



**MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA**

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 152 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 KIMIA

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 Kimia;
- 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 Kimia 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 Kimia;

- 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 Kimia, 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 12 Juli 2018

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI

LAMPIRAN  
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 152 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  
KIMIA

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, serta mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan; ketahanan nasional termasuk ketahanan pangan 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 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran memastikan pembangunan Keinsinyuran Indonesia sehubungan dengan keberadaannya dalam Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) dalam rangka pengakuan kualitas Insinyur yang sangat penting

dalam pembangunan daya saing menghadapi kesejajaran dengan negara-negara di ASEAN. Undang-Undang 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. Undang-Undang 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. Sehingga Undang-Undang 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 atau dapat diselenggarakan melalui mekanisme Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL). Seseorang yang telah memenuhi standar Program Profesi Insinyur, baik melalui program profesi maupun melalui mekanisme rekognisi pembelajaran lampau, serta lulus Program Profesi Insinyur berhak mendapatkan sertifikat profesi Insinyur dan dicatat oleh Persatuan Insinyur Indonesia (PII).

Insinyur Kimia merupakan salah satu disiplin teknik Keinsinyuran, yang mencakupi bidang-bidang: pendidikan dan pelatihan teknik/teknologi; penelitian, pengembangan, pengkajian, dan komersialisasi; konsultansi, rancang bangun, dan konstruksi; teknik dan manajemen industri, manufaktur, pengolahan, dan proses produk; penggalian, penanaman, peningkatan, dan pemuliaan sumber daya alami; dan pembangunan, pembentukan, pengoperasian, dan pemeliharaan aset.

Standar kompetensi merupakan salah satu komponen penting dalam pengembangan profesi Insinyur di Indonesia. Standar kompetensi ini akan menjadi acuan dalam pendidika program profesi, RPL (Rekognisi Pembelajaran Lampau), dan Registrasi Profesi Insinyur.

## B. Pengertian

1. Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) adalah rumusan kemampuan kerja yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan/atau keahlian serta sikap kerja yang relevan dengan pelaksanaan tugas dan syarat jabatan yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
2. Komite Standar Kompetensi adalah lembaga yang dibentuk oleh Instansi Teknis dalam rangka membantu pengembangan SKKNI di sektor atau lapangan usaha yang menjadi tanggung jawabnya.
3. Peta kompetensi adalah gambaran komprehensif tentang kompetensi dari setiap fungsi dalam suatu lapangan usaha yang akan dipergunakan sebagai acuan dalam menyusun standar kompetensi.
4. *Employability Skills* adalah kemampuan dasar yang menunjang pelaksanaan pekerjaan, terdiri dari 8 (delapan) aspek yaitu: komunikasi, kerjasama tim, penyelesaian masalah, inisiatif dan usaha, perencanaan dan pengorganisasian, pengelolaan diri, kemampuan belajar, dan penggunaan teknologi.
5. Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, yang selanjutnya disingkat KKNi adalah kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor.
6. Keinsinyuran adalah kegiatan teknik dengan menggunakan kepakaran dan keahlian berdasarkan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk meningkatkan nilai tambah dan daya guna secara berkelanjutan dengan memperhatikan keselamatan, kesehatan, kemaslahatan, serta kesejahteraan masyarakat dan kelestarian lingkungan.
7. Praktik Keinsinyuran adalah penyelenggaraan kegiatan Keinsinyuran.
8. Insinyur adalah seseorang yang mempunyai gelar profesi di bidang Keinsinyuran.
9. Insinyur Asing adalah Insinyur yang berkewarganegaraan asing.

10. Program Profesi Insinyur adalah program pendidikan tinggi setelah program sarjana untuk membentuk kompetensi Keinsinyuran.
11. Uji Kompetensi adalah proses penilaian kompetensi Keinsinyuran yang secara terukur dan objektif menilai capaian kompetensi dalam bidang Keinsinyuran dengan mengacu pada standar kompetensi Insinyur.
12. Sertifikat Kompetensi Insinyur adalah bukti tertulis yang diberikan kepada Insinyur yang telah lulus uji kompetensi, yang dilakukan oleh lembaga sertifikasi profesi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
13. Surat Tanda Registrasi Insinyur adalah bukti tertulis yang dikeluarkan oleh Persatuan Insinyur Indonesia (PII) kepada Insinyur yang telah memiliki Sertifikat Kompetensi Insinyur dan diakui secara hukum untuk melakukan Praktik Keinsinyuran.
14. Insinyur Kimia adalah seseorang yang mempunyai gelar profesi di bidang Keinsinyuran Kimia. Profesi ini mempunyai kompetensi terintegrasi beberapa disiplin ilmu dan praktik teknologi untuk perekayasaan kimia yang efisien. Keinsinyuran Kimia ini melibatkan disiplin ilmu seperti teknik kimia, fisika, biologi, dan matematika, dan perekayasaan dan lain-lain.
15. Lingkup bidang pekerjaan Insinyur Kimia, dapat mencakupi:
  - a. Pendidikan dan pelatihan teknik/teknologi
  - b. Penelitian, pengembangan, pengkajian, dan komersialisasi
  - c. Konsultansi, rancang bangun, dan konstruksi
  - d. Teknik dan manajemen industri, manufaktur, pengolahan, dan proses produk
  - e. Ekplorasi dan eksploitasi sumber daya mineral
  - f. Penggalian, penanaman, peningkatan, dan pemuliaan sumber daya alami
  - g. Pembangunan, pembentukan, pengoperasian, dan pemeliharaan aset
16. Profil Insinyur Kimia berdasarkan Pancasila dan berasaskan:
  - a. Profesionalitas
  - b. Integritas

- c. Etika
  - d. Keadilan
  - e. Keselarasan
  - f. Kemanfaatan
  - g. Keamanan dan keselamatan
  - h. Kelestarian lingkungan hidup
  - i. Keberlanjutan
17. Tanggung jawab Insinyur Kimia, mencakupi:
- a. Melaksanakan kegiatan Keinsinyuran Kimia sesuai dengan keahlian dan Kode Etik Insinyur
  - b. Melaksanakan tugas profesi sesuai dengan keahlian dan kualifikasi yang dimiliki
  - c. Melaksanakan tugas profesi sesuai dengan standar Keinsinyuran
  - d. Menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan perjanjian kerja dengan Pengguna Keinsinyuran
  - e. Melaksanakan profesinya tanpa membedakan suku, agama, ras, *gender*, golongan, latar belakang sosial, politik, dan budaya
  - f. Memutakhirkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta mengikuti pengembangan keprofesian berkelanjutan
  - g. Mengutamakan kaidah keselamatan, kesehatan kerja, dan kelestarian lingkungan hidup
  - h. Mengupayakan inovasi dan nilai tambah dalam kegiatan Keinsinyuran secara berkesinambungan
  - i. Menerapkan keberpihakan pada Sumber Daya Manusia (SDM) Keinsinyuran Nasional, lembaga kerja Keinsinyuran Nasional, dan produk hasil Keinsinyuran Nasional dalam kegiatan Keinsinyuran
  - j. Melaksanakan secara berkala dan teratur kegiatan Keinsinyuran terkait dengan dharma bakti masyarakat yang bersifat sukarela
  - k. Melakukan pencatatan rekam kerja Keinsinyuran dalam format sesuai dengan standar Keinsinyuran
18. Wewenang Insinyur Kimia dapat mencakupi: menetapkan dimulainya suatu pekerjaan/proyek kegiatan; dan menghentikan suatu pekerjaan/proyek yang menjadi tanggung jawabnya apabila

terjadi ketidaksesuaian dalam pelaksanaannya.

19. Persyaratan masuk/persyaratan dasar/*behavior entry line program* profesi Insinyur Kimia adalah:
  - a. Sarjana bidang teknik atau Sarjana Terapan bidang teknik kimia, baik lulusan perguruan tinggi dalam negeri maupun perguruan tinggi luar negeri yang telah disetarakan; atau Sarjana Pendidikan Bidang Teknik Kimia atau Sarjana Bidang Sains Kimia yang disetarakan dengan Sarjana Bidang Teknik Kimia atau Sarjana Terapan Bidang Teknik Kimia melalui program penyetaraan.
  - b. Program Profesi Insinyur dapat diselenggarakan melalui mekanisme rekognisi pembelajaran lampau.
20. Jenjang karir Insinyur kimia adalah:
  - a. Insinyur Profesional Kimia Pratama (*Junior Professional Chemical Engineer*),
  - b. Insinyur Profesional Kimia Madya (*Senior Professional Chemical Engineer*),
  - c. Insinyur Profesional Kimia Utama (*Fellow Professional Chemical Engineer*).
21. Jabatan kerja Insinyur Kemungkinan jabatan yang dapat diperankan dapat mencakupi:
  - a. Pengajar
  - b. Peneliti
  - c. *Process Engineer/Process Designer*
  - d. *Process Safety dan Risk Engineer*
  - e. *Operation/Facility Engineer*
  - f. *Process Technical Sales Engineer*
  - g. *Process Business Development Engineer*
  - h. *Product Development Engineer*
  - i. *Project Management*
22. Tugas umum Insinyur Kimia adalah:
  - a. Mematuhi Kode Etik Insinyur dan Etika Profesi Keinsinyuran Kimia;
  - b. Berpraktik sebagai Insinyur Profesional kimia;

- c. Mengembangkan perencanaan dan desain perkerjasama kimia;
  - d. Pengelolaan praktik Keinsinyuran Kimia;
  - e. Berkomunikasi dengan pemangku kepentingan kimia.
23. Tugas utama Insinyur Kimia (sesuai dengan tempat/lingkungan kerja bekerja), dapat mencakupi:
- a. Menyelenggarakan penelitian, pengembangan dan komersialisasi hasil penelitian di bidang kimia;
  - b. Mengelola bahan material, komponen dan sistem program/proyek kimia;
  - c. Bekerja pada pendidikan dan pelatihan bidang kimia;
  - d. Mengelola produksi/manufaktur dan operasi proyek kimia;
  - e. Mengimplementasikan proyek kimia.

#### C. Penggunaan SKKNI

Standar Kompetensi dibutuhkan oleh beberapa lembaga/institusi yang berkaitan dengan pengembangan Keinsinyuran Kimia, sesuai dengan kebutuhan masing-masing:

1. Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan adalah upaya pemeliharaan kompetensi Insinyur untuk menjalankan Praktik Keinsinyuran secara berkesinambungan.
2. Pengguna Keinsinyuran adalah pihak yang menggunakan jasa Insinyur berdasarkan ikatan hubungan kerja.
3. Pemanfaat Keinsinyuran adalah masyarakat yang memanfaatkan hasil kerja Keinsinyuran.
4. Dewan Insinyur Indonesia adalah lembaga yang beranggotakan pemangku kepentingan dalam penyelenggaraan Keinsinyuran yang berwenang membuat kebijakan penyelenggaraan Keinsinyuran dan pengawasan pelaksanaannya.
5. Persatuan Insinyur Indonesia yang selanjutnya disingkat PII adalah organisasi wadah berhimpun Insinyur yang melaksanakan penyelenggaraan Keinsinyuran di Indonesia.

#### 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 :

Table 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 Sumber Daya Jasa Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
5.	Direktur Kerjasama dan Pemberdayaan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
6.	Ketua Komite Standardisasi 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 Standardisasi 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

NO	JABATAN/UNIT KERJA	JABATAN DALAM TIM
26.	Ketua Ikatan Nasional Konsultan Indonesia (INKINDO)	Anggota
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:

Table 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., IPU	Teknik Sipil	Anggota
4.	Ir. Rudy Purwondho, M.Sc, M.B.A., IPM	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

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
8.	Ir. Soenar Triwandono	Teknik Pertambangan	Anggota
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



NO.	NAMA	INSTANSI/ PERUSAHAAN	JABATAN DALAM TIM
3.	Ir. Surono, M.Phil	BNSP	Praktisi
4.	Agita Widjajanto, S.T, M.Sc	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
5.	Hasto Agoeng Sapoetro, S.T, M.T	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
6.	Ir. Anita Tambing, M.Eng	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian 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., IPU	Teknik Sipil	Praktisi
20.	Ir. Rudy Purwondho, M.Sc, M.B.A., IPM	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

NO.	NAMA	INSTANSI/ PERUSAHAAN	JABATAN DALAM TIM
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
31.	Tresnowati, IAI	Arsitek	Praktisi
32.	Prof. Dr. Ir. Eddy Subroto	Teknik Geologi Kebumian	Praktisi

#### 5. Peserta *Workshop* II

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

Table 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. Suroho, M.Phil	BNSP	Praktisi
4.	Agita Widjajanto, S.T, M.Sc	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
5.	Hasto Agoeng Sapoetro, S.T, M.T	Dirjen Bina Konstruksi	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ PERUSAHAAN	JABATAN DALAM TIM
		Kementerian PUPR	
6.	Ir. Anita Tambing, M.Eng	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian 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., IPU	Teknik Sipil	Praktisi
20.	Ir. Rudy Purwondho, M.Sc, M.B.A., IPM	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

NO.	NAMA	INSTANSI/ PERUSAHAAN	JABATAN DALAM TIM
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
33.	Dr. Ir. Thomas Widodo	Pertanian	Praktisi

#### 6. Peserta Prakonvesi

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

Table 6. Susunan Peserta Prakonvesi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1.	Dr. Ir. Masrianto	Direktur Bina Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi Kemen PUPR	Praktisi
2.	Drs. Sukiyo, MM.Pd	Direktur Bina Stankomlatker Kemenaker RI	Praktisi
3.	Dr. Ir. A. Hermanto Dardak, M.Sc	Ketua Umum Persatuan Insinyur Indonesia (PII)	Praktisi
4.	Dr. Ir. Didik Rudjito, M.Sc	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
5.	Ir. Harry Purwanto, M.Sc, DIC	Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi	Praktisi
6.	Ir. Iskandar	Kepala BPPT	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., IPU	PII	Praktisi
10.	Ir. Rudy Purwondho, M.Sc, M.B.A., IPM	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, IPU	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

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
26.	Prof. Dr. Ir. Djoko M. Hartono	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
27.	Ir. I Made Tangkas, M.Si	PT. Toyota <i>Motor Manufacturing</i> Indonesia	Praktisi
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.	Ketut 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

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
45.	Ir. I Kayan Sutrisna	PII	Praktisi
46.	Aca Ditimiharja, M.E	LPJKN	Praktisi
47.	Drs. Aris Hermanto	Direktorat Stankomlatker Kemenaker	Praktisi
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 Trasnportasi	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

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
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
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, IPU	PII	Praktisi
79.	Prof. Dr. Ir. Doddy Abdasah, M.Sc, IPU	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
80.	Fuad Fachruddin	Ikatan Surveyor Indonesia (ISI)	Praktisi
81.	Ir. Bangun Madong Samosir	PT. Pama Persada Nusantara	Praktisi
82.	Ir. I Gede Suratha, M.Sc, IPM	Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara	Praktisi
83.	Totok Azhariyanto	PT. Pesona Khatulistiwa Nusantara	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
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
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

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
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
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	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
124.	Ir. Suhadi, M.Si	Kemnaker	Praktisi
125.	Riyan	LKPP	Praktisi
126.	Arif Wicaksono	Dirjen Bina Konstruksi	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
		Kementerian PUPR	
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 Konvensi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
1	Dr. H. Husni Ingratubun, S.E, S.H, M.M, M.H	LPJKN	Praktisi
2	Sjahrial Ong, M.B.A.	LPJKN	Praktisi
3	Muchtar Azis	Kementerian Ketenagakerjaan	Praktisi
4	Ir. Iskendar	BPPT	Praktisi
5	M. Gazzaly	Kemenaker	Praktisi
6	Ir. Supono Abdulfatah, S.E, M.M, IPU	PII	Praktisi
7	Dr. Ir. John S Pantouw	LPJKN/Ketua Tim Perumus	Praktisi
8	Ir. Bambang Priatmono, M.T , M.K, IPU	PII/Anggota Tim Perumus	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
9	Ir. Rudy Purwondho, M.Sc	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, M.T	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
16	Ir. T. M. A. Ari Samadhi, Ph.D	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	Anggota Tim Fasilitator	Praktisi
26	Agita Widjajanto, S.T, M.Sc	Anggota Tim Fasilitator	Praktisi
27	Ir. Anita Tambing, M.Eng	Anggota Tim Fasilitator	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
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, M.E	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	Gede Suratha	Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara	Praktisi
36	Ir. Djoko Winarno, M.M, 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
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	Adhi Djaya P.	Stankomlatker Kemenaker	Praktisi
46	M. Gazally	Stankomlatker Kemenaker	Praktisi
47	Danny Davinci	DBKPK	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
48	Robby	DBKPK	Praktisi
49	Ir. Supono Abdulfatah, S.E, M.M, IPU	UNSURYA	Praktisi
50	Ir. Ahmadi Patowinoto	HATHI	Praktisi
51	Ir. Sitti Wahyuna Batari	HATHI	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.PETRAT AMA 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	LPJKN	Praktisi
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

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
73	Totok Azhariyanto	PT. Pesona Khatulistiwa Nusantara	Praktisi
74	Ir. Budi Santoso	<i>Indonesia Resource Strategic Studies</i>	Praktisi
75	Ir. Tatang R Jiwapraja, IPM	<i>Multi National Oil Company</i>	Praktisi
76	Eko Budi Darmawan	Universitas 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 Sulistyono	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
90	Upie Nuraini	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
91	Ruly	PII	Praktisi
92	Prof. Dr. Ir.Pekik Argo Dahono,IPU	ITB	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
93	Ir. Indrawan Sastronegoro,MM	STEM-AKAMIGAS, Cepu	Praktisi
94	Ir. Faisal Irwandy,IPM	PT. TELKOMSEL	PraktisiIr
95	Ir. Ambari, MSCS	PT. TELKOM	Praktisi
96	Ir. Ignatius Rendroyoko, M.Sc	PT. PLN(Persero)	Praktisi
97	Ir. Sulaeman	APEI	Praktisi
98	Ir. Puji Muhardi	AKLI	Praktisi
99	Dr. Ir. Anggara Simanjuntak, M.M	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, M.Sc	PII	
103	Dr. Ir. Sapri Pammulu	PT. Wiratman	Praktisi
104	Ir. Tulus Sukaryanto	PII	
105	Ir. Andi Taufan Marimba MM,MBA	PII	
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, M.S.M.	PT. Jasa Marga	Praktisi
110	Ir. Wahyu Hendrastomo, IPM	Kementerian PUPR	Praktisi
111	Ir. Habibie Razak, M.M, IPM	PII	Praktisi
112	Ir. Bambang Guritni, M.Sc, M.P.A., IPU	PII	Praktisi
113	Ir. Lusia Kirana	PII	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
114	Ir. Mukti Wibowo	PT. Karya Amal Reka, Konsultan Teknik Perkapalan	Praktisi
115	Ahadiat Lamid, S.T	PT. Karya Amal Reka, Konsultan Teknik Perkapalan	Praktisi
116	Neni Sudiar Siregar, S.T	PT. Karya Amal Reka, Konsultan Teknik Perkapalan	Praktisi
117	Ir. Nanda Kusumadjaja	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 <i>Shipyard</i> , Cilegon	Praktisi
123	Ir. Siswanto	Pelopor Maritim Indonesia, Cilegon	Praktisi
124	Prof. Dr. Ir. Mulyadi Bur	Sekjen BKSTM	Praktisi
125	Dr. Ir. Nasruddin, M.S.Eng.	Teknik Mesin Universitas Indonesia	Praktisi
126	Dr Ir Irmansyah, M.Sc, IPM	Teknik Mesin Universitas Indonesia	Praktisi
127	Dr. Rianti Dewi S.A, S.T, M.S, IPM	Teknik Mesin Universitas Trisakti	Praktisi
128	Rudi Andryana, S.T, IPM	Ketua ASIMPI	Praktisi
129	Ir. A. Djoko Wiyono	GAMMA	Praktisi
130	Ir. Eko Budi Darmawan	GAMMA	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
131	Ir. Bambang Purwohadi, M.Si, M.T	GUSPENMIGAS	Praktisi
132	Ir. A.L. Mulyono, IPM	PT. Imeco	Praktisi
133	Ir. Zulkarnaen Tje'Mat, M.M, 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

Insinyur kimia merupakan salah satu okupasi dalam area fungsi Keinsinyuran atau perokayasaan secara umum yang diatur dalam Undang-Undang No. 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran.

Pemetaan Standar Kompetensi Insinyur Teknik Kimia :

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Pengembangan Keinsinyuran	Perekayasaan Teknik Kimia dan Hasil Rekayasa Teknik Kimia	Penerapan Keinsinyuran Teknik Kimia	1. Mematuhi etika dan prinsip-prinsip Keinsinyuran Teknik Kimia Profesional

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			2. Berpraktik sebagai Insinyur Teknik Kimia Profesional
			3. Mengembangkan perencanaan dan desain rekayasa teknik kimia
			4. Mengelola bisnis dan manajemen rekayasa teknik kimia, termasuk pelayanan publik
		Pengembangan rekayasa pada bidang-bidang usaha/organi-sasi rekayasa Teknik Kimia	5. Berkomunikasi dengan pemangku kepentingan rekayasa teknik kimia
			6. Bekerja pada pendidikan dan pelatihan rekayasa teknik kimia

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			7. Menyelenggara-kan penelitian, pengembangan dan komersialisasi perekayasaan teknik kimia
			8. Mengimplemen-tasi proyek teknik kimia
			9. Bekerja pada produksi/peng-olahan hasil dan operasi proyek teknik kimia
			10. Mengelola bahan material, komponen dan sistem perekayasaan teknik kimia
			11. Mengelola aset perekayasaan teknik kimia
			12. Mengelola rantai logistik ( <i>manage supply chain</i> )

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			proyek perekayasaan teknik kimia

## B. Daftar Unit Kompetensi

Kompetensi Kerja Insinyur Profesional Kimia, terdiri dari:

No. Urut	Kode Unit	Unit Kompetensi
1	M.71INS14.001.1	Mematuhi Etika dan Prinsip-prinsip Keinsinyuran Teknik Kimia Profesional
2	M.71INS14.002.1	Berpraktik Sebagai Insinyur Teknik Kimia Profesional
3	M.71INS14.003.1	Mengembangkan Perencanaan dan Desain Perekayasaan Teknik Kimia
4	M.71INS14.004.1	Mengelola Bisnis dan Manajemen Perekayasaan Teknik Kimia termasuk Pelayanan Publik
5	M.71INS14.005.1	Berkomunikasi dengan Pemangku Kepentingan Perekayasaan Teknik Kimia
6	M.71INS14.006.1	Bekerja Pada Pendidikan dan Pelatihan Perekayasaan Teknik Kimia
7	M.71INS14.007.1	Menyelenggarakan Penelitian, Pengembangan dan Komersialisasi Perekayasaan Teknik Kimia
8	M.71INS14.008.1	Mengimplementasi Proyek Teknik Kimia
9	M.71INS14.009.1	Bekerja Pada Produksi/Pengolahan Hasil dan Operasi Proyek Teknik Kimia
10	M.71INS14.010.1	Mengelola Bahan Material, Komponen dan Sistem Perekayasaan Teknik Kimia
11	M.71INS14.011.1	Mengelola Aset Perekayasaan Teknik Kimia
12	M.71INS14.012.1	Mengelola Rantai Logistik ( <i>Manage Supply Chain</i> ) Proyek Perekayasaan Teknik Kimia

C. Uraian Unit Kompetensi

<b>KODE UNIT</b>	: <b>M.71INS14.001.1</b>
<b>JUDUL UNIT</b>	: <b>Mematuhi Etika dan Prinsip-prinsip Keinsinyuran Teknik Kimia Profesional</b>
<b>DESKRIPSI UNIT</b>	: Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan, sikap, pandangan, pernyataan, tindakan, dan visi yang diperlukan untuk menerapkan etika dan prinsip-prinsip Keinsinyuran Profesional. Unit ini mensyaratkan Insinyur Profesional untuk menerapkan komitmen, kepatuhan etika profesi (kode etik) dan kepedulian serta tekad memelihara keselamatan dan keberlangsungan lingkungan dalam melaksanakan profesi Keinsinyuran, termasuk dalam sikap, wewenang dan tanggung jawab jabatannya sehari-hari.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mewujudkan tanggungjawab kecendekiaan dan sikap kepedulian Insinyur kepada masyarakat bangsa, negara dan dunia internasional	1.1 Tanggung jawab kecendekiaan pada peradaban manusia, peduli nilai budaya dan wawasan kebangsaan Bhinneka Tunggal Ika disadari dan diselaraskan. 1.2 Falsafah dan jiwa Pancasila, dihayati dan diamalkan dalam menjalankan tugas profesi. 1.3 Undang-Undang Dasar 1945, Perundangan dan Peraturan, yang berlaku dipatuhi dan menjadi pedoman dalam menjalankan tugas profesi. 1.4 Rasa kesetiakawanan nasional dan rasa kepedulian sosial dijunjung dan kewirausahaan dan kesejahteraan masyarakat menuju cita-cita bangsa dan negara perlu didorong. 1.5 Nilai luhur kearifan lokal, budi pekerti, martabat dan kemandirian bangsa

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>dikembangkan dalam kesetaraan kerjasama internasional.</p> <p>1.6 Sikap jujur, amanah dan taat pada Tuhan Yang Maha Esa dikembangkan dan diterapkan dalam bekerja dan bermasyarakat.</p>
<p>2 Menghayati serta mematuhi Kode Etik Insinyur dan tatalaku profesi Keinsinyuran</p>	<p>2.1 Tanggung jawab pada kesehatan, keselamatan, kesejahteraan dan kepentingan umum diutamakan di atas kepentingan profesi atau golongan.</p> <p>2.2 Kehormatan dan martabat Kode Etik Profesi Insinyur Indonesia dijunjung dalam semua tindakan dan keputusan Keinsinyuran.</p> <p>2.3 Pekerjaan profesi dilakukan hanya dalam lingkup kemampuan dan kompetensinya, apabila perlu berkolaborasi/konsultasi dengan ahli profesional terkait.</p> <p>2.4 Nama baik dan prestasi profesi dikembangkan berdasarkan karya sendiri dan tidak bersaing secara curang.</p> <p>2.5 Sebagai pihak yang diberi kepercayaan, segenap keahlian dan keterampilan profesional terbaik dicurahkan untuk kepentingan tempat bekerja atau pemberi tugas dengan amanah.</p> <p>2.6 Keterangan, pendapat atau pernyataan diberikan berdasarkan kebenaran data objektif dan pengetahuan yang memadai/kuat.</p> <p>2.7 Melakukan pengembangan kemampuan profesional secara berkelanjutan.</p> <p>2.8 Pengembangan pengetahuan dan kemampuan profesional dilakukan secara berkelanjutan dalam kerjasama tim.</p>
<p>3 Menerapkan tanggungjawab dan kepedulian pada wawasan keselamatan dan kelestarian lingkungan hidup</p>	<p>3.1 Saling ketergantungan dan keanekaragaman ekosistem disadari sebagai dasar bagi kelangsungan hidup manusia.</p> <p>3.2 Keterbatasan daya dukung dan ketidakseimbangan lingkungan hidup dalam menyerap perubahan akibat ulah</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>manusia, disadari dan dijadikan acuan dalam pekerjaan.</p> <p>3.3 Tindakan Keinsinyuran untuk memperbaiki, mempertahankan dan memulihkan lingkungan hidup dikembangkan dan dilaksanakan.</p> <p>3.4 Sumber daya tak terbarukan digunakan/dimanfaatkan secara bijaksana dengan memperkecil atau mendaur ulang limbah.</p> <p>3.5 Mencapai tujuan pekerjaan Keinsinyurannya dengan penggunaan bahan baku dan energi secara hemat dan dengan menerapkan kaidah pengelolaan lingkungan berkelanjutan</p> <p>3.6 Dampak menyeluruh siklus hidup produk dan proyek terhadap lingkungan hidup diperhatikan dan diperhitungkan.</p> <p>3.7 Pengaruh yang mungkin muncul dari tindakan Keinsinyuran terhadap faktor budaya atau warisan sejarah diperhitungkan.</p> <p>3.8 Nilai budaya, kearifan lokal dan budi pekerti masyarakat bangsa dihayati dan dihormati.</p>
<p>4 Mengemban tanggung jawab profesional atas tindakan, karya dan jabatan profesinya</p>	<p>4.1 Risiko dan pertanggung perdata (<i>"liabilites"</i>) profesional di perhitungkan dan termasuk kesanggupan tanggung-gugat.</p> <p>4.2 Persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) diterapkan dengan tepat.</p> <p>4.3 Kebutuhan keselamatan lingkungan diselidiki dan potensi masalah keselamatan yang mungkin timbul diatasi dan diselesaikan.</p> <p>4.4 Tindakan pencegahan yang tepat diambil dalam menangani pekerjaan yang berbahaya.</p> <p>4.5 Kaidah-kaidah pencegahan, penanganan bencana industri dan pemulihan bencana alam diperhatikan dan dilaksanakan.</p> <p>4.6 Risiko kegagalan, tanggung jawab profesional, dan konsekuensi kerugian</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	dibebankan dan dipikul secara adil, proporsional, etis kepada pihak yang terlibat.

## BATASAN VARIABEL

### 1. Konteks variabel

- 1.1. Etika profesi dipahami sebagai suatu pemahaman/displin ilmu atau bidang studi berkenaan dengan tanggung jawab atau kewajiban moral, nilai kecendekiaan, tata laku, dan prinsip-prinsip yang pantas ditegakkan dan dipatuhi oleh setiap penyandang profesi terkait, disini profesi Keinsinyuran.
- 1.2. Profesi Keinsinyuran sebagai salah satu profesi yang memiliki hak dan tanggung jawab untuk mengatur sendiri pekerjaannya dan memilih seperangkat prinsip utama sebagai kode etik profesi yang membentuk dasar dan kerangka praktik profesional yang bertanggung jawab.
- 1.3. Kode Etik Profesi lebih dari/tidak hanya standar perilaku minimum, namun merupakan seperangkat prinsip yang harus menuntun para profesional dalam pekerjaan mereka sehari-hari.
- 1.4. Kode Etik Profesi Keinsinyuran dibuat berdasarkan prinsip-prinsip dasar tentang kebenaran, kejujuran dan kepercayaan, penghargaan atas hidup dan kesejahteraan umat manusia, keadilan, keterbukaan, kompetensi dan akuntabilitas keahliannya.
- 1.5. Etika Profesi disini mengacu kepada Kode etik PII dan Pedoman Tata laku Profesi Insinyur Indonesia.
- 1.6. Kode Etik Profesi Insinyur Indonesia adalah "CATUR KARSA dan SAPTA DHARMA".
  - 1.6.1. CATUR KARSA, PRINSIP-PRINSIP DASAR :
    - Mengutamakan keluhuran budi
    - Menggunakan pengetahuan dan kemampuannya untuk kepentingan kesejahteraan umat manusia
    - Bekerja secara sungguh-sungguh untuk kepentingan masyarakat, sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya

- Meningkatkan kompetensi dan martabat berdasarkan keahlian profesional Keinsinyuran

#### 1.6.2. SAPTA DHARMA, TUJUH TUNTUNAN SIKAP :

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

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

(Tidak ada.)

### 2.2 Perlengkapan

(Tidak ada.)

## 3. Peraturan yang diperlukan

3.1. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran

3.2. Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)

3.3. Undang-Undang 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

#### 4.2.1 AD/ART Persatuan Insinyur Indonesia

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Mengutamakan keselamatan dan kesejahteraan masyarakat dan perlindungan lingkungan (prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan) dalam pekerjaannya/proyeknya.
- 1.2 Meningkatkan kesehatan dan keselamatan di dalam lingkungan kerja.
- 1.3 Menawarkan jasa, atau melaksanakan pekerjaan teknis hanya di bidang kompetensinya dengan tanggung jawab dan tekun.
- 1.4 Bertindak sebagai agen terpercaya dari klien atau pemberi kerja, dengan menjaga kerahasiaan dan menghindari konflik kepentingan.
- 1.5 Mengikuti perkembangan untuk meningkatkan kompetensi dan berupaya memajukan pengetahuan yang dipraktikkan.
- 1.6 Menyediakan/mengembangkan kesempatan pada bawahan dan praktisi lainnya untuk mengembangkan diri.
- 1.7 Berlaku adil dan dapat dipercaya terhadap klien, rekan kerja dan lainnya, memberikan pujian bila diperlukan dan menerima serta memberikan kritik profesional yang jujur dan adil.
- 1.8 Memberitahu dan menyakinkan klien/pemberi kerja tentang akibat/dampak sosial yang luas dari segala kegiatan atau proyek bagi masyarakat dan lingkungan dan menginterpretasikan isu-isu teknis kepada masyarakat secara adil, objektif dan benar.
- 1.9 Memberitahukan pemberi kerja dan klien secara jelas tentang akibat-akibat yang mungkin timbul dari dikesampingkannya atau diabaikannya keputusan atau pertimbangan teknis.
- 1.10 Melaporkan kepada asosiasi dan/atau badan terkait tentang keputusan atau praktik-praktik ilegal atau tidak etis para Insinyur atau yang lainnya.

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1. Pengetahuan

- 3.1.1 Memahami Kode Etik Insinyur Indonesia
- 3.1.2 Kode Etik WFEO (*World Federation of Engineering Organizations*) dan organisasi internasional lain
- 3.1.3 Menghayati tanggung jawab dan dampak sosial ekonomi dari karya dan tugas proyek Keinsinyuran
- 3.1.4 Keahlian praktik pembinaan dan pengembangan manajemen pengembangan SDM
- 3.1.5 Mempelajari dan berbagi ilmu sejarah peradaban manusia, Keinsinyuran dan nilai luhur kebenaran ketaatan pada pemilik alam semesta
- 3.1.6 Penguasaan hukum, ketentuan UU dan PP, Kepmen terkait tanggung jawab profesi Keinsinyuran, antara lain : UU Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran; UU tentang Lingkungan Hidup; PP tentang K3LH; PP tentang AMDAL, RPL, RKL; UU tentang Perlindungan Konsumen
- 3.1.7 ISO/SNI 14000, 2009 tentang pengelolaan LH&K
- 3.1.8 ISO/SNI 9001, 2008 Manajemen Jaminan Mutu
- 3.1.9 ISO/OHSAS 18000 tentang K3
- 3.1.10 ISO/SNI 26000 tentang tanggungjawab sosial korporasi
- 3.1.11 Mengikuti dan memutakhirkan pemahaman integritas dan tanggung jawab kecendekiawanan Insinyur terhadap kebangsaan dan kemanusiaan melalui buku/publikasi *Studium General* terbitan Lembaga IPTEK, Keinsinyuran Nasional dan Internasional
- 3.1.12 Memahami kepantasan kewajiban Insinyur peduli keterkaitan Undang-Undang Dasar 1945 dengan UU, Pancasila, RPJPN, MP3EI dengan program dan kebijakan pemerintah, maupun Pemda dibidang kejuruan dan sektor pekerjaannya

### 3.2. Keterampilan

- 3.2.1 Keahlian konsultasi yang berdampak dinamika sosial dari kegiatan teknik antara lain rasa keadilan dan kesetiakawanan sosial
- 3.2.2 Kepedulian politik profesi dan etika Insinyur, tanggung jawab profesional Keinsinyuran
- 3.2.3 Keahlian kecerdasan emosional dan spiritual dan pelatihan *Leadership Life Skill* dan L3
- 3.2.4 Keahlian praktik pembinaan akhlak mulia , budi pekerti dan kerohanian masyarakat
- 3.2.5 Memahami dan mengembangkan penerapan Undang-Undang Dasar 1945 serta berbagai UU, PP, Kepmen, Juklak-Juknis dan Perda yang terkait dengan profesi Keinsinyuran dibidangnya
- 3.2.6 Praktik kegiatan sosial, peduli pembinaan kesejahteraan dan pendidikan masyarakat tertinggal
- 3.2.7 Peran serta pembinaan profesionalisme, layanan sertifikasi IP dan program PKB/CPD dalam mewujudkan cita-cita Undang-Undang Dasar 1945
- 3.2.8 Berperan mengembangkan, menerapkan program CSR, sosialisasi teknologi, misi, visi PII dalam peran serta mencerdaskan kehidupan bangsa

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Peduli dan berperan serta dalam upaya pengembangan program ketahanan pangan, energi nasional; kemandirian dan kedaulatan teknologi nasional

### 5. Aspek kritis

- 5.1 Keanggotaan dalam organisasi profesi terutama PII, dan asosiasi profesi, organisasi pengabdian masyarakat
- 5.2 Kegiatan/peran serta pada upaya pembinaan kesejahteraan, keselamatan dan kesehatan masyarakat
- 5.3 Pernyataan pemahaman tentang kode etik dan penerapannya serta

menandatangani pakta kode etik

- 5.4 Referensi akan kinerja dan tata laku sesuai dengan etika profesi dari rekan sejawat profesional sesuai dengan ketentuan PII
- 5.5 Uraian kinerja, pemahaman, kepedulian, komitmen pada Kode Etik dan Tata Laku Insinyur yang ditulis sendiri dan diterapkan dalam tugas dan sikapnya sehari-hari

- KODE UNIT** : **M.71INS14.002.1**
- JUDUL UNIT** : **Berpraktik sebagai Insinyur Teknik Kimia Profesional**
- DEKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang diperlukan untuk berpraktik sebagai Insinyur Kimia Profesional. Unit ini mensyaratkan Insinyur Profesional (IPP/IPM/IPU) 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.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melaksanakan pekerjaan yang bersifat kecendekiaan (intelektual) yang beragam dan terstruktur	1.1 Kajian sendiri memakai prinsip <i>scientific</i> /ilmiah digunakan dalam tugas dan memecahkan masalah Keinsinyuran. 1.2 Kearifan/kecendekiawanan dan penerapan prinsip dasar Keinsinyuran dipakai dalam tugas/proyek Keinsinyuran. 1.3 Rancangan proyek/rekayasa inovatif dikembangkan dengan beberapa alternatif untuk optimasi keputusan . 1.4 Variabel kerja/rekayasa, kondisi lapangan/objek kerja diteliti, disurvei untuk kajian dan keputusan Keinsinyuran. 1.5 Kajian strategik komprehensif mikro-makro pada proyek dilakukan dengan berbagai skenario Keinsinyuran dan memupuk kerjasama antar kejuruan pada waktu bekerja dalam lingkungan aneka-kejuruan. 1.6 Tanggung jawab kecendekiaan dalam bidang pekerjaan dan kejuruaannya diterapkan dan dikembangkan sesuai

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	kebutuhan dan memanfaatkan peluang yang khas terdapat dalam suatu bidang pekerjaan atau bidang kejuruan.
<p>2. Menguasai, memelihara, mengembangkan dan memutakhirkan keahlian dalam bidang kejuruannya keahlian keahlian</p>	<p>2.1 Keterbatasan penguasaan Iptek/kompetensi rekayasa disadari, sinergi/<i>advice</i> pakar yang tepat dikembangkan.</p> <p>2.2 Kemampuan untuk mencari informasi Iptek sehingga dapat mengikuti perkembangan teknologi atau kemajuan lainnya.</p> <p>2.3 Dasar pengetahuan diperluas dengan membaca majalah profesional, mengikuti seminar profesional dan menjalin kerjasama antar profesional.</p> <p>2.4 Dasar pengetahuan secara sistematis diperdalam dengan melakukan penelitian dan percobaan untuk menyelesaikan masalah Keinsinyuran yang khas.</p> <p>2.5 Setiap pengalaman pekerjaan dimanfaatkan untuk mengembangkan keprofesionalannya.</p> <p>2.6 Kegiatan karya profesional, pengembangan teknologi dan parameter kinerja profesional dicatat dalam <i>log-book</i> dan terdokumentasi sistematis.</p>
<p>3. Memahami, menerapkan dan mengembangkan metode-metode perekayasaan</p>	<p>3.1 Praktik rekayasa terbaik atau yang baku (<i>best practice, Standard Engineering Practice</i>) diidentifikasi, dianalisis, dan diimplemtasikan.</p> <p>3.2 Alternatif/penerapan kerekayasaan tepat-guna diajukan, dikenali, dikonfirmasi penerimaannya oleh pasar/klien.</p> <p>3.3 Penerapan kerekayasaan tepat guna dipilih dan diputuskan sesuai konsep rancangan.</p> <p>3.4 Detail <i>engineering</i> dan inovasi rekayasa rinci dibuat, dikembangkan, dikendalikan dan dimutakhirkan.</p> <p>3.5 Gambar kerja rekayasa manufaktur dan fabrikasi produk/prototipe, termasuk "<i>jig/fixture</i>", alat bantu kerja dan peralatan dibuat.</p>

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
	<p>3.6 Pengendalian pemutakhiran, dokumentasi hasil-hasil penerapan dan pengembangan rekayasa.</p> <p>3.7 Persyaratan untuk persetujuan pemberi tugas dipenuhi termasuk kebutuhan komersialisasi di masa depan disiapkan.</p>
<p>4 Memahami, menerapkan dan mengembangkan kaidah-kaidah dan metode penjaminan mutu</p>	<p>4.1 Penerapan sistem mutu untuk perangkat rekayasa, pemilihan teknologi dan peralatan.</p> <p>4.2 Didorong diterimanya kaidah-kaidah penjaminan mutu oleh atasan, rekan sekerja dan anak-buah.</p> <p>4.3 Pelaksanaan setiap pekerjaan sesuai dengan bakuan mutu yang tepat.</p> <p>4.4 Pengembangan dan penerapan tatacara kendali mutu dan penjaminan mutu.</p> <p>4.5 Alat bantu teknologi tepat guna dipilih, divalidasi dan manfaat ketelitian kinerjanya dipantau sesuai kaidah mutu.</p>
<p>5 Memilih dan menerapkan penggunaan perangkat perekayasa dan teknologi tepat guna</p>	<p>5.1 Pilih dan gunakan analisis matematik, ilmu Keinsinyuran, simulasi komputer atau teknik pemodelan lainnya.</p> <p>5.2 Pilih dan manfaatkan penerapan sistem teknologi informasi, perangkat lunak dan program aplikasi.</p> <p>5.3 Tugas-tugas pemrograman dengan penggunaan perangkat lunak diarahkan dan dilaksanakan.</p> <p>5.4 Pilih dan gunakan alat bantu teknologi dan memantau kinerjanya.</p> <p>5.5 Kinerja alat bantu perangkat dan hasil teknologi ditindak lanjuti dengan tindakan korektif untuk tercapainya tujuan.</p>
<p>6 Melaksanakan dan mengembangkan uji coba, pengukuran dan kaji-nilai karya Keinsinyuran</p>	<p>6.1 Tujuan uji coba dirumuskan.</p> <p>6.2 Penyusunan tatacara dan jadwal uji coba.</p> <p>6.3 Dikembangkan tatacara dan alat-alat pengukuran yang selalu terpelihara.</p> <p>6.4 Uji coba dan pengukuran untuk kerja Keinsinyuran yang kritis dilaksanakan. Data teknis kinerja operasi, kondisi, perbaikan mutakhir dan program dokumentasi inspeksi disiapkan.</p> <p>6.5 Uji coba dan pengukuran untuk kerja yang tidak kritis diawasi. Peralatan objek</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>inspeksi, diperiksa kondisinya di catat kondisi awalnya.</p> <p>6.6 Hasil uji-coba dan pengukuran dilakukan kaji nilai untuk pemenuhan kelaikan operasi dan dilaksanakan sesuai ketentuan secara terkendali.</p> <p>6.7 Setiap langkah pekerjaan sesuai SOP/WI yang mutakhir tercatat dan diaudit secara periodik.</p> <p>6.8 Laporan penyimpangan (<i>Non conformance report</i>) hasil audit dan tim penilai ditindaklanjuti dengan perbaikan.</p>
<p>7 Melakukan penelitian, investigasi, pengkajian masalah Keinsinyuran dan memberikan rekomendasi dan tindakan solusinya</p>	<p>7.1 Identifikasi kebutuhan investigasi dan audit Keinsinyuran.</p> <p>7.2 Teknik tata cara, perencanaan dan persiapan internal peralatan dan instruksi dikembangkan.</p> <p>7.3 Investigasi, penelitian, sertifikasi data dan pelaporan dilaksanakan.</p> <p>7.4 Semua data, Informasi, laporan, sumber referensi lain, untuk membuat kesimpulan dikaji, dipertanggungjawabkan dan dilaksanakan.</p> <p>7.5 Tindak lanjut atas hasil keputusan investigasi dilaksanakan untuk penyusunan peraturan dan kebijakan.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Insinyur menjelaskan kinerja Keinsinyurannya pada beberapa keragaman fungsi tugas Keinsinyuran (*engineering fuctions 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 (Diklat) .
- 1.2 Berpikir kritis dengan mengacu pada bakuan praktik dan prinsip Keinsinyuran dengan memilah dan menerapkan prinsip serta

penyempurnaan teknis pelaksanaan tugas Keinsinyurannya sehari-hari.

- 1.3 Mengembangkan daya pikir kreatif dan inovatif berdaya cipta menghadapi masalah Keinsinyuran vital yang dihadapinya. Menunjukkan kemampuan penerapan dan komunikasi efektif dalam pengembangan solusi inovatif dapat menjadi pertimbangan.
- 1.4 Bagi Insinyur Profesional berpikir terobosan dapat dipaparkan melalui kemampuan untuk merumuskan prinsip atau permasalahan dan mengembangkan alternatif solusi atau teknik operasi baru yang meningkatkan kinerja dari praktik yang biasa dikerjakan, tetapi tetap memenuhi persyaratan kode yang berlaku.
- 1.5 Bidang Keinsinyuran berkenaan juga dengan visi kedepan atau kecendikiaan wilayah kekhususan (spesialisasi) dari fokus bidang spesialisasi Keinsinyuran yang ditekuninya.
- 1.6 Kepedulian pada masyarakat/pertimbangan politik afirmatif (memfasilitasi masyarakat lemah secara adil) berkenaan mengkomunikasikan pada masyarakat luas dampak kebijakan Keinsinyuran pada berbagai keputusan politik/masyarakat.
- 1.7 Pengembangan profesional berkelanjutan (PPB/CPD) ditetapkan oleh PII (organisasi Insinyur) sebagai kelangsungan pengembangan profesional dimana anggota profesional dapat tetap dipandang menekuni profesinya dengan mencatatkan kegiatan profesionalnya pada *log book* Keinsinyuran.
- 1.8 Perkembangan mutakhir menunjukkan peningkatan tuntutan Insiyur Profesional menguasai atau mampu memanfaatkan teknologi informasi/manajemen informasi dan pengembangan jaringan komputer untuk mampu memecahkan masalah dalam jaringan Keinsinyuran yang luas secara internal dan eksternal.
- 1.9 Istilah keberlanjutan dan ketahanan lingkungan menunjukkan pentingnya keselamatan dan kesinambungan seluruh kehidupan di planet bumi ini di masa sekarang. Ini merupakan salah satu petunjuk kemampuan untuk menerjemahkan kebijakan umum dalam karya Keinsinyuran secara khusus yang mendorong pengembangan salah satu kompetensi penting seorang Insinyur.

2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai
    - 2.1.2 Peralatan gambar desain
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat peraga visual
  
3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
  - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang SMK3
  
4. Norma dan Standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 AD/ART Persatuan Insinyur Indonesia

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Insinyur Profesional diharapkan memimpin tim Keinsinyuran dalam aspek proyek/operasi yang membutuhkan :
    - 1.1.1 Rencana analisis yang luas, sistematis dan cukup kompleks
    - 1.1.2 Saran untuk metode optimal, sumber daya, proses
    - 1.1.3 Analisis prinsip Keinsinyuran dengan metode pembuktian
    - 1.1.4 Dampak jangka panjang dari keseluruhan proyek/operasi
  
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Cakupan Kompetensi dasar Keinsinyuran (*enabling competence and knowledge based*) dan kekhususan dibidang/disiplinnya
  - 3.1.2 Cakupan pengetahuan Keinsinyuran dari sumber resmi dan tidak resmi, termasuk peraturan dan hukum yang berlaku
  - 3.1.3 Keahlian penelitian dan kepekaan identifikasi masalah (berpikir *out of the box*, strategis)
  - 3.1.4 Keahlian analisis tekno-ekonomi termasuk dampak sosial, mikro-makro
  - 3.1.5 Analisis risiko dan bahaya yang komprehensif
  - 3.1.6 Pemahaman sintesis mikro/makro dampak teknologi dan karya Keinsinyuran
  - 3.1.7 Memahami siklus fungsi *engineering*, siklus proyek, siklus produk/daur hidup teknologi
  - 3.1.8 Pemahaman, pengembangan dan pengkajian standar dasar dan rekayasa SNI turunan ISO 9001 dan standar internasional lain yang penting dibidangnya, antara lain standar rekayasa material, seperti ASTM, JIS, GB, DIN, GOST, BS
  - 3.1.9 Pemahaman buku acuan dasar Keinsinyuran yang biasa diterapkan dalam praktik terbaik Keinsinyuran antara lain: *Perry's Chemical Engineering Handbook, Piping Design Handbook*
  - 3.1.10 Memahami UU Keinsinyuran Nomor 11 Tahun 2014, dan PP, Kepmen, ketentuan turunannya dan mengembangkan penerapan dibidangnya
- 3.2 Keterampilan
- 3.2.1 Keahlian rekayasa dan pemahaman siklus *engineering (Input-Process-Output-Outcome)*
  - 3.2.2 Keahlian komunikasi, intern, ekstern, antar-disiplin dan komersialisasi hasil penelitian
  - 3.2.3 Menerapkan seleksi dan penetapan informasi

- 3.2.4 Mengikuti teknologi mutakhir, peralatan teknik dan Keinsinyuran, *standard and code*, 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 praktiknya, antara lain: MS Excel *Spreadsheet*, Math-CAD, *open source software*, linux, dan lain-lain
- 3.2.10 Penerapan dan pengembangan *Work Instruction* (WI), *Standard Operating Procedure* (SOP) berdasarkan pengalaman *best practice* dibidangnya

#### 4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Kepedulian dan pencapaian atas kekuatan sendiri dan wilayah keahlian profesi untuk pengembangan

#### 5. Aspek kritis

- 5.1 Mengerti permintaan pasar untuk wilayah kepakaran sekarang dan permintaan kebutuhan untuk penambahan wilayah kepakaran yang terkait
- 5.2 Kemampuan mengembangkan hubungan profesional antara tim Keinsinyuran dan hubungan profesi
- 5.3 Pengelolaan waktu untuk memberikan kesempatan dalam mengembangkan perencanaan profesional
- 5.4 Keterampilan dokumentasi, penggambaran dan pemaduan kegiatan pengembangan profesi
- 5.5 Memahami siklus fungsi *engineering* dalam pengembangan dan komersialisasi produk dan industri

- KODE UNIT** : **M.71INS14.003.1**
- JUDUL UNIT** : **Mengembangkan Perencanaan dan Desain Perekayasa Teknik Kimia**
- DEKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang diperlukan untuk mengembangkan perencanaan dan desain perekayasa. Unit ini mensyaratkan Insinyur Profesional (IPP/IPM/IPU) 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.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan kebutuhan rekayasa dan/atau perancangan	1.1 Spesifikasi awal atau pedoman rancangan ( <i>design brief</i> ) rekayasa diidentifikasi dan ditinjau dari keinginan pemberi tugas maupun keterbatasan kerekayasaan dirundingkan. 1.2 Analisis atas kebutuhan rancangan fungsional ditentukan berdasarkan spesifikasi awal yang dirumuskan dan ditafsirkan sesuai kebutuhan pemberi tugas. 1.3 Parameter perancangan seperti kinerja, keandalan, kemudahan pemeliharaan dan faktor ergonomis dipenuhi. 1.4 Dampak atas rancangan yang di akibatkan oleh faktor-faktor produksi, konstruksi, pemasangan, uji-pakai, implikasi siklus hidup, dukungan logistik dan keterampilan pemakai, ditentukan sesuai spesifikasi proyek. 1.5 Penentuan kendala yang mungkin ada, seperti tanggung jawab perdata atas produk, pengaruh lingkup fisik atas bagian yang dirancang atau pengaruh bagian tersebut

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>terhadap lingkungan, dan kemudian mengambil langkah tindak lanjut yang tepat.</p> <p>1.6 Bakuan dan spesifikasi perancangan Keinsinyuran digunakan dalam menyusun spesifikasi kefungsian dalam perancangannya.</p> <p>1.7 Keahlian kualifikasi konsultan dan tim pelaksana rekayasa dan perencanaan teknik disusun dan ditetapkan.</p>
<p>2. Membuat usulan dan mengembangkan acuan untuk pemenuhan kebutuhan perencanaan dan/atau tujuan perancangan</p>	<p>2.1 Kreatifitas dan inisiatif dalam menyelidiki, menganalisis dan menyusun konsep-konsep bagi memenuhi tujuan rancangan digunakan.</p> <p>2.2 Konsep-konsep yang berkemungkinan menjadi rancangan akhir untuk mengkaji dampak faktor-faktor seperti kinerja, keandalan dan kemudahan pemeliharaan telah dianalisis.</p> <p>2.3 Masalah dan risiko rancangan yang mungkin timbul ditemukenali 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 telah dilakukan.</p> <p>2.5 Pelaksanaan suatu usulan yang memenuhi persyaratan pemberi tugas atau pelaksana manufaktur/proyek disiapkan dan direkomendasikan.</p>
<p>3. Membuat perancangan konseptual dan/atau pemilihan teknologi serta pengembangan perancangan dasar (<i>basic design</i>)</p>	<p>3.1 Pekerjaan perancangan konseptual dan pemilihan teknologi yang cukup berbobot diatur dan dilaksanakan.</p> <p>3.2 Analisis konsep desain yang terbaik/optimal dikaji dan dipilih untuk dikembangkan, diatur dan dilaksanakan pada Rancangan dasar (<i>basic design</i>).</p> <p>3.3 Koordinasi antar disiplin dikembangkan dalam persiapan dan pemeriksaan teknologi sesuai perancangan dasar (<i>basic design engineering</i>).</p> <p>3.4 Estimasi biaya dan <i>basic engineering</i> dibuat, kajian final kelayakan proyek disusun dan diputuskan.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.5 Paket dokumen pelaksanaan realisasi proyek dan tugas-tugas rekayasa/perencanaan teknik dirinci dan disiapkan.
4. Melaksanakan kaji-nilai atas hasil rancangan (evaluasi <i>engineering</i> desain konseptual, dasar dan detail)	<p>4.1 Perancangan/perencanaan sistem standar kaji nilai dibuat dan diatur secara sistematis, terstruktur dan terinci.</p> <p>4.2 Rincian analisis dan pengembangan perancangan konfigurasi sistem, dikembangkan dan dilaksanakan secara kritis dan detail.</p> <p>4.3 Perhitungan rancangan kekuatan, kapasitas, kinerja, <i>layout</i> sistem dan besaran ukuran, konfigurasi alat dan komponen, interkoneksi, dan sebagainya dilakukan sesuai acuan praktis.</p> <p>4.4 Hasil analisis rancangan dilaksanakan berdasarkan data.</p> <p>4.5 Spesifikasi teknik dan gambar rancangan akhir terperinci disiapkan, diperiksa dan disetujui.</p>
5. Menyiapkan dokumen penunjang untuk realisasi pembuatan hasil rancangan	<p>5.1 Dokumen penunjang rancangan untuk produksi atau konstruksi, pemasangan, operasi, pemeliharaan dan pelatihan disiapkan (<i>shop drawing, isometric drawing</i>).</p> <p>5.2 Menyunting dan memeriksa dokumen pendukung.</p> <p>5.3 Instruksi kerja atau spesifikasi pelaksanaan konstruksi, pemasangan, operasi, pemeliharaan dan pelatihan disiapkan.</p> <p>5.4 Dokumen desain dan dokumentasi perubahan pada tahap pelaksanaan dicatat dimutakhirkan dan disetujui.</p>
6. Menjaga keutuhan tata identifikasi rancangan dan meninjau ulang hasil rancangan selama proses operasi	<p>6.1 Tata identifikasi rancangan dengan cara-cara dokumentasi dan pencatatan yang tepat sesuai sistem dan daftar <i>assembly</i> untuk operasi/komersialisasi diperiksa, disetujui dan diterapkan secara formal.</p> <p>6.2 Tatacara pengendalian dokumentasi dan catatan dalam melakukan perubahan rancangan ditetapkan.</p> <p>6.3 Seluruh tata identifikasi rancangan tetap terjaga dan dipastikan sebagai uraian yang benar sepanjang proses perancangan dan konstruksi atau manufaktur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>6.4 Pelaksanaan penggambaran ulang rancangan, sesuai dengan kenyataan dalam pelaksanaan konstruksi (<i>as-built</i>) atau pelaksanaan produksi (<i>as-manufactured</i>) selalu diawasi.</p> <p>6.5 Rancangan akhir sesuai kenyataan dalam pelaksanaan konstruksi (<i>as-built</i>) atau pelaksanaan produksi (<i>as-manufactured</i>) disahkan dan didokumentasikan.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Perancangan memerlukan ketepatan dan pengenalan masalah atau peluang untuk meningkatkan rancangan yang telah ada. Rancangan adalah proses konseptual digunakan sebagai terobosan, secara estetika dan fungsi sebagai rencana dan penciptaan suatu perkakas, produk, proses atau sistem untuk memenuhi kebutuhan segi artistik atau industri dari perorangan atau kelompok. Proses perancangan umumnya merupakan pemecahan beberapa tahap tugas Keinsinyuran.
- 1.2 Proses rancangan dapat membangun bentuk (konfigurasi sistem), ukuran dan pemilihan bahan baku dan komponen untuk suatu produk/hasil Keinsinyuran. Hal ini memerlukan sistem yang tepat, tolok ukur dan sumbang saran keilmuan lain dalam proses dan hasilnya.
- 1.3 Rancangan juga termasuk perencanaan Keinsinyuran, suatu contoh misalnya, dimana lokasi fasilitas proyek dan jenis-jenis konstruksi Keinsinyuran dilaksanakan dengan sejumlah faktor yang dipengaruhi oleh hubungan sesama rekan kerja secara internal serta dengan lingkungan luar.
- 1.4 Jika hal demikian tidak termasuk dalam bakuan Keinsinyuran, maka Insinyur Profesional perlu berupaya untuk memberikan saran secara terpisah selama persiapan konsep profesional.
- 1.5 Aneka ragam tugas Keinsinyuran termasuk perhitungan dan pengkajian daya tahan, penerapan aneka bentuk/material termasuk

risiko penilaian dan kajian ulang keefektifannya akan menentukan biaya dan kinerja terhadap hasil yang diharapkan.

- 1.6 Persetujuan dan pengesahan adalah hal penting dalam menjadikan dokumen proses rancangan oleh perancang dan pengguna potensial. Secara normal butuh usaha berulang-ulang dalam proses rancangan untuk mendapat pengesahan.
- 1.7 Tanggung jawab terhadap dokumen hasil rancangan disesuaikan dengan masa berlakunya rancangan. Proses persetujuan dokumen hasil rancangan sangat dibutuhkan dan diterapkan.
- 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. 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 Alat peraga visual

## 3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran

3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang SMK3

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

4.2.1 AD/ART Persatuan Insinyur Indonesia

4.2.2 *Technical Standards, Codes, Guidelines, and Recommended Practices*

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Mengenali tantangan atas sistem/proses/produk yang butuh pilihan atau rancangan baru.
- 1.2 Perluas lingkup analisis, mampu mengembangkan alternatif/inovasi baru.
- 1.3 Saran atas pilihan praktik Keinsinyuran, perhitungan Keinsinyuran yang rumit.
- 1.4 Hubungan antar rancangan khusus dengan rancangan Keinsinyuran lain atau rencana khusus dalam satu program besar
- 1.5 Implikasi jangka panjang dari keseluruhan rancangan atau rencana.

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Prinsip dasar IPTEK dan falsafah perancangan kejuruan Keinsinyuran dan teknologi terkait
- 3.1.2 Prinsip tahapan dan praktik terbaik rekayasa (*engineering best practice*) di bidangnya
- 3.1.3 Menguasai, memakai/mematuhi peraturan, regulasi teknik dan ketentuan internasional di bidangnya
- 3.1.4 Memahami kewajiban menjaga kelestarian, ketahanan lingkungan dan keberlanjutan
- 3.1.5 Analisis ekonomi perenanaan Keinsinyuran dan/atau pada perancangan teknik
- 3.1.6 Penerapan komputerisasi 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 yang berlaku dibidangnya: ANSI, ISO, IEC, ASTM, IEEE ASME,

AWS, API, ASHRAE, ASCE *Publication*, BSI, CEN, DIN, JIS, NACE, NEMA, NFPA, NIST, TEMA

3.1.10 Memahami dan menerapkan panduan Keinsinyuran dari buku acuan Keinsinyuran yang berlaku mutakhir dibidangnya

## 3.2 Keterampilan

3.2.1 *Project planning software* diantaranya: MS *Project*, Primafera, Artemis, *Spreadsheet* MS Excel, *Data Base Oracle*, dst

3.2.2 *Plant Design Software* diantaranya: Integraph PDS, *Auto Plant*, *Auto pipe*, *macro station* PDMS, *Pro Eng*.

3.2.3 *Process Eng Software* diantaranya: Hysis, HTRI, Procc HYSYM, Chemshare, Chem CADD

3.2.4 *Linux*, *Open source*

3.2.5 Mengembangkan pengembangan *software-software* berbasis pengalaman *best practices*

3.2.6 Penerapan dan pengembangan TOR/kerangka acuan, *spec/data sheet*, *calc sheet*, *Work Instruction (WI)*, *Standard Operating Procedure (SOP)* berdasar pengalaman terbaik (*best practices*) dibidang keahliannya

## 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Berperan serta mengembangkan SNI dibidang keahliannya yang diperlukan untuk memperkuat kedaulatan dan kemandirian teknologi nasional mengacu pada kesetaraan standar internasional

## 5. Aspek kritis

5.1 Pengembangan dan kaji ulang sejumlah pilihan rancangan

5.2 Proses meyakinkan bahwa rancangan sesuai permintaan termasuk aspek keselamatan

5.3 Penerapan pemecahan masalah berdasar atas prinsip utama sesuai yang diperlukan

5.4 Pengembangan saling pengertian atas suatu masalah dalam konteks mewujudkan ketahanan

5.5 Proses proyeksikan kebutuhan mendatang pemberi kerja

- 5.6 Ketepatan analisis biaya
- 5.7 Pengembangan rancangan yang sesuai dengan patokan khusus dalam standar perancangan
- 5.8 Mengacu kepada bakuan PII/Indonesia dalam rancangan

**KODE UNIT** : **M.71INS14.004.1**  
**JUDUL UNIT** : **Mengelola Bisnis dan Manajemen Perencanaan Teknik Kimia Termasuk Pelayanan Publik**

**DEKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang diperlukan untuk bekerja dalam suatu lingkungan manajemen pembangunan, pemeliharaan asset dan tanggung jawab pelayanan publik.

Insinyur Profesional biasanya memberikan kontribusi dalam manajemen pembangunan dan pemeliharaan aset sebagai anggota suatu tim besar, umumnya dalam prasarana seperti penyediaan air, pembangkitan dan penyediaan tenaga listrik, telekomunikasi atau dalam industri seperti industri manufaktur atau industri pertahanan juga termasuk tugas-tugas profesional dan penyusunan tugas-tugas kebijakan publik yang bersifat teknologi dan Keinsinyuran dari Departemen/Dinas Teknis Pemerintah Pusat dan Daerah.

Pekerjaan yang diperiksa biasanya dalam beberapa bidang kekhususan dari suatu keilmuan yang diakui. Pada umumnya setiap pekerjaan Keinsinyuran Profesional akan memberikan kesempatan bagi calon Insinyur Profesional untuk menunjukkan kemampuannya dalam unit kompetensi ini.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan dan mengembangkan kebijakan teknis	1.1 Disiapkan dan dikembangkan kebijakan umum melalui pendekatan pengembangan wilayah.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
<p>untuk mendorong perkembangan sektor pembangunan</p>	<p>1.2 Konsep berbasis teknologi dan peningkatan pelayanan publik disiapkan dan dikembangkan sesuai kelestarian lingkungan hidup.</p> <p>1.3 Disiapkan dan dikembangkan kebijakan umum peningkatan kemampuan rancang-bangun dan perekayasaan produk-produk berbasis sumber-daya untuk memacu ekspor.</p> <p>1.4 Disusun suatu rancangan teknis yang mendorong peningkatan keterpaduan antar sektor pembangunan.</p> <p>1.5 Kajian program jangka pendek dan jangka panjang dampak ekonomi kemajuan wilayah dan sektoral disiapkan dan diusulkan.</p> <p>1.6 Disusun rencana induk (<i>master plan</i>, perencanaan jangka panjang/pendek, dst.) untuk mendukung pengembangan daerah dan perkotaan.</p>
<p>2. Menyiapkan dan mengembangkan kebijakan investasi teknis</p>	<p>2.1 Disiapkan kebijakan teknis yang mendorong peran serta swasta dan masyarakat dalam pembangunan sektor-sektor publik.</p> <p>2.2 Sistem manajemen teknis yang efektif dan efisien dikembangkan sehingga diperoleh produk perencanaan yang matang, pelaksanaan yang tepat dan pengawasan yang ketat.</p> <p>2.3 Upaya-upaya penajaman prioritas pelaksanaan pembangunan disiapkan guna memanfaatkan sumber daya yang terbatas secara optimal.</p> <p>2.4 Kebijakan teknis dan program investasi yang mendorong peran serta swasta dan masyarakat dalam pembangunan sektor-sektor publik ditetapkan.</p> <p>2.5 Organisasi dan sistem manajemen teknis yang efektif dan efisien dikembangkan untuk tercapainya tujuan pembangunan dan pelayanan publik.</p> <p>2.6 Prioritas pelaksanaan pembangunan dipertajam dalam pemanfaatan sumber-sumber daya yang terbatas.</p>

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
<p>3. Merumuskan kebijaksanaan serta melaksanakan tugas pengaturan teknis untuk keselamatan dan kesejahteraan masyarakat</p>	<p>3.1 Dibuat peraturan/pedoman pembangunan dan penggunaan prasarana dan sarana umum bagi peningkatan jaminan keselamatan dan kesejahteraan masyarakat.</p> <p>3.2 Rancangan teknologi tepat guna dikembangkan, dengan mempertimbangkan kemudahan dan kesinambungan operasi dan pemeliharaan.</p> <p>3.3 Rancangan teknologi tepat guna yang sesuai untuk daerah pedesaan dikembangkan dan upaya pengentasan kemiskinan serta menciptakan lapangan kerja berketerampilan rendah didukung.</p> <p>3.4 Rancangan teknis untuk membuka dan meningkatkan pertumbuhan daerah tertinggal dan perbatasan dikembangkan.</p> <p>3.5 Potensi kemandirian sumber daya lokal dan nasional dalam kegiatan pembangunan dikembangkan dan diberdayakan untuk keselamatan dan kesejahteraan masyarakat.</p>
<p>4. Melaksanakan tugas pengadaan aset</p>	<p>4.1 Kebutuhan akan aset baru ditemu kenali.</p> <p>4.2 Disiapkan spesifikasi atau uraian untuk usulan pengadaan aset baru.</p> <p>4.3 Kegiatan pengadaan asset dilaksanakan.</p> <p>4.4 Pengujian untuk penerimaan pada saat penyerahan dilaksanakan.</p> <p>4.5 Pengadaan aset dikelola secara accountable mengacu prinsip "good corporate governance".</p> <p>4.6 Kajian pemutakhiran sistem, sarana dan peralatan bantu terus dikembangkan dan diterapkan.</p> <p>4.7 Analisis kinerja, sistem audit dilakukan serta evaluasi kinerja pengelolaan dan tindakan perbaikan diterapkan.</p>
<p>5. Melaksanakan tugas pengendalian dan optimasi aset</p>	<p>5.1 Parameter kinerja dan persyaratan teknis, sistem, alat dan aset sarana pelayanan publik dirumuskan dan dimutakhirkan.</p> <p>5.2 Tata cara uji, penilaian teknis dan sistem perizinan untuk operasi, pemakaian</p>

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
	<p>sistem, alat dan sarana pelayanan publik disiapkan dan dimutakhirkan.</p> <p>5.3 Tugas pemantauan kondisi aset direncanakan dan dilakukan periodik.</p> <p>5.4 Sistem kelaikan dan keselamatan operasi aset dijalankan dan diawasi.</p> <p>5.5 Pengoperasian aset diatur dan dijadwalkan untuk menjamin pelayanan.</p> <p>5.6 Kehandalan sistem, siklus dan kelaikan operasi aset ditentukan, dikaji dan dievaluasi untuk memperpanjang umur aset.</p>
6. Melaksanakan dan mengawasi tugas pemeliharaan aset	<p>6.1 Kaidah pemeliharaan dan parameter kinerja aset dikembangkan.</p> <p>6.2 Disiapkan jadwal pemeliharaan dan pencegahan.</p> <p>6.3 Petunjuk/panduan untuk pemeliharaan perbaikan disiapkan.</p> <p>6.4 Alat bantu uji dan pemeliharaan dirancang dan ditetapkan.</p> <p>6.5 Tugas pemeliharaan diawasi.</p> <p>6.6 Kebutuhan persediaan suku cadang ditentukan.</p> <p>6.7 Pemeriksaan dan atau analisis atas kegagalan serta dampak akibatnya dilaksanakan.</p> <p>6.8 Analisis terhadap modus kegagalan dan akibatnya dilaksanakan.</p>
7. Merencanakan dan melaksanakan penghapusan aset	<p>7.1 Penentuan umur ekonomis aset ditentukan.</p> <p>7.2 Penghapusan aset secara ekonomis dan layak lingkungan diselidiki.</p> <p>7.3 Langkah penghapusan aset direkomendasikan.</p> <p>7.4 Pemulihan lahan bekas lokasi aset dilakukan.</p> <p>7.5 Penjualan dan pelelangan aset diupayakan dan dilaksanakan berdasarkan UU dan peraturan yang berlaku.</p>

## **BATASAN VARIABEL**

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Insinyur Profesional (IP) dapat mengenali peluang dan menyajikan secara ringkas hasil penyelidikan atau alternatif Keinsinyuran untuk perbaikan penerapannya.
- 1.2 Penyelidikan yang sungguh-sungguh dan perencanaan semua aspek penyelidikan telah melalui penelitian dan didokumentasikan.
- 1.3 Faktor terkait yang mempengaruhi acuan Keinsinyuran adalah budaya, sosial, politik dan sumber daya.
- 1.4 Rekomendasi termasuk:
  - 1.4.1 Perencanaan harus mengaitkan atau mengurangi risiko yang terkait dengan alam dan bahaya teknologi
  - 1.4.2 Pembaruan atau perubahan proses/sistem/operasi
  - 1.4.3 Pengembangan rencana, program dan rancangan untuk mencapai hasil Keinsinyuran
  - 1.4.4 Usulan untuk pabrikasi/konstruksi baru, penggantian atau modifikasi produk atau fasilitas

### 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 Ruang rapat
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat peraga visual dan buku/bahan referensi manajemen aset dan buku manual aset terkait
  - 2.2.2 Perlengkapan operasional fasilitas, sangat bervariasi sesuai konteks bidang yang akan ditangani

### 3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
- 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang SMK3

#### 4. Norma dan standar

##### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

##### 4.2 Standar

###### 4.2.1 AD/ART Persatuan Insinyur Indonesia

###### 4.2.2 *Technical Standards, Codes, Guidelines, and Recommended Practices*

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

1.1 Insinyur Profesional (IP) mempertimbangkan lingkup yang luas selama penyelidikan dan pelaporan untuk meyakinkan dampaknya secara sosial, budaya, lingkungan dan politik. Lingkup penyelidikan dan pelaporan Insinyur Profesional (IP) adalah penting dan keputusan Keinsinyuran tentang arah dan proyek Keinsinyuran akan dibuat dalam laporan rekomendasi.

1.2 Ini adalah unit pilihan, semua unsur secara normal harus dipaparkan terperinci dan mendalam sebagai bagian dari pedoman kinerja.

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

##### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengetahuan lengkap wilayah Keinsinyuran

3.1.2 Pengetahuan proses dan prinsip pengelolaan mutu

3.1.3 Kepedulian yang luas tentang dampak sosial dan politik

3.1.4 ISO/SNI 26000 Tahun 2013

3.1.5 Memahami proses bisnis industri, rantai nilai tambah kontribusi pekerjaan Keinsinyuran pada sektor usaha/kerjanya

3.1.6 Memahami keberagaman sosial dan budaya serta menjaga memelihara persatuan NKRI

- 3.1.7 Mengembangkan proses mengelola informasi dan membangun sistem informasi tempat kerja
- 3.1.8 Pemutakhiran peraturan dan perundangan yang berlaku dibidang Keinsinyuran dan industri
- 3.1.9 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.
- 3.1.10 Memahami siklus fungsi *engineering*, siklus proyek, siklus produk teknologi
- 3.1.11 Mengikuti perkembangan teknologi/sains melalui publikasi buku acuan pemutakhiran praktik terbaik Keinsinyuran (*Engineering best practice*)
- 3.1.12 Mengembangkan pemahaman timnya dalam penerapan bakuan Keinsinyuran standar, kode nasional/internasional seperti:
  - SNI/ISO 14000, 2009 tentang pengelolaan LH&K
  - SNI/ISO 9001, 2008 tentang Jaminan Mutu
  - ISO/OHSAS 18000 tentang K3
  - SNI/ISO 26000 tentang Tanggung Jawab Sosial, dst.
- 3.1.13 Mengembangkan visi kepemimpinan usaha, program dan kebijakan organisasinya peduli akan terwujudnya cita-cita kemerdekaan yang tertuang pada Undang-Undang Dasar 1945 dan Pancasila, mendukung RPJPN, MP3EI, serta Program dan kebijakan Pemerintah/Pemda

## 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Keahlian penelitian kualitatif dan kuantitatif
- 3.2.2 Kemampuan menerapkan pengendalian mutu
- 3.2.3 Kemampuan menetapkan dan pepaduan keputusan ketahanan
- 3.2.4 Keahlian pengelolaan pengetahuan
- 3.2.5 Kemampuan bekerja dengan pembicaraan ketiadaan penutupan selama penyelidikan
- 3.2.6 Keahlian konsultasi

- 3.2.7 Kemampuan kepemimpinan
- 3.2.8 Kemampuan mengukur kinerja organisasi diantaranya *balance score card*, KPI (*Key Performance Indicator*), dan lain-lain

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Bersungguh-sungguh dalam memelihara aset

5. Aspek kritis

- 5.1 Perbaikan konsep mutu dan proses
- 5.2 Kepakaran dibidang Keinsinyuran
- 5.3 Penerapan keahlian penelitian
- 5.4 Pengendalian mutu
- 5.5 Perencanaan risiko dan pengelolaan lingkungan
- 5.6 Perencanaan operasi
- 5.7 Perencanaan usaha

<b>KODE UNIT</b>	: <b>M.71INS14.005.1</b>
<b>JUDUL UNIT</b>	: <b>Berkomunikasi dengan Pemangku Kepentingan Perekayasaan Teknik Kimia</b>
<b>DEKRIPSI UNIT</b>	: Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang diperlukan untuk pengelolaan praktik Keinsinyuran dan kemampuan komunikasi. Unit ini mensyaratkan Insinyur Profesional (IPP/IPM/IPU) untuk melaksanakan tugas-tugas kepemimpinan, kerjasama tim dan pengelolaan proyek/pekerjaan Keinsinyuran, membuat keputusan atau pertimbangan prioritas kerja dan melakukan koordinasi dan komunikasi untuk terwujudnya hubungan kerja yang efektif dan tercapainya sasaran pekerjaan Keinsinyuran sesuai atau lebih baik dari persyaratan/ketentuan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menerapkan kaidah-kaidah manajemen atas diri sendiri	1.1 Pengembangan/peningkatan kompetensi pribadi dibidang manajemen termasuk hukum, ekonomi, politik, sosial dan budaya dilaksanakan/dipraktikkan. 1.2 Tentukan sasaran dan tahapan kerja bagi diri sendiri dalam mencapai tujuan kerja/proyek. 1.3 Pengelolaan waktu dan tata kerja yang efektif telah ditetapkan/dipraktikkan. 1.4 Pengembangan diri dalam kepemimpinan secara profesional dan kerjasama kelompok terus dilakukan. 1.5 Pengembangan diri dalam cara berpikir yang berwawasan luas, analitis dan kreatif tetap dilakukan 1.6 Keputusan pemilihan karir profesi dan bidang pekerjaan yang ditekuni, dilakukan atas pertimbangan yang matang.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
<p>2. Memahami dan menerapkan kaidah-kaidah pengelolaan pekerjaan Keinsinyuran</p>	<p>2.1 Tugas perencanaan dan pemantauan proyek dilakukan.</p> <p>2.2 Uraian rincian pekerjaan yang terstruktur dikembangkan.</p> <p>2.3 Jadwal urutan pekerjaan dan jalur kritisnya disiapkan.</p> <p>2.4 Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM), material/bahan, mesin dan peralatan dihitung, disusun dan disiapkan.</p> <p>2.5 Anggaran biaya pekerjaan/proyek disusun, diteliti dan kebutuhan pembiayaannya disiapkan.</p> <p>2.6 Pelaksanaan, kemajuan pekerjaan dikoordinir, dipantau, penyimpangan dikoreksi dan tindakan perbaikan dilakukan untuk kepastian tercapainya tujuan.</p>
<p>3. Memahami dan menerapkan kaidah-kaidah kepemimpinan dalam pekerjaan Keinsinyuran</p>	<p>3.1 Penilaian kinerja bawahan/anggota tim dilakukan.</p> <p>3.2 Prinsip keadilan dan kebersamaan dipatuhi.</p> <p>3.3 Lingkungan hubungan kerja yang efektif digalang dan dikembangkan.</p> <p>3.4 Tim kerja/kelompok kerja diorganisir bekerja sama.</p> <p>3.5 Insinyur Muda, teknisi atau tenaga kerja lainnya dilatih dan dikembangkan dengan kaidah kepemimpinan profesional.</p> <p>3.6 Tugas dan tanggung jawab profesional sebagai pemimpin dijalankan dan dilaksanakan sungguh-sungguh.</p> <p>3.7 Penghargaan ataupun hukuman dilakukan sesuai dengan kinerja (<i>on-merit</i>).</p> <p>3.8 Tugas-tugas dipantau untuk menjamin bahwa kegiatan dilaksanakan sesuai rencana dan mengambil tindakan perbaikan yang perlu.</p>
<p>4. Keterampilan berkomunikasi bahasa Indonesia dengan baik dan benar serta berkomunikasi secara</p>	<p>4.1 Pendapat secara lisan maupun tertulis disampaikan dalam komunikasi Bahasa Indonesia dengan baik dan benar.</p>

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
efektif dalam 1 (satu) bahasa internasional pada dunia Keinsinyuran	4.2 Informasi/laporan disiapkan, ditafsirkan dan dipaparkan. 4.3 Hubungan dengan rekan dan pakar di dalam maupun di luar lingkungannya dijaga tetap baik. 4.4 Instruksi Keinsinyuran yang diterima, diartikan dengan benar dan tepat. 4.5 Instruksi yang jelas, cermat dan tepat kepada bawahan disampaikan dalam suatu bahasa asing yang lazim dipergunakan di bidang Keinsinyuran. 4.6 Sarana/media dan cara komunikasi yang tepat guna dipilih dan dibangun.
5. Bekerja secara efektif dalam kerjasama antar disiplin Keinsinyuran dan kelembagaan	5.1 Diskusi/tukar pikiran dan pendapat dengan efektif antar anggota tim Keinsinyuran dilakukan dan dikembangkan. 5.2 Nilai keragaman budaya diakui dan semangat kebersamaan kerja profesional dikembangkan dan diterapkan. 5.3 Sikap kebanggaan tim, kolega, pelanggan dan pemasok dihormati dan dipelihara. 5.4 Kerjasama, masukan dan tanggapan dari sumber-sumber eksternal dicari, dinilai dan dipertimbangkan dengan sungguh-sungguh. 5.5 Hubungan jaringan kerja dan etika antar tim dibangun dan dipelihara.
6. Menyiapkan, mendalami, melaporkan, memaparkan, serta mempertahankan karsa dan karya Keinsinyuran	6.1 Ceramah ( <i>lectures</i> ) pada suatu tingkat profesional disiapkan dan disajikan. 6.2 Tulisan berkala dalam majalah Keinsinyuran Profesional disiapkan dan diterbitkan. 6.3 Informasi Keinsinyuran disampaikan dan diteruskan secara efektif kepada kalangan Keinsinyuran dan kalangan luas maupun atasan. 6.4 Informasi Keinsinyuran diteruskan secara efektif kepada atasan (baik Insinyur atau bukan Insinyur). 6.5 Perundingan, penyelesaian sengketa masalah, pembinaan, tukar pikiran, pernyataan pendapat dan sikap profesional tetap dilakukan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
	<p>6.6 Laporan Keinsinyuran Profesional, seperti laporan kemajuan pekerjaan, disiapkan secara baik dan benar.</p> <p>6.7 Dokumen-dokumen seperti spesifikasi, bakuan dan paparan dipersiapkan.</p> <p>6.8 Dokumen yang lebih kompleks seperti analisis dampak lingkungan atau kontrak kerja dipersiapkan.</p> <p>6.9 Gambar teknik serta grafik, spesifikasi, bakuan, peraturan, pedoman praktik dan analisis dampak lingkungan ditafsirkan dengan benar dan diterapkan untuk solusi.</p>
<p>7. Mengembangkan inisiatif dan berperan serta memberi manfaat dan nilai tambah pada lingkungan kerja dan masyarakat sekitar</p>	<p>7.1 Gagasan, sistem, solusi, konsep, teknologi baru untuk kesejahteraan masyarakat, keberlanjutan lingkungan dan pemberdayaan berkeadilan disiapkan dan dikembangkan.</p> <p>7.2 Konsep gagasan, sistem, solusi, teknologi baru untuk kemajuan masyarakat dipromosikan dan disosialisasikan.</p> <p>7.3 Kerjasama pembentukan lembaga penerapan gagasan, sistem, solusi, konsep, teknologi baru dikembangkan.</p> <p>7.4 Kegiatan untuk penerapan gagasan, sistem, solusi, konsep, teknologi baru diorganisir, dibina dan dikelola.</p>

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Manajemen tempat kerja adalah berarti Insinyur meyakini bahwa praktik Keinsinyuran produktif dilanjutkan dengan pengembangan dan pengelolaan hubungan yang positif.
- 1.2 Etika profesional mengacu kepada kode etik PII.
- 1.3 Penghargaan dari tempat kerja dan lingkungan industri yang meliputi penghargaan tingkat nasional dan propinsi, perusahaan dan kegiatan pribadi.
- 1.4 Keberagaman budaya mengacu kepada semua aspek dari keberagaman dalam lingkungan kerja seperti jenis kelamin, usia, kemampuan fisik, kecenderungan seksual, etnis dan budaya.

- 1.5 Informasi bahwa Insinyur Profesional (IP) dibutuhkan dalam memilih dan mengelola mungkin sudah termasuk produk, teknik, proses dan teori sebaik ide daya cipta. Sumber informasi termasuk dari profesi lain, internet, wartawan dan laporan pakar.
  - 1.6 Perundang-undangan yang terkait dengan semua peraturan mutakhir yang berlaku di tempat kerja seperti peraturan keselamatan kerja, persyaratan konstruksi dan rancang bangun. Termasuk peraturan kesehatan dan keselamatan kerja dan peraturan hubungan industri (CSR/PKB).
  - 1.7 Peluang dan tantangan yang muncul termasuk fokus dalam usaha, perubahan sosial, ketahanan dan Keinsinyuran.
  - 1.8 Unit ini akan diterapkan dalam kondisi usaha normal. Tidak diperlukan mencari lingkungan usaha yang kritis atau rumit untuk memaparkan kompetensi secara efektif.
- 
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 Alat peraga visual
- 
3. Peraturan yang diperlukan
    - 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
    - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang SMK3
- 
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar
      - 4.2.1 AD/ART Persatuan Insinyur Indonesia
      - 4.2.2 *Technical Standards, Codes, Guidelines, and Recommended Practices*

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Insinyur Profesional (IP) meyakinkan bahwa jika diperlukan, prinsip baru Keinsinyuran dikembangkan dan praktik baru Keinsinyuran diterapkan dalam rancangan atau rencana. Insinyur Profesional (IP) memimpin tim Keinsinyuran dalam aspek kerja regu yang membutuhkan:

1.1.1 Kepemimpinan yang efektif dan efisien dalam mengelola sumber daya Keinsinyuran dalam regu tersebut

1.1.2 Kemampuan komunikasi yang efektif dan efisien dalam menyampaikan informasi Keinsinyuran kepada seluruh *stakeholders*

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Memahami prinsip disiplin dan kepemimpinan diri, kerja sama tim, antar tim, antar lembaga

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

3.1.3 Memahami proses bisnis industri, rantai nilai tambah kontribusi pekerjaan Keinsinyuran pada sektor usaha/kerja

3.1.4 Memahami keberagaman sosial dan budaya serta menjaga memelihara persatuan NKRI

3.1.5 Mengembangkan proses mengelola informasi dan membangun sistem informasi tempat kerja

3.1.6 Pemutakhiran peraturan dan perundangan yang berlaku dibidang Keinsinyuran dan industri

3.1.7 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.

- 3.1.8 Memahami siklus fungsi *engineering*, siklus proyek, siklus produk/daur hidup teknologi
  - 3.1.9 Mengikuti perkembangan teknologi/*sains* melalui publikasi buku acuan pemutakhiran praktik terbaik Keinsinyuran (*Engineering best practice*)
  - 3.1.10 Mengembangkan pemahaman timnya dalam penerapan bakuan Keinsinyuran standar, kode nasional/internasional seperti:
    - SNI/ISO 14000, 2009 tentang pengelolaan LH&K
    - SNI/ISO 9001, 2008 tentang Jaminan Mutu
    - ISO/OHSAS 18000 tentang K3
    - SNI/ISO 26000 tentang tanggung jawab sosial, dst
  - 3.1.11 Mengembangkan visi kepemimpinan usaha, program dan kebijakan organisasinya peduli akan terwujudnya cita-cita kemerdekaan yang tertuang pada Undang-Undang Dasar 1945 dan Pancasila, mendukung RPJPN, MP3EI, serta Program dan Kebijakan Pemerintah/Pemda
- 3.2 Keterampilan
- 3.2.1 Keahlian praktik Keinsinyuran dan sains dasar/Iptek di wilayah kepakaran yang ditekuninya
  - 3.2.2 Keahlian praktik komunikasi dan memotivasi
  - 3.2.3 Keahlian penyajian resmi dan mengelola data dan informasi
  - 3.2.4 Keahlian memantau situasi dan visi yang jeli
  - 3.2.5 Keahlian praktik kepemimpinan diri, tim dan antar tim, tingkat korporasi/lembaga serta antar lembaga, dan selanjutnya tingkat makro nasional/dan interaksi internasional
  - 3.2.6 Keahlian dalam menafsir dan menerapkan perundangan dan peraturan yang diperlukan
  - 3.2.7 Keahlian mengenali dan mengelola jaminan terkait komersialisasi teknologi yang ditekuni
  - 3.2.8 Pemahaman, pengembangan dan pengkajian standar dasar dan rekayasa SNI turunan ISO 9001 dan standar internasional lain yang penting dibidangnya, antara lain

standar rekayasa material, seperti ASTM, JIS, GB, DIN, GOST, dan seterusnya untuk kemandirian industri

- 3.2.9 Mendorong penerapan dan pengembangan antara lain: perangkat lunak, sistem manajemen, berbasis MS *Project*, Primavera, Artemis, *Mind Map*, Linux *open source*, dll.
- 3.2.10 Mendorong, merintis inisiatif pengembangan dan penguasaan teknologi untuk kemandirian industrinya
- 3.2.11 Mengembangkan kebijakan, strategi untuk perkembangan situasi yang kondusif pada iklim kerja inovatif, produktif, berjaminan mutu dan berdaya saing
- 3.2.12 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 Etika Insinyur di tempat kerja

#### 5. Aspek kritis

- 5.1 Menghargai hubungan industri dalam bekerja di tempat yang akan memberikan dampak pada proses kerja dan perubahan demi perbaikan
- 5.2 Kemampuan mengembangkan dokumen menggunakan gaya komunikasi yang cocok
- 5.3 Menyadari pentingnya informasi dan kemampuan pengelolaannya
- 5.4 Kemampuan mengelola waktu

- KODE UNIT** : **M.71INS14.006.1**
- JUDUL UNIT** : **Bekerja Pada Pendidikan dan Pelatihan Perekayasaan Teknik Kimia**
- DEKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang diperlukan untuk bekerja pada pendidikan dan pelatihan. Unit ini mensyaratkan Insinyur Profesional (IPP/IPM/IPU) untuk memiliki kemampuan dalam perencanaan, pelaksanaan, pengelolaan, pengawasan/akreditasi dan pengembangan mutu pendidikan atau pelatihan dibidang Keinsinyuran dan teknologi. Ini adalah Unit kompetensi spesialis dan kemampuan dalam suatu tataran yang luas, biasanya dapat dibuktikan hanya kalau Insinyur Profesional yang bersangkutan telah mempunyai pengalaman dalam pengajaran atau pelatihan Keinsinyuran secara teori dan pengalaman praktik.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mengembangkan program pendidikan dan/atau pelatihan Keinsinyuran	1.1 Sasaran dan kebutuhan pengajaran atau pelatihan Keinsinyuran diidentifikasi dan ditetapkan. 1.2 Program dasar ( <i>roadmap</i> ) pengajaran pendidikan tingkat lanjutan atau pelatihan Keinsinyuran pada lembaga tertentu direncanakan dan disetujui. 1.3 Materi substansi rinci pendidikan/pelatihan kerja praktik dibuat, diuji coba dan dikembangkan untuk penguasaan Iptek secara kritis dan inovatif. 1.4 Kurikulum, silabus pendidikan/pelatihan Keinsinyuran, materi uji, studi kasus dimutakhirkan dengan perkembangan teknologi dan industri.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	1.5 Sarana latihan, bengkel praktik/ <i>workshop</i> dan laboratorium praktik dirancang dan dikembangkan.
2. Melaksanakan program pendidikan dan/atau pelatihan Keinsinyuran, serta penelitian dan pengembangan Iptek	<p>2.1 Proses belajar-mengajar untuk pendidikan dan pelatihan teori dan praktik Keinsinyuran dikembangkan dan dilaksanakan.</p> <p>2.2 Rencana penguasaan dasar IPTEK, keterampilan praktik Keinsinyuran, pengembangan pemahaman dan kompetensinya disusun, diterapkan dan dimutakhirkan.</p> <p>2.3 Kegiatan pengajaran, tahapan pembelajaran dilaksanakan secara efektif dalam bentuk dan sarana yang tepat untuk sesuatu keadaan yang dibutuhkan.</p> <p>2.4 Teknologi pendidikan dan sarana prasarana pelatihan digunakan secara efektif untuk mendukung pengajaran, pengembangan dan proses belajar dalam program Keinsinyuran.</p> <p>2.5 Kandungan khas dari pendidikan pelatihan Keinsinyuran dikembangkan melalui penelitian, pengkajian, percobaan, perbaikan dan sebagainya.</p> <p>2.6 Kompetensi, pengetahuan dan keterampilan peserta didik dan pelatihan Keinsinyuran diuji secara formatif dan sumatif.</p> <p>2.7 Program pendidikan dan atau pelatihan Keinsinyuran dinilai kegunaannya.</p> <p>2.8 Program pendidikan dan atau pelatihan Keinsinyuran selalu dikaji dan dimutakhirkan.</p>
3. Mengelola pendidikan dan pelatihan Keinsinyuran bermutu dan berkelanjutan	<p>3.1 Lembaga pendidikan dan pelatihan sertifikasi Keinsinyuran dikembangkan.</p> <p>3.2 SDM pendidik dan pelatih Keinsinyuran dikembangkan dan diberdayakan.</p> <p>3.3 Sistem administrasi dan sistem mutu pengelolaan sarana pendidikan Keinsinyuran dikembangkan dan dioperasikan.</p> <p>3.4 Sarana pendidikan pelatihan Keinsinyuran dikembangkan dan disiapkan.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.5 Kriteria, tata cara, program audit dan akreditasi sertifikasi dikembangkan. 3.6 Kedayagunaan program pendidikan atau pelatihan Keinsinyuran berkelanjutan dinilai. 3.7 Kerja sama antar lembaga pendidikan dan pelatihan/industri/asosiasi profesi dibangun untuk peningkatan mutu profesionalisme Keinsinyuran.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 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 Keinsinyuran.
- 1.2 Keterkaitan ilmu pengetahuan dasar (matematika, fisika, kimia) dengan dasar-dasar Keinsinyuran (termodinamika, mekanika fluida, mekanika teknik, dinamika teknik, teknik listrik, teknik komputer, teknik material, geologi dan kebumihan) harus mendukung program kuliah keahlian praktik profesi (desain, sistem operasi, pembuatan/manufaktur, dll.) Untuk pelaksanaan fungsi Keinsinyuran dalam praktik. Program kuliah pilihan untuk spesialisasi perlu diadakan dan dapat merupakan ciri spesifik keunggulan masing-masing program Keinsinyuran, termasuk dalam pengembangan laboratorium praktik, proyek-proyek penelitian untuk dan dapat dipahami peserta didik/pelaksana didik.
- 1.3 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.
- 1.4 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 yang digunakan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai

2.1.2 Peralatan gambar desain

2.1.3 Ruang kelas

2.1.4 Alat-alat praktikum di laboratorium

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat peraga visual

## 3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran

3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang SMK3

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

4.2.1 AD/ART Persatuan Insinyur Indonesia

4.2.2 *Technical Standards, Codes, Guidelines, and Recommended Practices*

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Aneka ragam tugas Keinsinyuran dalam pendidikan dapat mencakupi pengembangan teknologi pendidikan, desain instruksional, pengembangan program pendidikan dan pelatihan, pengembangan kurikulum, evaluasi program pendidikan dan pelatihan, standardisasi kompetensi, penyuluhan kimia.

1.2 Dalam pelaksanaan dan penyusunan materi, kurikulum pendidikan, Insinyur Profesional diharapkan mampu menjelaskan pemahaman yang sistematis dari proses pembelajaran yang efektif untuk penguasaan Iptek oleh peserta didik secara analisis, kritis, kreatif dan inovatif.

## 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

## 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Penguasaan dasar dan filsafat keilmuan pengetahuan dan teknologi
- 3.1.2 Penerapan dan pengembangan kurikulum S1 Teknik yang "*outcome base*" yang "paralel" antara kuliah dasar *science* dan matematika dengan kuliah dasar Keinsinyuran dan praktik desain
- 3.1.3 Mengembangkan silabus-silabus dan materi kuliah yang berbasis kompetensi, kaitan kuat antara teori dan praktik dengan porsi latihan berpikir/berkeputusan bijak yang memadai
- 3.1.4 Mengintegrasikan tanggung jawab, etika dan integritas Keinsinyuran dalam semua kuliah
- 3.1.5 Menerapkan dan mengembangkan sistem jaminan mutu berbasis SNI ISO 9001 dalam sistem manajemen
- 3.1.6 Menerapkan dan mengembangkan sistem akreditasi pendidikan Keinsinyuran
- 3.1.7 Memahami UU Nomor 3 Tahun 2009 tentang Sisdiknas dan PP, Kepmen turunan untuk tingkat Dikti, Bidang Sains Teknologi dan Keinsinyuran serta mengembangkan penerapan di bidang programnya
- 3.1.8 Memahami dan mengembangkan Program Diklat Insinyur Peduli dan Kesadaran Insinyur akan kewajiban berdasarkan Undang-Undang Dasar 1945 dan UU, Pancasila, RPJPN, MP3EI dengan program dan kebijakan Pemerintah, maupun Pemda di bidang kejuruan dan sektor pekerjaannya

### 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menerapkan dan mengembangkan praktik *learning to learn*, *Life Long Learning* (L3)

- 3.2.2 Mengembangkan modul kuliah dan praktik dengan latihan laboratorium/*workshop*, simulasi untuk pengembangan keterampilan, daya inovasi dan kreatifitas peserta didik
- 3.2.3 Mengembangkan program *incubator* dengan pendidikan teknologi berbasis Ristek
- 3.2.4 Pengembangan alat bantu pendidikan, model simulator, alat ukur/uji dan praktik kerja
- 3.2.5 Menggalang kerjasama dengan industri dan instansi teknis pemerintah untuk program magang dan praktik kerja peserta didik serta Ristek program pengabdian masyarakat
- 3.2.6 Menerapkan dan mengembangkan praktik CPD/PKB (*Continuous Professional Development*, Pengembangan Keprofesionalan Berkelanjutan)
- 3.2.7 Mengembangkan program *incubator* industri/*technopreneur* dalam program/kurikulum dikti bekerja sama dengan industri dan Pemda
- 3.2.8 Menerapkan dan mengembangkan sistem jaminan mutu, pelaksanaan audit, akreditasi pendidikan dan pelatihan Keinsinyuran
- 3.2.9 Menerapkan program Diklat Keinsinyuran peduli program ketahanan pangan, ketahanan energi nasional; kemandirian dan kedaulatan teknologi nasional

#### 4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Menerima dan mendengar pendapat dan kritik dari peserta didik dan/atau teman Insinyur lainnya

#### 5. Aspek kritis

- 5.1 Kemampuan mendefinisikan latar belakang kebutuhan program pendidikan dan pengajaran Keinsinyuran yang dilaksanakan
- 5.2 Kemampuan mengembangkan bahan ajar berdasarkan kebutuhan Keinsinyuran, baik dengan mengembangkan sendiri maupun dengan memakai sumber Keinsinyuran lainnya sebagai bahan referensi
- 5.3 Mengembangkan topik dan agenda mata ajar pendidikan

## Keinsinyuran

- 5.4 Kemampuan mengkomunikasikan bahan ajar kepada peserta pendidikan Keinsinyuran dari berbagai kalangan

- KODE UNIT** : **M.71INS14.007.1**
- JUDUL UNIT** : **Menyelenggarakan Penelitian, Pengembangan dan Komersialisasi Perekayasaan Teknik Kimia**
- DEKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang diperlukan untuk bekerja pada penelitian, pengembangan, dan komersialisasi produk Keinsinyuran. Ini adalah Unit Kompetensi spesialis dan kemampuan dalam unit ini dapat ditunjukkan hanya bila Insinyur Profesional yang bersangkutan bekerja pada suatu tugas penelitian teknis/teknologi dan/atau pengembangan produk, misalnya sebagai anggota suatu tim yang melaksanakan suatu proyek Litbang penting. Pada umumnya banyak pekerjaan Keinsinyuran Profesional dapat memberikan kesempatan bagi Calon Insinyur Profesional untuk menunjukkan kemampuannya dalam Unit Kompetensi ini, tetapi diperlukan pemikiran yang inovatif, kreatif dan kritis. Hasil penelitian dapat mencakup gagasan-gagasan mengenai “*artifacts*”, sistem, produk, proses, teknik atau bahan yang baru.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mengidentifikasi peluang dan kebutuhan penelitian terhadap produk, proses, sistem baru atau teknologi untuk disempurnakan	1.1 Kebutuhan penelitian teknologi dan pengembangan produk, proses, sistem dan teknologi diidentifikasi dan dirumuskan. 1.2 Kajian pustaka, pasar, industri dan hak paten dilakukan. 1.3 Definisi lingkup objek dan tujuan penelitian dirumuskan. 1.4 Alternatif baru dicari, penelitian dasar dan terapan dilakukan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
	1.5 Hasil-hasil penelitian dicatat dan disampaikan.
2. Merumuskan konsep dan merencanakan program untuk pengembangan hasil penelitian dan teknologi	2.1 Kebutuhan pengembangan hasil penelitian dan teknologi ditemukanali. 2.2 Konsep-konsep dan alternatif teknologi atau metodologi yang mempunyai kemungkinan dilaksanakan diperiksa. 2.3 Konsep yang akan dikembangkan lebih lanjut dipilih dan ditetapkan. 2.4 Kebutuhan dan perkiraan biaya pengembangan hasil penelitian diusulkan dan dirundingkan. 2.5 Pengembangan hasil penelitian dan teknologi disebarluaskan dengan syarat-syarat telah diuji dan disahkan.
3. Menemukenali dan mengusahakan sumber daya untuk pengembangan hasil penelitian	3.1 Kebutuhan akhir pemakai dirumuskan. 3.2 Usulan untuk mencari sumber daya bagi pengembangan disiapkan. 3.3 Perkiraan biaya untuk pengembangan, perancangan, produksi atau konstruksi dan operasi disiapkan. 3.4 Dampak dari <i>output</i> maupun proses, sistem, objek yang diteliti dicatat dan dianalisis. 3.5 Purwarupa ( <i>prototype</i> ) produk hasil penelitian dibuat dan uji coba serta dilakukan perbaikan.
4. Melakukan kaji pasar untuk produk hasil penelitian dan pengembangan uji coba produk ke pasar	4.1 Ciri-ciri dan spesifikasi produk, proses, sistem yang diinginkan pasar dirumuskan. 4.2 Biaya pengembangan, informasi dan rekomendasi untuk penentuan perkiraan harga produk/jasa serta kajian kelaikan ekonomi diperhitungkan dan ditentukan. 4.3 Legalitas merek HAKI produk hasil penelitian dikaji dan direkomendasikan. 4.4 Peluang pasar dijajaki, konsep distribusi dianalisis dan dibuat. 4.5 Rekomendasi sistem promosi dan kelaikan produk dibuat.
5. Mengkomersialkan hasil penelitian dan pengembangan	5.1 Kajian nilai ekonomis atas hasil-hasil penelitian dan pengembangan dilakukan. 5.2 Mekanisme yang cocok untuk memasarkan hasil-hasil penelitian dan pengembangan dipilih.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	5.3 Purwa rupa model peragaan untuk membuktikan kelayakan teknis dan komersial disiapkan. 5.4 Rencana proyek percontohan untuk pembuktian kelayakan teknis dan komersial hasil penelitian dikembangkan.

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Penelitian mengacu kepada penerapan pengetahuan Keinsinyuran untuk mengembangkan bakuan Keinsinyuran yang baru, rancangan terobosan rekayasa, penerapan baru, proses atau sistem terobosan dan membuat sebuah pilihan atau perbaikan untuk hasil sebelumnya.
- 1.2 Penelitian dan pengembangan juga meliputi penelitian dan pengembangan produk berbasis teknologi yang diperlukan oleh konsumen/pasar dan memiliki potensi untuk bersaing di pasar.
- 1.3 Proses penelitian semata melibatkan pengenalan:
  - 1.3.1 Suatu bidang tertentu atau peluang yang sebaiknya diselidiki seperti pengembangan bahan baku baru, proses atau produk, satu metode rancangan baru, satu bakuan Keinsinyuran atau satu kegiatan yang berhubungan
  - 1.3.2 Suatu strategi penelitian
  - 1.3.3 Sejumlah pernyataan hipotesis penelitian
  - 1.3.4 Metodologi pengujian yang cocok dan digunakan untuk keperluan ini
  - 1.3.5 Pendekatan analisis untuk hasil pengujian
  - 1.3.6 Rekomendasi untuk kegiatan profesional

#### 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 Ruang kelas, laboratorium

- 2.1.4 Alat-alat praktikum di laboratorium
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat peraga visual
- 3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
  - 3.2 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2006 tentang Ristek
  - 3.3 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang SMK3
  - 3.4 Peraturan tentang HAKI
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 AD/ART Persatuan Insinyur Indonesia
    - 4.2.2 *Technical Standards, Codes, Guidelines, and Recommended Practices*

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Insinyur Profesional (IP) melakukan sebagian besar penelitian dan pengembangan untuk mendukung pengembangan keahlian, dalam mencari prakarsa terobosan untuk produk Keinsinyuran atau jasa.
  - 1.2 Insinyur Profesional (IP) menerbitkan temuan kerja aslinya dan mencari umpan balik dari rekan profesinya. Penelitian dan pengembangan dapat di fokuskan pada wilayah khusus Keinsinyuran dengan pengembangan terobosan yang sungguh-sungguh metode kerekayasaan dan prinsip baru kerekayasaan.
  - 1.3 Ini adalah unit pilihan, "lima unsur" sebagai patokan kinerja sebaiknya secara normal di paparkan.
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Pengetahuan dasar Iptek yang mumpuni, dan cukup luas tentang wilayah Keinsinyurannya
- 3.1.2 Penerapan dan pengembangan keterampilan metodologi riset dan pengujian statistik
- 3.1.3 Pemahaman kebutuhan Ristek dalam pembangunan nasional untuk kesejahteraan masyarakat sesuai peluang usaha, kebutuhan pasar kedepan dan *trend* teknologi baru
- 3.1.4 Pemahaman aspek komersialisasi, propektus pembiayaan dan keberterimaan pasar/indusri pada subyek Litbang atau obyek riset
- 3.1.5 Kepekaan dampak jangka panjang keterkaitan integritas karya dan profesi Insinyur pada masyarakat bangsa dan kemanusiaan
- 3.1.6 Memahami UU tentang HAKI dan penerapan dan pengembangan pengurusan paten, sistem perlindungan HAKI yang adil
- 3.1.7 Memahami UU Nomor 13 Tahun 2006 tentang Ristek dan PP, Kepmen turunannnya termasuk penerapan komersialisasinya pada kejuruan dan sektor usaha yang ditekuninya
- 3.1.8 Memahami kepantasan kewajiban Insinyur peduli keterkaitan Undang-Undang Dasar 1945 dengan UU, Pancasila, RPJPN, MP3EI dengan program dan kebijakan Pemerintah, maupun Pemda di Bidang Ristek dan sektor pekerjaannya

#### 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Melek informasi, mengikuti perkembangan teknologi baru dan *knowledge management*
- 3.2.2 Keahlian pengelolaan penelitian dan kerja tim
- 3.2.3 Mengembangkan keterampilan berpikir analitis sistematis, positif, mampu dan tahu kapan perlu berpikir “*out of the box*”

- 3.2.4 Keahlian keterampilan berpikir "*out of the box*" dan mengembangkan daya cipta, analisis inovatif dalam tugas Litbangnya
- 3.2.5 Keahlian komunikasi tingkat lanjut
- 3.2.6 Keahlian komersialisasi tingkat mikro-makro untuk mengembangkan "*spin off*" hasil Ristek menjadi industri
- 3.2.7 Keterampilan mengembangkan sistem *modeling*, secara grafis, fisik, model matematik, alat bantu peraga untuk simulasi dan uji coba konsep/gagasan
- 3.2.8 Pemahaman sifat, karakteristik, properti dari material dasar, material paduan, komponen-komponen yang diperlukan untuk proyek Litbangnya

#### 4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Peduli dan berperan serta dalam upaya pengembangan Ristek program ketahanan pangan, ketahanan energi nasional dalam rangka kemandirian dan kedaulatan teknologi nasional

#### 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 survei pasar dipertimbangkan termasuk pengembangan produk, survei pemasaran dan rencana usaha

<b>KODE UNIT</b>	<b>: M.71INS14.008.1</b>
<b>JUDUL UNIT</b>	<b>: Mengimplementasi Proyek Teknik Kimia</b>
<b>DEKRIPSI UNIT</b>	: Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang diperlukan untuk bekerja pada implementasi proyek. 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 konsultansi, perancangan, konstruksi, fabrikasi peralatan pabrik pemasangan atau " <i>commissioning</i> " dan pengelolaan proyek yang jenisnya dapat beraneka ragam, terutama industri yang menuntut <i>performance</i> tertentu dari produk yang telah diolah melalui rangkaian proses produksi. Pekerjaan yang diperiksa biasanya meliputi beberapa bidang khusus dan multi disiplin dari beberapa bidang kejuruan yang terkait. Pada umumnya setiap pekerjaan Keinsinyuran Profesional akan memberikan kesempatan bagi Calon Insinyur Profesional untuk menunjukkan kemampuannya dalam unit kompetensi ini. Pekerjaan Keinsinyuran Profesional biasanya dilakukan sebagai bagian dari suatu tim dalam sebuah proyek ukuran sedang sampai besar dan skala raksasa, tetapi bisa saja Insinyur Profesional memimpin suatu tim pada sebuah proyek kecil. Insinyur Profesional dapat pula terlibat di dalam tim pihak pemilik proyek atau pihak kontraktor, fabrikator, konsultan, perancang atau inspektur regulator (Instansi

Pengawas Pemerintah).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
<p>1. Melaksanakan tugas konsultasi perencana Keinsinyuran</p>	<p>1.1 Konsultasi/saran diberikan kepada pemimpin proyek.</p> <p>1.2 Studi kelayakan dan rencana induk (<i>master plan</i>) proyek Keinsinyuran disusun dan dipadukan rencana bisnis.</p> <p>1.3 Pedoman perancangan (<i>design guidelines</i>) perencana berdasarkan kebutuhan pemberi tugas (TOR) disiapkan.</p> <p>1.4 Rancangan pendahuluan, pengembangannya dan rancangan terinci (<i>detailed design</i>) perencana disiapkan, agar pemilik proyek dapat melakukan pelelangan.</p> <p>1.5 Tugas pemantauan kemajuan proyek, menyelidiki penyimpangan jadwal dan tindakan perbaikan yang perlu, mulai dilakukan.</p> <p>1.6 Uraian rincian pekerjaan yang terstruktur dikembangkan serta jalur kritis (<i>critical path</i>) pada jadwal pelaksanaan proyek disiapkan.</p> <p>1.7 Status persetujuan, penyelesaian pekerjaan hasil perancangan, fabrikasi dan konstruksi dilaporkan berkala.</p>
<p>2. Menyiapkan, melaksanakan dan memantau pelelangan dan kontrak untuk pekerjaan konstruksi/instalasi.</p>	<p>2.1 Lingkup proyek, struktur rincian pekerjaan dan jadwal-jadwal kegiatan pelelangan disiapkan.</p> <p>2.2 Dokumen paket pekerjaan, kualifikasi dan persyaratan pelelangan dikaji sesuai peraturan perundangan.</p> <p>2.3 Proses pelelangan pengadaan jasa/barang dilakukan.</p> <p>2.4 Nilai penawaran peserta lelang dikaji dengan seksama.</p> <p>2.5 Kontrak kerja pedoman pengelolaan pekerjaan proyek, prosedur, pelaporan, manajemen kepastian mutu, K3KL, dan lain sebagainya yang terkait disiapkan dan diterapkan.</p> <p>2.6 Pelaksanaan terhadap pemenuhan persyaratan kontrak diawasi dan kesalahan dikoreksi.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>2.7 Kemajuan kinerja kontraktor pelaksana dipantau, dinilai untuk persetujuan Berita Acara (BA) kemajuan dan pembayaran.</p> <p>2.8 Status proyek, kemajuan pekerjaan, pemenuhan mutu dan persyaratan kontrak dilaporkan kepada pemberi tugas.</p>
<p>3. Melaksanakan pekerjaan konstruksi, instalasi serta fabrikasi peralatan proyek industri/infrastruktur</p>	<p>3.1 Rencana rinci eksekusi, jadwal rinci konstruksi, semua jadwal kebutuhan dan organisasi proyek disiapkan.</p> <p>3.2 Pentahapan pekerjaan konstruksi/instalasi disusun.</p> <p>3.3 Spesifikasi sarana dan jasa-jasa yang dibutuhkan untuk pekerjaan konstruksi/instalasi disusun.</p> <p>3.4 Pelaksanaan konstruksi, fabrikasi dan instalasi diawasi melalui prosedur dan instruksi kerja terkendali.</p> <p>3.5 Penyelesaian pekerjaan sesuai pemenuhan mutu pekerjaan dan persyaratan kontrak dipastikan untuk diberita-acarakan.</p> <p>3.6 <i>Trend</i> biaya pelaksanaan proyek dihitung dari alokasi waktu, bahan/material, tenaga dan peralatan perkegiatan.</p>
<p>4. Melaksanakan jasa/tugas dan kegiatan pengelolaan kerja lapangan</p>	<p>4.1 Tugas pengelolaan kerja lapangan untuk pekerjaan konstruksi/instalasi dilaksanakan.</p> <p>4.2 Tugas pemesanan bahan material, peralatan dan jasa pendukungnya dilakukan.</p> <p>4.3 Rekayasa lapangan (<i>field engineering</i>), <i>shop drawing</i>, perhitungan konstruksi diinspeksi terhadap standar yang berlaku.</p> <p>4.4 Tata laksana, prosedur dan instruksi kerja dikembangkan dan tindakan perbaikan serta pelaporan dikelola.</p> <p>4.5 Bahan material di lokasi pekerjaan diawasi penanganannya, risiko diidentifikasi dan manajemen risiko dikembangkan.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
5. Melaksanakan uji kinerja ( <i>commissioning</i> ) serta persiapan operasi dan komersialisasi	5.1 Program komisioning, pemeriksaan pra-komisioning, prosedur <i>start-up</i> dan operasi dibuat, serta tata cara persyaratan serah terima pekerjaan disiapkan. 5.2 Materi teori dan program praktik pelatihan untuk tim operator dan perawatan disiapkan dan dilaksanakan. 5.3 Program pra komisioning, <i>cold-hot test</i> dilaksanakan, dicatat dan diawasi. Tindakan koreksi punch list dilakukan. 5.4 Pekerjaan komisioning dan operasi awal yang berjalan dengan memuaskan dibuat berita acara. 5.5 Dokumentasi pedoman operasi, perawatan dan perbaikan dari mesin dan peralatan yang dilengkapi daftar suku cadang sesuai kontrak disiapkan untuk diserahkan. 5.6 Penerbitan sertifikat kalaikan operasi 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

1.2.1 Pemasok/sub-kontraktor

1.3.1 Pemakai akhir

1.4.1 Pemilik

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
- 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 Ruang kelas, laboratorium
    - 2.1.4 Alat-alat praktikum di laboratorium
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat peraga visual
    - 2.2.2 Perlengkapan implementasi proyek lainnya, 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 13 Tahun 2006 tentang Ristek
  - 3.3 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang SMK3
  - 3.4 Peraturan dan perundangan tentang HAKI
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)

## 4.2 Standar

### 4.2.1 AD/ART Persatuan Insinyur Indonesia

### 4.2.2 *Technical Standards, Codes, Guidelines, and Recommended Practices*

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Insinyur Profesional (IP) mempunyai kemampuan untuk mengelola semua aspek proyek. IP menunjukkan kemampuan kepemimpinan dan pemecahan masalah dalam setiap tahapan proyek berdasarkan panduan.
- 1.2 IP memaparkan kemampuan Keinsinyuran dan keahlian pengelolaan untuk mencapai tujuan proyek dalam berbagai kendala dan mengkaji proses perbaikan sistem yang diperlukan.
- 1.3 Ini adalah unit pilihan, "lima unsur" sebagai patokan kinerja sebaiknya secara normal di paparkan.

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Pengetahuan proses bisnis jasa Keinsinyuran manajemen risiko dibidang keahliannya (ketentuan tender, prakualifikasi, *e-procurement*, dsb.)
- 3.1.2 Memahami penerapan pengetahuan Iptek dan bakuan Keinsinyuran serta tanggung jawab integritas pada tugas proyeknya
- 3.1.3 Memahami UU tentang Keinsinyuran Nomor 11 Tahun 2014 dan UU Nomor 18 Tahun 2001 tentang Jasa Konstruksi dan Perundang-Undangan lain termasuk segala PP, Kepmen dan peraturan turunan yang berlaku di bidangnya

- 3.1.4 Memahami perencanaan, pengelolaan dan pelaksanaan proyek di bidangnya termasuk pengelolaan keuangan, perhitungan biaya pelaksanaan, dan estimasi biaya
  - 3.1.5 Bagi konsultan analisis *Economic Scale*, BEP, ROI, ROE, ROA, kajian pendanaan proyeknya termasuk *technical, environmental and social benefit*
  - 3.1.6 Menguasai keterampilan *engineering-design*, berbagai paket perancangan teknis tahapan *conceptual, basic, detail, shop/field, project engineering broadbsae* dibidangnya . Proyek khusus antara lain: *value engineering, retrofit, de-bottlenecking, uprating, upgrading, capacity-reliability improvement, life extension*, dan lain-lain
  - 3.1.7 Menguasai keahlian menyiapkan dokumen tender, TOR teknis, administrasi komersial, sistem penilaian, dokumen dan administrasi kontrak
  - 3.1.8 Menguasai keahlian *procurement*, pengadaan jasa dan barang, *outsourcing*/pengetahuan ketersediaan sumber daya dan pasokan
  - 3.1.9 Menguasai , memakai/mematuhi peraturan, regulasi teknik dan bakuan Keinsinyuran yang berlaku dibidangnya (standar, kode, aturan teknik/rekayasa terkait nasional dan internasional) yang antara lain: Bakuan ISO, Code dan standar rekayasa pada Keinsinyuran dibidangnya: ANSI, ISO, IEC, ASTM, IEEE ASME, AWS, API, ASHRAE, ASCE Publication, BSI, CEN, DIN, JIS, NACE, NEMA, NFPA, NIST, TEMA
  - 3.1.10 Memahami dan menerapkan panduan Keinsinyuran dari buku acuan Keinsinyuran yang berlaku mutakhir dibidangnya, diantaranya: *Piping Design Handbook, Design Manuals*
- 3.2 Keterampilan
- 3.2.1 Memiliki sertifikat keahlian dan keterampilan dalam bidang/kejuruan yang di tekuni atau dipimpinya

- 3.2.2 Penerapan komputerisasi dalam rekayasa teknik dan/atau perencanaan Keinsinyuran, antara lain:
- a. *Project planning software* diantaranya: MS *Project*, *Primafera*, *Artemis*, *Spreadsheet* MS *Excel*, *Database* *Oracle*, dst.
  - b. *Plant Design Software* diantaranya: *Integraph PDS*, *Auto Plant*, *Auto Pipe*, *Macro Station* *PDMS*, *Pro Eng*.
  - c. *Process Engineering Software* diantaranya: *Hysis*, *HTRI*, *Procc HYSYM*, *Chemshare*, *Chem CADD*
  - d. *Linux*, *Open source*
- 3.2.3 Mengembangkan pengembangan *software-software* berbasis pengalaman *best practices*
- 3.2.4 Penerapan dan pengembangan *TOR/Kerangka Acuan*, *Spec/Data Sheet*, *Calculation sheet*, *inspection sheet*, *check list* berdasar pengalaman dan *best practices* dibidang keahliannya
- 3.2.5 Penerapan *GCG* dan pengembangan sistem tata kelola, administrasi, prosedur dan manual proyek, *Work Instruction (WI)*, *Standard Operating Procedure (SOP)* untuk sistem jaminan mutu dan mampu telusur (*traceability*) pelaksanaan tugas/proyeknya
- 3.2.6 Menerapkan keahlian pelaksanaan teknis dan pengelolaan konstruksi mulai dari rencana kegiatan, persiapan sumber daya, material, peralatan, tahap pelaksanaan, *Work Instruction (WI)*, *Standard Operating Procedure (SOP)* konstruksi inspeksi, *punch list*, dan seterusnya sampai komisioning dan serah terima pekerjaan
- 3.2.7 Menerapkan kewajiban menjaga lingkungan hidup dan keberlanjutan dalam perancangan teknik serta perencanaan Keinsinyuran
- 3.2.8 Melakukan pengendalian biaya, pembuatan *S-Curve* pekerjaan perencanaan Keinsinyuran dan pelaksanaan proyek

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cermat dalam melakukan instalasi

5. Aspek kritis

5.1 Pemahaman siklus proyek mulia dari perencanaan, penilaian, pemilihan, detail *design*, pelaksanaan, operasi, sampai nantinya *decommissioning*

5.2 Strategi perencanaan, pengawasan dan prosedur untuk pengelolaan risiko dan sumber daya

5.3 Cakupan metodologi yang sesuai, ketersediaan teknik dan peralatan untuk manajemen proyek

5.4 Penerapan kepemimpinan dan pengelolaan dalam lingkungan proyek

5.5 Faktor lingkungan dalam dan luar yang mungkin mempengaruhi proyek

5.6 Pemaparan kemampuan mengelola hubungan antara proyek dan lingkungan

<b>KODE UNIT</b>	<b>: M.71INS14.009.1</b>
<b>JUDUL UNIT</b>	<b>: Bekerja pada Produksi/Pengolahan Hasil dan Operasi Proyek Teknik Kimia</b>
<b>DEKRIPSI UNIT</b>	: Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang diperlukan untuk bekerja pada produksi manufaktur dan operasi proyek. Ini adalah Unit kompetensi spesialis dan kemampuan dalam suatu tataran profesi yang lebar, biasanya dapat dibuktikan kalau Insinyur Profesional yang bersangkutan berpengalaman dalam lingkungan rekayasa pengembangan produk, manufaktur, proses produksi, fabrikasi dan operasi termasuk pemeliharaan dan perbaikan sistem yang dikelolanya. Pekerjaan yang diperiksa biasanya dalam beberapa bidang kekhususan dari beberapa kejuruan dan multi disiplin yang terkait. Pada umumnya setiap pekerjaan Keinsinyuran Profesional akan memberikan kesempatan bagi calon Insinyur Profesional untuk menunjukkan kemampuannya dalam unit kompetensi ini. Hal yang penting untuk ditekankan akan berbeda-beda, bergantung pada sub sektor industri, teknologi proses, teknologi manufaktur dan rekayasa yang dibutuhkan dan bidang atau lingkup jasa serta kemajuan teknologi yang berkembang pada Keinsinyuran di lingkungan tersebut. Pemenuhan untuk semua elemen kompetensi mungkin tidak diperlukan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Merencanakan proses manufaktur/produksi	<p>1.1 Tata-letak pabrik atau sistem dan aliran kerja dianalisis dan diambil langkah-langkah untuk mengoptimasikan fleksibilitas dan efisiensi.</p> <p>1.2 Program dan sistem produksi, operasi dan manufaktur di rancang secara terpadu sesuai kaidah-kaidah perencanaan manajemen.</p> <p>1.3 Karakteristik, parameter kondisi operasi yang stabil dan dinamis diamati dan dianalisis untuk keandalan sistem dalam memperbaiki keluaran (<i>output</i>).</p> <p>1.4 Berbagai metode dan cara analisis seperti analisis lintasan kritis, garis keseimbangan dan program <i>linier</i> diterapkan.</p> <p>1.5 Hubungan kerjasama antar bagian perencanaan produksi operasi dan tim perancang produk ditata.</p> <p>1.6 Program pelatihan berkala keterampilan kerja untuk produksi/manufaktur, operasi dan pemeliharaan dirancang dan disesuaikan.</p> <p>1.7 Biaya proses produksi/manufaktur dan operasi dianalisis dan dikaji untuk pengembangan daya saing.</p>
2. Menjaga dan mengawasi program penjaminan mutu	<p>2.1 Kinerja proses produksi atau manufaktur terus dipantau, dan peluang inovasi baru diamati.</p> <p>2.2 Cara-cara baru untuk perbaikan terus-menerus atas proses manufaktur dicari dan dilaksanakan.</p> <p>2.3 Kaidah pengendalian mutu dan keterjaminan mutu alat diterapkan.</p> <p>2.4 Setiap kegagalan proses, produk atau kemacetan sistem produksi, dianalisis dan langkah-langkah perbaikan sistem dikembangkan</p> <p>2.5 Tata laksana kerja dan instruksi kerja yang khas dikendalikan.</p> <p>2.6 Kinerja pemasok bahan dinilai, dicatat dan mutu bahan pasokan diawasi.</p>
3. Melaksanakan tugas operasi, produksi, pengendalian dan	3.1 Instruksi kerja operasi, pengendalian operasi dan proses dimutakhirkan dan diberlakukan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
<p>optimasi proses manufaktur</p>	<p>3.2 Tugas operasi dan pengendalian proses dilaksanakan.</p> <p>3.3 Penjaminan mutu dan analisis nilai kerja dilaksanakan.</p> <p>3.4 Penelitian proses, penyelesaian masalah manufaktur, pemeliharaan, dan perbaikan alat/mesin dilaksanakan.</p> <p>3.5 Pengembangan proses produksi/manufaktur yang fleksibel, serta pengembangan baru untuk peralatan dan alat bantu proses dilaksanakan.</p> <p>3.6 Pengaturan tata laksana ergonomis, perlindungan lingkungan dan keselamatan pabrik diterapkan.</p>
<p>4. Melaksanakan tugas pengelolaan persediaan dan pengadaan untuk keberlanjutan operasi/produksi</p>	<p>4.1 Kebijakan logistik dan tata cara penyediaan dan penanganan bahan baku dikembangkan.</p> <p>4.2 Sistem standarisasi spesifikasi barang, jasa dan bahan baku disusun, diadakan dan dialokasikan.</p> <p>4.3 Program optimasi bahan baku dan bahan pembantu dilakukan</p> <p>4.4 Survei pasar pemasok dan sistem kualifikasi dilakukan.</p> <p>4.5 Program diverifikasi dan ketersediaan bahan baku dan bahan setengah jadi dari berbagai sumber dicatat dan diinventarisasi.</p>
<p>5. Mengukur dan meningkatkan kinerja produksi, operasi serta perawatan peralatan operasi/produksi</p>	<p>5.1 Keluaran proses manufaktur dari segi jumlah, mutu dan harga diukur dan dinilai terhadap capaian sasaran produksi/pasar.</p> <p>5.2 Analisis dilakukan untuk menentukan bagian mana yang perlu perbaikan.</p> <p>5.3 Penggunaan bahan baku dan pemakaian dianalisis untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja sistem.</p> <p>5.4 Analisis tata cara secara umum untuk meningkatkan efisiensi dilakukan.</p> <p>5.5 Tujuan, strategi dan kebijakan industri/organisasi/usaha dikomunikasikan pada seluruh unit organisasi.</p>

## **BATASAN VARIABEL**

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini berkaitan terutama sekali kepada Insinyur yang bekerja dalam perawatan dan atau perbaikan dari proses Keinsinyuran yang sedang berjalan, terutama pada perencanaan dan koordinasi.
- 1.2 Operasi Keinsinyuran mengacu kepada proses yang sedang berjalan, yang memerlukan pantauan dan pengelolaan untuk menjamin bahwa hasil sesuai persyaratan yang ditentukan.
- 1.3 Tujuan yang disetujui untuk operasi sebaiknya ditetapkan dengan pengelola senior dan dikaji ulang keefektifan operasinya. Insinyur berkonsultasi dengan pakar lain dalam kaji ulang dari proses/sistem dalam operasi.
- 1.4 Pengelolaan harta modal termasuk satu keputusan semua risiko dan pengembangan lingkungan serta rencana pengelolaan risiko.
- 1.5 Pengelolaan harta modal sebaiknya strategi perawatan dan operasi yang cocok seperti:
  - 1.5.1 Perawatan yang diprediksi
  - 1.5.2 Perawatan pencegahan
  - 1.5.3 Pemantauan kondisi yang sedang berjalan
- 1.6 Pengelolaan SDM sebaiknya termasuk:
  - 1.6.1 Pengenalan dan pengembangan kompetensi perorangan dan kelompok
  - 1.6.2 Perkiraan pengelolaan SDM, rencana kepegawaian dan uraian pekerjaan
  - 1.6.3 Pengerahan pegawai dan penempatan pegawai
  - 1.6.4 Pengelolaan kinerja
  - 1.6.5 Pemecahan pertentangan

### 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 Ruang rapat

- 2.1.4 Fasilitas produksi, manufaktur, bengkel, dan lainnya yang sesuai dengan bidang Keinsinyurannya
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat peraga visual
  - 2.2.2 Perlengkapan operasional fasilitas, sangat bervariasi sesuai konteks bidang yang akan ditangani
- 3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
  - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang SMK3
  - 3.3 Peraturan dan Perundang-undangan Ketenagakerjaan
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 AD/ART Persatuan Insinyur Indonesia
    - 4.2.2 *Technical Standards, Codes, Guidelines, and Recommended Practices*

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Insinyur Profesional (IP) menerapkan pendekatan sistem menyeluruh pada pengembangan dan perencanaan operasi/sistem berkaitan dengan implikasi jangka pendek dan jangka panjang dari semua keputusan manajerial dan Keinsinyuran.
  - 1.2 Insinyur Profesional (IP) layaknya memimpin tim profesional atau teknis dalam menjalankan operasi, proses atau sistem.
  - 1.3 Ini adalah unit pilihan. "Lima unsur" termasuk masing-masing dua unsur secara normatif harus dipaparkan sebagai patokan kinerja.
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Pengetahuan Iptek dan prinsip Keinsinyuran dalam teknologi proses, pembuatan, teknik produksi bahan/alat/sistem, termasuk juga, penggunaan, operasi, pemeliharaan, dan perbaikan sistem dalam masa pemanfaatan
- 3.1.2 Prinsip pentahapan kerja dan praktik terbaik rekayasa (*engineering best practice*) dibidang kejuruan dan sektor kerjanya, antara lain: rekayasa material, rekayasa sistem, rekayasa peralatan proses, rekayasa konstruksi, rekayasa rincian, rekayasa manufaktur, rekayasa MRO (pemeliharaan-reparasi-*overhaul*), rekayasa proyek, analisis diagnostik, dst.
- 3.1.3 Menerapkan pemahaman bisnis proses pada industri, rantai nilai tambah, skala ekonomi untuk *low-high-mass volume production technology* disektornya
- 3.1.4 Memahami analisis kelayakan biaya, *activity based costing*, skala ekonomi industri, dan mengembangkan kajian kelayakan industri BEP, ROI, NPV, IRR, kajian pendanaan proyek termasuk *technical, environmental and social impact/social benefit*
- 3.1.5 Memahami UU tentang Keinsinyuran Nomor 11 Tahun 2014 dan UU Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian dan perundang-undangan lain terkait, termasuk juga PP, Keputusan Menteri, dan peraturan turunan yang berlaku di bidangnya
- 3.1.6 Menguasai, memakai/mematuhi peraturan, regulasi teknik dan bakuan Keinsinyuran yang berlaku dibidangnya (standar dan *codes*, baik nasional maupun internasional) terutama : SNI/ISO 9001 tentang sistem jaminan mutu, termasuk berbagai standar lain yang berlaku antara lain: bakuan ISO, *code* dan standar industri, operasi, pemeliharaan dan perbaikan sistem yang ditangani pada

tugas Keinsinyurannya yang diantaranya berasal dari: ANSI, ISO, IEC, ASTM, IEEE ASME, AWS, API, ASHRAE, BSI, CEN, DIN, JIS, NACE, NEMA, NFPA, NIST, TEMA, dst.

- 3.1.7 Memahami dan menerapkan panduan Keinsinyuran dari buku acuan Keinsinyuran yang berlaku mutakhir dibidangnya, seperti: *Industrial Manufacturing Process Handbook, Operation and Maintenance Manuals*
- 3.1.8 Menguasai dan mengembangkan mesin, dan peralatan *jig, fixtures, mold* dan *tooling* sebagai barang modal untuk proses produksi pada industrinya
- 3.1.9 Menghayati semua fungsi, elemen dan rincian yang terkait dalam operasi, prediksi, pemeliharaan dan tugas Keinsinyuran terkait pada pekerjaan/jabatannya
- 3.1.10 Menguasai Iptek, prinsip dasar dan praktik terbaik Keinsinyuran dibidang kejuruan dan pada wilayah khususnya

## 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menerapkan dan/atau mengembangkan "*Good Manufacturing Practices*" (GMP) maupun pemutakhiran "*Good Operational practices*" uji coba, penelitian *tooling design, manufacturing process, PPC, PPIC, JIT, TQM*, dsb.
- 3.2.2 Menerapkan dan mengembangkan "*Good Workshop Practices*" (GWP), *Good Plant Maintenance and Engineering Practices*", dengan Inspeksi *condition monitoring, life cycle engineering reliability analysis, planned and predictive maintenance*, menggunakan CMMS, dst.
- 3.2.3 Menerapkan dan mengembangkan perangkat lunak *manufacturing* antara lain: CAD/CAM, CNC Software, CIM, CAPP, RFID, *Pro model and simulations, Mold flow*, CMMS, ERP, MRP II
- 3.2.4 Memiliki sertifikat keahlian dan keterampilan operasi, perbaikan, pemeliharaan, inspeksi kelaikan dan keamanan operasi peralatan/mesin dalam bidang/kejuruan yang di tekuni atau dipimpinya.

- 3.2.5 Penerapan komputerisasi dalam rekayasa teknik dan/atau perencanaan Keinsinyuran, antara lain:
- *Project planning software* diantaranya: MS *Project*, *Primafera*, *Artemis*, *Spreadsheet* MS *Excel*, *Database* *Oracle*, dst.
  - *System Design Software* diantaranya: *Integraph PDS*, *Auto Plant*, *Auto Pipe*, *Macro Station* *PDMS*, *Pro Eng*.
  - *Process Manufacturing Software* diantaranya: *Hysis*, *HTRI*, *Procc HYSYM*, *Chemshare*, *Chem CADD*
  - *Linux*, *Open source software*
- 3.2.6 Mengembangkan pengembangan *software-software* berbasis pengalaman *best practices*
- 3.2.7 Penerapan dan pengembangan *TOR/Kerangka Acuan*, *Spec/Data Sheet*, *Calc sheet*, *inspection sheet*, *check list* berdasar pengalaman dan *best practices* dibidang keahliannya
- 3.2.8 Penerapan *GCG* dan pengembangan sistem tata kelola, administrasi, prosedur dan manual proyek, *WI*, *SOP* untuk sistem jaminan mutu dan mampu telusur (*traceability*) pelaksanaan tugas/proyeknya
- 3.2.9 Menerapkan keahlian pelaksanaan teknis dan pengelolaan konstruksi mulai dari rencana kegiatan, persiapan sumber daya, material, peralatan, tahap pelaksanaan, *WI/SOP* konstruksi inspeksi, *punch list*, dst. sampai komisioning dan serah terima pekerjaan
- 3.2.10 Menerapkan kewajiban menjaga lingkungan hidup dan keberlanjutan dalam perancangan teknik serta perencanaan Keinsinyuran
- 3.2.11 Melakukan pengendalian biaya dan sistem logistik untuk jaminan keandalan dan keberlangsungan produksi dan operasi

#### 4. Sikap kerja yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 5. Aspek kritis

- 5.1 Melengkapi/jadwal kerja sekarang
- 5.2 Laporan analisis proses
- 5.3 Proses pengelolaan risiko
- 5.4 Penerapan pengendalian mutu

- KODE UNIT** : **M.71INS14.010.1**
- JUDUL UNIT** : **Mengelola Bahan Material, Komponen dan Sistem Perencanaan Teknik Kimia**
- DEKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang diperlukan untuk bekerja pada pengelolaan bahan material, komponen dan sistem. Yang diperlukan bagi bidang industri hulu maupun industri hilir sebagai penggunaannya.
- Pekerjaan yang diperiksa biasanya dalam beberapa bidang kekhususan dari beberapa kejuruan dan multi disiplin yang terkait. Pada umumnya setiap pekerjaan Keinsinyuran Profesional akan memberikan kesempatan bagi Calon Insinyur Profesional (IP) untuk menunjukkan kemampuannya dalam unit kompetensi ini.
- Namun keaneka ragaman yang luas dalam elemen kompetensi dapat terjadi, tergantung pada tugas Keinsinyuran yang diberikan. Sebagai contoh, kompetensi dalam beberapa elemen dari kompetensi ini dapat dibuktikan dengan melakukan pekerjaan Insinyur Profesional.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Merumuskan kebutuhan, persyaratan <i>engineering</i> dan penggunaan bahan material dan komponen penggunaan tertentu	1.1 Persyaratan kriteria desain, kinerja dan spesifikasi bahan material komponen untuk tujuan tertentu dirumuskan. 1.2 Ciri utama dan karakteristik suatu kelompok bahan material untuk penggunaan tertentu, ditemukanali dan kemungkinan bahan penggantinya dikembangkan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>1.3 Hubungan kerjasama, pertukaran info dan pengalaman dengan kejuruan lain dilakukan untuk mendapat bantuan kepakaran.</p> <p>1.4 Peluang daur ulang untuk memperpanjang umur efektif bahan material diidentifikasi dan diteliti.</p> <p>1.5 Bahaya dan risiko penggunaan atau pembuangan bahan material limbah pada lingkungan atau bahaya lainnya dikenali dan dikendalikan.</p>
<p>2. Melakukan penelitian nilai, kemanfaatan dan pengembangan spesifikasi material dan komponen</p>	<p>2.1 Persyaratan desain dan kebutuhan proses untuk penetapan spesifikasi/karakteristik bahan dan material dirumuskan.</p> <p>2.2 Berbagai variasi komposisi bahan/material dianalisis, dicoba dan diteliti kegunaannya, untuk pengembangan alternatif dan modifikasi material.</p> <p>2.3 Survei data dan bench marking pengalaman komposisi bahan dilakukan untuk pengembangan spesifikasi material.</p> <p>2.4 Kaji nilai material dan komponen, termasuk proses pengolahan bahan dan cara pemanfaatannya diteliti.</p>
<p>3. Mensurvei dan menetapkan sumber bahan baku untuk pengadaan bahan material dan komponen</p>	<p>3.1 Kemungkinan lokasi sumber bahan baku yang sesuai untuk material komponen disurvei dan diidentifikasi.</p> <p>3.2 Berbagai sumber dan jenis bahan baku untuk material dasar komponen terpilih ditetapkan.</p> <p>3.3 Sumber pasokan bahan baku dipilih dan ditetapkan berdasar kan analisis biaya ekonomi pengadaan.</p> <p>3.4 Kontrak <i>supply</i> bahan baku material dirundingkan dan ditetapkan jumlahnya sesuai dengan kapasitas, waktu dan kualitas yang dipilih.</p>
<p>4. Mengawasi penyiapan atau pengadaan bahan material atau komponen</p>	<p>4.1 Penelitian dan pengawasan proses pengolahan material dan bahan baku dilakukan untuk kebutuhan industri dan operasi.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>4.2 Uji petik dan percobaan dilakukan pada pengembangan proses pengolahan bahan agar optimal.</p> <p>4.3 Tata cara pemilihan dan penyiapan bahan baku ditetapkan.</p> <p>4.4 Standardisasi metode, tahapan, kondisi proses, variasi dan komposisi bahan dikembangkan.</p> <p>4.5 Peningkatan nilai tambah bahan, material dan komponen dikembangkan.</p>
<p>5. Meneliti dan menilai sifat bahan material/komponen serta memutakhirkan penggunaannya</p>	<p>5.1 Persyaratan, rona dan karakteristik lingkungan operasi industri dikenali.</p> <p>5.2 Persyaratan pengujian bahan material dan komponen dikembangkan dan diberlakukan.</p> <p>5.3 Hasil pengujian bahan dan material di lapangan dan di laboratorium dilakukan, diawasi, dan dikaji hasilnya.</p> <p>5.4 Pengarahan dalam pemeliharaan dan kalibrasi sarana pengujian disampaikan, termasuk kalibrasi peralatan.</p> <p>5.5 Laporan pengujian, disiapkan, disetujui dan disahkan.</p> <p>5.6 Rekomendasi atas bahan material atau komponen untuk pemakaian-pemakaian yang khas diberikan dan diterbitkan.</p>
<p>6. Mengembangkan dan memilih cara pemeliharaan mutu bahan material dan komponen serta pemanfaatan daur ulang</p>	<p>6.1 Penyebab penurunan mutu seperti aus, korosi, kelelahan dan radiasi ultra violet dikenali dan diidentifikasi.</p> <p>6.2 Teknik-teknik untuk memperkecil penurunan mutu dan mencegah kegagalan dini, dikembangkan dan diterapkan.</p> <p>6.3 Teknik-teknik untuk melihat dan meneliti gejala adanya kemungkinan kegagalan dikembangkan.</p> <p>6.4 Cara perlakuan (<i>treatment</i>) bahan material yang tepat, seperti perlakuan panas atau perlakuan permukaan diselidiki, dipilih, ditetapkan.</p>

### BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Menetapkan kebutuhan Keinsinyuran termasuk penilaian terhadap keinginan klien dan pertimbangan.
- 1.2 Kelanjutan usaha, seperti daya tahan (modal/operasional) dan dukungan struktur. Semua pemangku kepentingan membutuhkan pertimbangan dalam masalah lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja.
- 1.3 Rancangan dan pengembangan bahan baku/komponen/sistem meliputi ilmu pengetahuan dan kebutuhan prinsip Keinsinyuran untuk mengembangkan bahan baku/komponen/sistem.
- 1.4 Periksa dan ukur semua agar sesuai dengan kebutuhan klien dan sistem. Periksa semua bahan baku, komponen, lingkungan, suhu, kebisingan, dampak medan magnet (DMM/EME), data keamanan, kelengkapan mutu dan masukan lain kedalam sistem/operasi. Sistem mutu yang tepat, dokumentasi dan pelatihan sangat disarankan.
- 1.5 Maksud persiapan proses adalah agar sesuai antara kebutuhan klien dan sasaran pencapaian kinerja. Wilayah sasaran kinerja untuk perbaikan mungkin termasuk waktu berhenti, kegagalan rata-rata antar waktu, kebutuhan fasilitas baru untuk penyesuaian usaha dengan sistem/komponen baru.
- 1.6 Pembuangan limbah atau penyimpanan bahan baku berpeluang bahaya perlu mempertimbangkan faktor lingkungan.

## 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 Ruang rapat
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat peraga visual dan buku/bahan referensi tentang material dan sistem
  - 2.2.2 Perlengkapan operasional fasilitas, sangat bervariasi sesuai konteks bidang yang akan ditangani

- 3 Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
  - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang SMK3
  
- 4 Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 AD/ART Persatuan Insinyur Indonesia
    - 4.2.2 *Technical Standards, Codes, Guidelines, and Recommended Practices*

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1. Insinyur Profesional (IP) melakukan pendekatan strategis dalam memilih, merancang dan mengembangkan bahan baku/komponen/sistem untuk meyakinkan bahwa klien sudah diinformasikan sepenuhnya mengenai pengembangan mutakhir tentang bahan baku/komponen/sistem.
  - 1.2. Insinyur Profesional (IP) memberikan informasi yang tepat dan mutakhir tentang bahan baku/komponen/sistem untuk pengambilan keputusan usaha dan sumber daya.
  - 1.3. Insinyur Profesional (IP) mengembangkan dan memandu penelitian dalam praktik Keinsinyuran untuk merancang, mengembangkan dan penggunaan bahan baku/komponen/sistem.
  - 1.4. Ini adalah unit pilihan. Empat unsur harus dipaparkan dan dalam keadaan masing-masing normal sebagian besar patokan kinerja. Unsur 1 dan 2 adalah wajib.
  
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Pengetahuan luas dari wilayah khusus dasar Keinsinyuran, memahami unsur dasar kimia dari tabel periodik material, sifat dasar dan paduannya
- 3.1.2 Pengetahuan luas rantai nilai proses industri mulai dari sumber alam, tahapan proses nilai tambah sampai sumber komoditas bahan dan komponen tersedia di sumber pasokan
- 3.1.3 Pengetahuan bakuan material yang cocok, ketahanan bahan, komponen dalam produksi, operasi dan untuk daur ulang, serta jaminan mutu dan jaminan industri/produsen
- 3.1.4 Mendalami material *advance* untuk berbagai rekayasa mutakhir berdasarkan fisika kuantum, teknologi nano/kimia maju
- 3.1.5 Mengembangkan pedalaman pengetahuan rekayasa material yang diperlukan dalam bidang keahliannya
- 3.1.6 Memutakhirkan pemahaman standardisasi material pada industri dan kejuruan yang ditekuninya antara lain: SNI, ASTM, ANSI, JIS, dst.

#### 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Penerapan dan pengembangan standardisasi material, berdasarkan penelitian teknologi dan praktik terbaik dibidang sektor industrinya
- 3.2.2 Mengembangkan SNI untuk material-material yang vital untuk kemajuan industri dibidang keahliannya, mengacu pada standar internasional seperti: ASTM, JIS, BS, GOST
- 3.2.3 Melakukan percobaan proses paduan dan pengolahan material, penelitian sifat fisik, dan uji ketahanan material
- 3.2.4 Melakukan survei sumber material, bahan dan komponen dan membangun *database* sumber pasokan serta pemasok terkualifikasi
- 3.2.5 Menerapkan uji coba dan pengembangan proses daur ulang material langka dan strategis dibidangnya

3.2.6 Peran serta mengembangkan standar industri atau perusahaan dan SNI bagi bahan/material, komponen atau sistem yang dikerjakannya

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Terus belajar untuk memastikan pengetahuan adalah terkini

5. Aspek kritis

5.1 Paparkan pengertian hubungan antara ketahanan dan bahan baku

5.2 Gunakan bakuan dan pengujian yang cocok

5.3 Terapkan keilmiahan dan prinsip Keinsinyuran dalam pengembangan bahan baku/komponen/sistem

5.4 Persiapkan susunan dokumentasi seperti manual operasi dan perawatan

5.5 Susunan dokumentasi proyek dan tindakan

5.6 Mengetahui penilaian dan pengelolaan risiko diseluruh proyek

- KODE UNIT** : **M.71INS14.011.1**
- JUDUL UNIT** : **Mengelola Aset Perekayasaan Teknik Kimia**
- DEKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang diperlukan untuk bekerja pada bidang manajemen usaha dan pemasaran teknik. Yaitu pekerjaan mengelola dan memberikan sumbang saran pada manajemen dan pengelola bisnis berdasarkan pengetahuan Keinsinyuran dan penguasaan atau pengalaman teknologi, biasanya dapat mencakup beberapa bidang khusus yang cukup luas dan beberapa bidang kejuruan.
- Umumnya, setiap pekerjaan Keinsinyuran Profesional yang memiliki kewenangan pengelolaan bidang industri atau dampak bisnis jasa teknologi dan meningkatkan nilai tambah produk jasa atau konsep, memberikan kesempatan bagi calon Insinyur Profesional menunjukkan kemampuannya dalam unit kompetensi ini.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Merencanakan, mengarahkan dan melaksanakan pengelolaan sumber daya Keinsinyuran	1.1 Dilaksanakan dan ditetapkan analisis <i>engineering</i> teknologi usaha untuk pengembangan tujuan strategis bisnis. 1.2 Metode pendekatan Keinsinyuran untuk pengelolaan sumber daya dirumuskan. 1.3 Dilakukan analisis rincian tugas ( <i>work breakdown analysis</i> ) sehingga tersedia dasar bagi perhitungan kebutuhan sumber daya dan inisiatif teknologi. 1.4 Dibuat perkiraan kebutuhan waktu, biaya, bahan dan sumber daya lainnya untuk suatu pekerjaan. 1.5 Proses bisnis dan kegiatan di pantau tim kerja dan kinerja di evaluasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	1.6 Rencana alternatif dan manajemen risiko Keinsinyuran untuk suatu pekerjaan ditetapkan.
2. Mengelola Sumber Daya Manusia (SDM)	2.1 Ketentuan kesehatan dan keselamatan kerja dipatuhi. 2.2 Kebutuhan pelatihan bagi tenaga kerja teknis ditemukan dan ditentukan di tempat pekerjaan. 2.3 Pelaksanaan program pengembangan pengalaman kerja untuk bawahan, termasuk pelatihan ulang, penyesuaian pada teknologi baru dan pengembangan keterampilan. 2.4 Efektivitas program pelatihan di tempat kerja dikaji. 2.5 Dirumuskan kebutuhan pelatihan tenaga kerja non teknis. 2.6 Dilakukan evaluasi terhadap unjuk kerja SDM dan ditetapkan sistem jenjang karir berdasarkan kinerja. 2.7 Setiap rencana usaha dievaluasi dinilai semua pengeluaran, sebelum diputuskan.
3. Melaksanakan pengelolaan kewirausahaan, keuangan, hukum/kontraktual dan promosi pekerjaan Keinsinyuran	3.1 Tugas kaji nilai ekonomis atas pekerjaan yang dilaksanakan dilakukan. 3.2 Dampak hukum dari tiap pekerjaan yang dilaksanakan diidentifikasi. 3.3 Undang-Undang, peraturan dan segi kontraktual diidentifikasi, ditafsirkan, dan diterapkan dengan tepat. 3.4 Kebutuhan pasar atas barang/jasa Keinsinyuran dinilai dan disiapkan secara mandiri atau bersama dan saran-saran untuk strategi pemasaran disampaikan. 3.5 Proposal teknis, komersial dan kontraktual dinegosiasikan sesuai tanggung jawab masing-masing. 3.6 Kebutuhan kewirausahaan suatu perusahaan diidentifikasi dan ditindaklanjuti dalam aspek biaya, waktu dan faktor-faktor lainnya. 3.7 Rencana usaha dikaji dan disiapkan. 3.8 Sumber daya persediaan barang-barang untuk pelayanan purna jual dipelihara.
4. Menguasai, memelihara,	4.1 Brosur, dokumen uraian teknis dan spesifikasi mengenai produk barang/jasa

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
<p>mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan akan barang/jasa Keinsinyuran sesuai dengan kebutuhan konsumen</p>	<p>Keinsinyuran disiapkan untuk mendukung pemasaran.</p> <p>4.2 Buku/dokumen, pedoman, buku panduan untuk pemakaian operasi, pemeliharaan, penyetulan dan perbaikan atas produk barang/jasa untuk konsumen disiapkan dan dijelaskan.</p> <p>4.3 Pengamatan atas kebutuhan pasar/konsumen masa depan terhadap penyempurnaan dilakukan dan perubahan/pembaharuan yang perlu atas produk barang/jasa ditemu kenali.</p> <p>4.4 Kinerja dan keandalan produk barang/peralatan dan jasa yang dipakai pelanggan dipantau dan dilakukan perbaikan serta penyempurnaan untuk kepuasan konsumen.</p>
<p>5. Memahami dan menerapkan kaidah-kaidah pemasaran barang/jasa Keinsinyuran</p>	<p>5.1 Kebutuhan konsumen akan barang/jasa Keinsinyuran yang hendak dipasarkan telah diidentifikasi.</p> <p>5.2 Strategi dan program pentahapan pemasaran untuk menarik minat pasar/konsumen disiapkan.</p> <p>5.3 Promosi dan paparan pengenalan produk barang/jasa Keinsinyuran dilakukan untuk meyakinkan konsumen dan pasar.</p> <p>5.4 Usulan penawaran produk dan contoh barang/jasa Keinsinyuran secara mandiri atau bersama tim pemasaran disiapkan dan dipamerkan.</p> <p>5.5 Klasifikasi, negosiasi dan saran solusi/aplikasi teknis disampaikan, sesuai tanggung jawab masing-masing sampai terlaksananya transaksi/kontrak penjualan atas produk barang/jasa.</p> <p>5.6 Pengetahuan dan pelatihan pemanfaatan produk barang/jasa Keinsinyuran disampaikan dengan jelas dan dilaksanakan.</p>
<p>6. Memahami dan menerapkan kaidah-kaidah pelayanan purna jual</p>	<p>6.1 Dirumuskan dan dijelaskan batas batas tanggung gugat jaminan kinerja dan perbaikan kerusakan purna-jual.</p> <p>6.2 Pelayanan purna jual dan pemecahan masalah teknis, dilaksanakan sesuai tanggungjawab kontraktual.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>6.3 Pelatihan dan peningkatan keahlian tenaga pemakai dan keahlian pemeliharaan produk disusun dan dilaksanakan.</p> <p>6.4 Persediaan suku cadang dan sumber daya untuk jaminan pelayanan purna jual dipelihara dan dikelola.</p> <p>6.5 Masukan untuk meningkatkan pelayanan purna jual produk barang/jasa dan kepuasan pelanggan dikelola.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Usaha Keinsinyuran mengacu kepada suatu usaha yang tergantung pada semua bentuk masukan Keinsinyuran dalam pencapaian tujuan usaha.
- 1.2 Informasi usaha mengacu kepada pengelolaan dari sistem informasi usaha di mana Insinyur Profesional (IP) bertanggung jawab.
- 1.3 Kinerja usaha mengacu kepada wilayah usaha di mana Insinyur Profesional (IP) bertanggung jawab.

#### 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 Ruang rapat

##### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat peraga visual dan buku/bahan referensi manajemen usaha dan *product knowledge*
- 2.2.2 Perlengkapan operasional fasilitas, sangat bervariasi sesuai konteks bidang yang akan ditangani

#### 3 Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
- 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang SMK3

#### 4 Norma dan standar

##### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

##### 4.2 Standar

###### 4.2.1 AD/ART Persatuan Insinyur Indonesia

###### 4.2.2 *Technical Standards, Codes, Guidelines, and Recommended Practices*

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

1.1 Insinyur Profesional (IP) dalam perannya memiliki kompetensi Keinsinyuran terkini dimana kepakarannya mampu secara alamiah mendukung secara langsung pengelolaan usaha. Mereka sebaiknya juga perlu memperdalam kemampuan kepemimpinan, pengelolaan perencanaan dan kemampuan evaluasi.

1.2 Insinyur Profesional (IP) sesuai senioritasnya mendukung perencanaan strategis dalam usaha Keinsinyuran.

1.3 Insinyur Profesional (IP) menafsirkan rencana usaha dan mengambil tanggung jawab untuk menerapkannya secara khusus di wilayah yang memerlukan masukan Keinsinyuran.

1.4 Insinyur Profesional (IP) mencari terobosan dengan pendekatan Keinsinyuran untuk memperbaiki hasil usaha.

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

##### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengetahuan dari wilayah khusus Keinsinyuran

3.1.2 Cakupan Kompetensi dasar Keinsinyuran (*enabling competence* dan *knowledge based*) dan kekhususan dibidang/disiplinnya

3.1.3 Cakupan pengetahuan Keinsinyuran dari sumber resmi dan tidak resmi, termasuk peraturan dan hukum yang berlaku

- 3.1.4 Keahlian penelitian dan kepekaan identifikasi masalah (berpikir *out of the box*, strategis)
  - 3.1.5 Keahlian analisis tekno-ekonomi, memahami rantai nilai tambah, skala ekonomi termasuk dampak sosial, mikro-makro
  - 3.1.6 Analisis risiko industri dan teknologi, mengatasi bahaya bencana, *comprehensive*
  - 3.1.7 Pemahaman sintesis mikro-makro dampak teknologi dan karya Keinsinyuran
  - 3.1.8 Memahami siklus fungsi *engineering*, siklus proyek, siklus produk teknologi
  - 3.1.9 Pengembangan, pengkajian, penerapan SNI sebagai standar dan dasar rekayasa, mengacu seperti ISO 9001 dan standar internasional lain yang penting dibidangnya, antara lain standar rekayasa material, seperti ASTM, JIS, GB, DIN, GOST, BS, dll.
  - 3.1.10 Pemahaman buku acuan dasar Keinsinyuran yang biasa diterapkan dalam praktik terbaik Keinsinyuran antara lain: *Piping Design Handbook*
  - 3.1.11 Perundangan yang cocok seperti penghargaan industri, tempat kerja, kesehatan dan keselamatan dan dibutuhkan menurut perundangan
  - 3.1.12 Jaminan mutu dan sistem pengelolaan
  - 3.1.13 Metode pengetahuan untuk mengembangkan dan menguji strategi
  - 3.1.14 Pengukuran kinerja
- 3.2 Keterampilan
- 3.2.1 Keahlian komunikasi
  - 3.2.2 Keahlian antar pribadi
  - 3.2.3 Prosedur keuangan yang tepat
  - 3.2.4 Keahlian mengelola sumber daya
  - 3.2.5 Keahlian belajar
  - 3.2.6 Keahlian merencanakan
  - 3.2.7 Keahlian perhitungan lingkungan

- 3.2.8 Keahlian memantau situasi dan visi yang jeli
- 3.2.9 Keahlian praktik kepemimpinan diri, tim dan antar tim, tingkat korporasi/lembaga serta antar lembaga, dan selanjutnya tingkat makro nasional/dan interaksi internasional
- 3.2.10 Keahlian dalam menafsir dan menerapkan perundangan dan peraturan yang diperlukan
- 3.2.11 Keahlian mengenali dan mengelola jaminan terkait komersialisasi teknologi yang ditekuni
- 3.2.12 Pemahaman, pengembangan dan pengkajian standar dasar dan rekayasa SNI turunan ISO 9001 dan standar internasional lain yang penting dibidangnya, antara lain standar Rekayasa Material, seperti ASTM, JIS, GB, DIN, GOST, dan lain sebagainya untuk kemandirian industri
- 3.2.13 Mendorong penerapan dan pengembangan antara lain: perangkat lunak, sistem manajemen, berbasis MS *Project*, Primavera, Artemis, *Mind Map*, Linux *open source*, dll.
- 3.2.14 Mendorong, merintis inisiatif pengembangan dan penguasaan teknologi untuk kemandirian industrinya
- 3.2.15 Mengembangkan kebijakan, strategi untuk perkembangan situasi yang kondusif pada iklim kerja inovatif, produktif, berjaminan mutu dan berdaya saing
- 3.2.16 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 Gigih dalam melakukan pemasaran

#### 5. Aspek kritis

- 5.1 Menyokong proses perencanaan usaha
- 5.2 Menyokong kepakaran Keinsinyuran kepada usaha inti

- 5.3 Rencana dalam mutu, pengelolaan sumber daya, pengelolaan SDM, wilayah kunci hasil, petunjuk kinerja
- 5.4 Memaparkan pengetahuannya terhadap peraturan dan bakuan
- 5.5 Memaparkan pengertian usaha-tujuan saat ini dan mendatang
- 5.6 Kemampuan mengembangkan laporan usaha
- 5.7 Kepemimpinan yang efektif dari penilaian kinerja

- KODE UNIT** : **M.71INS14.012.1**
- JUDUL UNIT** : **Mengelola Rantai Logistik (*Manage Supply Chain*) Proyek Perekrayaan Teknik Kimia**
- DEKRIPSI UNIT** : Unit ini melibatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk mengelola rantai pasokan, termasuk hubungan antara organisasi dan pasokan dan permintaan mitra di sepanjang rantai. Unit kompetensi ini mencakup menerapkan strategi manajemen rantai pasokan *demand-driven*, mengelola rantai pasokan, dan mengevaluasi dan meningkatkan efektivitas rantai pasokan. Keinsinyuran yang tercakup dalam unit ini mencakupi keseluruhan sektor perekrayaan kimia.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menerapkan strategi manajemen rantai pasokan <i>demand-driven</i>	1.1 Tanggung jawab untuk manajemen rantai pasokan dalam organisasi ditugaskan sesuai dengan strategi manajemen rantai pasokan. 1.2 Teknologi dan perangkat lunak untuk implementasi sistem manajemen rantai pasokan diakses dan dijalankan dalam persyaratan strategi dan alokasi anggaran. 1.3 Kebijakan dan prosedur dirancang untuk membimbing hubungan bisnis dan operasi sesuai dengan strategi. 1.4 Dukungan proses bisnis dirancang atau dirancang ulang untuk mendukung pelaksanaan strategi. 1.5 Dukungan diberikan kepada staf, pelanggan dan rantai pasokan untuk membantu dalam pelaksanaan strategi manajemen rantai pasokan.
2. Mengelola rantai pasokan	2.1 Komunikasi dan pertukaran informasi dengan mitra strategis dan pemasok dikelola sesuai dengan strategi manajemen rantai pasokan. 2.2 Kolaborasi dengan organisasi rantai pasokan difasilitasi untuk menentukan

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

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

1.1 Peningkatan efektivitas dalam rantai pasokan dapat mencakupi:

1.1.1 Peran perantara atau elemen rantai pasokan tengah lainnya yang dikurangi atau dibuat berlebihan sebagai metodologi pasokan lebih efisien baru rantai dan teknologi diimplementasikan

- 1.1.2 Nilai baru yang dibuat antara produsen dan konsumen
  - 1.2 Manajemen rantai permintaan adalah: proses kolaboratif yang melibatkan menentukan berapa banyak produk harus diproduksi pada setiap tingkat dari rantai pasokan melalui ke konsumen akhir.
  - 1.3 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.
  - 1.4 Tergantung pada organisasi yang bersangkutan, prosedur kerja dapat mencakupi: prosedur operasi standar, prosedur perusahaan, prosedur organisasi, prosedur yang ditetapkan.
  - 1.5 Undang-Undang dan peraturan yang berlaku dapat meliputi: kode praktik industri yang relevan, peraturan dan regulasi daerah, peraturan hubungan kerja.
- 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 Alat peraga visual dan buku/bahan referensi sistem logistik dan teknologi informasi
    - 2.2.2 Perlengkapan operasional fasilitas, sangat bervariasi sesuai konteks bidang yang akan ditangani
- 3 Peraturan yang diperlukan
- 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
  - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang SMK3
  - 3.3 Peraturan dan Perundang-undangan tentang Sistem Logistik Nasional, dll.
- 4 Norma dan standar
- 4.1 Norma

(Tidak ada.)

## 4.2 Standar

4.2.1 AD/ART Persatuan Insinyur Indonesia

4.2.2 *Technical Standards, Codes, Guidelines, and Recommended Practices*

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Masalah Spesifik OH dan S yang relevan dengan barang dan jasa yang dibeli.
- 1.2 Legislasi yang berkaitan dengan impor komoditas, jika relevan.
- 1.3 Kebijakan dan prosedur organisasi yang terkait dengan manajemen rantai pasokan, pembelian, kontrak dan tender. Syarat dan kondisi bisnis untuk pembelian, tender dan kontrak, termasuk memahami persyaratan untuk menyelesaikan dokumentasi yang relevan.
- 1.4 Pengetahuan produk yang berkaitan dengan barang dan jasa yang dibutuhkan oleh organisasi.
- 1.5 Menguasai cara untuk membangun kepercayaan dan kerjasama.
- 1.6 Prosedur untuk peralatan komunikasi elektronik yang beroperasi.
- 1.7 Negosiasi dan bekerja sama dengan pemasok dan *stakeholders* terkait menggunakan kemampuan verbal.
- 1.8 Fokus pada pelanggan.
- 1.9 Melaksanakan rencana kontingensi untuk acara yang tidak direncanakan seperti masalah yang timbul selama pelaksanaan dan manajemen rantai pasokan.

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Pengetahuan wilayah khusus Keinsinyuran perangkat dan peralatan transportasi, sistem jaringan penghubung dan rantai logistik

- 3.1.2 Pengetahuan perundangan, regulasi perlindungan masyarakat konsumen yang serasi dengan kebutuhan pengembangan industri
  - 3.1.3 Penguasaan dasar Iptek yang terkait moda transportasi dan praktik dasar sistem transportasi (darat/KA, udara, air/laut)
  - 3.1.4 Metode jaminan mutu, keamanan dan kesehatan pengelolaan sistem transportasi (darat/KA, udara, air/laut), jaringan penghubung dan rantai logistik (ISO 9001, dll.)
  - 3.1.5 Pengetahuan untuk mengembangkan metode, menguji membakukan teknik dan prosedur sistem transportasi, rantai logistik dan jaring penghubung
  - 3.1.6 Pengukuran kinerja dan kepuasan pemangku kepentingan terhadap sistem jaringan penghubung, kehandalan rantai logistik dan moda transportasi
- 3.2 Keterampilan
- 3.2.1 Memahami dan mematuhi ketentuan peraturan perundangan/regulasi dibidang transportasi, sistem jaringan penghubung dan rantai logistik
  - 3.2.2 Menguasai teknologi dan memutakhirkan praktik rekayasa penerapan teknologi transportasi, rantai logistik dan industrinya
  - 3.2.3 Keahlian pengelolaan lingkungan
  - 3.2.4 Mengembangkan dan menerapkan sistem jaminan mutu bidang keahlian dan organisasi kerja rantai logistik, transportasi dan jaringan penghubung
  - 3.2.5 Mengembangkan dan menerapkan sistem perlindungan kosumen terhadap malpraktik pelayanan rantai logistik dan transportasi
  - 3.2.6 Keahlian dan pemahaman persyaratan produk/keluaran teknologi moda transportasi dan industri rantai logistik
  - 3.2.7 Keahlian dan pemahaman persyaratan dasar pelayanan terhadap konsumen pengguna jaringan penghubung, teknologi transportasi dan industri rantai logistik.

4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam mengelola rantai pasokan
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Mendukung proses perencanaan usaha
  - 5.2 Mendukung kepekaan Keinsinyuran kepada usaha inti
  - 5.3 Rencana mutu, pengelolaan sumber daya, pengelolaan SDM, wilayah kinerja utama, unjuk kinerja
  - 5.4 Menterjemahkan peraturan dan bakuan sesuai pengetahuannya
  - 5.5 Memaparkan pengertian usaha-tujuan pada saat ini dan jangka panjang
  - 5.6 Kemampuan untuk mengembangkan pelaporan suatu bidang usaha
  - 5.7 Penilaian kerja mengenai kemampuan kepemimpinan yang efektif

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 Kimia 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