
11.	Prof. DR. Ir. Daniel Rosyid	Teknik Kelautan	Anggota
12.	DR. Ir. Budi Suyitno	Teknik Dirgantara	Anggota
13.	Prof. DR. Harijono A. Tjokronegoro	Teknik Fisika	Anggota
14.	Prof. DR. Ir. Herry Susanto	Teknik Kimia	Anggota
15.	Prof. DR. Ir. Djoko Santoso	Teknik Geologi Kebumian	Anggota
16.	Ir. Suhadi, M.Si.	Teknik Pertanian	Anggota
17.	Ktut Rana Wiarcha, IAI.	Arsitektur	Anggota

4. Peserta *Workshop* I

Penyelenggaraan	: <i>Workshop</i> I
kegiatan	: 4-5 Maret 2017
Hari / Tanggal	: Hotel Ambhara, Blok M, Jakarta
Tempat	: Agita Widjajanto, ST, M.Sc
Moderator	: 1. Ir. Surono M. Phil. 2. Drs. Aris Hermanto
Nara sumber/Peserta	: Terlampir

Tabel 4. Susunan Peserta *Workshop* I

NO	NAMA	INSTANSI/ PERUSAHAAN	JABATAN DALAM TIM
1.	Ir. Bachtiar Siradjuddin	LPJKN	Praktisi
2.	Deddy Rudiana Kosasih	LPJKN	Praktisi
3.	Ir. Surono, M.Phil.	BNSP	Praktisi

NO	NAMA	INSTANSI/ PERUSAHAAN	JABATAN DALAM TIM
4.	Agita Widjajanto, S.T., M.Sc.	Dirjen Bina Konstruksi Kementrian PUPR	Praktisi
5.	Hasto Agoeng Sapoetro, S.T., M.T.	Dirjen Bina Konstruksi Kementrian PUPR	Praktisi
6.	Ir. Anita Tambing, M.Eng.	Dirjen Bina Konstruksi Kementrian PUPR	Praktisi
7.	Ir. Muhammad Singgih, M.Sc.	LPJKN	Praktisi
8.	Ir. Murniati Pasaribu, M.Psi.	LPJKN	Praktisi
9.	Ir. Handoko, IPM.	PII	Praktisi
10.	Ir. Ahdiat Kurniadi	PII	Praktisi
11.	Ir. I.Kayan Sutrisna	PII	Praktisi
12.	Aca Ditamiharda, M.E.	LPJKN	Praktisi
13.	Aris Hermanto	Kementerian Ketenagakerjaan	Praktisi
14.	Kun Hidayat	LPJKN	Praktisi
15.	Annik Noer	LPJKN	Praktisi
16.	Wendi Priambodo	LPJKN	Praktisi
17.	DR. Ir. John S. Pantouw	LPJKN	Praktisi
18.	DR. Ir. Pintor T. Simatupang	LPJKN	Praktisi
19.	Ir. R. Bambang Priatmono, M.T., M.K.N., I.P.U.	Teknik Sipil	Praktisi
20.	Ir. Rudy Purwondho, M.Sc., M.B.A., I.P.M.	Teknik Mesin	Praktisi
21.	Ir. Ngadianto, IPM	Teknik Elektro	Praktisi
22.	Ir. Rana Yusuf N.	Teknik Fisika	Praktisi
23.	DR. Ir. Ing. Misri Gozan	Teknik Kimia	Praktisi
24.	Ir. Soenar Triwandono	Teknik Pertambangan	Praktisi
25.	Ir. Fathur Rahman	Teknik Perminyakan	Praktisi
26.	DR. Ir. Agustan	Teknik Geodesi	Praktisi

NO	NAMA	INSTANSI/ PERUSAHAAN	JABATAN DALAM TIM
27.	Bertha Maya Sopha, S.T., M.Sc., Ph.D.	Teknik Industri	Praktisi
28.	Ir. Budi Sutjahjo, M.T.	Teknik Lingkungan	Praktisi
29.	Ir. Hisar Manongam Pasaribu, M.Sc., Ph.D., IPU	Teknik Dirgantara	Praktisi
30.	Ir. Ikhsan Mahyuddin	Teknik Kelautan	Praktisi
31.	Tresnowati, IAI	Arsitek	Praktisi
32.	Prof. DR. Ir. Eddy Subroto	Teknik Geologi Kebumian	Praktisi

5. Peserta *Workshop* II

Penyelenggaraan : *Workshop* II
 kegiatan : 29 Maret 2017
 Hari / Tanggal : Graha LPJKN, Jl. Arteri Pondok Indah,
 Tempat : Jakarta Selatan
 : Ir. Bachtiar Siradjuddin
 Moderator : Ir. Surono M.Phil.
 Nara sumber/Peserta : Terlampir

Tabel 5. Susunan Peserta *Workshop* II

NO	NAMA	INSTANSI/ PERUSAHAAN	JABATAN DALAM TIM
1.	Ir. Bachtiar Siradjuddin	LPJKN	Praktisi
2.	Deddy Rudiana Kosasih	LPJKN	Praktisi
3.	Ir. Surono, M.Phil.	BNSP	Praktisi
4.	Agita Widjajanto, S.T., M.Sc.	Dirjen Bina Konstruksi Kementrian PUPR	Praktisi
5.	Hasto Agoeng Sapoetro, S.T., M.T.	Dirjen Bina Konstruksi Kementrian PUPR	Praktisi

NO	NAMA	INSTANSI/ PERUSAHAAN	JABATAN DALAM TIM
6.	Ir. Anita Tambing, M.Eng.	Dirjen Bina Konstruksi Kementrian PUPR	Praktisi
7.	Ir. Muhammad Singgih, M.Sc.	LPJKN	Praktisi
8.	Ir. Murniati Pasaribu, M.Psi.	LPJKN	Praktisi
9.	Ir. Handoko, IPM.	PII	Praktisi
10.	Ir. Ahdiat Kurniadi	PII	Praktisi
11.	Ir. I. Kayan Sutrisna	PII	Praktisi
12.	Aca Ditamiharda, M.E.	LPJKN	Praktisi
13.	Aris Hermanto	Kementerian Ketenagakerjaan	Praktisi
14.	Kun Hidayat	LPJKN	Praktisi
15.	Annik Noer	LPJKN	Praktisi
16.	Wendi Priambodo	LPJKN	Praktisi
17.	DR. Ir. John S. Pantouw	LPJKN	Praktisi
18.	DR. Ir. Pintor T. Simatupang	LPJKN	Praktisi
19.	Ir. R. Bambang Priatmono, M.T., M.K.N., I.P.U.	Teknik Sipil	Praktisi
20.	Ir. Rudy Purwondho, M.Sc., M.B.A., I.P.M.	Teknik Mesin	Praktisi
21.	Ir. Ngadianto, IPM	Teknik Elektro	Praktisi
22.	Ir. Rana Yusuf N.	Teknik Fisika	Praktisi
23.	DR. Ir. Ing. Misri Gozan	Teknik Kimia	Praktisi
24.	Ir. Soenar Triwandono	Teknik Pertambangan	Praktisi
25.	Ir. Fathur Rahman	Teknik Perminyakan	Praktisi
26.	DR. Ir. Agustan	Teknik Geodesi	Praktisi
27.	Bertha Maya Sopha, S.T., M.Sc., Ph.D.	Teknik Industri	Praktisi
28.	Ir. Budi Sutjahjo, M.T.	Teknik Lingkungan	Praktisi
29.	Ir. Hisar Manongam Pasaribu, M.Sc., Ph.D., IPU	Teknik Dirgantara	Praktisi
30.	Ir. Ikhsan Mahyuddin	Teknik Kelautan	Praktisi

NO	NAMA	INSTANSI/ PERUSAHAAN	JABATAN DALAM TIM
31.	Tresnowati, IAI.	Arsitek	Praktisi
32.	Prof. DR. Ir. Eddy Subroto	Teknik Geologi Kebumian	Praktisi
33.	DR. Ir. Thomas Widodo	Pertanian	Praktisi

6. Peserta Prakonvensi

Penyelenggaraan kegiatan	: Pra konvensi
Hari / Tanggal	: 18 April 2017
Tempat	: Hotel Ambhara, Blok M, Jakarta Selatan
Moderator	: Ir. Bachtiar Siradjuddin
Nara sumber	: Ir. Surono M.Phil.
Peserta	: Terlampir

Tabel 6. Susunan Peserta Prakonvensi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1.	DR. Ir. Masrianto	Direktur Bina Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi Kemen PUPR	Praktisi
2.	Drs. Sukyo	Direktur Standar Kompetensi Kemenaker RI	Praktisi
3.	DR. Ir. A. Hermanto Dardak, M.Sc.	Ketua Umum Penrastuan Insinyur Indonesia (PII)	Praktisi
4.	DR. Ir. Didik Rudjito, M.Sc.	Dirjen Bina Konstruksi Kementrian PUPR	Praktisi
5.	Ir. Harry Purwanto, M.Sc., DIC	Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
6.	Ir. Iskandar	Kepala BPPT (wkl)	Praktisi
7.	DR. Ir. John S. Pantouw	LPJKN	Praktisi
8.	DR. Ir. Pintor T. Simatupang	LPJKN	Praktisi
9.	Ir. R. Bambang Priatmono, M.T., M.K.N., I.P.U.	PII	Praktisi
10.	Ir. Rudy Purwondho, M.Sc., M.B.A., I.P.M.	Tim Ahli Keinsinyuran, Kemenristekdikti.	Praktisi
11.	Ir. Ngadianto, IPM	PII	Praktisi
12.	Ir. Rana Yusuf N		Praktisi
13.	DR. Ir. Ing. Mizri Gosan	Universitas Indonesia	Praktisi
14.	Ir. Soenar Triwandono		Praktisi
15.	Dr. Ir. Agustan	BPPT	Praktisi
16.	Bertha Maya Sopha, S.T., M.Sc., Ph.D.	Universitas Gajah Mada	Praktisi
17.	Ir. Budi Sutjahyo, M.T.	PII	Praktisi
18.	Ir. Iksan Mahyuddin	BPPT	Praktisi
19.	Ir. Hisar Manongam Pasaribu, M.Sc., Ph.D., IPU	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
20.	Tresnowati, IAI.	Ikatan Arsitek Indonesia	Praktisi
21.	Prof. Dr. Ir. Krishna S. Pribadi	LPJKN	Praktisi
22.	Ir. Bachtiar Siradjuddin, M.M., I.P.U.	LPJKN	Praktisi
23.	Prof. Dr. Ir. Widiatnyana Merati	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
24.	Dr. Ir. Sofyan Nurbambang	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
25.	Dr. Ir. Pekik Argo Dahono	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
26.	Prof. Dr. Ir. Djoko M. Hartono	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
27.	Ir. I. Made Tangkas, M.Si.	PT. Toyota Motor Manufacturing Indonesia	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
28.	Prof. Dr. Ir. Made Astawa Rai	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
29.	Prof. Ir. Asri Nugrahanti, Ph.D.	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
30.	Prof. Dr. Ir. Daniel Rosyid	Institut Teknologi Surabaya	Praktisi
31.	Prof. Dr. Ir. Budi Suyitno	Universitas Pancasila	Praktisi
32.	Prof. Dr. Ir. Harijono A. Tjokronegoro	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
33.	Prof. Dr. Ir. Herri Susanto	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
34.	Prof. DR. Ir. Djoko Santoso	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
35.	Dr. Ir. Irawan Sumarto	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
36.	Ktut Rana Wiarcha, IAI.	IAI	Praktisi
37.	Ir. Surono, M.Phil.	BNSP	Praktisi
38.	Agita Widjajanto, S.T., M.Sc.	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
39.	Ir. Hasto Agoeng Saputro	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
40.	Ir. Anita Tambing	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
41.	Ir. Muh. Singgih, M.Sc.	LPJKN	Praktisi
42.	Ir. Murniati Pasaribu	LPJKN	Praktisi
43.	Ir. Handoko, IPM.	PII	Praktisi
44.	Ir. Ahdiat Kurniadi, IPM.	PII	Praktisi
45.	Ir. I. Kayan Sutrisna	PII	Praktisi
46.	Aca Ditimiharja, M.E.	Bapel LPJKN	Praktisi
47.	Drs. Aris Hermanto	Dir. Standar Kompetensi Kemnaker	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
48.	Danny D	DBKPK	Praktisi
49.	Awaluddin Sumintarja	DBKPK	Praktisi
50.	Wendi Priambodo, S.T.	LPJKN	Praktisi
51.	Sutjipto, S.Sos., M.Si.	LPJKN	Praktisi
52.	Ir. Murniati Pasaribu, M.Psi.	LPJKN	Praktisi
53.	Dr. Ir. Pintor T. Simatupang	LPJKN	Praktisi
54.	Annik Noer Nawarni, S.E.	Bapel LPJKN	Praktisi
55.	Okti W	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
56.	Drs. Deddy Rudiana Kosasih, M.M.	Direktur Eksekutif LPJKN	Praktisi
57.	Desra Dinisasi, A.Md.	Bapel LPJKN	Praktisi
58.	Rendy	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
59.	Ir. Masruri	Komite Nasional Keselamatan Transportasi	Praktisi
60.	Ir. Rony Isnanto, M.Eng.	Proveri	Praktisi
61.	M. Faisal Nazaruddin, M.BA., SSBB	Proveri	Praktisi
62.	Kun Hidayat	Bapel LPJKN	Praktisi
63.	Ir. Catur Hernanto, M.M., IPM.	BKTI	Praktisi
64.	Ir. Rama Budi, M.Si.	Teknik Lingkungan.	Praktisi
65.	Ir. Denny Kadarwati, Dipl.Ing., M.T.	Teknik Lingkungan	Praktisi
66.	Ir. T. M. Ari Samadhi, Ph.D.	Teknik Industri ITB	Praktisi
67.	Rudy Yuwono	IATPI	Praktisi
68.	Dodohusodo Widjojo	PII/Badan Kejuruan Teknik Industri	Praktisi
69.	Ir. Agus Irawanto	RASGAS	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
70.	Mirza Sengaji	PT.Timah Invetasi Mineral	Praktisi
71.	Ir. Lukmanul Hakim, IPM.	Badan Kejuruan Kimia PII	Praktisi
72.	Prof. Dr. Ir. Eddy Subroto	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
73.	Suhertinah, S.E.	Bapel LPJKN	Praktisi
74.	M. Kandari	Direktorat Jenderal Kelistrikan	Praktisi
75.	Achmad Rawangga Y.	Pusdiklat Industri Kementerian Perindustrian.	Praktisi
76.	Isman Justanto	BPPT	Praktisi
77.	M. Gazzali	Kemenaker	Praktisi
78.	Ir. Supono Abdul Fattah, S.E., M.M., I.P.U.	PII	Praktisi
79.	Prof. DR. Ir. Doddy Abdasah, M.Sc., I.P.U.	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
80.	Fuad Fachruddin	Ikatan <i>Surveyor</i> Indonesia (ISI)	Praktisi
81.	Ir. Bangun Madong Samosir	PT.Pama Persada Nusantara	Praktisi
82.	Ir. I. Gede Suratha, M.Sc., I.P.M.	Puslitbang Teknologi Mineral dan batubara	Praktisi
83.	Totok Azhariyanto	PT.Pesona Kahtulistiwa Nusantara	Praktisi
84.	Ir. Budi Santoso	Indonesia <i>Resource Strategic Studies</i>	Praktisi
85.	Ir. Muhammad Noer	PT.Petratama Abdi Nusa	Praktisi
86.	Ir. Iin Arifin Tahyan	PT.Indrillco Bakti	Praktisi
87.	Ir. Tatang R Jiwapraja, IPM.	<i>Multi National Oil Company</i>	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
88.	Ir. Rawindra Sutarto	IATMI	Praktisi
89.	DR. Ir. Nasruddin	Universitas Indonesia	Praktisi
90.	A. Djoko Wiyono	Universitas Gajah Mada	Praktisi
91.	Eko Budi Darmawan	Universitas Gajah Mada	Praktisi
92.	Ir. Djoko Winarno, M.M., IPU.	Masyarakat Kelistrikan Indonesia	Praktisi
93.	Mika Suryapranata	Himpunan Ahli Geofisika Indonesia	Praktisi
94.	Ir. Indracahya Kusumasubrata	BKTI	Praktisi
95.	Ir. Faizal Safa, M.Sc., IPM.	Ikatan Sarjana Teknik dan Manajemen Industri	Praktisi
96.	Ir. Nanang Untung, IPU.	BK.Kimia PII	Praktisi
97.	DR. Ir. Tri Yuni Hendrawati, M.Si.	APTEKINDO	Praktisi
98.	Ir. Yoga P. Suprpto, IPU.	PT.Reinder Energia	Praktisi
99.	Ir. Radian Z. Hosen, IPM.	PT.IKPT	Praktisi
100.	Nugroho Wibisono	PT.MEDCO	Praktisi
101.	Endah Setyaningsih	Universitas Tarumanegara	Praktisi
102.	Ir. Ida Zureidar, M.Sc.	HTII	Praktisi
103.	DR. Ir. Husein Avionna Akil, M.Sc.	LIPI	Praktisi
104.	Ratih Woro	PT.CKP	Praktisi
105.	Ir. Iman Tjiptasi Pudjoutomo, M.M.	PT.ISP	Praktisi
106.	Reza Syahputra	Universitas Indonesia /HAGI	Praktisi
107.	Aat Rusiadi	APEI Pusat	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
108.	Harto W.	Ikatan Survei Indonesia (ISI)	Praktisi
109.	Ir. Sulaeman	APEI Pusat	Praktisi
110.	Tony Wicaksono	PT.INS.PRIM	Praktisi
111.	Tri Sulistyono	TA	Praktisi
112.	Andreas Y. Ibrahim	HAKI	Praktisi
113.	Afrizal Nursin	HAMKI	Praktisi
114.	Ir. Zulkiati Zailani Iriadi, M.T.	HAMKI	Praktisi
115.	DR. Ir. Asep Sudarjat, M.M.	HPJI	Praktisi
116.	Ir. Pito Sumarno	IAMPI	Praktisi
117.	Lodewyak C. Subhan	ISI	Praktisi
118.	Ir. Rama Budi, M.Si.	BNSP	Praktisi
119.	Ir. Darma Tyanto Saptodewo, M.T., M.B.A.	IAMPI	Praktisi
120.	DR. Ir. Aries Firman	KNIBB	Praktisi
121.	Ir. Firman Widodo, M.M.	HAMKI	Praktisi
122.	DR. Samsul B., SIP., S.T., Ms.	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
123.	DR. Ir. Thomas Widodo, M.Sc.		
124.	Ir. Suhadi, M.Si.		
125.	Riyan	LKPP	Praktisi
126.	Arif Wicaksono	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
127.	Upie Nuraini	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
128.	Ruly	PII	Praktisi
129.	Regina Wikan PP	PII	Praktisi

7. Peserta Konvensi

Penyelenggaraan kegiatan	: konvensi
Hari / Tanggal	: Kamis / 28 September 2017
Tempat	: Hotel Ambahara Blok M, Jakarta
Moderator	: Agita Widjajanto
Nara sumber	: Muchlis Azis
Peserta	: Terlampir

Tabel 7 : Susunan Peserta Prakonvensi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
1	Dr.H. Husni Ingratubun, SE., SH., MM., MH.	LPJKN	Praktisi
2	Sjahrial Ong, MBA	LPJKN	Praktisi
3	Muchtar Azis	Kementerian Ketenagakerjaan	Praktisi
4	Ir. Iskendar	BPPT	Praktisi
5	M. Gazzaly	Kemenaker	Praktisi
6	Ir. Supono Abdulfatah, SE., MM, IPU	PII	Praktisi
7	DR.Ir.John S Pantouw	LPJKN / Ketua Tim Perumus	Praktisi
8	Ir.Bambang Priatmono, MT ,MK.,IPU	PII / Anggota Tim Perumus	Praktisi
9	Ir.Rudy Purwondho, MSc	PII/Anggota Tim Perumus	Praktisi
10	Ir.Ngadianto, IPM	PII/ Anggota Tim Perumus	Praktisi
11	Ir. Fathul Rachman, IPU	TAC Pertamina / Anggota Tim Perumus	Praktisi
12	DR.Ir.Agustan	BPPT / Anggota Tim Perumus	Praktisi
13	Ir.Ikhsan Mahyudin,MT	IPERINDO / Anggota Tim Perumus	Praktisi
14	Ir. Hisar Manongam Pasaribu, M.Sc., Ph.D., IPU	<i>Aircraf Accident Investigator</i> /PII/Anggota Tim Perumus	Praktisi
15	Tresnowati,IAI	IAI / Anggota Tim Perumus	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
16	T.M.A.Ari Samadhi, PhD, Ir	ITB/Anggota Tim Perumus	Praktisi
17	Agus Irawanto	RASGAS / Anggota Tim Perumus	Praktisi
18	Ir.Lukmanul Hakim, IPM	DE BKK-PII / Anggota Tim Perumus	Praktisi
19	Ir.Soenar Triwandono	Anggota Tim Perumus	Praktisi
20	DR.Ir.Agustan	Anggota	Praktisi
21	Ir. Bachtiar Siradjuddin, IPU	Sekretaris	Praktisi
22	Soufyan Noerbambang	Anggota	Praktisi
23	Prof. Ir. Asri Nugrahanti, Ph.D	ITB/ Tim Verifikasi	Praktisi
24	Prof. DR. Ir. Djoko Santoso, Ph.D	ITB/ Tim Verifikasi	Praktisi
25	Ir.Surono, M.Phil. (BNSP)	Anggota Tim Fasilitator	Praktisi
26	Agita Widjajanto, ST., M.Sc	Anggota Tim Fasilitator	Praktisi
27	Ir.Anita Tambing., M.Eng	Anggota Tim Fasilitator	Praktisi
28	Ir.Murniati Pasaribu., M.PSi	LPJKN Nasional/Tim Fasilitator	Praktisi
29	Ir. Achdiat Kurnadi	PII / Anggota Tim Fasilitator	Praktisi
30	Ir.I.Kayan Sutrisna	PII / Anggota Tim Fasilitator	Praktisi
31	Aca Ditimiharja, ME	LPJKN Nasional/Tim Fasilitator	Praktisi
32	Kun Hidayat	LPJKN Nasional/Tim Fasilitator	Praktisi
33	Annik Noer Nawarni	LPJKN Nasional/Tim Fasilitator	Praktisi
34	Wendi Priambodo	LPJKN Nasional/Tim Fasilitator	Praktisi
35	Gde Suratha	Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara	Praktisi
36	Ir. Djoko Winarno, MM, IPU	BK Elektro, MKI dan METI	Praktisi
37	Ir. Indrachya Kusumabrata, IPU	Ketua Umum BKTi	Praktisi
38	Dr.Ir. Tri Yuni Hendrawati., M.Si	Anggota APTEKINDO – Asosiasi Pendidikan Tinggi Teknik Kimia Indonesia	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
39	Endah Setyaningsih	Universitas Tarumanegara	Praktisi
40	DR.Ir. Husein Avionna Akli., M.Sc	Asosiasi Akustik dan Vibrasi	Praktisi
41	Ratih Woro	PT. CKP	Praktisi
42	Ir. Iman Tjiptadi Pudjoutomo, M.M.	PT. ISP	Praktisi
43	Tony Wicaksono	PT.INS.PRIM	Praktisi
44	Ir. Rama Boedi., Msi	PII	Praktisi
45	Adi	StandKom Kemenaker	Praktisi
46	Gazali	StandKom Kemenaker	Praktisi
47	Danny Davinci	DBKPK	Praktisi
48	Robby	DBKPK	Praktisi
49	Ir. Supono Abdulfatah, SE., MM, IPU	UNSURYA	Praktisi
50	Ir. Ahmadi Patowinoto	HATHI	Praktisi
51	Ir. Sitti Wahyuna Batari		Praktisi
52	Dr.Eko M Budi, IPM	BKS Teknik Fisika	Praktisi
53	FX.Nugroho Soelami	HTII	Praktisi
54	Tri Sumastyo	BKTK	Praktisi
55	Dosohusodo	BKTK/PII	Praktisi
56	Ir. Bramantyo Para Seno, IPM	BKTK/PII/PT.PETRATAMA ABDI NUSA	Praktisi
57	Muso C.S	PII	Praktisi
58	Prihadi Waluyo	BKTI-PII	Praktisi
59	Rudianto Handoyo	PII	Praktisi
60	M. Ghazally	ISTMI	Praktisi
61	Bagus R	IATF	Praktisi
62	M. Husni Mubarak Lubis	HAGI	Praktisi
63	Totok	PII	Praktisi
64	Karnaya	IAI	Praktisi
65	Nourizal T	BKTL-PII	Praktisi
66	Alfin		Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
67	Abdul Khatib	LPJKN	Praktisi
68	Suhertinah	LPJKN	Praktisi
69	Devi Hisa F	LPJKN	Praktisi
70	Desra Dinisari	LPJKN	Praktisi
71	Mirza Sengaji	PT.Timah Invetasi Mineral	Praktisi
72	Ir. Catur Hernanto, M.M., IPM.	BKTI	Praktisi
73	Totok Azhariyanto	PT.Pesona Khatulistiwa Nusantara	Praktisi
74	Ir. Budi Santoso	Indonesia <i>Resource Strategic Studies</i>	Praktisi
75	Ir. Tatang R Jiwapraja, IPM.	Multi National Oil Company.	Praktisi
76	Eko Budi Darmawan	Universities Gajah Mada	Praktisi
77	Ir. Denny Kadarwati, Dipl.Ing., M.T.	Teknik Lingkungan	Praktisi
78	Ir. Faizal Safa, M.Sc., IPM.	Ikatan Sarjana Teknik dan Manajemen Industri	Praktisi
79	Ir. Nanang Untung, IPU.	BK.Kimia PII	Praktisi
80	Ir. Radian Z. Hosen, IPM.	PT.IKPT	Praktisi
81	Nugroho Wibisono	PT.MEDCO	Praktisi
82	Aat Rusiadi	APEI Pusat	Praktisi
83	Harto W.	Ikatan Survei Indonesia (ISI)	Praktisi
84	Ir. Sulaeman	APEI Pusat	Praktisi
85	Tri Sulistyoy	TA	Praktisi
86	Andreas Y. Ibrahim	HAKI	Praktisi
87	DR. Samsul B., SIP., S.T., Ms.	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
88	Riyan	LKPP	Praktisi
89	Arif Wicaksono	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
90	Upie Nuraini	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
91	Ruly	PII	Praktisi
92	Prof.Dr.Ir.Pekik Argo Dahono,IPU	ITB	Praktisi
93	Ir.Indrawan Sastronegoro,MM	STEM-AKAMIGAS,Cepu	Praktisi
94	Ir.Faisal Irwandy,IPM	PT.TELKOMSEL	Praktisi
95	Ir.Ambari,MSCS	PT.TELKOM	Praktisi
96	Ir.Ignatius Rendroyoko,MSc.	PT.PLN(Persero)	Praktisi
97	Ir.Sulaeman	APEI	Praktisi
98	Ir.Puji Muhardi	AKLI	Praktisi
99	Dr.Ir.Anggara Simanjuntak,MM.	UPN Jakarta/AKAINDO	Praktisi
100	Ir.Nasser Iskandar,IPU	PT.LEN INDUSTRI	Praktisi
101	Ir.Adi Sufiadi Yusuf,IPU	PT.LEN INDUSTRI	Paktisi
102	Dr.Ir.A.Hermanto Dardak, MSc.	PII	
103	Dr.Ir.Sapri Pammulu	PT.Wiratman	Praktisi
104	Ir.Tulus Sukaryanto		
105	Ir.Andi Taufan Marimba MM,MBA		
106	Ir.Farman Ali	Ditjen Bina Marga Kemen PUPR	Praktisi
107	Ir.Ali Sutra IPM	PT.Andal Reka Cipta	Praktisi
108	Ir.Wahtono Bintarto,MSc.IPU	PII	Praktisi
109	Ir.Unggul Cariawan,MSM	PT.Jasa Marga	Praktisi
110	Ir.Wahyu Hendrastomo,IPM	Kementerian PUPR	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
111	Ir.Habibie Razak,MM,IPM		Praktisi
112	Ir.Bambang Guritni,MSc,MPA,IP U	PII	Praktisi
113	Ir.Lusia Kirana	PII	Praktisi
114	Ir. Mukti Wibowo	PT. Karya Amal Reka, Konsultan Teknik Perkapalan	Praktisi
115	Ahadiat Lamid ST	PT. Karya Amal Reka, Konsultan Teknik Perkapalan	Praktisi
116	Neni Sudiar Siregar,ST	PT. Karya Amal Reka, Konsultan Teknik Perkapalan	Praktisi
117	Ir. NandaKusumadjaja	PT. Karya Amal Reka, Konsultan Teknik Perkapalan	Praktisi
118	Ir. Abdul Muis	BPPT, Perekayasa Utama	Praktisi
119	Ir. Waluyo, M.Sc	Perekayasa Madya	Praktisi
120	Ir. Novirwan S. Said	Direktur Utama PT. Palka Sarana Utama, Peralatan Navigasi, Elektronika dan Komunikasi Kapal	Praktisi
121	Ir. Tjahjono Roesdianto	Direktur PT. Krakatau Shipyard, Cilegon.	Praktisi
123	Ir. Siswanto	Pelopor Maritim Indonesia, Cilegon.	Praktisi
124	Prof Dr Ir Mulyadi Bur	Sekjen BKSTM	Praktisi
125	Dr Ir Nasruddin, MSEng	Tek Mesin Universitas Indonesia	Praktisi
126	Dr Ir Irmansyah, MSc, IPM	Tek Mesin Universitas Indonesia	Praktisi
127	Dr Rianti Dewi SA, ST, MS, IPM	Tek Mesin Universitas Trisakti	Praktisi
128	Rudi Andryana, ST, IPM	Ketua ASIMPI	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
129	Ir A Djoko Wiyono	GAMMA	Praktisi
130	Ir Eko Budi Darmawan	GAMMA	Praktisi
131	Ir Bambang Purwohadi, MSi, MT	GUSPENMIGAS	Praktisi
132	Ir AL Mulyono, IPM	PT Imeco	Praktisi
133	Ir Zulkarnaen Tje'Mat, MM, IPU	BK Mesin PII	Praktisi
134	DR. Ir. Thomas Widodo	Pertanian	Praktisi
135	Ir. Ahmadi	Pertanian	Praktisi
136	Ir. Iman Tjiptadi Pudjoutomo, M.M.	PT.ISP	Praktisi
137	Sunarbowo	Pertanian	Praktisi
138	Ir. Suhadi, M.Si.	Teknik Pertanian	Anggota
139	Ir. Djunaedi	Pertanian	Praktisi
140	Ir. Purwanto	Pertanian	Praktisi
141	Ir. Mahrita	Pertanian	Praktisi

BAB II

STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR	
Membuat rancangan, perbaikan, dan melakukan pemasangan serta pengoperasian sistem terintegrasi yang aman, nyaman, bermutu, efisien secara ekonomis dan sosial, dan berkelanjutan.	Mengembangkan diri keinsinyuran teknik industri dan sistem	Mengembangkan keprofesionalan diri insinyur teknik industri dan sistem	Menjaga prinsip-prinsip dan etika keinsinyuran teknik industri dan sistem	
			Selalu mengembangkan pengetahuan dan keterampilan keinsinyuran	
		Mengembangkan pengalaman kerja keinsinyuran	Melaksanakan praktik keinsinyuran teknik industri dan sistem dalam berbagai aspek	
	Membuat rancangan dan perbaikan sistem terintegrasi		Membuat rancangan sistem terintegrasi	Menentukan spesifikasi rancangan
				Mengembangkan rancangan
				Menetapkan rancangan
			Membuat perbaikan sistem terintegrasi	Melakukan evaluasi kinerja
	Melakukan pemasangan dan pengoperasian sistem terintegrasi		Membuat rencana perbaikan kinerja	Membuat rencana pemasangan
			Melakukan pemasangan sistem terintegrasi	Membuat rencana kerja operasi sistem
			Melakukan pengoperasian sistem terintegrasi	Membuat pengendalian operasi sistem

B. Daftar Unit Kompetensi

NO	KODE UNIT	JUDUL UNIT
1.	M.71INS12.001.1	Etika dan Prinsip-Prinsip Keinsinyuran Profesional Teknik Industri
2.	M.71INS12.002.1	Keterampilan Praktek Insinyur Profesional Teknik Industri
3.	M.71INS12.003.1	Perencanaan dan Perancangan Perekayasaan Industri dan Sistem
4.	M.71INS12.004.1	Mengelola Bisnis dan Manajemen Industri
5.	M.71INS12.005.1	Berkomunikasi dengan Pemangku Kepentingan
6.	M.71INS12.006.1	Bekerja Pada Pendidikan dan Pelatihan Keteknik-industrian dan Sistem
7.	M.71INS12.007.1	Menyelenggarakan Penelitian, Pengembangan dan Komersialisasi.
8.	M.71INS12.008.1	Implementasi Proyek
9.	M.71INS12.009.1	Bekerja pada Produksi/Operasi dan Operasi Proyek
10.	M.71INS12.010.1	Mengelola Bahan Material, Komponen dan Sistem
11.	M.71INS12.011.1	Mengelola Aset
12.	M.71INS12.012.1	Mengelola Rantai Pasokan (<i>Manage Supply Chain</i>)

C. Uraian Unit Kompetensi

KODE UNIT : **M.71INS12.001.1**

JUDUL UNIT : **Etika dan Prinsip-Prinsip Keinsinyuran Profesional Teknik Industri**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja diperlukan untuk menerapkan etika dan prinsip-prinsip keinsinyuran industri profesional. Unit ini mensyaratkan insinyur industri profesional untuk menerapkan komitmen, kepatuhan etika profesi (kode etik), dan kepedulian serta tekad memelihara keselamatan dan kesehatan kerja, dan keberlangsungan lingkungan hidup dalam melaksanakan profesi keinsinyuran, termasuk dalam sikap, wewenang dan tanggung jawab jabatannya sehari-hari. Keinsinyuran yang tercakup dalam unit ini mencakupi keseluruhan sektor perekayasaan. *Skills for employability* dalam unit sudah menjadi bagian dari kriteria unjuk kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengikuti kode etik profesi	<p>1.1 Kewajiban terhadap kesejahteraan, kesehatan dan keselamatan masyarakat sebelum kewajiban terhadap profesi, kepentingan sektoral industri dan atau yang lain didahulukan.</p> <p>1.2 Tindakan menjunjung kehormatan, integritas dan martabat profesi insinyur teknik industri dilakukan.</p> <p>1.3 Pekerjaan profesi dilakukan hanya dalam lingkup kemampuan dan kompetensinya, jika perlu kolaborasi/konsultasi dengan ahli profesional lain dijalankan.</p> <p>1.4 Reputasi profesi yang bermanfaat dan tidak bersaing secara tidak adil dibangun.</p> <p>1.5 Keahlian yang profesional keinsinyuran industri sebagai agen atau pengemban tugas yang dapat</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>dipercaya dalam lingkup kepentingan pihak pemberi kerja atau klien diterapkan.</p> <p>1.6 Keterangan, menyatakan opini atau membuat pernyataan secara obyektif dan jujur dan berdasarkan pada pengetahuan yang memadai diterapkan.</p> <p>1.7 Perkembangan profesi insinyur teknik industri yang berkelanjutan diusahakan.</p> <p>1.8 Bawahan secara aktif didorong untuk memajukan pengetahuan dan pengalaman mereka ditunjukkan.</p>
<p>2. Mengembangkan dan memajukan prinsip-prinsip yang berhubungan lingkungan</p>	<p>2.1 Saling ketergantungan dan keragaman budaya sebagai bentuk dasar keberadaan manusia yang berkelanjutan diidentifikasi.</p> <p>2.2 Keterbatasan lingkungan dalam menerima perubahan yang dibuat manusia diidentifikasi.</p> <p>2.3 Tindakan yang diperlukan dalam praktek keinsinyuran didorong untuk memperbaiki, menopang dan memulihkan lingkungan.</p> <p>2.4 Penggunaan yang bijaksana terhadap sumber daya yang tidak dapat diperbaharui didorong melalui minimisasi pemakaiannya, pemakaian kembali dengan rekondisi, daur ulang dan pengembangan alternatif pengolahan limbah yang memungkinkan.</p> <p>2.5 Pencapaian tujuan pekerjaan keinsinyuran yang bermanfaat diupayakan dengan penggunaan bahan baku dan energi yang serendah mungkin dan mengadopsi praktek manajemen hijau yang berkelanjutan.</p> <p>2.6 Implikasi siklus hidup produk dan proyek secara keseluruhan dalam kaitannya dengan lingkungan ditentukan.</p> <p>2.7 Kemungkinan dampak pekerjaan keinsinyuran terhadap kemungkinan faktor-faktor sosial budaya atau warisan budaya diperhitungkan.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Memikul tanggung jawab profesional atas tindakan sendiri	3.1 Potensi risiko dan kewajiban profesional serta menerima pertanggungjawaban terhadap hal tersebut diperhitungkan. 3.2 Persyaratan-persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja secara memadai diterapkan. 3.3 Persyaratan keselamatan masyarakat dan bertindak untuk menyelesaikan setiap permasalahan yang baru muncul diselidiki. 3.4 Tindakan pencegahan yang memadai ketika melaksanakan operasi berbahaya dilakukan. 3.5 Metode pencegahan, mitigasi dan pemulihan bencana diperhatikan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Kompetensi dalam unit ini untuk pelaksanaan kerja normal keinsinyuran teknik industri profesional akan diarahkan secara khusus oleh seorang insinyur profesional yang lebih berpengalaman, atau dalam lingkup yang lebih baru, kompleks atau kritis, pelaksanaan kerja keinsinyuran profesional akan berada di bawah panduan terbatas insinyur profesional yang lebih berpengalaman. Pekerjaan yang bersangkutan umumnya meliputi satu jenis keahlian atau lebih dalam disiplin keinsinyuran yang diakui. Acuan/referensi sebaiknya dibuat berdasarkan kode etik insinyur teknik industri. Sebagian besar aspek kerja keinsinyuran profesional memberikan kesempatan bagi insinyur profesional untuk memperlihatkan kompetensinya dalam unit ini.

1.2 Keahlian profesional keinsinyuran teknik industri, dapat mencakup:

- 1.2.1 Desain fasilitas produksi dan fasilitas operasi yang lain.
- 1.2.2 Desain sistem jaringan pemasok.
- 1.2.3 Desain sistem pengelolaan pasokan internal.
- 1.2.4 Desain sistem distribusi dan transportasi.
- 1.2.5 Rekayasa nilai.
- 1.2.6 Rekayasa keterbuatan dan keterpakaiannya produk.

- 1.2.7 Desain sistem dan lingkungan kerja.
 - 1.2.8 Desain sistem penjaminan mutu.
 - 1.2.9 Disain sistem pemeliharaan.
 - 1.2.10 Desain sistem kinerja perusahaan.
 - 1.2.11 Desain sistem pengendalian manajemen.
 - 1.2.12 Perencanaan dan pengendalian kegiatan produksi/operasi.
 - 1.2.13 Perencanaan, pengadaan, dan pengendalian material.
 - 1.2.14 Pengoperasian gudang penyimpanan.
 - 1.2.15 Pengukuran dan penetapan waktu baku.
 - 1.2.16 Pengukuran dan penetapan beban kerja.
 - 1.2.17 Perbaikan metode kerja.
 - 1.2.18 Desain organisasi dan jabatan.
 - 1.2.19 Desain sistem kompensasi.
 - 1.2.20 Kesehatan dan keselamatan kerja.
 - 1.2.21 Perbaikan dan desain proses bisnis serta aliran nilai (*value stream*).
 - 1.2.22 Pengelolaan sistem informasi *enterprise*.
 - 1.2.23 Pengelolaan transfer teknologi dan inovasi.
 - 1.2.24 Auditor dan surveilen sistem penjaminan mutu dan keselamatan.
 - 1.2.25 Pengembang dan penyuluh industri kecil.
- 1.3 Keragaman budaya adalah suatu bentuk interaksi antara orang-orang dengan latar belakang budaya yang berbeda yang bekerja di dalam sebuah sistem yang memerlukan perhatian agar diperoleh sinergi yang baik untuk mencapai efisiensi dan produktivitas sistem yang tinggi.
- 1.4 Tanggung jawab kecendekiaan dapat mencakupi:
- 1.4.1 Mengembangkan ilmu dan teknologi untuk menangani kemiskinan, masalah sosial dan ekonomi yang lain, serta masalah lingkungan hidup.
 - 1.4.2 Mengungkapkan kebenaran dan membongkar kebohongan.
 - 1.4.3 Membimbing bangsa Indonesia agar tetap berkualitas dan berdaya saing tinggi.

1.5 Kode etik profesi insinyur Indonesia adalah “CATUR KARSA dan SAPTA DHARMA”.

1.5.1 CATUR KARSA, prinsip-prinsip dasar:

- a. Mengutamakan keluhuran budi.
- b. Menggunakan pengetahuan dan kemampuannya untuk kepentingan kesejahteraan umat manusia.
- c. Bekerja secara sungguh-sungguh untuk kepentingan masyarakat, sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya.
- d. Meningkatkan kompetensi dan martabat berdasarkan keahlian profesional keinsinyuran.

1.5.2 SAPTA DHARMA, tujuh tuntunan sikap:

- a. Insinyur Indonesia senantiasa mengutamakan keselamatan, kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.
- b. Insinyur Indonesia senantiasa bekerja sesuai dengan kompetensinya.
- c. Insinyur Indonesia hanya menyatakan pendapat yang dapat dipertanggung jawabkan.
- d. Insinyur Indonesia senantiasa menghindari terjadinya pertentangan kepentingan dalam tanggung jawab tugasnya.
- e. Insinyur Indonesia senantiasa membangun reputasi profesi berdasarkan kemampuan masing-masing.
- f. Insinyur Indonesia senantiasa memegang teguh kehormatan, integritas dan martabat profesi.
- g. Insinyur Indonesia senantiasa mengembangkan kemampuan profesionalnya.

1.6 Potensi risiko, dapat mencakup:

- 1.6.1 Ruang lingkup proyek.
- 1.6.2 Mutu proyek.
- 1.6.3 Jadwal proyek.
- 1.6.4 Manajemen risiko.
- 1.6.5 Pasar.
- 1.6.6 Komunikasi.

- 1.6.7 Pengadaan.
- 1.6.8 Pemangku kepentingan.
- 1.6.9 Anggaran proyek.
- 1.6.10 Sumber daya manusia.
- 1.7 Kewajiban profesional, mencakupi:
 - 1.7.1 Melaksanakan kegiatan keinsinyuran sesuai dengan keahlian dan kode etik Insinyur.
 - 1.7.2 Melaksanakan tugas profesi sesuai dengan keahlian dan kualifikasi yang dimiliki.
 - 1.7.3 Melaksanakan tugas profesi sesuai dengan standar keinsinyuran.
 - 1.7.4 Menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan perjanjian kerja dengan pengguna keinsinyuran.
 - 1.7.5 Melaksanakan profesinya tanpa membedakan suku, agama, ras, gender, golongan, latar belakang sosial, politik, dan budaya.
 - 1.7.6 Memutakhirkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta mengikuti pengembangan keprofesian berkelanjutan.
 - 1.7.7 Mengutamakan kaidah keselamatan, kesehatan kerja, dan kelestarian lingkungan hidup.
 - 1.7.8 Mengupayakan inovasi dan nilai tambah dalam kegiatan Keinsinyuran secara berkesinambungan.
 - 1.7.9 Menerapkan keberpihakan pada sumber daya manusia Keinsinyuran nasional, lembaga kerja keinsinyuran nasional, dan produk hasil keinsinyuran nasional dalam kegiatan keinsinyuran.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

(Tidak ada.)

2.2 Perlengkapan

(Tidak ada.)

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi
 - 3.2 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
 - 3.3 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian
 - 3.4 Undang-Undang lain terkait dengan pengelolaan sektor perhubungan, pekerjaan umum, serta energi dan sumber daya mineral

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Untuk mendemonstrasikan kompetensi pada unit ini asesi/peserta sertifikasi harus dapat memberikan bukti bahwa mereka telah mengaktualisasi dirinya untuk mematuhi kode etik insinyur Indonesia dan kode etik insinyur profesi teknik industri.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia
 - 3.1.2 Regulasi teknis bidang perindustrian, perhubungan, pekerjaan umum, energi dan sumber daya mineral, dan sektor lain yang relevan dengan bidang kerja insinyur profesional teknik industri
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Keahlian konsultasi yang berdampak dinamika sosial dari kegiatan perekayasaan antara lain: rasa keadilan dan

kesetiakawanan sosial

3.2.2 Kepedulian politik profesi dan etika insinyur, tanggung jawab profesional keinsinyuran

3.2.3 Keahlian praktek pembinaan akhlak mulia, budi pekerti dan kerohanian masyarakat

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Sikap kerja untuk menerapkan etika dan prinsip-prinsip keinsinyuran profesional untuk menjaga integritas sebagai seorang insinyur teknik industri

5. Aspek kritis

5.1 Keanggotaan dalam organisasi profesi keinsinyuran

5.2 Kegiatan/peran serta pada upaya pembinaan kesejahteraan, keselamatan dan kesehatan masyarakat

5.3 Kewajiban terhadap kesehatan, keselamatan dan kesejahteraan harus didahulukan sebelum kewajiban terhadap profesi, kepentingan sektoral dan pribadi

KODE UNIT : M.71INS12.002.1

JUDUL UNIT : Keterampilan Praktek Insinyur Profesional Teknik Industri

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja diperlukan untuk berpraktek sebagai insinyur industri profesional. Unit ini mensyaratkan insinyur profesional industri untuk memaparkan bukti atau menunjukkan kinerja mandiri sesuai jenjang dalam melaksanakan tugas-tugas keinsinyuran yang beragam dengan pendekatan profesional dan mencerminkan kecendekiaan dalam bidang keinsinyuran, dibuktikan dengan kinerja, pengalaman jabatan maupun keahlian khusus yang dimiliki/pernah dijabatnya. Keinsinyuran yang tercakup dalam unit ini mencakupi keseluruhan sektor perekayasaan di bidang keteknik-industrian dan sistem. *Skills for employability* dalam unit sudah menjadi bagian dari kriteria unjuk kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan pekerjaan intelektual dan bervariasi	<p>1.1 Penerapan pemikiran orisinal dalam sintesa hasil yang memuaskan untuk tantangan rekayasa/keinsinyuran dilakukan.</p> <p>1.2 Penilaian profesional dalam pengambilan keputusan perekayasaan/keinsinyuran dilakukan.</p> <p>1.3 Pekerjaan yang bersifat kreatif dan inovatif dilakukan.</p> <p>1.4 Masalah-masalah teknik/keinsinyuran industri diidentifikasi dan dipecahkan.</p> <p>1.5 Pengetahuan disiplin atau bidang terkait dan kerjasama untuk melintasi batas-batas disiplin ketika bekerja di lingkungan multidisiplin dilaksanakan.</p> <p>1.6 Kebutuhan dan peluang eksploitasi dalam bidang keteknik-industrian</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	atau bidang keahlian keteknik-industrian diidentifikasi.
2. Mengembangkan dan mempertahankan keahlian	<p>2.1 Capaian keahlian pribadi dan pengetahuan serta berbagai keterampilan yang digunakan untuk memperluas pengetahuan dan mengidentifikasi dan mencari nasihat yang diperlukan dari para ahli yang sesuai dijalankan.</p> <p>2.2 Keterampilan pengambilan informasi untuk terus mengikuti perkembangan terkait teknologi atau lainnya dilatih.</p> <p>2.3 Dasar pengetahuan dengan membaca jurnal profesional, kehadiran di seminar profesional dan jaringan diperluas.</p> <p>2.4 Dasar pengetahuan sistematis melalui penelitian dan/atau eksperimen dalam menanggapi masalah teknik tertentu diperdalam.</p> <p>2.5 Peluang untuk pengembangan profesional melalui pengalaman diidentifikasi.</p> <p>2.6 Catatan dari kegiatan pengembangan profesional dipelihara.</p>
3. Menerapkan metode rekayasa	<p>3.1 Kontribusi untuk aplikasi rekayasa dilakukan.</p> <p>3.2 Kontribusi mengusulkan konsep untuk menyelesaikan aplikasi rekayasa yang diidentifikasi dilakukan.</p> <p>3.3 Kontribusi untuk menetapkan pilihan aplikasi rekayasa dilakukan.</p> <p>3.4 Kontribusi untuk menjaga keterkinian hasil dokumentasi rekaman dilakukan.</p> <p>3.5 Kontribusi untuk mengases penerimaan pengguna dan kebutuhan ke depan dilakukan.</p>
4. Menerapkan prinsip-prinsip manajemen mutu	<p>4.1 Partisipasi dalam penerapan bagian-bagian sistem mutu dilakukan.</p> <p>4.2 Kebutuhan untuk mendorong penerimaan oleh orang lain dari prinsip-prinsip manajemen mutu diperhitungkan.</p> <p>4.3 Berkerja dengan standar mutu yang sesuai dilakukan.</p> <p>4.4 Teknik-teknik penjaminan dan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
5. Memanfaatkan teknik yang tepat dan alat bantu teknologi	<p data-bbox="829 251 1321 289">pengendalian mutu digunakan.</p> <p data-bbox="756 289 1435 438">5.1 Analisa matematika, ilmu teknik, analisis manajemen, simulasi komputer atau teknik pemodelan lainnya digunakan.</p> <p data-bbox="756 438 1414 475">5.2 Aplikasi sistem komputer digunakan.</p> <p data-bbox="756 475 1435 588">5.3 Pemrograman perangkat lunak (<i>software</i>) dan tugas pemanfaatan dilakukan.</p> <p data-bbox="756 588 1435 737">5.4 Bekerja sama dalam memilih, menggunakan, dan memonitor performansi alat bantu teknologi dilakukan.</p>
6. Melakukan pengujian, pengukuran dan evaluasi	<p data-bbox="756 737 1435 812">6.1 Partisipasi dalam mendefinisikan tujuan-tujuan pengujian dilakukan.</p> <p data-bbox="756 812 1435 924">6.2 Kontribusi untuk mengembangkan prosedur-prosedur dan jadwal pengujian dilakukan.</p> <p data-bbox="756 924 1435 1036">6.3 Kolaborasi dalam mengembangkan prosedur-prosedur pengukuran dan peralatan dilakukan.</p> <p data-bbox="756 1036 1435 1111">6.4 Pengujian dan pengukuran perekayasa dilakukan.</p> <p data-bbox="756 1111 1435 1216">6.5 Kontribusi terhadap evaluasi hasil pengujian dan pengukuran dilakukan.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Kompetensi dalam unit ini biasanya akan ditunjukkan dalam pelaksanaan normal pekerjaan teknik profesional di bawah arahan umum dari insinyur profesional lebih berpengalaman. Pekerjaan tersebut biasanya akan berada dalam satu atau lebih bidang keahlian dalam disiplin teknik yang diakui. Sebagian besar aspek pekerjaan teknik profesional akan memberikan kesempatan bagi insinyur profesional untuk menunjukkan kompetensi dalam unit ini.

1.2 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat sesuatu yang sukses. Pada

konteks unit ini adalah untuk menerapkan metode perekayasaan industri, pengujian, pengukuran, dan evaluasi.

- 1.3 Sistem mutu, dapat mencakup:
 - 1.3.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) dan atau.
 - 1.3.2 Sistem manajemen mutu ISO 9000 dan turunannya.
- 1.4 Prinsip-prinsip manajemen mutu, dapat mencakup:
 - 1.4.1 Fokus pada pelanggan (*customer focus*).
 - 1.4.2 Kepemimpinan (*leadership*).
 - 1.4.3 Keterlibatan orang (*involvement of people*).
 - 1.4.4 Pendekatan proses (*process orientation*).
 - 1.4.5 Pendekatan sistem terhadap manajemen (*system approach to management*).
 - 1.4.6 Peningkatan terus menerus (*continual improvement*).
 - 1.4.7 Pendekatan faktual dalam pembuatan keputusan (*factual approach to decision making*).
 - 1.4.8 Hubungan pemasok yang saling menguntungkan (*mutually beneficial supplier relationship*).
- 1.5 Standar mutu, dapat mencakup:
 - 1.5.1 SNI.
 - 1.5.2 ISO.
 - 1.5.3 SKKNI.
- 1.6 Mengembangkan dan mempertahankan keahlian (*keep learning*), dapat mencakup:
 - 1.6.1 Bersedia untuk belajar cara-cara baru untuk bekerja.
 - 1.6.2 Mencari informasi untuk meningkatkan kinerja dari orang-orang dan dokumen kerja seperti kebijakan, prosedur, dll.
 - 1.6.3 Identifikasi karakteristik peralatan, kemampuan teknis, keterbatasan dan prosedur.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat-alat ukur yang relevan dan perangkat lunak untuk melakukan pengolahan data dan pengujian

- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Perlengkapan pendukung seperti komputer, dsb
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
 - 3.2 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian
 - 3.3 Undang-Undang lain terkait dengan pengelolaan sektor perhubungan, pekerjaan umum, serta energi dan sumber daya mineral
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
 - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia dan atau ISO atau Standar Internasional yang relevan

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Asesmen kompetensi untuk unit ini dapat dilakukan pada konteks berpraktek sebagai insinyur profesional teknik industri.
 - 1.2 Tidak dipersyaratkan khusus untuk tempat uji kompetensi.
 - 1.3 Pelaksanakan asesmen terhadap personil yang akan diases, harus dilakukan oleh asesor kompetensi.
 - 1.4 Untuk mendemonstrasikan kompetensi unit ini, asesi harus membuktikan bahwa mereka telah berpraktek sebagai insinyur profesional teknik industri. Bukti yang disampaikan dapat berupa bukti-bukti portofolio yang menjelaskan bagaimana berpraktek sebagai insinyur profesional teknik industri. Bukti tersebut berisikan bukti-bukti melakukan pekerjaan intelektual dan bervariasi, pengembangan dan mempertahankan keahlian, penerapan metode rekayasa, penerapan prinsip-prinsip manajemen mutu, memanfaatkan teknik dan alat bantu teknologi yang tepat,

serta pengujian, pengukuran dan evaluasi perekayasaan industri dan sistem.

1.5 Pengumpulan bukti berkualitas mempersyaratkan:

1.5.1 Asesmen harus memenuhi ruang lingkup unit ini dan merefleksikan seluruh komponen unit, yakni elemen kompetensi, kriteria unjuk kerja, batasan variabel, panduan bukti, dan *skills for employability*.

1.5.2 Batasan metode asesmen dan teknik pengumpulan bukti yang tepat digunakan untuk menentukan kompetensi.

1.5.3 Bukti harus dikumpulkan di tempat kerja bila memungkinkan. Apabila hal ini tidak memungkinkan, suatu tempat kerja yang disimulasikan harus disediakan.

1.5.4 Bukti yang dikumpulkan harus berhubungan paling kurang dengan satu asesmen.

1.5.5 Asesmen harus memenuhi aturan bukti.

1.5.6 Keputusan kompeten dapat dibuat bila asesor yakin bahwa hasil yang dipersyaratkan dari suatu unit telah dicapai dan bahwa kinerja telah diperagakan secara konsisten.

1.6 Praktik insinyur teknik industri mendemonstrasikan kinerja keinsinyurannya pada beberapa keragaman fungsi tugas keinsinyuran (*engineering functions life cycle*), meliputi penelitian dan pengembangan, perencanaan dan perancangan, pembuatan model dan uji coba, konstruksi dan instalasi, operasi dan produksi, pemeliharaan, perbaikan dan penyempurnaan, komersialisasi dan aplikasi sistem-teknologi, pengelolaan industri, pengelolaan pembangunan dan pelayanan publik, pengawasan dan inspeksi-audit, pendidikan dan pelatihan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Kompetensi dasar keinsinyuran (*enabling competence dan knowledge based*) dan kekhususan dibidang/disiplin keteknik-industrian dan sistem
- 3.1.2 Pengetahuan tentang standar-standar, peraturan dan hukum yang berlaku
- 3.1.3 Analisa tekno ekonomi termasuk dampak sosial, mikro-makro
- 3.1.4 Analisa risiko dan bahaya, *comprehensive*
- 3.1.5 Pemahaman sintesa mikro/makro dampak teknologi dan karya keinsinyuran
- 3.1.6 Memahami siklus fungsi *engineering*, siklus proyek, siklus produk/daur hidup teknologi
- 3.1.7 Pemahaman, pengembangan dan pengkajian standar dasar dan rekayasa SNI turunan ISO 9001 dan Standar Internasional lain yang penting di bidang keteknik-industrian dan sistem
- 3.1.8 Pemahaman buku acuan dasar keinsinyuran yang biasa diterapkan dalam praktek terbaik keinsinyuran industri
- 3.1.9 Memahami UU Keinsinyuran No.11/2014, dan PP, Kepmen, ketentuan turunannya dan mengembangkan penerapan di bidang insinyur profesional teknik industri
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Keahlian rekayasa dan pemahaman siklus *engineering (input-process-output-outcome)*
 - 3.2.2 Keahlian komunikasi, intern, ekstern, antardisiplin dan komersialisasi hasil penelitian
 - 3.2.3 Menerapkan seleksi dan penetapan informasi
 - 3.2.4 Mengikuti teknologi mutakhir, peralatan teknik dan keinsinyuran, *standard* dan kode, prosedur dan *software* yang diperlukan
 - 3.2.5 Keahlian melaksanakan dan mengawasi tugas keterampilan teknik keinsinyuran
 - 3.2.6 Pengembangan sistem dokumen rakayasa yang terpadu dan termutakhirkan

- 3.2.7 Memahami teknik dasar mengidentifikasi, mengkaji dan memecahkan masalah-masalah keinsinyuran
- 3.2.8 Pengembangan dan pelaksanaan inspeksi kelaikan operasi peralatan, instalasi mesin
- 3.2.9 Penerapan perangkat lunak rekayasa dibidang praktik keteknik-industrian dan sistem dengan standar detail rekayasa
- 3.2.10 Penerapan dan pengembangan *work instruction* dan *Standar Operating Procedure* (SOP) berdasarkan standar dan regulasi teknis serta pengalaman *best practice* di bidang rekayasa industri dan sistem

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Sikap kerja untuk menerapkan etika dan prinsip-prinsip keinsinyuran profesional adalah menjaga integritas sebagai seorang insinyur teknik industri profesional
- 4.2 Berpikir kritis dengan mengacu pada bakuan praktek dan prinsip keinsinyuran dengan memilah dan menerapkan prinsip serta penyempurnaan teknis pelaksanaan tugas keinsinyurannya sehari-hari
- 4.3 Inovatif berdaya cipta menghadapi masalah keinsinyuran vital yang dihadapinya
- 4.4 Kepedulian pada masyarakat/pertimbangan politik afirmatif (memfasilitasi masyarakat lemah secara adil) berkenaan mengkomunikasikan pada masyarakat luas dampak kebijakan keinsinyuran pada berbagai keputusan politik/masyarakat
- 4.5 Pengembangan profesional berkelanjutan

5. Aspek Kritis

- 5.1 Kepedulian dan pencapaian atas kekuatan sendiri dan wilayah keahlian profesi untuk pengembangan
- 5.2 Mengerti permintaan pasar untuk wilayah kepakaran sekarang dan permintaan kebutuhan untuk penambahan wilayah kepakaran yang terkait

- 5.3 Pengelolaan waktu untuk memberikan kesempatan dalam mengembangkan perencanaan profesional
- 5.4 Keterampilan dokumentasi, penggambaran dan pepaduan kegiatan pengembangan profesi

KODE UNIT : M.71INS12.003.1

JUDUL UNIT : **Perencanaan dan Perancangan Perencanaan Industri dan Sistem**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja diperlukan untuk mengembangkan perencanaan dan desain perancangan industri dan sistem. Unit ini mensyaratkan insinyur profesional untuk memaparkan bukti kinerja, karya, prestasi, inisiatif dan kepemimpinan dalam menjawab kebutuhan dalam penerapan perencanaan dan perancangan keinsinyuran, pengembangan konsep alternatif dan penerapan kreatifitas dalam pengembangan rancang bangun untuk kebutuhan pelanggan dan publik secara umum. keinsinyuran yang tercakup dalam unit ini mencakup keseluruhan sektor perancangan industri dan sistem. *Skills for employability* dalam unit sudah menjadi bagian dari kriteria unjuk kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengklarifikasi dan mendefinisikan persyaratan desain perancangan	1.1 Partisipasi dalam negoisasi spesifikasi awal atau dalam hal persepsi klien dan realitas perancangan dilakukan. 1.2 Partisipasi dalam analisa persyaratan desain fungsional dilakukan. 1.3 Konsep perancangan diinvestigasi. 1.4 Kontribusi untuk menentukan dampak pada desain dari faktor-faktor perancangan dilakukan. 1.5 Kemungkinan batasan-batasan pada desain diperhitungkan dan akibatnya diukur secara tepat. 1.6 Standar dan spesifikasi desain perancangan diperhitungkan. 1.7 Kontribusi menuliskan spesifikasi fungsional dilakukan.
2. Menyiapkan konsep proposal untuk memenuhi persyaratan	2.1 Kreatifitas dan inisiatif dalam menyelidiki, menganalisis dan menyusun konsep-konsep bagi

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>memenuhi tujuan rancangan digunakan.</p> <p>2.2 Dampak-dampak faktor pada konsep-konsep yang mempunyai kemungkinan menjadi rancangan akhir dianalisis.</p> <p>2.3 Masalah dan risiko rancangan yang mungkin timbul ditemukan dan kemungkinan modifikasi atau penyesuaian terhadap acuan/pedoman rancangan (TOR) dirundingkan.</p> <p>2.4 Analisis biaya manfaat dan risiko, studi kelayakan dan pembiayaan siklus hidup untuk menghasilkan suatu rancangan yang layak dilaksanakan.</p> <p>2.5 Pelaksanaan suatu usulan yang memenuhi persyaratan pemberi tugas atau pelaksana manufaktur/proyek disiapkan dan direkomendasikan.</p>
3. Melaksanakan atau mengatur desain dari proposal yang telah dipilih	<p>3.1 Tugas-tugas desain dilaksanakan dan diatur.</p> <p>3.2 Analisa untuk mengusulkan komponen dan material dilakukan.</p> <p>3.3 Kontribusi untuk penyiapan dan pengecekan hasil spesifikasi desain perkerjasama dilakukan.</p>
4. Melaksanakan evaluasi desain	<p>4.1 Kontribusi untuk mendemonstrasikan desain dengan model matematika, model komputer, dan fisik dilakukan.</p> <p>4.2 Kontribusi untuk menyiapkan jadwal pengujian desain untuk pengujian kinerja dan lingkungan fisik dilakukan.</p> <p>4.3 Pengujian, hasil pengujian, dan saran tindakan koreksi dikendalikan untuk mengatasi kekurangan.</p> <p>4.4 Partisipasi dalam mengevaluasi pengaruh pada lingkungan eksternal dilakukan.</p> <p>4.5 Partisipasi dalam mendemonstrasikan kepada pihak terkait evaluasi desain dilakukan.</p>
5. Menyiapkan dokumen penunjang	<p>5.1 Kontribusi untuk menyiapkan dokumen penunjang untuk produksi/konstruksi atau instalasi, operasi, dan pelatihan dilakukan.</p> <p>5.2 Kontribusi untuk <i>editing</i> dan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	mengecek dokumen penunjang dilakukan.
6. Menjaga keutuhan tata identifikasi rancangan	6.1 Berpartisipasi dalam identifikasi bagian desain berdasarkan rekaman dan dokumentasi desain perkerayaan yang sesuai dilakukan. 6.2 Investigasi untuk mengases pengaruh usulan perubahan desain dilakukan. 6.3 Kontribusi untuk memelihara keterkinian rekaman desain perkerayaan dilakukan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi dalam unit ini biasanya dapat ditunjukkan dalam pelaksanaan normal pekerjaan teknik profesional di bawah arahan umum dari insinyur profesional lebih berpengalaman. Pekerjaan tersebut biasanya akan berada dalam satu atau lebih bidang keahlian dalam disiplin teknik yang diakui.
- 1.2 Partisipasi adalah suatu keterlibatan mental dan emosi seseorang kepada pencapaian tujuan dan ikut bertanggung jawab didalamnya. Dalam definisi tersebut kunci pemikirannya adalah keterlibatan mental dan emosi.
- 1.3 Konsep perkerayaan merupakan penyusun utama dalam pembentukan pengetahuan ilmiah dan filsafat pemikiran manusia terkait perkerayaan. Konsep merupakan abstraksi suatu ide atau gambaran mental, yang dinyatakan dalam suatu kata atau simbol. Konsep dinyatakan juga sebagai bagian dari pengetahuan yang dibangun dari berbagai macam karakteristik. Dalam konteks ini, konsep perkerayaan meliputi kinerja teknis (*performance*), kehandalan (*reliability*), kemudah-rawatan (*maintainability*), dan ergonomi.
- 1.4 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat sesuatu yang sukses. Pada konteks unit ini adalah untuk menerapkan metode perkerayaan

industri, pengujian, pengukuran, dan evaluasi.

1.5 Faktor-faktor perancangan, adalah faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam mengembangkan rancangan yang meliputi aspek-aspek pada produksi, konstruksi, pemasangan (*installation*), uji coba (*commissioning*), dampak dari siklus hidup teknologi, dukungan logistik, dan pelatihan kepada pemakai. Faktor-faktor ini harus diperhatikan agar hasil perancangan mempunyai kemampuan untuk diterapkan.

1.6 Kemungkinan batasan-batasan, dapat mencakupi:

1.6.1 Waktu.

1.6.2 Sumber daya.

1.6.3 Pembiayaan.

1.6.4 Peraturan.

1.6.5 Lingkup.

1.6.6 Risiko.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai

2.1.2 Peralatan gambar desain

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Tidak diperlukan perlengkapan untuk mematuhi tugas ini

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran

3.2 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian

3.3 Undang-Undang lain terkait dengan pengelolaan sektor perhubungan, pekerjaan umum, serta energi dan sumber daya mineral

4. Norma dan standar

4.1 Norma

4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia

4.2 Standar

4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

4.2.2 Standar Nasional Indonesia dan ISO atau Standar Internasional lain yang relevan

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Asesmen kompetensi untuk unit ini dapat dilakukan pada konteks kerangka program mengembangkan perencanaan dan desain perkerjasama industri dan sistem sesuai konteks yang ditetapkan diatas.
- 1.2 Tidak dipersyaratkan khusus untuk tempat uji kompetensi.
- 1.3 Pelaksanakan asesmen terhadap personil yang akan diases, harus dilakukan oleh asesor kompetensi.
- 1.4 Untuk mendemonstrasikan kompetensi unit ini, asesi harus membuktikan bahwa mereka telah mampu mengembangkan perencanaan dan desain perkerjasama industri dan sistem, sumber daya bahan dan personel yang mendukung proses perencanaan dan desain. Bukti yang disampaikan harus menggambarkan bagaimana tujuan perkerjasama diidentifikasi. Bukti tersebut berisikan perencanaan dan desain terstruktur yang merinci cara pemilihan dan penyelarasan antara metode dan perangkat perkerjasama dengan lingkungan sesuai konteks, termasuk strategi komunikasi yang tepat dengan orang-orang relevan dalam proses perkerjasama, kerangka kebutuhan sumber daya dan kebutuhan arahan khusus selama proses perkerjasama berlangsung. Selain itu, dalam hal ini termasuk juga rekaman dan pelaporan perkerjasama.
- 1.5 Produk yang dapat digunakan sebagai bukti, mencakupi:
 - 1.5.1 Rencana perkerjasama dan desain.
 - 1.5.2 Perangkat perkerjasama dan desain yang telah dimodifikasi/disesuaikan untuk mengakomodir kebutuhan spesifik.
 - 1.5.3 Kontekstualisasi perkerjasama.
 - 1.5.4 Dokumentasi konsultasi dengan pelanggan dan pemangku

kepentingan lainnya terkait tujuan dan konteks perkerajaan.

- 1.6 Proses yang dapat digunakan sebagai bukti meliputi:
 - 1.6.1 Menginterpretasi desain perkerajaan dan dokumen-dokumen lainnya.
 - 1.6.2 Penjadwalan kegiatan perkerajaan.
 - 1.6.3 Mengidentifikasi dan mendapatkan sumber daya.
 - 1.6.4 Penggunaan sistem komunikasi dalam rangka melibatkan pemangku kepentingan dalam proses perkerajaan.
 - 1.6.5 Mendapatkan dukungan spesialis.
- 1.7 Pengumpulan bukti berkualitas mempersyaratkan:
 - 1.7.1 Asesmen harus memenuhi ruang lingkup unit ini dan merefleksikan seluruh komponen unit, yakni elemen kompetensi, kriteria unjuk kerja, batasan variabel, panduan bukti, dan *skills for employability*.
 - 1.7.2 Batasan metode asesmen dan teknik pengumpulan bukti yang tepat digunakan untuk menentukan kompetensi.
 - 1.7.3 Bukti harus dikumpulkan di tempat kerja bila memungkinkan. Apabila hal ini tidak memungkinkan, suatu tempat kerja yang disimulasikan harus disediakan.
 - 1.7.4 Bukti-bukti yang dikumpulkan harus berhubungan dengan beberapa demonstrasi/praktik kinerja yang dinilai pada titik-titik yang berbeda pada waktu yang tepat, pembelajaran dan jalur asesmen hendaknya dipisahkan oleh praktek dan pembelajaran selanjutnya.
 - 1.7.5 Asesmen harus memenuhi aturan bukti.
 - 1.7.6 Keputusan kompeten dapat dibuat bila asesor yakin bahwa hasil yang dipersyaratkan dari suatu unit telah dicapai dan bahwa kinerja telah diperagakan secara konsisten.
- 1.8 Asesmen terpadu artinya: unit ini dapat diases tersendiri atau sebagai bagian dari kegiatan asesmen terpadu yang melibatkan unit-unit lain yang relevan. Unit berikut ini disarankan dapat dilakukan terpadu, yakni M.71INS12.005.1 Berkomunikasi Dengan Pemangku Kepentingan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Prinsip dasar ilmu pengetahuan dan teknologi serta falsafah perancangan kejuruan keinsinyuran dan teknologi di bidang keteknik-industrian dan sistem
- 3.1.2 Prinsip tahapan dan praktek terbaik rekayasa (*engineering best practice*) di bidang keteknik-industrian dan sistem
- 3.1.3 Menguasai, memakai/mematuhi peraturan, regulasi teknik dan ketentuan internasional di bidang keteknik-industrian dan sistem
- 3.1.4 Memahami kewajiban menjaga kelestarian, ketahanan lingkungan dan keberlanjutan
- 3.1.5 Analisa ekonomi berkenaan keinsinyuran dan/atau pada perancangan teknik
- 3.1.6 Penerapan komputerasi dalam perancangan/rekayasa teknik atau/dan perencanaan keinsinyuran
- 3.1.7 Prosedur dan kebijakan di tempat kerja (SSP)
- 3.1.8 Bakuan keinsinyuran yang berlaku (standar, kode, peraturan teknik/rekayasa terkait)
- 3.1.9 Bakuan ISO dan standar rekayasa dan keinsinyuran terkait yg berlaku di bidang keteknik-industrian dan sistem
- 3.1.10 Memahami dan menerapkan panduan keinsinyuran dari buku acuan keinsinyuran yang berlaku mutakhir di bidang keteknik-industrian dan sistem

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 *Project planning software*
- 3.2.2 *Plant design software*
- 3.2.3 *Process engineering software*
- 3.2.4 Penerapan dan pengembangan TOR/kerangka acuan, WI/SOP berdasar pengalaman dan *best practices* di bidang

keteknik-industrian dan sistem

3.2.5 Berperan serta mengembangkan SNI di bidang keteknik-industrian yang diperlukan untuk memperkuat kedaulatan dan kemandirian teknologi nasional yang mengacu pada kesetaraan *standard* internasional

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas sebagai seorang insinyur profesional teknik industri

5. Aspek kritis

5.1 Pengembangan dan kaji ulang sejumlah pilihan rancangan

5.2 Proses penjaminan bahwa rancangan sesuai permintaan termasuk aspek kehandalan, kemudah-rawatan, dan ergonomi serta keselamatan dan lingkungan

5.3 Penerapan pemecahan masalah berdasar atas prinsip utama sesuai yang diperlukan

5.4 Proses proyeksi kebutuhan mendatang pemberi kerja

5.5 Ketepatan analisa biaya

5.6 Pengembangan rancangan yang sesuai dengan standar-standar industri yang berlaku serta jaminan pada cara-cara pemanfaatan kekayaan intelektual yang benar

KODE UNIT : M.71INS12.004.1

JUDUL UNIT : Mengelola Bisnis dan Manajemen Industri

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja diperlukan untuk mengelola bisnis dan manajemen industri. Unit ini mensyaratkan insinyur profesional untuk mengelola bisnis dan manajemen industri. Keinsinyuran teknik industri yang tercakup dalam unit ini mencakupi keseluruhan sektor industri yang memerlukan disiplin keteknik-industrian dan sistem. *Skills for employability* dalam unit sudah menjadi bagian dari kriteria unjuk kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengorganisasikan tugas orang atau sumber daya	<ul style="list-style-type: none">1.1 Tujuan dan prioritas kerja disiapkan.1.2 Metode pendekatan yang akan dipergunakan untuk pengelolaan orang dan sumber daya ditentukan.1.3 Pekerjaan yang harus dilakukan dengan pertimbangan ketersediaan sumber daya dianalisis.1.4 Pengelolaan waktu, sumber daya dan perkiraan biaya dilakukan.1.5 Partisipasi pada tim kerja kecil dilakukan.1.6 Pelatihan kepemimpinan tenaga teknis atau tenaga lain yang diperlukan dilakukan.1.7 Memantau pelaksanaan pekerjaan untuk menjamin kinerja sesuai yang direncanakan, mengevaluasi, dan segera mengambil tindakan korektif yang diperlukan dilakukan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
2. Melaksanakan pengelolaan ekonomi, keuangan, hukum, pemasaran dan manajemen bisnis	2.1 Estimasi biaya dan evaluasi ekonomi dalam menjalankan pengelolaan bisnis dilakukan. 2.2 Implikasi hukum dari pekerjaan yang dilakukan diidentifikasi. 2.3 Peraturan yang tepat diakui, ditafsirkan dan diterapkan. 2.4 Kebutuhan pemasaran dinilai dan diberikan masukan untuk strategi pemasaran. 2.5 Partisipasi dalam tugas-tugas penilaian risiko dilakukan. 2.6 Tindakan dalam hal biaya, waktu dan faktor-faktor lain untuk kebutuhan bisnis perusahaan dilakukan. 2.7 Masukan untuk penilaian dan penyusunan rencana bisnis dilakukan.
3. Mengelola sumber daya manusia	3.1 Persyaratan kesehatan dan keselamatan kerja dipenuhi. 3.2 Penilaian kinerja bawahan dilakukan. 3.3 Prinsip keadilan dan kebersamaan dipatuhi. 3.4 Kesesuaian dengan prinsip ekuitas dipenuhi. 3.5 Berkontribusi untuk membangun dan memelihara lingkungan hubungan industrial yang efektif dilakukan.
4. Mengembangkan pelatihan bawahan di tempat pekerjaan	4.1 Kebutuhan pelatihan diidentifikasi dan ditentukan. 4.2 Rencana pelatihan untuk bawahan dikembangkan. 4.3 Program pengembangan bawahan, termasuk pelatihan ulang tenaga kerja, adaptasi teknologi baru dan peningkatan keterampilan diimplementasikan. 4.4 Partisipasi dalam tinjauan tentang efektivitas program pelatihan di tempat pekerjaan dilakukan. 4.5 Kontribusi memenuhi kebutuhan pelatihan tenaga non-insinyur diberikan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
5. Menerapkan prinsip-prinsip manajemen proyek	5.1 Pemantauan proyek dan tugas perencanaan dilakukan. 5.2 Struktur rincian pekerjaan (<i>Work Breakdown Structure/WBS</i>) dikembangkan. 5.3 Jadwal pekerjaan dan jalur kritis disiapkan. 5.4 Kemajuan pekerjaan dimonitor, penyimpangan dari jadwal diselidiki dan tindakan korektif segera dilakukan.
6. Menerapkan prinsip-prinsip manajemen diri	6.1 Pengembangan profesional dalam kompetensi manajemen dilakukan. 6.2 Program untuk mencapai tujuan organisasi disiapkan. 6.3 Manajemen waktu yang efektif dilakukan. 6.4 Pengembangan profesional dalam keterampilan kepemimpinan dan kerjasama tim dilakukan. 6.5 Pengembangan profesional kemampuan berpikir lateral, analitis dan kreatif dilakukan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi dalam unit ini biasanya dapat ditunjukkan dalam pelaksanaan normal pekerjaan profesional bidang keteknik-industrian dan sistem di bawah arahan umum dari insinyur profesional lebih berpengalaman. Pekerjaan tersebut biasanya akan berada dalam satu atau lebih bidang keahlian dalam disiplin teknik yang diakui.
- 1.2 Metode pendekatan yang akan dipergunakan dalam pengelolaan sumber daya orang/manusia dan sumberdaya lain untuk keperluan bisnis dan manajemen mempunyai tujuan utama untuk memperoleh efisiensi dan produktivitas pemakaian semua sumber daya tersebut yang tinggi. Berbagai metode pendekatan tersedia untuk pengelolaan setiap jenis sumber daya yang pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi metode-metode untuk pengelolaan sumber daya manusia/insani, sumber daya fasilitas/mesin/

peralatan, sumber daya dalam bentuk bahan/material, sumber daya dalam bentuk energi, sumber daya dalam bentuk informasi, dan sumber daya dalam bentuk uang atau modal. Metode pendekatan ini adalah metode-metode manajemen yang dikembangkan dan dipraktekkan pada manajemen sumber daya manusia, manajemen sumber daya aset/fasilitas, manajemen sumber daya energi, manajemen sistem informasi, dan manajemen keuangan dan pembiayaan serta akuntansi.

- 1.3 Sumber daya pengelolaan bisnis dan manajemen dapat mencakupi:
 - 1.3.1 Sumber daya manusia/insani.
 - 1.3.2 Sumber daya peralatan dan fasilitas.
 - 1.3.3 Sumber daya energi.
 - 1.3.4 Sumber daya informasi.
 - 1.3.5 Sumber daya modal.
- 1.4 Estimasi biaya dan evaluasi ekonomi dalam kaitannya bisnis dan manajemen dapat mencakupi:
 - 1.4.1 Estimasi biaya dan evaluasi ekonomi terhadap usulan proyek yang akan didirikan (*pre-project evaluation*).
 - 1.4.2 Evaluasi terhadap proyek yang sedang dibangun (*on-construction project evaluation*).
 - 1.4.3 Evaluasi terhadap proyek yang telah dioperasionalkan (*on-going project evaluation*).
 - 1.4.4 Evaluasi terhadap proyek yang telah berakhir (*post-project evaluation study*).
 - 1.4.5 Estimasi biaya produksi dan harga produk.
 - 1.4.6 Evaluasi biaya produksi berjalan.
 - 1.4.7 Evaluasi kelayakan ekonomi pergantian peralatan/fasilitas/teknologi atau penambahan peralatan/fasilitas/teknologi baru.
 - 1.4.8 Evaluasi kelayakan usaha.
- 1.5 Implikasi hukum dalam bisnis, dapat mencakupi:
 - 1.5.1 Struktur legal organisasi.
 - 1.5.2 Lisensi.
 - 1.5.3 Keamanan dan kesehatan kerja.

- 1.5.4 Asuransi.
 - 1.5.5 Perpajakan.
 - 1.6 Penilaian risiko, adalah metode sistematis dalam melihat aktivitas kerja, memikirkan apa yang dapat menjadi buruk, dan memutuskan kendali yang cocok untuk mencegah terjadinya kerugian, kerusakan, atau cedera di tempat kerja. Penilaian ini harus juga melibatkan pengembangan rencana mitigasi yang diperlukan untuk menghilangkan, mengurangi, atau meminimalkan resiko.
 - 1.7 Kebutuhan pelatihan, adalah suatu proses pengumpulan dan analisis data dalam rangka mengidentifikasi bidang-bidang kompetensi atau faktor-faktor apa saja yang ada di dalam perusahaan yang perlu ditingkatkan atau diperbaiki agar kinerja pegawai dan produktivitas perusahaan menjadi meningkat.
 - 1.8 Pengembangan profesional dalam kompetensi manajemen adalah belajar terus untuk mendapatkan atau mempertahankan kepercayaan profesional seperti gelar akademis, pelatihan, sertifikasi profesi, konferensi dan kesempatan belajar informal selama bekerja.
2. Peralatan dan perlengkapan
- 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai
 - 2.1.2 Peralatan gambar desain
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Tidak diperlukan perlengkapan untuk mengelola bisnis dan manajemen
3. Peraturan yang diperlukan
- 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia

4.2 Standar

4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

4.2.2 Standar Nasional Indonesia dan ISO atau Standar Internasional lain yang relevan

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks Penilaian

- 1.1 Asesmen kompetensi untuk unit ini dapat dilakukan pada konteks kerangka program mengelola bisnis dan manajemen industri sesuai konteks yang ditetapkan di atas.
- 1.2 Tidak dipersyaratkan khusus untuk tempat uji kompetensi.
- 1.3 Pelaksanakan asesmen terhadap personil yang akan diases, harus dilakukan oleh asesor kompetensi.
- 1.4 Untuk mendemonstrasikan kompetensi unit ini, asesi harus membuktikan bahwa mereka telah mampu mengelola bisnis dan manajemen industri. Bukti yang disampaikan harus menggambarkan bagaimana tujuan mengelola bisnis dan manajemen industri diidentifikasi. Bukti tersebut berisikan sistem mengelola bisnis dan manajemen industri terstruktur yang merinci cara pemilihan dan penyelarasan antara metode dan perangkat perekayasaan dengan lingkungan sesuai konteks, termasuk strategi komunikasi yang tepat dengan orang-orang relevan dalam proses perekayasaan, kerangka kebutuhan sumber daya dan kebutuhan arahan khusus selama pengelolaan bisnis dan manajemen industri berlangsung. Selain itu, dalam hal ini termasuk juga rekaman dan pelaporan pengelolaan bisnis dan manajemen industri yang dilakukan.
- 1.5 Produk yang dapat digunakan sebagai bukti, mencakupi:
 - 1.5.1 Sistem pengelolaan bisnis dan manajemen industri.
 - 1.5.2 Rencana pengelolaan bisnis dan manajemen industri.
 - 1.5.3 Organisasi tugas orang atau sumber daya.
 - 1.5.4 SOP proses-proses bisnis yang dipergunakan dalam pengelolaan usaha suatu organisasi.
 - 1.5.5 Program pelatihan bawahan di tempat pekerjaan.

- 1.5.6 Rencana pelaksanaan pengerjaan proyek yang meliputi *work breakdown structure*, penjadwalan, dan estimasi pembiayaan proyek.
- 1.6 Pengumpulan bukti berkualitas mempersyaratkan:
 - 1.6.1 Asesmen harus memenuhi ruang lingkup unit ini dan merefleksikan seluruh komponen unit, yakni elemen kompetensi, kriteria unjuk kerja, batasan variabel, panduan bukti, dan *skills for employability*.
 - 1.6.2 Batasan metode asesmen dan teknik pengumpulan bukti yang tepat digunakan untuk menentukan kompetensi.
 - 1.6.3 Bukti harus dikumpulkan di tempat kerja bila memungkinkan. Apabila hal ini tidak memungkinkan, suatu tempat kerja yang disimulasikan harus disediakan.
 - 1.6.4 Bukti-bukti yang dikumpulkan harus berhubungan dengan beberapa demonstrasi/praktek kinerja yang dinilai pada titik-titik yang berbeda pada waktu yang tepat, pembelajaran dan jalur asesmen hendaknya dipisahkan oleh praktek dan pembelajaran selanjutnya.
 - 1.6.5 Asesmen harus memenuhi aturan bukti.
 - 1.6.6 Keputusan kompeten dapat dibuat bila asesor yakin bahwa hasil yang dipersyaratkan dari suatu unit telah dicapai dan bahwa kinerja telah diperagakan secara konsisten.
- 1.7 Asesmen terpadu artinya: unit ini dapat di ases tersendiri atau sebagai bagian dari kegiatan asesmen terpadu yang melibatkan unit-unit lain yang relevan. Unit berikut ini disarankan dapat dilakukan terpadu, yakni:
 - 1.7.1 M.71INS12.003.1 Perencanaan dan Perancangan Perekayasaan Industri dan Sistem
 - 1.7.2 M.71INS12.005.1 Berkomunikasi dengan Pemangku Kepentingan

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Sistem manajemen sumber daya manusia

3.1.2 Ekonomi teknik

3.1.3 Sistem manajemen keuangan

3.1.4 Sistem manajemen bisnis dan proyek

3.1.5 Sistem pelatihan kerja

3.1.6 Prinsip-prinsip manajemen diri

3.2 Keterampilan

3.2.1 Pengembangan dan penerapan TOR/kerangka acuan, WI/SOP berdasar pengalaman dan *best practices* di bidang keteknik-industrian dan sistem

3.2.2 *Coaching* dan mentoring

3.2.3 Mengelola *learning organization*

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas sebagai seorang insinyur profesional teknik industri

5. Aspek kritis

5.1 Pengelolaan sumberdaya manusia

5.2 Pengelolaan keuangan

5.3 Implikasi hukum dalam bisnis

KODE UNIT : M.71INS.005.1

JUDUL UNIT : **Berkomunikasi dengan Pemangku Kepentingan**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja diperlukan untuk berkomunikasi dengan pemangku kepentingan. Unit ini mensyaratkan insinyur profesional industri untuk mengkomunikasikan bukti kinerja, karya, prestasi, inisiatif dan kepemimpinan dalam menjawab kebutuhan dalam penerapan perencanaan dan perancangan keinsinyuran, pengembangan konsep alternatif dan penerapan kreatifitas dalam pengembangan rancang bangun untuk kebutuhan pelanggan. Keinsinyuran yang tercakup dalam unit ini mencakup keseluruhan sektor perekayasaan di bidang keteknik-industrian dan sistem. *Skills for employability* dalam unit sudah menjadi bagian dari kriteria unjuk kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menunjukkan kemampuan komunikasi yang efektif	1.1 Komunikasi yang efektif baik dalam ragam lisan maupun tulisan menurut standar profesional ditunjukkan. 1.2 Kontribusi terhadap persiapan, penerjemahan dan pengunjukan (presentasi) atas informasi dilakukan. 1.3 Berkomunikasi dengan sejawat profesi maupun para ahli di dalam lingkungan organisasi dibuktikan. 1.4 Penafsiran atas instruksi-instruksi teknis yang diterima dengan benar dilakukan. 1.5 Instruksi-instruksi terhadap bawahan dengan jelas dan tepat dilakukan. 1.6 Pemilihan jenis komunikasi yang memadai dengan baik dilakukan.
2. Mengemukakan, melaporkan, dan mengadvokasi gagasan keinsinyuran	2.1 Kontribusi dalam persiapan dan pelaksanaan pengajaran/perkuliahan ditunjukkan dalam kaidah profesional yang digelutinya. 2.2 Publikasi karya tulis dalam jurnal-jurnal keinsinyuran dilakukan. 2.3 Informasi keinsinyuran dikemukakan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>dengan efektif, baik kepada tim kerja keinsinyuran maupun pihak lain yang berkepentingan dengan informasi teknis.</p> <p>2.4 Informasi keinsinyuran dengan efektif kepada <i>level</i> yang lebih tinggi dalam institusi/perusahaan, baik yang bersifat teknis maupun kepada yang tidak berlatar belakang teknis dikemukakan.</p> <p>2.5 Pengembangan kemampuan professional terkait bidang negosiasi, resolusi konflik, bimbingan, pertukaran gagasan, keyakinan dan sikap profesi, ditunjukkan dengan baik.</p>
<p>3. Menyiapkan dan mengompilasi dokumen teknis</p>	<p>3.1 Laporan teknis sesuai kaidah profesional dilakukan.</p> <p>3.2 Standar, spesifikasi teknis dan presentasi grafis dikontribusikan dengan baik.</p> <p>3.3 Penyiapan dokumen yang lebih kompleks seperti terkait dengan amdal, dikontribusikan dengan baik.</p> <p>3.4 Gambar teknis, spesifikasi, standar, peraturan, ketentuan teknis, dan/atau dokumen terkait lingkungan ditafsirkan dengan baik.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi dalam unit ini biasanya dapat ditunjukkan dalam pelaksanaan normal pekerjaan teknik profesional di bawah arahan umum dari insinyur profesional lebih berpengalaman, atau lebih baru, pekerjaan teknik profesional kompleks atau kritis di bawah bimbingan terbatas insinyur profesional yang lebih berpengalaman. Pekerjaan tersebut biasanya akan berada dalam satu atau lebih bidang keahlian dalam disiplin teknik yang diakui.
- 1.2 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat sesuatu yang sukses. Pada konteks unit ini adalah untuk menerapkan metode perekayasa

industri dan sistem, pengujian, pengukuran dan evaluasi.

- 1.3 Informasi keinsinyuran, dapat mencakupi:
 - 1.3.1 Peraturan perundangan keinsinyuran.
 - 1.3.2 Hak dan kewajiban insinyur.
 - 1.3.3 Kode etik insinyur.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai
 - 2.1.2 Peralatan gambar desain
 - 2.1.3 Peralatan komunikasi
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Tidak diperlukan perlengkapan untuk memenuhi kompetensi ini

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
 - 3.2 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian
 - 3.3 Undang-Undang lain terkait dengan pengelolaan sektor perhubungan, pekerjaan umum, serta energi dan sumber daya mineral

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
 - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia dan ISO atau Standar Internasional lain yang relevan

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Asesmen kompetensi untuk unit ini dapat dilakukan pada konteks kerangka program berkomunikasi dengan pemangku kepentingan

sistem yang dirancang, diperbaiki, dan dipasang sesuai konteks yang ditetapkan di atas.

- 1.2 Tidak dipersyaratkan khusus untuk tempat uji kompetensi.
- 1.3 Pelaksanakan asesmen terhadap personil yang akan diases, harus dilakukan oleh asesor kompetensi.
- 1.4 Untuk mendemonstrasikan kompetensi unit ini, asesi harus membuktikan bahwa mereka telah mampu berkomunikasi dengan pemangku kepentingan perekaysaan sistem terintegrasi. Bukti yang disampaikan harus menggambarkan bagaimana tujuan berkomunikasi dengan pemangku kepentingan perekaysaan sistem terintegrasi diidentifikasi. Bukti tersebut berisikan sistem mengelola komunikasi dengan pemangku kepentingan terstruktur yang merinci cara pemilihan dan penyalarsan antara metode dan perangkat perekaysaan dengan lingkungan sesuai konteks, termasuk strategi komunikasi yang tepat dengan orang-orang relevan dalam proses perekayasaan, kerangka kebutuhan sumber daya dan kebutuhan arahan khusus selama proses perekaysaan berlangsung. Selain itu, dalam hal ini termasuk juga rekaman dan pelaporan pengelolaan perekayasaan.
- 1.5 Produk yang dapat digunakan sebagai bukti, dapat mencakupi:
 - 1.5.1 Rekaman melakukan komunikasi dengan personil implementasi program/proyek perkaayaan industri.
 - 1.5.2 Gagasan keinsinyuran.
 - 1.5.3 Laporan perekayasaan.
- 1.6 Unit ini akan diterapkan dalam kondisi usaha normal. Tidak diperlukan mencari lingkungan usaha yang kritis atau rumit untuk memaparkan kompetensi secara efektif.
- 1.7 Untuk mendemonstrasikan kompetensi pada unit ini asesi/peserta sertifikasi harus dapat memberikan bukti bahwa mereka telah memiliki bukti-bukti berkualitas.
- 1.8 Perluasan dan pengkajian ulang penerapan rancangan tergantung pada banyaknya perubahan yang terjadi pada lingkungan. Dalam menerima saran-saran perlu dilakukan secara hati-hati dan fokus pada penerapan rancangan sebagai pewujudan dari tanggung jawab

sosialnya.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Memahami seni diplomasi, mengatasi konflik, pertentangan dan solusi sinergi

3.1.2 Memahami proses bisnis industri, rantai nilai tambah kontribusi pekerjaan keinsinyuran pada sektor usaha/kerjanya

3.1.3 Mengembangkan proses mengelola informasi dan membangun sistem informasi tempat kerja

3.1.4 Kepemimpinan dalam visi, sikap dan tindakan keinsinyuran dalam pengelolaan industri dan jasa teknologi meliputi fungsi bisnis: operasi, logistik, pemasaran, pengelolaan keuangan pelayanan purna jual, manajemen strategi, dll

3.1.5 Memahami siklus fungsi *engineering*, siklus proyek, siklus produk/daur hidup teknologi

3.1.6 Mengembangkan visi kepemimpinan usaha, program dan kebijakan organisasinya peduli akan terwujudnya cita-cita kemerdekaan yang tertuang pada UUD 45 dan Pancasila, mendukung RPJPN, serta program dan kebijakan pemerintah/Pemda

3.2 Keterampilan

3.2.1 Keahlian praktek keinsinyuran dan sains dasar/ilmu pengetahuan dan teknologi di wilayah kepakaran yang ditekuninya

3.2.2 Keahlian penyajian resmi dan mengelola data dan informasi

3.2.3 Keahlian memantau situasi dan visi yang jeli

3.2.4 Keahlian praktek kepemimpinan diri, tim dan antar tim, tingkat korporasi/lembaga serta antar lembaga, dan selanjutnya tingkat makro nasional/dan interaksi

Internasional

- 3.2.5 Keahlian mengenali dan mengelola jaminan terkait komersialisasi teknologi yang terkait dengan bidang keteknikindustrian dan sistem
 - 3.2.6 Pemahaman, pengembangan dan pengkajian standar dasar dan rekayasa SNI turunan ISO 9001 dan Standar Internasional lain yang penting di bidang industri
 - 3.2.7 Mendorong penerapan dan pengembangan antara lain perangkat lunak dan sistem manajemen
 - 3.2.8 Mengembangkan, menerapkan usaha, program dan kebijakan organisasinya dengan berperan serta dalam upaya pengembangan program ketahanan pangan, energi nasional; kemandirian dan kedaulatan teknologi nasional
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas sebagai seorang insinyur teknik industri
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kemampuan mengembangkan gaya komunikasi yang cocok
 - 5.2 Menyadari pentingnya informasi dan kemampuan pengelolaannya
 - 5.3 Kemampuan mengelola waktu
 - 5.4 Kemampuan dalam membuat dokumentasi yang profesional sesuai standar perekayasaan yang berlaku

KODE UNIT : M.1INS12.006.1

JUDUL UNIT : **Bekerja pada Pendidikan dan Pelatihan Keteknik-Industrian dan Sistem**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja diperlukan untuk bekerja pada pendidikan dan pelatihan. Unit ini mensyaratkan insinyur profesional untuk memaparkan bukti kinerja, karya, prestasi, inisiatif dan kepemimpinan dalam menjawab kebutuhan dalam pengembangan pendidikan dan pelatihan keinsinyuran. Keinsinyuran yang yang tercakup dalam unit ini mencakupi keseluruhan sektor perekayasaan. *Skills for employability* dalam unit sudah menjadi bagian dari kriteria unjuk kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengembangkan program pendidikan dan/atau pelatihan keinsinyuran	<p>1.1 Partisipasi dalam indentifikasi dan penetapan/penentuan kebutuhan pendidikan atau pelatihan keinsinyuran dilakukan.</p> <p>1.2 Partisipasi dalam pengembangan desain instruksional untuk pendidikan tingkat lanjutan atau rencana pelatihan keinsinyuran untuk suatu lembaga pelatihan dilakukan.</p> <p>1.3 Partisipasi pengembangan program pelatihan praktek kerja keinsinyuran dilakukan.</p> <p>1.4 Partisipasi pengembangan kurikulum, silabus atau latihan keinsinyuran dilakukan.</p>
2. Melaksanakan program pendidikan dan/atau pelatihan keinsinyuran	<p>2.1 Rencana pembelajaran dan materi ajar untuk pendidikan dan pelatihan keinsinyuran dikembangkan.</p> <p>2.2 Rencana pengembangan pengalaman kerja dimutakhirkan.</p> <p>2.3 Partisipasi pengelolaan program dilakukan, dimana siswa atau peserta latihan dapat memperoleh teori keinsinyuran dan pengalaman praktis diterapkan.</p> <p>2.4 Efektifitas kegiatan pengajaran, pengembangan, dan kegiatan belajar</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>dalam bentuk yang paling tepat untuk suatu keadaan/kondisi tertentu dikembangkan.</p> <p>2.5 Efektifitas teknologi pendidikan dan pelatihan untuk mendukung pembelajaran, pengembangan dan proses belajar dalam program pendidikan atau pelatihan keinsinyuran dikembangkan.</p> <p>2.6 Partisipasi mengembangkan kandungan khusus suatu program pelatihan keinsinyuran melalui penelitian, pengkajian, percobaan, dan sebagainya dilakukan.</p> <p>2.7 Partisipasi pada pengujian peserta pendidikan dan latihan keinsinyuran secara formatif dan sumatif dilakukan.</p> <p>2.8 Peran serta dalam penilaian kemanfaatan program pendidikan atau pelatihan keinsinyuran dilakukan.</p> <p>2.9 Partisipasi dalam pengkajian program pendidikan atau pelatihan keinsinyuran dilakukan.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku bagi insinyur industri profesional atau calon insinyur industri profesional yang bekerja pada lingkungan pendidikan dan pelatihan bidang teknik industri dan sistem yang terkait serta mencakup kegiatan pengembangan sikap, keahlian, keterampilan dan kecerdikannya dalam merencanakan, melaksanakan, mengelola dan mengkaji ulang pelaksanaan pendidikan tinggi dan pelatihan teknik/industri yang telah dijalankannya, dengan menghasilkan peserta didik/latih yang memenuhi persyaratan capaian pembelajaran yang diakui masyarakat luas secara nasional dan internasional.
- 1.2 Dalam pelaksanaan dan penyusunan materi, kurikulum pendidikan, insinyur profesional industri diharapkan mampu menjelaskan pemahaman yang sistematis dari proses pembelajaran yang efektif untuk penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi

sesuai capaian pembelajaran oleh peserta didik secara analitis, kritis, kreatif dan inovatif.

- 1.3 Pemahaman dan kesadaran pribadi untuk berkomitmen pada kode etik dan tata laku keinsinyuran perlu menjadi bagian setiap materi pendidikan dan menjadi bagian penting/dasar dari kurikulum pendidikan dan pelatihan ke-insinyuran.
- 1.4 Keterkaitan ilmu pengetahuan dasar (matematika, fisika, kimia, biologi) dengan dasar-dasar keinsinyuran (menggambar teknik, termodinamika, mekanika fluida, mekanika teknik, dinamika teknik, teknik listrik, teknik komputer, teknik material) harus mendukung program kuliah keahlian praktek profesi (disain, sistem operasi, pembuatan/manufaktur, dll) untuk pelaksanaan fungsi keinsinyuran dalam praktek. Program kuliah pilihan untuk spesialisasi perlu diadakan dan dapat merupakan ciri spesifik keunggulan masing-masing program keinsinyuran, termasuk dalam pengembangan laboratorium praktek, proyek-proyek penelitian untuk dan dapat dipahami peserta didik/pelaksana didik.
- 1.5 Sistem jaminan mutu dan kaji nilai hasil pendidikan dikembangkan dengan melakukan *internal audit* dan *external survey* ke dunia kerja untuk mendapat umpan balik masukan dari pemberi kerja maupun lulusan pendidikan yang bekerja serta melakukan perbaikan berkelanjutan pada proses pembelajaran.
- 1.6 Desain instruksional keseluruhan proses analisis kebutuhan dan tujuan belajar serta pengembangan teknik mengajar dan materi pembelajaran untuk memenuhi kebutuhan tersebut.
- 1.7 Teknologi pendidikan adalah studi dan praktik etis memfasilitasi belajar dan meningkatkan kinerja dengan membuat, menggunakan, dan mengelola proses dan sumber teknologi yang memadai.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai

2.1.2 Peralatan gambar desain

- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Tidak diperlukan perlengkapan untuk mendemonstrasikan unit ini
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
 - 3.2 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian
 - 3.3 Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi
 - 3.4 Undang-Undang lain terkait dengan pengelolaan sektor perhubungan, pekerjaan umum, serta energi dan sumber daya mineral
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
 - 4.2.2 *Good training practices*

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Asesmen kompetensi untuk unit ini dapat dilakukan pada konteks kerangka program pendidikan dan pelatihan keteknik-industrian dan sistem sesuai konteks yang ditetapkan di atas.
 - 1.2 Tidak dipersyaratkan khusus untuk tempat uji kompetensi.
 - 1.3 Pelaksanakan asesmen terhadap personil yang akan diases, harus dilakukan oleh asesor kompetensi.
 - 1.4 Untuk mendemonstrasikan kompetensi unit ini, asesi harus membuktikan bahwa mereka telah mampu bekerja pada kegiatan pendidikan dan pelatihan di bidang keteknik-industrian dan sistem. Bukti yang disampaikan harus menggambarkan bagaimana tujuan penyelenggaraan kegiatan pendidikan dan pelatihan keteknik-industrian dan sistem diidentifikasi. Bukti tersebut berisikan sistem pendidikan dan pelatihan keteknik-industrian dan sistem

terstruktur yang merinci cara pemilihan dan penyelarasan antara metode dan perangkat perekayasaan dengan lingkungan sesuai konteks, termasuk strategi bekerja pada pendidikan dan pelatihan bidang keteknik-industrian dan sistem yang tepat dengan orang-orang relevan dalam proses perekayasaan, kerangka kebutuhan sumber daya dan kebutuhan arahan khusus selama proses penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan keteknik-industrian dan sistem. Selain itu, dalam hal ini termasuk juga rekaman dan pelaporan pengelolaan program pendidikan dan pelatihan keteknik-industrian dan sistem.

- 1.5 Produk yang dapat digunakan sebagai bukti, dapat mencakupi:
 - 1.5.1 Program pendidikan dan/atau pelatihan keinsinyuran industri.
 - 1.5.2 Rencana pembelajaran dan materi ajar untuk pendidikan dan pelatihan keinsinyuran industri.
 - 1.5.3 Pengembangan teknologi pendidikan.
 - 1.5.4 Evaluasi program pendidikan dan pelatihan.
 - 1.5.5 Standarisasi kompetensi.
 - 1.5.6 Penyuluhan industri kecil.
 - 1.5.7 Rencana pengembangan pengalaman kerja.
- 1.6 Pengumpulan bukti berkualitas mempersyaratkan:
 - 1.6.1 Asesmen harus memenuhi ruang lingkup unit ini dan merefleksikan seluruh komponen unit, yakni elemen kompetensi, kriteria unjuk kerja, batasan variabel, panduan bukti, dan *skills for employability*.
 - 1.6.2 Batasan metode asesmen dan teknik pengumpulan bukti yang tepat digunakan untuk menentukan kompetensi.
 - 1.6.3 Bukti harus dikumpulkan di tempat kerja bila memungkinkan. Apabila hal ini tidak memungkinkan, suatu tempat kerja yang disimulasikan harus disediakan.
 - 1.6.4 Bukti-bukti yang dikumpulkan harus berhubungan dengan beberapa demonstrasi/praktek kinerja yang dinilai pada titik-titik yang berbeda pada waktu yang tepat, pembelajaran dan jalur asesmen hendaknya dipisahkan oleh praktek dan

pembelajaran selanjutnya.

- 1.6.5 Asesmen harus memenuhi aturan bukti.
- 1.6.6 Keputusan kompeten dapat dibuat bila asesor yakin bahwa hasil yang dipersyaratkan dari suatu unit telah dicapai dan bahwa kinerja telah diperagakan secara konsisten.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Sistem pendidikan nasional
- 3.1.2 Sistem pelatihan kerja nasional
- 3.1.3 Sistem penyuluhan industri
- 3.1.4 Ilmu pedagogik
- 3.1.5 Sistem desain instruksional
- 3.1.6 Evaluasi program pembelajaran
- 3.1.7 Program inkubator dengan pendidikan teknologi berbasis RisTek
- 3.1.8 Sistem jaminan mutu pendidikan

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Mengembangkan modul kuliah dan praktek dengan latihan lab/*workshop*, simulasi untuk pengembangan keterampilan, daya inovasi dan kreatifitas peserta didik
- 3.2.2 Pengembangan alat bantu pendidikan, model simulator, alat ukur/uji dan praktek kerja
- 3.2.3 Menggalang kerjasama *public private academia partnership* dalam pengembangan SDM
- 3.2.4 Menerapkan dan mengembangkan praktek CPD/PKB (*Continuous Profesional Development/Pengembangan Keprofesionalan Berkelanjutan*)
- 3.2.5 Menyampaikan materi pembelajaran
- 3.2.6 Melakukan penyuluhan industri kecil

3.2.7 Mengembangkan program inkubator industri/teknopreneur dalam program/kurikulum dikti bekerja sama dengan industri dan Pemda

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas sebagai seorang insinyur teknik industri

5. Aspek kritis

5.1 Proses identifikasi kebutuhan pendidikan dan pelatihan dalam bentuk kompetensi atau capaian pembelajaran

5.2 Proses penyusunan kurikulum sebagai program pembelajaran yang dapat membentuk kompetensi atau capaian pembelajaran yang ditentukan

5.3 Proses pembelajaran yang mencakup asesmen untuk mengevaluasi pembentukan kompetensi atau capaian pembelajaran serta isaha melakukan perbaikan berkelanjutan dalam proses pembelajaran

5.4 Menghargai hubungan industri dalam bekerja di tempat yang akan memberikan dampak pada proses kerja dan perubahan demi perbaikan

5.5 Kemampuan mengelola waktu

KODE UNIT : M.71INS12.007.1

JUDUL UNIT : **Menyelenggarakan Penelitian, Pengembangan dan Komersialisasi**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja diperlukan untuk bekerja pada penelitian dan pengembangan. Keinsinyuran yang yang tercakup dalam unit ini mencakup keseluruhan sektor perkerjasama sistem dan industri. Hasil penelitian dapat mencakup gagasan-gagasan mengenai “artifacts”, sistem, produk, proses, teknik atau bahan yang baru sesuai dengan kebutuhan dan persoalan masyarakat. *Skills for employability* dalam unit sudah menjadi bagian dari kriteria unjuk kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan Penelitian	1.1 Kontribusi untuk mengidentifikasi kebutuhan penelitian dilakukan. 1.2 Survei literatur dilakukan. 1.3 Riset dasar atau riset aplikasi dilakukan. 1.4 Pengetahuan baru diupayakan untuk ditemukan. 1.5 Hasil-hasil riset diidentifikasi dan dikomunikasikan.
2. Menformulasikan konsep-konsep untuk pengembangan	2.1 Kontribusi untuk mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan baru untuk pengembangan dilakukan. 2.2 Konsep-konsep yang menjanjikan diuji. 2.3 Konsep-konsep untuk pengembangan lebih lanjut diusulkan.
3. Identifikasi dan mencari alokasi untuk sumber-sumber daya untuk pengembangan hasil-hasil riset	3.1 Kontribusi bagi penentuan kebutuhan-kebutuhan pengguna dilakukan. 3.2 Kontribusi bagi penyiapan proposal untuk mencari sumber-sumber daya untuk pengembangan dilakukan. 3.3 Kontribusi bagi penyiapan estimasi biaya-biaya untuk pengembangan, disain, produksi atau konstruksi, dan operasi dilakukan.
4. Melakukan riset pasar atas hasil-hasil riset	4.1 Kontribusi untuk menetapkan hasil-hasil yang diinginkan dilakukan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	4.2 Informasi dikumpulkan dan rekomendasi untuk menetapkan biaya produksi sesuai dengan target <i>cost</i> yang diminta pelanggan/pasar dibuat. 4.3 Rekomendasi terkait distribusi dari produk dibuat. 4.4 Rekomendasi untuk promosi dari produk dibuat.
5. Mengkomersialkan hasil penelitian dan pengembangan	5.1 Kontribusi atas evaluasi ekonomi dari hasil-hasil riset dilakukan. 5.2 Kontribusi atas mekanisme pemilihan untuk <i>market</i> riset hasil-hasil riset dilakukan. 5.3 Demonstrasi model-model untuk membuktikan aspek teknis dan komersial dilakukan. 5.4 Kontribusi pengembangan skema pilot untuk membuktikan aspek teknis dan komersial dilakukan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi dalam unit ini biasanya dapat ditunjukkan dalam pelaksanaan normal pekerjaan teknik profesional di bawah arahan umum dari insinyur profesional yang berpengalaman. Pekerjaan tersebut biasanya akan berada dalam satu atau lebih bidang keahlian dalam disiplin teknik yang diakui.
- 1.2 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat sesuatu yang sukses. Pada konteks unit ini adalah untuk menerapkan metode perekayasaan industri, pengujian, pengukuran, dan evaluasi.
- 1.3 Kebutuhan penelitian, dapat mencakupi:
 - 1.3.1 Penelitian eksperimen.
 - 1.3.2 Penelitian pasar.
 - 1.3.3 Penelitian dan pengembangan produk.
 - 1.3.4 Penelitian tindakan.
- 1.4 Konsep-konsep merupakan penyusun utama dalam pembentukan pengetahuan ilmiah dan filsafat pemikiran manusia. Konsep

merupakan abstraksi suatu ide atau gambaran mental, yang dinyatakan dalam suatu kata atau simbol. Konsep dinyatakan juga sebagai bagian dari pengetahuan yang dibangun dari berbagai macam karakteristik.

1.5 Model-model adalah rencana, representasi, atau deskripsi yang menjelaskan suatu objek, sistem, atau konsep, yang seringkali berupa penyederhanaan atau idealisasi. Bentuknya dapat berupa model fisik (maket, bentuk prototipe), model citra (gambar rancangan, citra komputer), atau rumusan matematis.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai

2.1.2 Peralatan gambar desain

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Tidak diperlukan perlengkapan untuk memenuhi kompetensi ini

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran

3.2 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian

3.3 Undang-Undang lain terkait dengan pengelolaan sektor perhubungan, pekerjaan umum, serta energi dan sumber daya mineral

4. Norma dan standar

4.1 Norma

4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia

4.2 Standar

4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

4.2.2 Standar Nasional Indonesia dan Standar ISO atau Internasional lain yang relevan

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Untuk mendemonstrasikan kompetensi pada unit ini asesi/peserta sertifikasi harus dapat memberikan bukti bahwa mereka telah memiliki bukti-bukti berkualitas dalam melakukan penelitian, pengembangan dan komersialisasi yang relevan dengan bidang keteknik-industrian dan sistem.
- 1.2 Penelitian bidang keinsinyuran industri dan sistem dapat mencakupi eksperimen, penelitian dan pengembangan (*research and deveelopment*) dan penelitian tindakan (*action research*).
- 1.3 Tidak dipersyaratkan khusus untuk tempat uji kompetensi.
- 1.4 Pelaksanakan asesmen terhadap personil yang akan diases, harus dilakukan oleh asesor kompetensi.
- 1.5 Untuk mendemonstrasikan kompetensi unit ini, asesi harus membuktikan bahwa mereka telah mampu bekerja pada bidang kegiatan penelitian, pengembangan, dan komersialisasi hasil perekayasaan di bidang teknik industri dan sistem. Bukti yang disampaikan harus menggambarkan bagaimana tujuan melakukan kegiatan penelitian, pengembangan, dan komersialisasi hasil perekayasaan bidang teknik industri dan sistem diidentifikasi. Bukti tersebut berisikan sistem penelitian, pengembangan, dan komersialisasi hasil perekayasaan bidang teknik industri dan sistem terstruktur yang merinci cara pemilihan dan penyelarasan antara metode dan perangkat perekayasaan dengan lingkungan sesuai konteks, termasuk strategi bekerja pada penelitian, pengembangan, dan komersialisasi hasil perekayasaan bidang teknik industri dan sistem yang tepat dengan orang-orang relevan dalam proses perekayasaan, kerangka kebutuhan sumber daya dan kebutuhan arahan khusus selama proses penelitian, pengembangan, dan komersialisasi berlangsung. Selain itu, dalam hal ini termasuk juga rekaman dan pelaporan pengelolaan kegiatan penelitian, pengembangan, dan komersialisasi.

- 1.6 Produk yang dapat digunakan sebagai bukti, dapat mencakupi:
 - 1.6.1 Dokumen hasil penelitian perkerjasama bidang teknik industri dan sistem.
 - 1.6.2 Konsep-konsep untuk pengembangan praktek keteknik-industrian dan sistem.
 - 1.6.3 Alokasi untuk sumber-sumber daya untuk pengembangan hasil-hasil riset.
 - 1.6.4 Hasil riset pasar.
 - 1.6.5 Hasil-hasil riset yang dipublikasikan.
 - 1.6.6 Bukti komersialisasi hasil penelitian dan pengembangan.
- 1.7 Pengumpulan bukti berkualitas mempersyaratkan:
 - 1.7.1 Asesmen harus memenuhi ruang lingkup unit ini dan merefleksikan seluruh komponen unit, yakni elemen kompetensi, kriteria unjuk kerja, batasan variabel, panduan bukti, dan *skills for employability*.
 - 1.7.2 Batasan metode asesmen dan teknik pengumpulan bukti yang tepat digunakan untuk menentukan kompetensi.
 - 1.7.3 Bukti harus dikumpulkan di tempat kerja bila memungkinkan. Apabila hal ini tidak memungkinkan, suatu tempat kerja yang disimulasikan harus disediakan.
 - 1.7.4 Bukti-bukti yang dikumpulkan harus berhubungan dengan beberapa demonstrasi/praktek kinerja yang dinilai pada titik-titik yang berbeda pada waktu yang tepat, pembelajaran dan jalur asesmen hendaknya dipisahkan oleh praktek dan pembelajaran selanjutnya.
 - 1.7.5 Asesmen harus memenuhi aturan bukti.
 - 1.7.6 Keputusan kompeten dapat dibuat bila asesor yakin bahwa hasil yang dipersyaratkan dari suatu unit telah dicapai dan bahwa kinerja telah diperagakan secara konsisten.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Metodologi penelitian teknik industri dan sistem
- 3.1.2 Konsep-konsep untuk pengembangan perekaysaaan di bidang teknik industri dan sistem
- 3.1.3 Mengelola inovasi
- 3.1.4 Sistem komersialisasi hasil-hasil riset
- 3.1.5 Memahami UU tentang HAKI dan penerapan dan pengembangan pengurusan patent, sistim perlindungan HAKI yang adil
- 3.1.6 Pengetahuan dasar ilmu pengetahuan dan teknologi yang relevan dan mutakhir, dan cukup luas tentang per kayasaan di bidang teknik industri dan sistem

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Penerapan dan pengembangan keterampilan metodologi riset dan pengujian statistik
- 3.2.2 Mengikuti informasi, mengikuti perkembangan teknologi baru dan *knowledge management*
- 3.2.3 Keahlian pengelolaan penelitian dan kerja tim
- 3.2.4 Mengembangkan keterampilan berpikir analitis sistimatik, positif, mampu dan tahu kapan perlu berpikir *out of the box*
- 3.2.5 Keahlian keterampilan berpikir "*out of the box*" dan mengembangkan daya cipta, analisa inovatif dalam tugas litbangnya
- 3.2.6 Keahlian komersialisasi tingkat mikro-makro untuk mengembangkan "*spin off*" hasil ristek menjadi industri
- 3.2.7 Kepekaan dampak jangka panjang keterkaitan integritas karya dan profesi insinyur pada masyarakat bangsa dan kemanusiaan

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas sebagai seorang insinyur teknik industri serta mengasah naluri keingin-tahuan untuk mencari gagasan dan solusi baru

5. Aspek kritis

- 5.1 Bukti dari penelitian termasuk publikasi, paten dan keterlibatan pada hal yang lain seperti memimpin lulusan sarjana baru
- 5.2 Bukti pengembangan akan termasuk proses dokumentasi untuk pengembangan bakuan, produk dan mendukung pencapaian pengembangan
- 5.3 Bukti komersialisasi termasuk laporan akhir pengembangan dan *survey* pasar dipertimbangkan termasuk pengembangan produk, dan rencana usaha

KODE UNIT : M.71INS12.008.1

JUDUL UNIT : **Implementasi Proyek**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja diperlukan untuk bekerja pada implementasi proyek. Keinsinyuran yang yang tercakup dalam unit ini mencakupi keseluruhan sektor perekayasaan sistem dan industri. Ini adalah unit kompetensi spesialis dan kemampuan dalam suatu cakupan yang luas biasanya dapat dibuktikan kalau insinyur profesional yang bersangkutan berpengalaman yang cukup memadai dalam suatu lingkungan konsultasi, perancangan, konstruksi, fabrikasi peralatan pabrik pemasangan atau “*commissioning*” dan pengelolaan proyek. *Skills for employability* dalam unit sudah menjadi bagian dari kriteria unjuk kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melaksanakan tugas konsultasi perekayasaan keinsinyuran	1.1 Kontribusi untuk konstruksi atau instalasi spesifikasi dan jadwal dilakukan. 1.2 Partisipasi untuk menetapkan fase konstruksi atau instalasi dilakukan. 1.3 Kontribusi untuk menspesifikasi pelayanan dan persyaratan fasilitas dilakukan. 1.4 Partisipasi dalam <i>monitoring</i> konstruksi dan instalasi dilakukan. 1.5 Partisipasi dalam konfirmasi dan mensertifikasi pencapaian yang memuaskan dari konstruksi dan instalasi dilakukan.
2. Menyiapkan, melaksanakan dan memantau pelelangan dan kontrak untuk pekerjaan konstruksi/instalasi	2.1 Partisipasi dalam menyiapkan jadwal tender dilakukan. 2.2 Partisipasi dalam tugas-tugas evaluasi tender dikerjakan. 2.3 Partisipasi dalam tugas-tugas menyiapkan kontrak dilakukan. 2.4 Kinerja kontraktor dan kontribusi untuk investigasi langkah awal dari persyaratan kontrak dipantau. 2.5 Kinerja kontraktor yang memberikan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	bukti untuk pengesahan pembayaran diinvestigasi.
3. Menyiapkan tender dan memenuhi persyaratan kontrak	3.1 Partisipasi dalam evaluasi jadwal tender dilakukan. 3.2 Partisipasi dalam penyiapan tender dilakukan. 3.3 Partisipasi dalam pemenuhan persyaratan kontrak dilakukan. 3.4 Kemajuan tender dimonitor dan kontribusi untuk investigasi awal dari persyaratan kontrak dilakukan. 3.5 Kontribusi untuk penyiapan laporan kemajuan untuk pengajuan pada klien dilakukan.
4. Melaksanakan jasa/tugas dan kegiatan pengelolaan kerja lapangan	4.1 Partisipasi pengelolaan kerja lapangan untuk pekerjaan perekayasaan sistem dan industri dilaksanakan. 4.2 Partisipasi dalam pemesanan bahan material, peralatan dan jasa pendukungnya dilakukan. 4.3 Partisipasi dalam pengembangan prosedur dilakukan. 4.4 Prosedur penanganan bahan-bahan dilapangan dimonitor.
5. Melaksanakan uji kinerja (<i>commissioning</i>) serta persiapan operasi dan komersialisasi	5.1 Partisipasi dalam keberterimaan program komisioning , pemeriksaan pra-komisioning, prosedur <i>start-up</i> dan operasi dibuat, serta tata cara persyaratan serah terima pekerjaan dilakukan. 5.2 Partisipasi dalam komisioning eksekusi program dilaksanakan. 5.3 Partisipasi dalam pemenuhan dan sertifikasi kelaikan penyelesaian yang memuaskan dari komisioning dilakukan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Kemampuan mencapai tujuan konsultasi rekayasa dan/atau konstruksi/instalasi ditentukan oleh kendala waktu, biaya, mutu, kebutuhan sosial yang mendesak, sumber daya dan keahlian mungkin didapat dari:

1.1.1 Pelanggan.

- 1.1.2 Pemasok/subkontraktor.
 - 1.1.3 Pemakai akhir.
 - 1.1.4 Pemilik.
 - 1.1.5 Peraturan pemerintah.
 - 1.1.6 Masyarakat.
- 1.2 Lingkup kerja dipaparkan dalam satu lingkup pernyataan yang terukur dan layak. Unsur yang dipaparkan bahwa maksud proyek telah sepenuhnya ditunjukkan. Lingkup faktor pengukuran mungkin sudah termasuk faktor-faktor seperti:
- 1.2.1 persentase operasi atau pengurangan pengeluaran biaya.
 - 1.2.2 mengukur kinerja atau penambahan efisiensi.
 - 1.2.3 mengukur penghasilan atau penambahan bagian pasar.
 - 1.2.4 cara lain pengukuran.
- 1.3 Rencana proyek merupakan suatu dokumen tunggal atau suatu dokumen yang meliputi penggabungan dengan aspek lain dalam pengelolaan proyek seperti rencana SDM, pengelolaan risiko, pengelolaan keuangan, pelaksanaan proyek dan penyelesaian proyek. Kegiatan penyelesaian proyek termasuk:
- 1.3.1 pengalihan tanggung jawab/kepemilikan dan penyerahan produk proyek.
 - 1.3.2 pengalihan harta modal kepada klien atau pemilik asli.
 - 1.3.3 jaminan yang dibutuhkan.
 - 1.3.4 pemeriksaan akhir/kesesuaian.
 - 1.3.5 penetapan kewajiban keuangan dokumen keuangan lain.
 - 1.3.6 membuat laporan penyelesaian proyek.
- 1.4 Insinyur Profesional (IP) mempunyai kemampuan untuk mengelola semua aspek proyek. IP menunjukkan kemampuan kepemimpinan dan pemecahan masalah dalam setiap tahapan proyek berdasarkan panduan. IP memaparkan kemampuan keinsinyuran dan keahlian pengelolaan untuk mencapai tujuan proyek dalam berbagai kendala dan mengkaji proses perbaikan sistem yang diperlukan.
- 1.5 Partisipasi adalah suatu keterlibatan mental dan emosi seseorang kepada pencapaian tujuan dan ikut bertanggung jawab didalamnya.

Dalam definisi tersebut kunci pemikirannya adalah keterlibatan mental dan emosi.

- 1.6 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat sesuatu yang sukses. Pada konteks unit ini adalah untuk menerapkan metode perekayasaan industri, pengujian, pengukuran, dan evaluasi.
- 1.7 Komisioning adalah serangkaian kegiatan pemeriksaan dan pengujian instalasi yang telah selesai dikerjakan dan hendak dioperasikan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai

2.1.2 Peralatan gambar desain

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Perlengkapan implementasi proyek sangat bervariasi sesuai konteks bidang yang akan ditangani

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran

3.2 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian

3.3 Undang-undang lain terkait dengan pengelolaan sektor perhubungan, pekerjaan umum, serta energi dan sumber daya mineral

4. Norma dan standar

4.1 Norma

4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia

4.2 Standar

4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

4.2.2 Standar Nasional Indonesia dan ISO serta Standar Internasional lain yang relevan

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Asesmen kompetensi untuk unit ini dapat dilakukan pada konteks kerangka program penelitian, pengembangan, dan komersialisasi hasil perekayasaan bidang teknik industri dan sistem yang sesuai konteks yang ditetapkan di atas.
- 1.2 Tidak dipersyaratkan khusus untuk tempat uji kompetensi.
- 1.3 Pelaksanakan asesmen terhadap personil yang akan diases, harus dilakukan oleh asesor kompetensi.
- 1.4 Untuk mendemonstrasikan kompetensi unit ini, asesi harus membuktikan bahwa mereka telah mampu bekerja dalam menjalankan implementasi proyek perekayasaan di bidang teknik industri dan sistem. Bukti yang disampaikan harus menggambarkan bagaimana tujuan dalam implementasi proyek perekayasaan bidang teknik industri dan sistem diidentifikasi. Bukti tersebut berisikan sistem untuk melaksanakan implementasi proyek perekayasaan di bidang teknik industri dan sistem terstruktur yang merinci cara pemilihan dan penyelarasan antara metode dan perangkat perekaysaan dengan lingkungan sesuai konteks, termasuk strategi bekerja untuk melaksanakan implementasi proyek perekayasaan di bidang teknik industri dan sistem yang tepat dengan orang-orang relevan dalam proses perekayasaan, kerangka kebutuhan sumber daya dan kebutuhan arahan khusus selama proses implementasi proyek berlangsung. Selain itu, dalam hal ini termasuk juga rekaman dan pelaporan pengelolaan proses implementasi proyek.
- 1.5 Produk yang dapat digunakan sebagai bukti, dapat mencakupi:
 - 1.5.1 Portfolio konsultansi proyek perekayasaan bidang teknik industri dan sistem.
 - 1.5.2 Dokumen pelelangan dan kontrak untuk pekerjaan proyek perekayasaan bidang teknik industri dan sistem.
 - 1.5.3 Dokumen tender dan memenuhi persyaratan kontrak.
 - 1.5.4 Portfolio jasa/tugas dan kegiatan pengelolaan kerja lapangan.

- 1.5.5 Dokumen/rekaman uji kinerja (*commissioning*) serta persiapan operasi dan komersialisasi.
- 1.6 Pengumpulan bukti berkualitas mempersyaratkan:
 - 1.6.1 Asesmen harus memenuhi ruang lingkup unit ini dan merefleksikan seluruh komponen unit, yakni elemen kompetensi, kriteria unjuk kerja, batasan variabel, panduan bukti, dan *skills for employability*.
 - 1.6.2 Batasan metode asesmen dan teknik pengumpulan bukti yang tepat digunakan untuk menentukan kompetensi.
 - 1.6.3 Bukti harus dikumpulkan di tempat kerja bila memungkinkan. Apabila hal ini tidak memungkinkan, suatu tempat kerja yang disimulasikan harus disediakan.
 - 1.6.4 Bukti-bukti yang dikumpulkan harus berhubungan dengan beberapa demonstrasi/praktek kinerja yang dinilai pada titik-titik yang berbeda pada waktu yang tepat, pembelajaran dan jalur asesmen hendaknya dipisahkan oleh praktek dan pembelajaran selanjutnya.
 - 1.6.5 Asesmen harus memenuhi aturan bukti.
 - 1.6.6 Keputusan kompeten dapat dibuat bila asesor yakin bahwa hasil yang dipersyaratkan dari suatu unit telah dicapai dan bahwa kinerja telah diperagakan secara konsisten.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Pengetahuan proses bisnis jasa keinsinyuran manajemen proyek di bidang keahliannya (ketentuan tender, pra-kualifikasi, prosedur tender/lelang, *e-procurement*, dsb)
- 3.1.2 Memahami penerapan pengetahuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta bakuan keinsinyuran serta tanggung jawab integritas pada tugas proyek keteknik-industrian dan sistem
- 3.1.3 Memahami UU Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran

- 3.1.4 Memahami perencanaan, pengelolaan dan pelaksanaan proyek di bidang teknik industri dan sistem termasuk pengelolaan keuangan, dan perhitungan biaya pelaksanaan
 - 3.1.5 Menguasai keahlian menyiapkan dokumen tender, kerangka acuan teknis (*Terms of Reference/TOR*), administrasi komersial, sistem penilaian, dokumen dan administrasi kontrak
 - 3.1.6 Menguasai keahlian *procurement*, pengadaan jasa dan barang, *outsourcing*/pengetahuan ketersediaan sumber daya dan pasokan
 - 3.1.7 Menguasai, memakai/mematuhi peraturan, regulasi teknik dan bakuan keinsinyuran yang berlaku di bidang sistem dan teknik industri
 - 3.1.8 Memahami dan menerapkan panduan keinsinyuran dari buku acuan keinsinyuran yang berlaku mutakhir pada bidang teknik industri dan sistem
- 3.2 Keterampilan
- 3.2.1 Memiliki sertifikat keahlian dan keterampilan dalam bidang/kejuruan teknik industri
 - 3.2.2 Penerapan komputerisasi dalam rekayasa teknik dan/atau perencanaan keinsinyuran
 - 3.2.3 Penerapan dan pengembangan kerangka acuan kerja/TOR
 - 3.2.4 Penerapan dan pengembangan sistem tata kelola, administrasi, prosedur dan manual proyek, *work instruction*, *standard operating procedure* untuk sistem jaminan mutu dan mampu telusur (*traceability*) pelaksanaan tugas/proyeknya
 - 3.2.5 Menerapkan kewajiban menjaga lingkungan hidup dan keberlanjutan dalam perancangan teknik serta perencanaan keinsinyuran
4. Sikap kerja yang diperlukan
- 4.1 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas sebagai seorang insinyur teknik industri

5. Aspek kritis

- 5.1 Strategi perencanaan, pengawasan dan prosedur untuk pengelolaan proyek dan sumber daya
- 5.2 Penerapan kepemimpinan dan pengelolaan dalam lingkungan proyek

KODE UNIT : **M.71INS12.009.1**

JUDUL UNIT : **Bekerja pada Produksi/Operasi dan Operasi Proyek**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja diperlukan untuk bekerja pada pada produksi/operasi dan operasi proyek perancangan keteknik-industrian dan sistem. Keinsinyuran yang yang tercakup dalam unit ini mencakup keseluruhan sektor perancangan industri dan sistem. Ini adalah unit kompetensi spesialis dan kemampuan dalam suatu cakupan yang luas biasanya dapat dibuktikan kalau insinyur profesional yang bersangkutan berpengalaman yang cukup memadai dalam lingkungan rekayasa pengembangan produk, proses manufaktur atau operasi, fabrikasi perakitan, distribusi, operasi layanan setelah penjualan, penjaminan mutu, dan operasi pemeliharaan serta perbaikan berkelanjutan sistem yang dikelolanya, baik pada industri manufaktur maupun jasa. *Skills for employability* dalam unit sudah menjadi bagian dari kriteria unjuk kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan proses manufaktur/produksi	1.1 Sistem, aliran produksi/operasi dan tata letak pabrik untuk optimasi fleksibilitas dan efisiensi operasi dianalisa. 1.2 Kontribusi terhadap perencanaan oleh manajemen dilaksanakan. 1.3 Proses-proses operasi dimonitor dan dimodifikasi untuk memperbaiki hasil produk/kinerja dilakukan. 1.4 Berbagai teknik analisa seperti analisis lintasan kritis, keseimbangan lintas dan linier programming diterapkan. 1.5 Partisipasi dalam perencanaan produksi/operasi dan pemeliharaan dengan tim perancang produk dilakukan. 1.6 Partisipasi dalam penetapan/

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>penyetelan suatu proses/lintas produksi/operasi dan perakitan dilakukan.</p> <p>1.7 Kontribusi terhadap analisa biaya tugas/proses produksi/operasi dilakukan.</p>
2. Melaksanakan tugas dalam program penjaminan mutu	<p>2.1 Kinerja produksi atau proses produksi/operasi dimonitor.</p> <p>2.2 Perubahan-perubahan dicari dan diterapkan untuk perbaikan berkelanjutan pada proses produksi/operasi dilakukan.</p> <p>2.3 Teknik-teknik pengendalian mutu statistik diterapkan.</p> <p>2.4 Tindakan perbaikan untuk mengurangi laju “<i>reject</i>” atau waktu henti (“<i>down time</i>”) sistem diusulkan.</p> <p>2.5 Kontribusi untuk prosedur spesifik dilakukan.</p> <p>2.6 Kontribusi terhadap asesmen mutu dari pemasok dilakukan.</p>
3. Melaksanakan tugas operasi proses, pengawasan dan optimasi	<p>3.1 Partisipasi dalam proses <i>refining</i> dan optimisasi produksi/operasi dan pengendalian dilakukan.</p> <p>3.2 Partisipasi dalam tugas proses produksi/operasi dan pengendalian dilakukan.</p> <p>3.3 Kontribusi terhadap analisa nilai-nilai program dilakukan.</p> <p>3.4 Tugas-tugas dijalankan untuk menginvestigasi masalah produksi atau operasi dan solusi diusulkan.</p> <p>3.5 Kontribusi untuk proses produksi atau operasi yang fleksibel dilakukan.</p> <p>3.6 Kontribusi terhadap <i>plant/facilities ergonomics</i> dan <i>plant/facilities safety</i> dilakukan.</p>
4. Melaksanakan tugas pengelolaan bahan baku	<p>4.1 Kontribusi untuk pengembangan prosedur penanganan bahan baku dilakukan.</p> <p>4.2 Kontribusi untuk menspesifikasi, pengadaan dan alokasi bahan baku dilakukan.</p> <p>4.3 Partisipasi dalam program reduksi bahan baku dilakukan.</p>
5. Mengelola kinerja produksi	<p>5.1 Kontribusi untuk mengukur <i>output</i> dari proses produksi/operasi dalam hal kuantitas, kualitas dan biaya untuk</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>mengases apakah target telah tercapai dilakukan.</p> <p>5.2 Tugas asesmen produktivitas untuk merekomendasi dimana peningkatan dapat dicapai dilakukan.</p> <p>5.3 Tugas dalam analisa penggunaan bahan baku, waktu dan segala macam pemborosan yang terbuang untuk peningkatan efisiensi dilakukan.</p> <p>5.4 Tugas dalam analisa prosedur untuk peningkatan efisiensi dilakukan.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini berkaitan terutama sekali kepada insinyur yang bekerja dalam bekerja pada produksi/operasi dan operasi proyek perkerayaan bidang keteknik-industrian dan sistem, bik pada industri manufaktur maupun operasi layanan jasa.
- 1.2 Partisipasi adalah suatu keterlibatan mental dan emosi seseorang kepada pencapaian tujuan dan ikut bertanggung jawab dalam pelaksanaannya. Dalam definisi tersebut kunci pemikirannya adalah keterlibatan mental dan emosi.
- 1.3 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat sesuatu yang sukses. Pada konteks unit ini adalah untuk menerapkan metode perkerayaan industri, pengujian, pengukuran, dan evaluasi.
- 1.4 *Ergonomika* adalah ilmu yang mempelajari interaksi antara manusia dengan elemen-elemen lain dalam suatu sistem, serta profesi yang mempraktikkan teori, prinsip, data, dan metode dalam perancangan untuk mengoptimalkan sistem agar sesuai dengan kebutuhan, kelemahan, dan keterampilan manusia.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai

- 2.1.2 Peralatan gambar desain
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Sesuai dengan konteks ditempat kerja
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
 - 3.2 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian
 - 3.3 Undang-Undang lain terkait dengan pengelolaan sektor perhubungan, pekerjaan umum, serta energi dan sumber daya mineral
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
 - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia dan ISO atau Standar Internasional lain yang relevan

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Asesmen kompetensi untuk unit ini dapat dilakukan pada konteks kerangka bekerja pada produksi/operasi dan operasi proyek baik di industri manufaktur maupun jasa sesuai konteks yang ditetapkan di atas.
 - 1.2 Tidak dipersyaratkan khusus untuk tempat uji kompetensi.
 - 1.3 Pelaksanakan asesmen terhadap personil yang akan diases, harus dilakukan oleh asesor kompetensi.
 - 1.4 Untuk mendemonstrasikan kompetensi unit ini, asesi harus membuktikan bahwa mereka telah mampu bekerja pada kegiatan manufaktur/operasi dan operasi proyek perekayasaan bidang keteknik-industrian dan sistem. Bukti yang disampaikan harus menggambarkan bagaimana tujuan kegiatan produksioperasi dan operasi proyek perekayasaan bidang keteknik-industrian dan sistem

diidentifikasi. Bukti tersebut berisikan sistem untuk melakukan kegiatan produksi/operasi dan operasi proyek perancangan bidang keteknik-industrian dan sistem terstruktur yang merinci cara pemilihan dan penyesuaian antara metode dan perangkat perancangan dengan lingkungan sesuai konteks, termasuk strategi bekerja pada kegiatan produksi/operasi dan operasi proyek perancangan bidang keteknik-industrian dan sistem yang tepat dengan orang-orang relevan dalam proses perancangan, kerangka kebutuhan sumber daya dan kebutuhan arahan khusus selama proses pelaksanaan produksi/operasi dan operasi proyek berlangsung. Selain itu, dalam hal ini termasuk juga rekaman dan pelaporan pengelolaan kegiatan tersebut.

- 1.5 Produk yang dapat digunakan sebagai bukti, dapat mencakupi:
 - 1.5.1 Rencana proses produksi/operasi dan operasi proyek perancangan di bidang keteknik-industrian dan sistem.
 - 1.5.2 Rencana sistem pengendalian produksi/operasi dan operasi proyek perancangan di bidang keteknik-industrian dan sistem.
 - 1.5.3 Program penjaminan mutu.
 - 1.5.4 Sistem operasi proses, pengawasan dan optimisasi.
 - 1.5.5 Dokumen evaluasi kinerja produksi/operasi dan operasi proyek.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Ilmu pengetahuan dan teknologi dan prinsip keinsinyuran dalam teknologi proses, pembuatan, teknik produksi/operasi bahan/alat/sistem, termasuk juga, penggunaan, operasi, pemeliharaan, dan perbaikan sistem dalam masa pemanfaatan

- 3.1.2 Prinsip pentahapan kerja dan praktek terbaik rekayasa (*engineering best practice*) di bidang teknik industri dan sistem
 - 3.1.3 Memahami analisa kelayakan biaya
 - 3.1.4 Memahami UU Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
 - 3.1.5 Menguasai, memakai/mematuhi peraturan, regulasi teknik dan bakuan keinsinyuran yang berlaku di bidang teknik industri dan sistem
- 3.2 Keterampilan
- 3.2.1 Menerapkan dan/atau mengembangkan praktek pengelolaan manufaktur/operasi yang terbaik dan konsep-konsep manufaktur maju seperti *lean manufacturing/operations*, *collaborative manufacturing*, *green manufacturing/operations*, dsb
 - 3.2.2 Menerapkan dan mengembangkan perangkat lunak *manufacturing* dan juga operasi seperti CAD, CAM, NC-CNC, ERP, dsb
 - 3.2.3 Penerapan komputerasi dalam rekayasa teknik dan/atau perencanaan keinsinyuran
 - 3.2.4 *Project planning software*
 - 3.2.5 Pengembangan sistem tata kelola, administrasi, prosedur dan manual proyek, *work instruction*, *standard operating procedure* untuk sistem jaminan mutu dan mampu telusur (*traceability*) pelaksanaan tugas/proyeknya
 - 3.2.6 Menerapkan kewajiban menjaga lingkungan hidup dan keberlanjutan dalam perancangan teknik industri serta perencanaan keinsinyuran
4. Sikap kerja yang diperlukan
- 4.1 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas sebagai seorang insinyur teknik industri

5. Aspek kritis

5.1 Gambar produk dan spesifikasi produk atau rancangan jasa

5.2 Laporan analisa proses

5.3 Hasil riset pasa

KODE UNIT : **M.71INS12.010.1**

JUDUL UNIT : **Mengelola Bahan Material, Komponen dan Sistem**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja diperlukan untuk bekerja pada pengelolaan bahan material, komponen dan sistem yang diperlukan bagi bidang industri hulu maupun industri hilir sebagai penggunaannya. Keinsinyuran yang tercakup dalam unit ini mencakupi keseluruhan sektor perindustrian industri dan sistem. *Skills for employability* dalam unit sudah menjadi bagian dari kriteria unjuk kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyusun persyaratan dan penerapan terhadap material atau komponen	1.1 Kontribusi untuk mengidentifikasi batasan sifat-sifat utama dari beberapa atau suatu material atau komponen yang khusus diidentifikasi, dan alternatif yang sepadan dilaksanakan. 1.2 Kontribusi untuk mengases penerapan material atau komponen yang khusus dilakukan. 1.3 Hubungan lintas disiplin untuk mendapatkan bantuan kepakaran spesialis ditetapkan. 1.4 Peluang untuk <i>recycling</i> dipertimbangkan. 1.5 Dampak lingkungan atau bahaya lain dalam menggunakan atau membuang material atau komponen dipertimbangkan.
2. Mencari sumber material dasar untuk pembuatan material teknik atau komponen	2.1 Kontribusi untuk menempatkan sumber daya bahan baku dilakukan. 2.2 Partisipasi untuk pemilihan material atau komponen yang <i>cost-effective</i> dan <i>environment effective</i> dilakukan.
3. Melakukan supervisi penyiapan atau manufaktur material teknik dan komponen	3.1 Kontribusi untuk menspesifikasi teknik penyiapan material dengan baik dan rinci dilakukan. 3.2 Kontribusi untuk penentuan interaksi antar material atau komponen yang berbeda dilakukan. 3.3 Kontribusi terhadap proses pengendalian dilakukan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Melakukan penilaian terhadap sifat-sifat material atau komponen	4.1 Kontribusi untuk mengidentifikasi lingkungan operasi dilakukan. 4.2 Kontribusi untuk mengidentifikasi persyaratan pengujian material dan komponen dilakukan. 4.3 Pengujian-pengujian di lokasi dan di laboratorium dilaksanakan atau supervisi dan evaluasi terhadap pelaksanaan dilakukan. 4.4 Pengarahan terhadap perawatan dan kalibrasi yang relevan dengan fasilitas pengujian dilakukan. 4.5 Penyiapan laporan pengujian dilakukan, pengesahan dan sertifikasi dilakukan. 4.6 Rekomendasi atas material atau komponen untuk penggunaan yang khusus diberikan.
5. Memilih teknik proteksi terhadap pemburukan/kemerosotan kualitas	5.1 Sebab-sebab pemburukan kualitas secara spesifik seperti aus, korosi, <i>fatigue</i> , dan radiasi <i>ultra-violet</i> dikenali 5.2 Kontribusi untuk menerapkan teknik untuk meminimasi kerusakan dan pencegahan kegagalan dini dilakukan. 5.3 Berbagai teknik untuk mendeteksi indikasi kegagalan potensial digunakan 5.4 Perlakuan material seperti <i>heat treatment</i> atau <i>surface treatment</i> direkomendasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Kompetensi pada unit ini biasanya akan dibuktikan dalam melaksanakan pekerjaan keinsinyuran profesional yang umum dalam pengarahan dari seorang insinyur profesional yang lebih berpengalaman atau lebih maju. Pekerjaan yang dimaksud biasanya berada pada satu bidang kepakaran atau lebih dalam suatu disiplin teknik industri dan sistem yang telah dikenal.

1.2 Ini adalah unit dan kompetensi khusus dalam elemen-elemen lintas seksi yang luas dan biasanya dibuktikan hanya jika insinyur profesional bekerja pada bidang spesialis material atau komponen. Unsur rancangan dan pengembangan bahan baku/komponen/

sistem meliputi ilmu pengetahuan dan kebutuhan prinsip keinsinyuran untuk mengembangkan bahan baku/komponen/sistem.

- 1.3 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat sesuatu yang sukses. Pada konteks unit ini adalah untuk menerapkan metode rekayasa industri, pengujian, pengukuran, dan evaluasi.
- 1.4 Partisipasi adalah suatu keterlibatan mental dan emosi seseorang kepada pencapaian tujuan dan ikut bertanggung jawab dalam pelaksanaannya. Dalam definisi tersebut kunci pemikirannya adalah keterlibatan mental dan emosi.
- 1.5 Sebab-sebab pemburukan kualitas, dapat mencakupi:
 - 1.5.1 Aus.
 - 1.5.2 Korosi.
 - 1.5.3 *Fatigue*.
 - 1.5.4 Radiasi *ultra-violet*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai
- 2.1.2 Peralatan gambar desain
- 2.1.3 Peralatan uji bahan yang relevan

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Tidak diperlukan perlengkapan untuk pengelolaan bahan material, komponen dan sistem

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
- 3.2 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian
- 3.3 Undang-Undang lain terkait dengan pengelolaan sektor perhubungan, pekerjaan umum, serta energi dan sumber daya mineral

4. Norma dan standar

4.1 Norma

4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia

4.2 Standar

4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

4.2.2 Standar Nasional Indonesia dan ISO atau standar internasional lain yang relevan

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Asesmen kompetensi untuk unit ini dapat dilakukan pada konteks kerangka bekerja pada pengelolaan bahan baku, komponen, dan sistem pada perkerjasama bidang teknik industri dan sistem sesuai konteks yang ditetapkan di atas.

1.2 Tidak dipersyaratkan khusus untuk tempat uji kompetensi.

1.3 Pelaksanakan asesmen terhadap personil yang akan diases, harus dilakukan oleh asesor kompetensi.

1.4 Untuk mendemonstrasikan kompetensi unit ini, asesi harus membuktikan bahwa mereka telah mampu mengelola bahan baku, komponen, dan sistem untuk perkerjasama di bidang teknik industri dan sistem. Bukti yang disampaikan harus menggambarkan bagaimana tujuan mengelola bahan baku, komponen, dan sistem pada kegiatan perkerjasama bidang teknik industri dan sistem diidentifikasi. Bukti tersebut berisikan sistem mengelola bahan baku, komponen, dan sistem pada perkerjasama di bidang teknik industri dan sistem terstruktur yang merinci cara pemilihan dan penyelarasan antara metode dan perangkat perkerjasama dengan lingkungan sesuai konteks, termasuk strategi bekerja mengelola bahan baku, komponen, dan sistem perkerjasama teknik industri dan sistem yang tepat dengan orang-orang relevan dalam proses perkerjasama, kerangka kebutuhan sumber daya dan kebutuhan arahan khusus selama proses pengelolaan berlangsung. Selain itu, dalam hal ini termasuk juga

rekaman dan pelaporan pengelolaan bahan baku, komponen, dan sistem.

- 1.5 Produk yang dapat digunakan sebagai bukti, dapat mencakupi:
 - 1.5.1 Dokumen persyaratan bahan baku atau komponen.
 - 1.5.2 Data sumber bahan baku dan komponen.
 - 1.5.3 Rekaman supervisi penyiapan atau pengadaan bahan baku dan komponen.
 - 1.5.4 Laporan penilaian terhadap sifat-sifat bahan baku atau komponen
 - 1.5.5 Pedoman teknik proteksi terhadap penurunan bahan baku atau komponen.
- 1.6 Pengumpulan bukti berkualitas mempersyaratkan:
 - 1.6.1 Asesmen harus memenuhi ruang lingkup unit ini dan merefleksikan seluruh komponen unit, yakni elemen kompetensi, kriteria unjuk kerja, batasan variabel, panduan bukti, dan *skills for employability*.
 - 1.6.2 Batasan metode asesmen dan teknik pengumpulan bukti yang tepat digunakan untuk menentukan kompetensi.
 - 1.6.3 Bukti harus dikumpulkan di tempat kerja bila memungkinkan. Apabila hal ini tidak memungkinkan, suatu tempat kerja yang disimulasikan harus disediakan.
 - 1.6.4 Bukti-bukti yang dikumpulkan harus berhubungan dengan beberapa demonstrasi/praktek kinerja yang dinilai pada titik-titik yang berbeda pada waktu yang tepat, pembelajaran dan jalur asesmen hendaknya dipisahkan oleh praktek dan pembelajaran selanjutnya.
 - 1.6.5 Asesmen harus memenuhi aturan bukti.
 - 1.6.6 Keputusan kompeten dapat dibuat bila asesor yakin bahwa hasil yang dipersyaratkan dari suatu unit telah dicapai dan bahwa kinerja telah diperagakan secara konsisten.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Persyaratan bahan baku atau komponen
- 3.1.2 Sumber bahan baku dan komponen
- 3.1.3 Sifat-sifat bahan baku atau komponen
- 3.1.4 Teknik proteksi terhadap penurunan bahan baku atau komponen
- 3.1.5 Pengetahuan luas tentang rantai nilai proses industri mulai dari sumber alam, tahapan proses nilai tambah sampai sumber komoditas bahan dan komponen tersedia di sumber pasokan

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Identifikasi mutu bahan baku atau komponen
- 3.2.2 Pengukuran mutu bahan baku atau komponen
- 3.2.3 Supervisi kepada tim perengkaysaan
- 3.2.4 Identifikasi sifat-sifat bahan baku atau komponen
- 3.2.5 Penerapan dan pengembangan standarisasi material, berdasarkan penelitian teknologi dan praktek terbaik di bidang teknik industri dan sistem
- 3.2.6 Melakukan survai sumber material, bahan dan komponen dan membangun data base sumber pasokan serta pemasok terkualifikasi

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas sebagai seorang insinyur teknik industri

5. Aspek kritis

- 5.1 Pemahaman mengenai karakteristik mutu bahan
- 5.2 Pemahaman mengenai karakteristik kebutuhan proses dan sistem

KODE UNIT : **M.71INS12.011.1**

JUDUL UNIT : **Mengelola Aset**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja diperlukan untuk bekerja pada pengelolaan aset yang diperlukan bagi bidang keteknik-industrian baik berupa industri penghasil barang, penghasil layanan jasa (*service*) komersial, maupun pelayanan publik. Keinsinyuran yang tercakup dalam unit ini mencakupi keseluruhan sektor perindustrian teknik industri dan sistem. *Skills for employability* dalam unit sudah menjadi bagian dari kriteria unjuk kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melaksanakan tugas pengadaan aset	<p>1.1 Tugas-tugas investigasi terhadap aset-aset baru dilaksanakan.</p> <p>1.2 Kontribusi untuk penyiapan spesifikasi untuk aset baru yang diusulkan dilakukan.</p> <p>1.3 Kontribusi untuk aktivitas pengadaan dilakukan.</p> <p>1.4 Kontribusi untuk keberterimaan pengujian pada <i>delivery</i> dilakukan.</p>
2. Melaksanakan tugas-tugas pemeliharaan	<p>2.1 Kontribusi untuk pengembangan filosofi pemeliharaan dan parameter kinerja aset dilakukan.</p> <p>2.2 Kontribusi untuk penyiapan jadwal pencegahan pemeliharaan diperhitungkan.</p> <p>2.3 Kontribusi untuk penyiapan instruksi koreksi pemeliharaan ditetapkan.</p> <p>2.4 Kontribusi terhadap penentuan, dan jika diperlukan mendesain alat bantu uji untuk pemeliharaan dilakukan.</p> <p>2.5 Tugas-tugas pemeliharaan dimonitor.</p> <p>2.6 Kontribusi untuk menetapkan kebutuhan logistik penyediaan suku cadang dilakukan.</p> <p>2.7 Diagnosis kegagalan-kegagalan diselidiki.</p> <p>2.8 Kontribusi terhadap pelaksanaan <i>failure mode and effect analysis</i> dilakukan.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Melaksanakan tugas-tugas pengendalian dan optimasi aset	3.1 Partisipasi dalam mendefinisikan parameter kinerja aset dilakukan. 3.2 Kontribusi untuk penyiapan instruksi operasi dan pelatihan operator dilakukan. 3.3 Kontribusi untuk tugas-tugas <i>monitoring</i> kondisional dilakukan. 3.4 Tugas-tugas <i>monitoring</i> operasi sistem aset dilakukan. 3.5 Kontribusi untuk meregulasi operasi aset untuk pelayanan pemeliharaan dilakukan. 3.6 Partisipasi dalam studi dayaguna/ umur aset dilakukan.
4. Melaksanakan tugas-tugas perencanaan penghapusan aset	4.1 Kontribusi untuk studi untuk penentuan umur ekonomis dilakukan. 4.2 Kontribusi untuk investigasi penghapusan aset secara ekonomis dilakukan. 4.3 Partisipasi dalam merekomendasikan langkah penghapusan dilakukan. 4.4 Kontribusi untuk pemulihan lahan bekas lokasi aset dilakukan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit ini dapat dapat diterapkan pada pengelolaan aset pengelolaan operasi baik pada industri penghasil barang, penghasil layanan jasa (*service*) komersial, maupun pelayanan publik.

1.2 Rekomendasi termasuk:

1.2.1 perencanaan harus mengaitkan atau mengurangi risiko yang terkait dengan alam dan bahaya teknologi.

1.2.2 pembaruan atau perubahan proses/sistem/operasi.

1.2.3 pengembangan rencana, program dan rancangan untuk mencapai hasil keinsinyuran.

1.2.4 usulan untuk pabrikasi/konstruksi baru, penggantian atau modifikasi produk atau fasilitas.

1.3 Investigasi adalah Upaya penelitian, penyelidikan, pengusutan, pencarian, pemeriksaan, dan pengumpulan data, informasi, dan temuan lainnya untuk mengetahui/membuktikan kebenaran atau

bahkan kesalahan sebuah fakta yang kemudian menyajikan kesimpulan atas rangkaian temuan dan susunan kejadian.

- 1.4 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat sesuatu yang sukses. Pada konteks unit ini adalah untuk menerapkan metode perekayasaan industri, pengujian, pengukuran, dan evaluasi.
- 1.5 Partisipasi adalah suatu keterlibatan mental dan emosi seseorang kepada pencapaian tujuan dan ikut bertanggung jawab dalam pelaksanaannya. Dalam definisi tersebut kunci pemikirannya adalah keterlibatan mental dan emosi.
- 1.6 Parameter kinerja asset :
 - 1.6.1 Ketersediaan.
 - 1.6.2 Efisiensi operasi.
 - 1.6.3 Waktu henti (*down time*).

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai
- 2.1.2 Peralatan gambar desain

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Tidak diperlukan perlengkapan untuk mengelola aset

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
- 3.2 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian
- 3.3 Undang-Undang lain terkait dengan pengelolaan sektor perhubungan, pekerjaan umum, serta energi dan sumber daya mineral

4. Norma dan standar

4.1 Norma

- 4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia

4.2 Standar

4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

4.2.2 Standar Nasional Indonesia dan ISO atau Standar Internasional lain yang relevan

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks Penilaian

- 1.1 Asesmen kompetensi untuk unit ini dapat dilakukan pada konteks kerangka ekerja pada kegiatan pengelolaan aset baik di industri manufaktur maupun jasa yang menghasilkan keuntungan maupun yang bersifat pelayanan publik sesuai konteks yang ditetapkan di atas.
- 1.2 Tidak dipersyaratkan khusus untuk tempat uji kompetensi.
- 1.3 Pelaksanakan asesmen terhadap personil yang akan diases, harus dilakukan oleh asesor kompetensi.
- 1.4 Untuk mendemonstrasikan kompetensi unit ini, asesi harus membuktikan bahwa mereka telah mampu mengelola aset yang dipergunakan baik untuk kegiatan produksi/manufaktur atau operasi layanan jasa dan operasi proyek kegiatan perekaysaan bidang keteknik- industri dan sistem. Bukti yang disampaikan harus menggambarkan bagaimana tujuan mengelola aset pada berbagai kegiatan tersebut diidentifikasi. Bukti tersebut berisikan sistem mengelola aset terstruktur yang merinci cara pemilihan dan penyelarasan antara metode dan perangkat perekayasaan dengan lingkungan sesuai konteks, termasuk strategi bekerja mengelola aset yang tepat dengan orang-orang relevan dalam proses perekayasaan, kerangka kebutuhan sumber daya dan kebutuhan arahan khusus selama proses pengelolaan aset berlangsung. Selain itu, dalam hal ini termasuk juga rekaman dan pelaporan pengelolaan aset pada berbagai kegiatan yang disebutkan di atas.
- 1.5 Produk yang dapat digunakan sebagai bukti, dapat mencakupi:
 - 1.5.1 Dokumen/rekaman pengadaan aset.
 - 1.5.2 Dokumen/rekaman pemeliharaan aset.

- 1.5.3 Dokumen pengendalian dan optimisasi aset termasuk pengelolaan penyediaan suku cadang dan *supplies*.
- 1.5.4 Rencana penghapusan aset.
- 1.6 Pengumpulan bukti berkualitas mempersyaratkan:
 - 1.6.1 Asesmen harus memenuhi ruang lingkup unit ini dan merefleksikan seluruh komponen unit, yakni elemen kompetensi, kriteria unjuk kerja, batasan variabel, panduan bukti, dan *skills for employability*.
 - 1.6.2 Batasan metode asesmen dan teknik pengumpulan bukti yang tepat digunakan untuk menentukan kompetensi.
 - 1.6.3 Bukti harus dikumpulkan di tempat kerja bila memungkinkan. Apabila hal ini tidak memungkinkan, suatu tempat kerja yang disimulasikan harus disediakan.
 - 1.6.4 Bukti-bukti yang dikumpulkan harus berhubungan dengan beberapa demonstrasi/praktek kinerja yang dinilai pada titik-titik yang berbeda pada waktu yang tepat, pembelajaran dan jalur asesmen hendaknya dipisahkan oleh praktek dan pembelajaran selanjutnya.
 - 1.6.5 Asesmen harus memenuhi aturan bukti.
 - 1.6.6 Keputusan kompeten dapat dibuat bila asesor yakin bahwa hasil yang dipersyaratkan dari suatu unit telah dicapai dan bahwa kinerja telah diperagakan secara konsisten.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengetahuan proses dan prinsip pengelolaan dan pemeliharaan aset

3.1.2 Standarisasi bahan, komponen, dan produk

3.2 Keterampilan

3.2.1 Kemampuan menerapkan sistem pemeliharaan aset

- 3.2.2 Kemampuan menetapkan dan pepaduan keputusan ketahanan
- 3.2.3 Keahlian konsultasi
- 3.2.4 Kemampuan kepemimpinan dan kerjasama

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas sebagai seorang insinyur teknik industri

5. Aspek kritis

- 5.1 Penentuan aspek kritikal aset
- 5.2 Sistem perencanaan pemeliharaan dan perawatan aset

KODE UNIT : M.71INS12.012.1

JUDUL UNIT : **Mengelola Rantai Pasokan (*Manage Supply Chain*)**

DESKRIPSI UNIT : Unit ini melibatkan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk mengelola rantai pasokan, termasuk hubungan antara organisasi dan pasokan dan permintaan mitra di sepanjang rantai. Ini mencakup menerapkan strategi manajemen rantai pasokan yang bersifat *demand-driven*, mengelola rantai pasokan, dan mengevaluasi dan meningkatkan efektivitas dan efisiensi rantai pasokan. Keinsinyuran yang tercakup dalam unit ini mencakup keseluruhan sektor perkerjasama industri dan sistem. *Skills for employability* dalam unit sudah menjadi bagian dari kriteria unjuk kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menerapkan strategi manajemen rantai pasokan <i>demand-driven</i>	<ul style="list-style-type: none">1.1 Tanggung jawab untuk manajemen rantai pasokan dalam organisasi sesuai dengan strategi manajemen rantai pasokan ditugaskan.1.2 Teknologi dan perangkat lunak untuk implementasi sistem manajemen rantai pasokan dalam persyaratan strategi dan alokasi anggaran dijalankan.1.3 Kebijakan dan prosedur untuk membimbing hubungan bisnis dan operasi sesuai dengan strategi disiapkan.1.4 Dukungan proses bisnis untuk mendukung pelaksanaan strategi dirancang atau dirancang ulang.1.5 Dukungan kepada staf, pelanggan dan rantai pasokan untuk membantu dalam pelaksanaan strategi manajemen rantai pasokan diberikan.
2. Mengelola rantai pasokan	<ul style="list-style-type: none">2.1 Komunikasi dan pertukaran informasi dengan mitra strategis dan pemasok sesuai dengan strategi manajemen rantai pasokan dikelola.2.2 Kolaborasi dengan organisasi rantai pasokan untuk menentukan permintaan pada setiap tingkat dari

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>rantai pasokan sesuai dengan strategi manajemen rantai pasokan difasilitasi.</p> <p>2.3 Penjualan dan pembayaran sesuai dengan rantai pasokan dan strategi manajemen risiko, dan persyaratan hukum dan etika dikelola.</p> <p>2.4 Tindakan untuk membangun kepercayaan dan mengembangkan budaya rantai pasokan sesuai dengan strategi manajemen rantai pasokan dilaksanakan.</p> <p>2.5 Peluang untuk menyesuaikan kebijakan dan prosedur untuk merespon perubahan kebutuhan pelanggan, rantai pasokan dan organisasi diidentifikasi.</p>
3. Evaluasi dan peningkatan efektivitas rantai pasokan	<p>3.1 Manajemen rantai permintaan dan manajemen rantai pasokan sesuai dengan strategi manajemen rantai pasokan dipantau.</p> <p>3.2 Efektivitas dan efisiensi rantai pasokan dengan setiap tingkat rantai pasokan, termasuk staf dan pelanggan serta area yang diidentifikasi untuk perbaikan ditinjau.</p> <p>3.3 Data bisnis dan laporan yang digunakan untuk membandingkan hasil, anggaran, jadwal dan perkiraan untuk kinerja aktual disiapkan.</p> <p>3.4 Kinerja teknologi yang dibuat untuk perbaikan hardware, <i>software</i> dan/ atau penggunaannya sesuai dengan strategi dan anggaran direkomendasikan.</p> <p>3.5 Umpan balik dan evaluasi hasil untuk merencanakan dan meningkatkan strategi manajemen rantai pasokan di masa depan dilakukan.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Pernyataan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja yang berbeda dan situasi yang dapat mempengaruhi kinerja.

- 1.2 Manajemen rantai pasokan adalah: pengelolaan seluruh siklus dari bahan baku untuk produsen, pemasok komponen, produsen, grosir, penyedia layanan pihak ketiga, pengecer, pelanggan dan daur ulang, ditambah angkutan, distribusi dan arus kas.
- 1.3 Kebijakan dan prosedur: tergantung pada organisasi yang bersangkutan, kebijakan dan prosedur dapat berupa:
 - 1.3.1 Prosedur Operasi Standar (SOP).
 - 1.3.2 Kebijakan perusahaan.
 - 1.3.3 Kebijakan organisasi.
- 1.4 Dukungan proses bisnis meliputi dukungan untuk:
 - 1.4.1 *Input* data.
 - 1.4.2 Administrasi.
 - 1.4.3 Pemesanan.
 - 1.4.4 Mengirimkan dan menerima.
 - 1.4.5 Akuntansi.
 - 1.4.6 Pembayaran.
- 1.5 Dukungan kepada staf, pelanggan, dan rantai pasokan dapat berupa:
 - 1.5.1 Kebijakan, prosedur, dan pedoman.
 - 1.5.2 Informasi situs intranet.
 - 1.5.3 Lokakarya, *briefing*, dan program pelatihan.
 - 1.5.4 Dokumentasi tertulis dalam bentuk manual, buku panduan, protokol.
 - 1.5.5 Penyediaan bantuan (*help desk*) atau kontak orang.
 - 1.5.6 *Mentoring* dan *coaching* pengaturan.
- 1.6 Manajemen rantai permintaan adalah proses kolaboratif yang melibatkan menentukan berapa banyak produk harus diproduksi pada setiap tingkat dari rantai pasokan sampai kepada konsumen akhir.
- 1.7 Peningkatan efektivitas dalam rantai pasokan dapat mencakup:
 - 1.7.1 Peran 'perantara' atau elemen rantai pasokan perantara lainnya yang dikurangi atau dibuat berlebihan sebagai metodologi pasokan agar lebih efisien serta pemanfaatan teknologi informasi baru diimplementasikan.

- 1.7.2 Nilai baru yang dibuat antara produsen dan konsumen.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Tidak diperlukan perlengkapan untuk kompetensi ini
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Presiden Nomor 26 Tahun 2012 tentang Cetak Biru Pengembangan Sistem Logistik Nasional
 - 3.2 Kode praktek industri yang relevan
 - 3.3 Peraturan dan regulasi daerah
 - 3.4 Peraturan hubungan kerja
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
 - 4.2.2 Sandard Nasional Indonesia dan ISO atau Standar Internasional lain yang relevan

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Asesmen kompetensi untuk unit ini dapat dilakukan pada konteks kerangka bekerja pada kegiatan pengelolaan rantai pasokan baik di industri manufaktur maupun jasa sesuai konteks yang ditetapkan di atas.
 - 1.2 Tidak dipersyaratkan khusus untuk tempat uji kompetensi.
 - 1.3 Pelaksanakan asesmen terhadap personil yang akan diases, harus dilakukan oleh asesor kompetensi.
 - 1.4 Untuk mendemonstrasikan kompetensi unit ini, asesi harus membuktikan bahwa mereka telah mampu mengelola rantai

pasokan yang dipergunakan baik untuk kegiatan produksi/manufaktur atau operasi layanan jasa dan operasi proyek kegiatan perekayasaan bidang keteknik-industrian dan sistem. Bukti yang disampaikan harus menggambarkan bagaimana tujuan mengelola rantai pasokan pada berbagai kegiatan tersebut diidentifikasi. Bukti tersebut berisikan sistem mengelola rantai pasokan terstruktur yang merinci cara pemilihan dan penyelarasan antara metode dan perangkat perekayasaan dengan lingkungan sesuai konteks, termasuk strategi bekerja mengelola rantai pasokan yang tepat dengan orang-orang relevan dalam proses perekayasaan, kerangka kebutuhan sumber daya dan kebutuhan arahan khusus selama proses pengelolaan rantai pasokan berlangsung. Selain itu, dalam hal ini termasuk juga rekaman dan pelaporan pengelolaan rantai pasokan pada berbagai kegiatan yang disebutkan di atas.

- 1.5 Produk yang dapat digunakan sebagai bukti, dapat mencakupi:
 - 1.5.1 Dokumen strategi manajemen rantai pasokan *demand-driven*.
 - 1.5.2 Dokumen/rekaman pengelolaan rantai pasokan.
 - 1.5.3 Dokumen evaluasi dan peningkatan efektivitas rantai pasokan.
- 1.6 Pengumpulan bukti berkualitas mempersyaratkan:
 - 1.6.1 Asesmen harus memenuhi ruang lingkup unit ini dan merefleksikan seluruh komponen unit, yakni elemen kompetensi, kriteria unjuk kerja, batasan variabel, panduan bukti, dan *skills for employability*.
 - 1.6.2 Batasan metode asesmen dan teknik pengumpulan bukti yang tepat digunakan untuk menentukan kompetensi.
 - 1.6.3 Bukti harus dikumpulkan di tempat kerja bila memungkinkan. Apabila hal ini tidak memungkinkan, suatu tempat kerja yang disimulasikan harus disediakan.
 - 1.6.4 Bukti-bukti yang dikumpulkan harus berhubungan dengan beberapa demonstrasi/praktek kinerja yang dinilai pada titik-titik yang berbeda pada waktu yang tepat, pembelajaran

dan jalur asesmen hendaknya dipisahkan oleh praktek dan pembelajaran selanjutnya.

1.6.5 Asesmen harus memenuhi aturan bukti.

1.6.6 Keputusan kompeten dapat dibuat bila asesor yakin bahwa hasil yang dipersyaratkan dari suatu unit telah dicapai dan bahwa kinerja telah diperagakan secara konsisten.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Strategi manajemen rantai pasokan *demand-driven*

3.1.2 Sistem pengelolaan rantai pasokan

3.1.3 Sistem evaluasi dan peningkatan efektivitas rantai pasokan

3.1.4 Legislasi yang berkaitan dengan impor dan ekspor komoditas, jika relevan

3.1.5 Kebijakan dan prosedur Organisasi yang terkait dengan manajemen rantai pasokan, pembelian, dan kontrak dan tender

3.1.6 Legislasi, kode praktek dan standar nasional dan internasional

3.1.7 Pengetahuan produk yang berkaitan dengan barang dan jasa yang dibutuhkan oleh organisasi

3.2 Keterampilan

3.2.1 Negosiasi dan bekerja sama dengan pemasok dan *stakeholder* terkait menggunakan kemampuan verbal

3.2.2 Keterampilan melaksanakan kebijakan dan menggunakan dukungan pelaksanaan

3.2.3 Menggunakan teknologi yang tepat, termasuk perangkat lunak

3.2.4 Bekerja dengan perhatian terhadap detail dan ketelitian

3.2.5 Fokus pada pelanggan

3.2.6 Bekerja secara kolaboratif dengan orang lain

- 3.2.7 Beradaptasi tepat untuk perbedaan budaya di tempat kerja, termasuk mode perilaku dan interaksi dengan orang lain
 - 3.2.8 Melaksanakan rencana kontingensi untuk acara yang tidak direncanakan seperti masalah yang timbul selama pelaksanaan dan manajemen rantai pasokan
4. Sikap kerja yang diperlukan
- 4.1 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas sebagai seorang insinyur profesional teknik industri
5. Aspek kritis
- 5.1 Kepemilikan sertifikasi terkait pengadaan dan pengelolaan rantai pasokan
 - 5.2 Pemahaman karakteristik barang dan bahan dalam pemasokan
 - 5.3 Kecermatan dalam memperoleh informasi permintaan
 - 5.4 Pembangunan kepercayaan pada mitra-mitra terkait dalam rantai pasokan

BAB III
PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Aktivitas Arsitektur dan Keinsinyuran; Analisis dan Uji Teknis Bidang Keinsinyuran Teknik Industri 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