



**MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 132 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 MESIN

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 Mesin;
- 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 Mesin 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 Mesin;

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 Mesin, 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 28 JUNI 2018

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 132 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
MESIN

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Sumber Daya Manusia (SDM) Insinyur memiliki peranan penting dalam pembangunan nasional. Hal ini karena SDM Insinyur selaku subyek atau pelaku akan menentukan keberhasilan pencapaian tujuan pembangunan nasional. Oleh karena itu penyiapan SDM Insinyur harus dilakukan secara terencana, terkoordinasi dan dilakukan dengan langkah-langkah yang strategis.

Perencanaan penyiapan SDM Insinyur diorientasikan untuk menghasilkan SDM Insinyur yang profesional dan memiliki daya saing. Peningkatan daya saing SDM Insinyur dapat dilakukan dengan berbagai upaya, antara lain melalui pendidikan, pelatihan kerja dan pengalaman di tempat kerja. Untuk memenuhi kebutuhan nasional maupun tantangan liberalisasi insinyur di wilayah Asia Tenggara, Asia Pasifik, dan dunia, diperlukan regulasi pendukung untuk mempercepat terciptanya tenaga insinyur Indonesia yang mandiri, bertanggung jawab, dan memiliki etika profesi serta kualifikasi sesuai standar sertifikasi dalam waktu yang sangat mendesak.

Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, pada pasal 10 ayat (2), menetapkan bahwa pelatihan kerja diselenggarakan berdasarkan program pelatihan yang mengacu pada Standar Kompetensi Kerja (SKK). Hal itu diperjelas lagi dengan peraturan pelaksanaannya

yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional:

1. Pasal 3 huruf (b) menyatakan bahwa prinsip dasar pelatihan kerja adalah berbasis pada kompetensi kerja.
2. Pasal 4 ayat (1) menyatakan bahwa program pelatihan kerja disusun berdasarkan SKKNI, standar internasional, dan/atau standar khusus.

Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran mencantumkan bahwa keinsinyuran merupakan kegiatan penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memajukan peradaban dan meningkatkan kesejahteraan umat manusia sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Dasar Tahun 1945. 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.

Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi menyatakan bahwa tenaga kerja yang melaksanakan layanan jasa konsultasi konstruksi dan/atau pekerjaan konstruksi harus memiliki sertifikat keahlian dan/atau keterampilan. Keharusan memiliki sertifikat keahlian dan/atau keterampilan yang mencerminkan adanya tuntutan kualitas tenaga kerja yang kompeten. Kondisi tersebut memerlukan langkah nyata dalam mempersiapkan perangkat (standar baku) yang diperlukan untuk mengukur kualitas kerja jasa konstruksi.

Sesuai dengan perundangan tersebut diatas, pendidikan keinsinyuran dan pelatihan kerja keinsinyuran harus mampu mempersiapkan sumber daya manusia Insinyur Indonesia yang mempunyai kualitas, keterampilan, profesionalisme dan kompetensi yang tinggi serta relevan dengan kondisi dan kebutuhan dunia kerja. Untuk mewujudkan SDM Insinyur yang profesional dan berdaya saing, terdapat 3 (tiga) komponen utama yang penting yaitu: standar kompetensi kerja, pendidikan/pelatihan berbasis kompetensi dan sertifikasi kompetensi. Oleh karena itu pendidikan keinsinyuran dan pelatihan kerja

keinsinyuran harus dilakukan secara sinergi dan bermuara kepada peningkatan kompetensi kerja.

Insinyur Teknik Mesin merupakan salah satu cakupan disiplin teknik keinsinyuran, yang dapat 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 produksi; penggalian, penanaman, peningkatan, dan pemuliaan sumber daya alami; dan pembangunan, pembentukan, pengoperasian, dan pemeliharaan aset.

Dalam menyikapi tuntutan kualifikasi tenaga Insinyur Teknik Mesin pada dunia usaha/kalangan industri, perlu adanya hubungan timbal balik antara pihak dunia usaha/kalangan industri sebagai pengguna dan/atau pemanfaat insinyur, dengan pihak lembaga pendidikan dan pelatihan, serta lembaga sertifikasi yang dikelola pemerintah ataupun swasta, baik pendidikan formal maupun non formal dalam upaya menciptakan SDM Insinyur Teknik Mesin yang profesional dan berdaya saing. Kerjasama tersebut untuk merumuskan kualifikasi Insinyur Teknik Mesin yang diinginkan dunia usaha/kalangan industri dan diformulasikan dalam suatu standar.

Standar tersebut berisi rumusan kemampuan kerja pada bidang yang spesifik keinsinyuran teknik mesin yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melaksanakan pekerjaan sesuai tugas dan jabatan yang diakui secara nasional. Kemampuan kerja yang memenuhi ketiga aspek tersebut dinyatakan sebagai kompetensi, oleh karenanya disebut standar kompetensi kerja.

Persyaratan unjuk kerja, jenis jabatan dan/atau pekerjaan seorang Insinyur Teknik Mesin perlu ditetapkan dalam suatu pengaturan Standar yakni SKKNI. Standar ini harus memiliki ekuivalensi atau kesetaraan dengan standar yang berlaku di negara lain, bahkan berlaku secara internasional. Dan sesuai dengan ketentuan mengenai pengaturan standar kompetensi di Indonesia yang telah diatur dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia.

Standar kompetensi ini juga merupakan salah satu komponen penting dalam pengembangan profesi insinyur teknik mesin di Indonesia. Standar kompetensi ini akan menjadi acuan dalam pendidikan program profesi insinyur, Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL), dan Registrasi Profesi Insinyur khususnya Teknik Mesin. SKKNI ini dibuat dengan cara adaptasi dari Standar Kompetensi Australia maupun dengan riset dan mengembangkan standar kompetensi baru.

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. Program Profesi Insinyur adalah program pendidikan tinggi setelah program sarjana untuk membentuk kompetensi keinsinyuran.
10. Uji Kompetensi adalah proses penilaian kompetensi keinsinyuran yang secara terukur dan objektif menilai capaian kompetensi dalam bidang keinsinyuran dengan mengacu pada standar kompetensi insinyur.
11. 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.
12. 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.
13. Insinyur Teknik Mesin adalah seseorang yang mempunyai gelar profesi di bidang keinsinyuran. Insinyur Teknik Mesin adalah profesi yang mempunyai kompetensi integrasi beberapa cakupan disiplin ilmu bidang teknik mesin dalam melaksanakan, mengatur, dan memimpin praktik keinsinyuran bidang teknik mesin, mencakup dan tidak terbatas: bidang produksi (industri, manufaktur dan industri barang modal), bidang konsultansi, perencanaan dan perancangan, bidang konstruksi (fabrikasi, instalasi), bidang transportasi (alat transportasi, alat berat), bidang energi dan pertambangan, bidang mesin pertanian, mekatronika,

otomasi dan bidang pengolahan sumber daya alam dan bahan bakar. Keinsinyuran teknik mesin harus menguasai disiplin ilmu seperti matematika (*mathematic*), sains (*science*), teknologi (teknik mesin), rekayasa (*engineering*), konversi energi dan teknik lingkungan.

14. Lingkup bidang Pekerjaan Insinyur Teknik Mesin, dapat mencakupi dan tidak terbatas:

- Bidang otomotif dan OEM (*automotive & OEM suppliers*)
- Bidang peralatan konstruksi (*construction equipment*)
- Perusahaan konstruksi (*construction companies*)
- Industri elektronik (*electronics industries*)
- Industri pendukung (*appliance manufacturers*)
- Bidang pendingin ruang dan alat pendingin (*HVAC & refrigeration*)
- Perusahaan kereta api dan kapal (*ship & railroad companies*)
- Perusahaan pembuat pesawat terbang (*airplane manufacturing*)
- Perusahaan pembangkit listrik/nuklir (*power generation/nuclear*)
- Pabrik mainan (*toy manufacturing*)
- Pabrik furniture (*furniture manufacturing*)
- Industri kertas (*pulp and paper industry*)
- Alternatif bahan bakar/energi (*alternative fuel/energy*)
- Perusahaan utilitas (*utility companies*)
- Perusahaan minyak dan gas (*oil and gas companies*)
- Industri makanan dan minuman (*food & beverage industry*)
- Bidang telekomunikasi (*telecommunications*)
- Industri sarana hiburan (*amusement parks*)
- Perusahaan kimia (*chemical companies*)
- Bidang farmasi dan kesehatan (*pharmaceutical & health care*)
- Bidang biomedikal (*biomedical*)
- Laboratorium (*national labs*)
- Aeronotikal (*aeronautical LAPAN, NASA dll.*)
- Pegawai Negeri Sipil (*government agencies*)

- Pabrik peralatan olahraga (*sports equipment manufacturing*)
 - Komputer desain (*Computer-Aided Design/CAD*)
 - Bidang Otomasi (*automation*)
 - Akademisi, pengajar dan peneliti (*academia/teaching and reseacher*)
 - Perusahaan konsultan (*consulting companies*)
 - Perusahaan jasa penilai/jasa keuangan (*financial/appraisal companies and robotics*)
 - Bidang mekatronika (*mechatronics*)
15. Profil Insinyur Teknik Mesin Indonesia berdasarkan Pancasila dan berasaskan:
- Profesionalitas
 - Integritas
 - Etika
 - Keadilan
 - Keselarasan
 - Kemanfaatan
 - Keamanan dan keselamatan
 - Kelestarian lingkungan hidup
 - Keberlanjutan
 - Mencakup dan tidak terbatas pada atribut/profil khusus Insinyur Teknik Mesin
16. Tanggung jawab Insinyur Teknik Mesin mencakupi dan tidak terbatas:
- Melaksanakan kegiatan keinsinyuran mesin berdasarkan ilmu pengetahuan (*science*), teknologi (*technology*), rekayasa (*engineering*) dan matematik (*mathematics*)
 - Memiliki kekayaan pengetahuan dan keterampilan untuk berfungsi secara efektif dalam keanekaragaman industri dan manufaktur. Termasuk membantu untuk membuat industri manufaktur yang berkelanjutan, aman, dan ramah lingkungan
 - Mampu menganalisis operasi industri manufaktur, *Engineering, Procurement, Construction* (EPC) dan pemanfaatan energi,

memanfaatkan penggunaan teknologi baru dan metode untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas, meningkatkan efektivitas penggunaan bahan baku, dan melestarikan sumber daya alam seperti minyak dan gas, air, mineral, bahan baku dan bahan bakar lainnya

- Menetapkan strategi untuk melindungi kesehatan, keselamatan, dan keamanan pekerja, serta kelestarian lingkungan, mengurangi kehilangan waktu dan kegagalan produk/hasil kerja, selama proses industri, manufaktur, fabrikasi dan konstruksi
- Melaksanakan kegiatan keinsinyuran teknik mesin sesuai dengan kode etik profesi, keahlian dan kualifikasinya
- Melaksanakan tugas profesi sesuai standar keinsinyuran teknik mesin
- Menyelesaikan pekerjaan sesuai perjanjian kerja dengan pengguna dan pemanfaat keinsinyuran
- Mampu mengembangkan metode pengelolaan logistik dan rantai pasok menjadi lebih efisien dalam bidang industri, manufaktur, fabrikasi dan konstruksi
- Melaksanakan profesinya tanpa membedakan suku, agama, ras, antar golongan, *gender* dan latar belakang sosial, politik, dan budaya
- Menerapkan keberpihakan pada sumber daya nasional, lembaga kerja nasional dan produk nasional

17. Wewenang Insinyur Teknik Mesin dapat mencakupi dan tidak terbatas:

- Melaksanakan pekerjaan yang terkait dengan cakupan bidang kerjanya
- Mengatur pekerjaan yang terkait dengan cakupan bidang kerjanya
- Memimpin pekerjaan yang terkait dengan cakupan bidang kerjanya

18. Persyaratan masuk/persyaratan dasar/*behavior entry line* program profesi insinyur adalah:

- a. Sarjana teknik mesin atau sarjana terapan teknik mesin, baik lulusan perguruan tinggi dalam negeri maupun perguruan tinggi luar negeri yang telah disetarakan, dengan pengalaman praktik keinsinyuran sekurang-kurangnya 2 tahun, dan telah mengikuti pendidikan program profesi insinyur
 - b. Sarjana pendidikan bidang teknik mesin dengan 3 tahun program penyetaraan ditambah pengalaman praktik keinsinyuran sekurang-kurangnya 2 tahun, dan telah mengikuti pendidikan program profesi insinyur
 - c. Program profesi insinyur diselenggarakan oleh Perguruan Tinggi dengan menyelesaikan sekurang-kurangnya 24 sks dan/atau dapat melalui mekanisme rekognisi pembelajaran lampau sesuai peraturan perundangan yang berlaku
19. Jenjang karir Insinyur Teknik Mesin adalah:
- Insinyur Teknik Mesin (*Junior Mechanical Engineer* atau *Mechanical Engineer in Training*)
 - Insinyur Profesional Pratama Bidang Teknik Mesin
 - Insinyur Profesional Madya Bidang Teknik Mesin
 - Insinyur Profesional Utama Bidang Teknik Mesin
20. Jabatan kerja Insinyur Teknik Mesin, kemungkinan jabatan yang dapat diperankan, mencakupi dan tidak terbatas pada tingkatan:
- Penyelia atau supervisor atau *superintendent* atau yang setingkat
 - Kepala Sub-Bagian atau yang setingkat
 - Kepala Bagian atau Kepala Biro yang setingkat
 - Kepala Departemen atau Kepala Divisi atau yang setingkat
 - Asisten Manajer atau Manajer atau yang setingkat
 - *General Manager* atau yang setingkat
 - Wakil Direktur atau Direktur atau yang setingkat
 - Direktur Utama atau *Chief Excecutive Officer* atau yang setingkat
 - Komisaris atau Pemilik perusahaan atau yang setingkat
21. Bidang kerja Insinyur Teknik Mesin, kemungkinan bidang pekerjaan yang dapat diperankan, mencakupi bidang:
- Pendidikan dan pelatihan teknik

- Penelitian, pengembangan, pengkajian dan komersialisasi
 - Konsultasi, rancang bangun dan konstruksi
 - Teknik dan manajemen industri, manufaktur, pengolahan, dan proses produk
 - Eksplorasi dan eksploitasi sumber daya mineral
 - Penggalan, penanaman, peningkatan dan pemuliaan sumber daya alami
 - Pembangunan, pembentukan, pengoperasian dan pemeliharaan aset
 - Perancangan dan Pelaksana Sistem Rantai Pasok dan Transportasi
22. Tugas umum Insinyur Teknik Mesin adalah:
- Melaksanakan kode etik insinyur dan etika profesi keinsinyuran teknik mesin
 - Memiliki kemampuan berkomunikasi
 - Bekerja sebagai Insinyur Teknik Mesin profesional
 - Melakukan kegiatan manajemen usaha praktik keinsinyuran
23. Tugas khusus yaitu tugas perancangan dan penelitian Insinyur Teknik Mesin menurut lingkup bidangnya, dapat mencakupi:
- Mengerjakan perencanaan dan perancangan keinsinyuran bidang teknik mesin
 - Mengerjakan penelitian, pengembangan dan komersialisasi dibidang teknik mesin
24. Tugas utama yaitu tugas pokok Insinyur Teknik Mesin menurut lingkup bidangnya, dapat mencakupi:
- Mengelola bahan baku dan komponen
 - Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan teknik mesin
 - Mengerjakan proses produksi dan manufaktur bidang teknik mesin
 - Melaksanakan pekerjaan konstruksi/instalasi bidang teknik mesin
 - Melaksanakan manajemen pengelolaan aset/barang modal
 - Mengelola rantai pasok (*supply chain*)

C. Penggunaan SKKNI

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

1. Untuk institusi pendidikan dan pelatihan.
 - a. Memberikan informasi untuk pengembangan program dan kurikulum
 - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan, penilaian, dan sertifikasi
2. Untuk dunia usaha/kalangan industri dan penggunaan keinsinyuran.
 - a. Membantu dalam rekrutmen
 - b. Membantu penilaian unjuk kerja
 - c. Membantu dalam menyusun uraian jabatan
 - d. Membantu dalam mengembangkan program pelatihan yang spesifik berdasar kebutuhan dunia usaha/kalangan industri
3. Untuk institusi penyelenggara pengujian dan sertifikasi.
 - a. Sebagai acuan pengembangan skema sertifikasi kompetensi dan akreditasi lembaga sertifikasi profesi sesuai kualifikasi dan levelnya
 - b. Sebagai acuan dalam penilaian dan sertifikasi.
4. Untuk Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan adalah dalam upaya pemeliharaan kompetensi insinyur untuk menjalankan Praktik Keinsinyuran secara berkesinambungan.
5. Untuk Dewan Insinyur Indonesia adalah lembaga yang beranggotakan pemangku kepentingan dalam penyelenggaraan keinsinyuran yang berwenang membuat kebijakan penyelenggaraan keinsinyuran dan pengawasan pelaksanaannya.
6. Untuk Persatuan Insinyur Indonesia yang selanjutnya disingkat PII adalah organisasi profesi wadah berhimpun Insinyur.

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 Sumberdaya Jasa Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
5.	Direktur Kerjasama dan Pemberdayaan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
6.	Ketua Komite 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
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	Anggota

NO	JABATAN/UNIT KERJA	JABATAN DALAM TIM
	Pengembangan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	
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
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., I.P.U.	Teknik Sipil	Anggota
4.	Ir. Rudy Purwondho, M.Sc., M.B.A., I.P.M.	Tim Ahli Keinsinyuran, Kemenristekdikti/ Teknik Mesin	Anggota
5.	Ir. Ngadianto, IPM	Teknik Elektro	Anggota
6.	Ir. Rana Yusuf N.	Teknik Fisika	Anggota
7.	DR. Ir. Ing Misri Gozan	Teknik Kimia	Anggota
8.	Ir. Soenar Triwandono	Teknik Pertambangan	Anggota
9.	Ir. Fathur Rahman	Teknik Perminyakan	Anggota
10.	DR. Ir. Agustan	Teknik Geodesi	Anggota
11.	Bertha Maya Sopha, S.T., M.Sc., Ph.D.	Teknik Industri	Anggota
12.	Ir. Budi Sutjahjo, M.T.	Teknik Lingkungan	Anggota
13.	Ir. Hisar Manongam Pasaribu, M.Sc., Ph.D., IPU	Teknik Dirgantara	Anggota
14.	Ir. Ikhsan Mahyuddin	Teknik Kelautan	Anggota
15.	Tresnowati, IAI.	Arsitek	Anggota
16.	Ir. Surono, M.Phil.	Teknik Pertanian	Anggota
17.	Prof. DR. Ir. Eddy Subroto	Teknik Geologi Kebumian	Anggota

3. Tim Verifikasi RSKKNI

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

Table 3. Susunan Tim Verifikasi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
1.	Prof. DR. Ir. Krishna S. Pribadi	LPJKN	Ketua
2.	Ir. Bachtiar Siradjuddin	LPJKN	Sekretaris
3.	Prof. DR. Ir. Widiadnyana Merati	Teknik Sipil	Anggota
4.	DR. Ir. Sofyan Nurbambang	Teknik Mesin	Anggota
5.	DR. Ir. Pekik Argo Dahono	Teknik Elektro	Anggota
6.	Prof. DR. Ir. Djoko M Hartono	Teknik Lingkungan	Anggota
7.	DR. Ir. Irawan Sumarto	Teknik Geodesi	
8.	Ir. I. Made Tangkas	Teknik Industri	Anggota
9.	Prof. DR. Ir. Made Astawa Rai	Teknik Pertambangan	Anggota
10.	Prof. Ir. Asri Nugrahanti, Ph.D.	Teknik Perminyakan	Anggota
11.	Prof. DR. Ir. Daniel Rosyid	Teknik Kelautan	Anggota
12.	DR. Ir. Budi Suyitno	Teknik Dirgantara	Anggota
13.	Prof. DR. Harijono A. Tjokronegoro	Teknik Fisika	Anggota
14.	Prof. DR. Ir. Herry Susanto	Teknik Kimia	Anggota
15.	Prof. DR. Ir. Djoko Santoso	Teknik Geologi Kebumihan	Anggota
16.	Ir. Suhadi, M.Si.	Teknik Pertanian	Anggota
17.	Ketut Rana Wiarcha, IAI.	Arsitektur	Anggota

4. Peserta *Workshop* I

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

Table 4. Susunan Peserta Workshop I

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

5. Peserta *Workshop* II

Penyelenggaraan kegiatan : *Workshop* II
 Hari / Tanggal : 29 Maret 2017
 Tempat : Graha LPJKN, Jl. Arteri Pondok Indah, Jakarta Selatan
 Moderator : Ir.Bachtiar Siradjuddin
 Nara sumber : Ir.Surono M.Phil.
 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. Surono, M.Phil.	BNSP	Praktisi
4.	Agita Widjajanto, S.T., M.Sc.	Dirjen Bina Konstruksi Kementrian PUPR	Praktisi
5.	Hasto Agoeng Sapoetro, S.T., M.T.	Dirjen Bina Konstruksi Kementrian PUPR	Praktisi
6.	Ir. Anita Tambing, M.Eng.	Dirjen Bina Konstruksi Kementrian PUPR	Praktisi
7.	Ir. Muhammad Singgih, M.Sc.	LPJKN	Praktisi
8.	Ir. Murniati Pasaribu, M.Psi.	LPJKN	Praktisi
9.	Ir. Handoko, IPM.	PII	Praktisi
10.	Ir. Ahdiat Kurniadi	PII	Praktisi
11.	Ir. I. Kayan Sutrisna	PII	Praktisi

NO	NAMA	INSTANSI/ PERUSAHAAN	JABATAN DALAM TIM
12.	Aca Ditamiharda, M.E.	LPJKN	Praktisi
13.	Aris Hermanto	Kementerian Ketenagakerjaan	Praktisi
14.	Kun Hidayat	LPJKN	Praktisi
15.	Annik Noer	LPJKN	Praktisi
16.	Wendi Priambodo	LPJKN	Praktisi
17.	DR. Ir. John S. Pantouw	LPJKN	Praktisi
18.	DR. Ir. Pintor T. Simatupang	LPJKN	Praktisi
19.	Ir. R. Bambang Priatmono, M.T., M.K.N., I.P.U.	Teknik Sipil	Praktisi
20.	Ir. Rudy Purwondho, M.Sc., M.B.A., I.P.M.	Teknik Mesin	Praktisi
21.	Ir. Ngadianto, IPM	Teknik Elektro	Praktisi
22.	Ir. Rana Yusuf N.	Teknik Fisika	Praktisi
23.	DR. Ir. Ing. Misri Gozan	Teknik Kimia	Praktisi
24.	Ir. Soenar Triwandono	Teknik Pertambangan	Praktisi
25.	Ir. Fathur Rahman	Teknik Perminyakan	Praktisi
26.	DR. Ir. Agustan	Teknik Geodesi	Praktisi
27.	Bertha Maya Sopha, S.T., M.Sc., Ph.D.	Teknik Industri	Praktisi
28.	Ir. Budi Sutjahjo, M.T.	Teknik Lingkungan	Praktisi
29.	Ir. Hisar Manongam Pasaribu, M.Sc., Ph.D., IPU	Teknik Dirgantara	Praktisi
30.	Ir. Ikhsan Mahyuddin	Teknik Kelautan	Praktisi
31.	Tresnowati, IAI.	Arsitek	Praktisi
32.	Prof. DR. Ir. Eddy Subroto	Teknik Geologi Kebumian	Praktisi
33.	DR. Ir. Thomas Widodo	Pertanian	Praktisi

6. Peserta Prakonvensi

Penyelenggaraan kegiatan : Pra konvensi
 Hari / Tanggal : 18 April 2017
 Tempat : Hotel Ambhara, Blok M, Jakarta Selatan
 Moderator : Ir. Bachtiar Siradjuddin
 Nara sumber : Ir. Suro 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 PUPERA	Praktisi
2.	Drs. Sukiyo	Direktur Standardisasi Kompetensi dan Pelatihan Kerja 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 Kementrian PUPERA	Praktisi
5.	Ir. Harry Purwanto, M.Sc., DIC	Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi	Praktisi
6.	Ir. Iskandar	Wakil 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., I.P.U.	PII	Praktisi
10.	Ir. Rudy Purwondho, M.Sc., M.B.A., I.P.M.	Tim Ahli Keinsinyuran, Kemenristekdikti	Praktisi
11.	Ir. Ngadianto, IPM	PII	Praktisi
12.	Ir. Rana Yusuf N	PII	Praktisi
13.	DR. Ir. Ing. Mizri Gosan	Universitas Indonesia	Praktisi
14.	Ir. Soenar Triwandono	Universitas Indonesia	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.,	Institut Teknologi Bandung	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
	IPU		
20.	Tresnowati, IAI.	Ikatan Arsitek Indonesia	Praktisi
21.	Prof. Dr. Ir. Krishna S. Pribadi	LPJKN	Praktisi
22.	Ir. Bachtiar Siradjuddin, M.M., I.P.U.	LPJKN	Praktisi
23.	Prof. Dr. Ir. Widiatnyana Merati	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
24.	Dr. Ir. Sofyan Nurbambang	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
25.	Dr. Ir. Pekik Argo Dahono	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
26.	Prof. Dr. Ir. Djoko M. Hartono	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
27.	Ir. I. Made Tangkas, M.Si.	PT. Toyota Motor Manufacturing Indonesia	Praktisi
28.	Prof. Dr. Ir. Made Astawa Rai	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
29.	Prof. Ir. Asri Nugrahanti, Ph.D.	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
30.	Prof. Dr. Ir. Daniel Rosyid	Institut Teknologi Surabaya	Praktisi
31.	Prof. Dr. Ir. Budi Suyitno	Universitas Pancasila	Praktisi
32.	Prof. Dr. Ir. Harijono A. Tjokronegoro	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
33.	Prof. Dr. Ir. Herri Susanto	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
34.	Prof. DR. Ir. Djoko Santoso	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
35.	Dr. Ir. Irawan Sumarto	Institut Teknologi Bandung	Praktisi
36.	Ktut Rana Wiarcha, IAI.	IAI	Praktisi
37.	Ir. Surono, M.Phil.	BNSP	Praktisi
38.	Agita Widjajanto, S.T., M.Sc.	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
39.	Ir. Hasto Agoeng Saputro	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi
40.	Ir. Anita Tambing	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPR	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
41.	Ir. Muh. Singgih, M.Sc.	LPJKN	Praktisi
42.	Ir. Murniati Pasaribu	LPJKN	Praktisi
43.	Ir. Handoko, IPM.	PII	Praktisi
44.	Ir. Ahdiat Kurniadi, IPM.	PII	Praktisi
45.	Ir. I. Kayan Sutrisna	PII	Praktisi
46.	Aca Ditimiharja, M.E.	Bapel LPJKN	Praktisi
47.	Aris Hermanto, B. Eng, M.Si.	Direktorat Bina Stankomlatker Kemnaker RI	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 Kementrian 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 Kementrian PUPERA	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
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

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
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., I.P.U.	PII	Praktisi
79.	Prof. DR. Ir. Doddy Abdasah, M.Sc., I.P.U.	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., I.P.M.	Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara	Praktisi
83.	Totok Azhariyanto	PT.Pesona Kathulistiwa Nusantara	Praktisi
84.	Ir. Budi Santoso	Indonesia <i>Resource Strategic Studies</i>	Praktisi
85.	Ir. Muhammad Noer	PT. Petratama Abdi Nusa	Praktisi
86.	Ir. Iin Arifin Tahyan	PT. Indrillco Bakti	Praktisi
87.	Ir. Tatang R Jiwapraja, IPM.	<i>Multi National Oil Company</i>	Praktisi
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	Praktisi

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

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
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 Kementrian PUPERA	Praktisi
123.	DR. Ir. Thomas Widodo, M.Sc.	Pertanian	Praktisi
124.	Ir. Suhadi, M.Si.	Dirjen Binalattas Kemnaker RI	Praktisi
125.	Riyan	LKPP	Praktisi
126.	Arif Wicaksono	Dirjen Bina Konstruksi Kementrian PUPERA	Praktisi
127.	Upie Nuraini	Dirjen Bina Konstruksi Kementrian PUPERA	Praktisi
128.	Ruly	PII	Praktisi
129.	Regina Wikan PP	PII	Praktisi

7. Peserta Konvensi

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

Tabel 7 : Susunan Peserta Prakonvensi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
1	Dr. H. Husni Ingratubun, SE., SH., MM., MH.	LPJKN	Praktisi
2	Sjahrial Ong, MBA	LPJKN	Praktisi
3	Muchtar Azis, ST, MT	Kementerian Ketenagakerjaan	Praktisi
4	Ir. Iskandar	BPPT	Praktisi
5	M. Gazzaly	Kementerian Ketenagakerjaan	Praktisi
6	Ir. Supono Abdulfatah,	PII	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
	SE., MM, IPU		
7	DR. Ir. John S Pantouw	LPJKN/Ketua Tim Perumus	Praktisi
8	Ir. Bambang Priatmono, MT ,MK.,IPU	PII/Anggota Tim Perumus	Praktisi
9	Ir. Rudy Purwondho, MSc	PII/Anggota Tim Perumus	Praktisi
10	Ir. Ngadianto, IPM	PII/Anggota Tim Perumus	Praktisi
11	Ir. Fathul Rachman, IPU	TAC Pertamina/Anggota Tim Perumus	Praktisi
12	DR. Ir. Agustan	BPPT/Anggota Tim Perumus	Praktisi
13	Ir. Ikhsan Mahyudin,MT	IPERINDO/Anggota Tim Perumus	Praktisi
14	Ir. Hisar Manongam Pasaribu, M.Sc., Ph.D., IPU	<i>Aircraft Accident</i> Investigator/PII/Anggota Tim Perumus	Praktisi
15	Tresnowati	IAI/Anggota Tim Perumus	Praktisi
16	T. M. A. Ari Samadhi, PhD, Ir	ITB/Anggota Tim Perumus	Praktisi
17	Agus Irawanto	RASGAS/Anggota Tim Perumus	Praktisi
18	Ir. Lukmanul Hakim, IPM	DE BKK-PII/Anggota Tim Perumus	Praktisi
19	Ir. Soenar Triwandono	Anggota Tim Perumus	Praktisi
20	DR. Ir. Agustan	Anggota	Praktisi
21	Ir. Bachtiar Siradjuddin, IPU	Sekretaris	Praktisi
22	Soufyan Noerbambang	Anggota	Praktisi
23	Prof. Ir. Asri Nugrahanti, Ph.D	ITB/Tim Verifikasi	Praktisi
24	Prof. DR. Ir. Djoko Santoso, Ph.D	ITB/Tim Verifikasi	Praktisi
25	Ir. Surono, M.Phil. (BNSP)	Anggota Tim Fasilitator	Praktisi
26	Agita Widjajanto, ST., M.Sc	Anggota Tim Fasilitator	Praktisi
27	Ir. Anita Tambing., M.Eng	Anggota Tim Fasilitator	Praktisi
28	Ir. Murniati Pasaribu., M.PSi	LPJKN Nasional/Tim Fasilitator	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
29	Ir. Achdiat Kurnadi	PII/Anggota Tim Fasilitator	Praktisi
30	Ir.I.Kayan Sutrisna	PII/Anggota Tim Fasilitator	Praktisi
31	Aca Ditimiharja, ME	LPJKN Nasional/Tim Fasilitator	Praktisi
32	Kun Hidayat	LPJKN Nasional/Tim Fasilitator	Praktisi
33	Annik Noer Nawarni	LPJKN Nasional/Tim Fasilitator	Praktisi
34	Wendi Priambodo	LPJKN Nasional/Tim Fasilitator	Praktisi
35	Gde Suratha	Puslitbang Teknologi Mineral & Batubara	Praktisi
36	Ir. Djoko Winarno, MM, IPU	BK Elektro, MKI dan METI	Praktisi
37	Ir. Indracahya Kusumabrata, IPU	Ketua Umum BKTI	Praktisi
38	Dr.Ir. Tri Yuni Hendrawati., M.Si	Anggota Asosiasi Pendidikan Tinggi Teknik Kimia Indonesia (APTEKINDO)	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 J.	StandKom Kemenaker	Praktisi
47	Danny Davinci	DBKPK	Praktisi
48	Robby	DBKPK	Praktisi
49	Ir. Supono Abdulfatah, SE., MM, IPU	UNSURYA	Praktisi
50	Ir. Ahmadi Patowinoto	HATHI	Praktisi
51	Ir. Sitti Wahyuna Batari		Praktisi
52	Dr.Eko M Budi, IPM	BKS Teknik Fisika	Praktisi
53	FX.Nugroho Soelami	HTII	Praktisi
54	Tri Sumastyo	BKTK	Praktisi
55	Dosohusodo	BKTK/PII	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
56	Ir. Bramantyo Para Seno, IPM	BKTK/PII/PT.PETRA TAMA 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	BKTL-PII	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
73	Totok Azhariyanto	PT. Pesona Kahtulistiwa 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 & 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

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
85	Tri Sulistyoyo	TA	Praktisi
86	Andreas Y. Ibrahim	HAKI	Praktisi
87	DR. Samsul B., SIP., S.T., Ms.	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPERA	Praktisi
88	Riyan	LKPP	Praktisi
89	Arif Wicaksono	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPERA	Praktisi
90	Upie Nuraini	Dirjen Bina Konstruksi Kementerian PUPERA	Praktisi
91	Ruly	PII	Praktisi
92	Prof. Dr. Ir. Pekik Argo Dahono,IPU	ITB	Praktisi
93	Ir. Indrawan Sastronegoro,MM	STEM- AKAMIGAS,Cepu	Praktisi
94	Ir. Faisal Irwandy,IPM	PT. TELKOMSEL	Praktisi
95	Ir. Ambari,MSCS	PT. TELKOM	Praktisi
96	Ir. Ignatius Rendroyoko,MSc.	PT. PLN(Persero)	Praktisi
97	Ir. Sulaeman	APEI	Praktisi
98	Ir. Puji Muhardi	AKLI	Praktisi
99	Dr. Ir. Anggara Simanjuntak, MM.	UPN Jakarta/AKAINDO	Praktisi
100	Ir.Nasser Iskandar,IPU	PT. LEN INDUSTRI	Praktisi
101	Ir. Adi Sufiadi Yusuf, IPU	PT. LEN INDUSTRI	Paktisi
102	Dr. Ir. A. Hermanto Dardak, M.Sc.	PII	Praktisi
103	Dr. Ir. Sapri Pammulu	PT. Wiratman	Praktisi
104	Ir. Tulus Sukaryanto	PII	Praktisi
105	Ir. Andi Taufan Marimba MM, MBA	PT. Tripatra Engineering	Praktisi
106	Ir.Farman Ali	Ditjen Bina marga Kemen PUPERA	Praktisi
107	Ir.Ali Sutra IPM	PT. Andal Reka Cipta	Praktisi
108	Ir.Wahtono Bintarto,MSc.IPU	PII	Praktisi
109	Ir.Unggul Cariawan,MSM	PT. Jasa Marga	Praktisi
110	Ir.Wahyu Hendrastomo,IPM	Kementerian PUPERA	Praktisi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM PANITIA/TIM
111	Ir. Habibie Razak, MM, IPM	PII	Praktisi
112	Ir. Bambang Guritni, M.Sc,MPA,IPU	PII	Praktisi
113	Ir. Lusiana Kirana	PII	Praktisi
114	Ir. Mukti Wibowo	PT. Karya Amal Reka, Konsultan Teknik Perkapalan	Praktisi
115	Ahadiat Lamid ST	PT. Karya Amal Reka, Konsultan Teknik Perkapalan	Praktisi
116	Neni Sudiar Siregar,ST	PT. Karya Amal Reka, Konsultan Teknik Perkapalan	Praktisi
117	Ir. Nanda Kusumadaja	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>Shipyards</i> , Cilegon	Praktisi
123	Ir. Siswanto	Pelopor Maritim Indonesia, Cilegon	Praktisi
124	Prof. Dr. Ir. Mulyadi Bur	Sekjen BKSTM	Praktisi
125	Dr. Ir. Nasruddin, MSEng	Teknik Mesin Universitas Indonesia	Praktisi
126	Dr. Ir. Irmansyah, MSc, IPM	Teknik Mesin Universitas Indonesia	Praktisi
127	Dr. Rianti Dewi SA, ST, MS, IPM	Teknik Mesin Universitas Trisakti	Praktisi
128	Rudi Andryana, ST, 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, MSi, MT	GUSPENMIGAS	Praktisi
132	Ir. AL Mulyono, IPM	PT. Imeco	Praktisi
133	Ir. Zulkarnaen Tje'Mat, MM, IPU	BK Mesin PII	Praktisi
134	Dr. Ir. Thomas Widodo	Pertanian	Praktisi
135	Ir. Ahmadi	Pertanian	Praktisi
136	Ir. Iman Tjiptadi Pudjoutomo, M.M.	PT. ISP	Praktisi
137	Sunarbowo	Pertanian	Praktisi
138	Ir. Suhadi, M.Si.	Teknik Pertanian	Anggota
139	Ir. Djunaedi	Pertanian	Praktisi
140	Ir. Purwanto	Pertanian	Praktisi
141	Ir. Mahrita	Pertanian	Praktisi

BAB II STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan kompetensi

Insinyur Teknik Mesin merupakan salah satu okupasi cakupan disiplin teknik dalam area fungsi keinsinyuran atau perekayasaan secara umum yang tercantum dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran.

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Menyiapkan tenaga ahli Insinyur Mesin yang andal dan	Mengembangkan diri keinsinyuran teknik mesin	Mengembangkan profesionalisme insinyur	Melaksanakan Kode Etik Insinyur dan Etika Profesi Keinsinyuran Teknik Mesin
			Memiliki kemampuan berkomunikasi
		Mengembangkan pengalaman keinsinyuran	Bekerja sebagai Insinyur Teknik Mesin Profesional
			Melakukan kegiatan manajemen usaha praktik keinsinyuran

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR	
profesional untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan	Membuat perancangan dan penelitian keinsinyuran teknik mesin	Melakukan perencanaan atau perancangan	Mengerjakan perencanaan atau perancangan keinsinyuran bidang teknik mesin	
		Melakukan penelitian pengembangan	Mengerjakan penelitian, pengembangan dan komersialisasi dibidang teknik mesin	
	Melaksanakan praktik keinsinyuran teknik mesin	Melakukan tugas-tugas keinsinyuran bidang teknik mesin		Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan teknik mesin
				Mengelola bahan baku dan komponen
				Mengerjakan proses produksi dan manufaktur bidang teknik mesin
				Melaksanakan pekerjaan konstruksi/instalasi bidang teknik
				Melaksanakan manajemen pengelolaan aset atau barang modal
	Mengelola rantai pasok (<i>supply chain</i>)			

B. Daftar Unit Kompetensi

NO	KODE UNIT	JUDUL UNIT
1.	M.71INS02.001.1	Melaksanakan Kode Etik Insinyur dan Etika Profesi Keinsinyuran Teknik Mesin
2.	M.71INS02.002.1	Memiliki Kemampuan Berkomunikasi
3.	M.71INS02.003.1	Bekerja Sebagai Insinyur Teknik Mesin Profesional
4.	M.71INS02.004.1	Melakukan Kegiatan Manajemen Usaha Praktik Keinsinyuran
5.	M.71INS02.005.1	Mengerjakan Perencanaan Atau Perancangan

		Keinsinyuran Bidang Teknik Mesin
6.	M.71INS02.006.1	Mengerjakan Penelitian, Pengembangan Dan Komersialisasi Hasil Penelitian di Bidang Teknik Mesin
7.	M.71INS02.007.1	Menyelenggarakan Pendidikan dan Pelatihan Bidang Teknik Mesin
8.	M.71INS02.008.1	Mengelola Bahan Baku dan Komponen
9.	M.71INS02.009.1	Mengerjakan Proses Produksi dan Manufaktur
10.	M.71INS02.010.1	Melaksanakan Pekerjaan Konstruksi/Instalasi Bidang Teknik
11.	M.71INS02.011.1	Melaksanakan Manajemen Pengelolaan Aset/Barang Modal
12.	M.71INS02.012.1	Mengelola Rantai Pasok (<i>Supply Chain</i>)

- KODE UNIT** : **M.71INS02.001.1**
- JUDUL UNIT** : **Melaksanakan Kode Etik Insinyur dan Etika Profesi Keinsinyuran Teknik Mesin**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini merupakan kompetensi yang berhubungan dengan penghayatan, pemahaman dan penerapan etika dan sikap kerja Insinyur Teknik Mesin Profesional dalam melaksanakan praktik dibidang keinsinyuran mesin dan teknologi kejuruan mesin. Unit ini adalah kompetensi umum dan kemampuan umum dalam suatu tataran etika profesi, biasanya dapat dibuktikan bilamana Insinyur Teknik Mesin Profesional yang bersangkutan telah mempunyai pengalaman dalam praktik keinsinyuran baik secara teori dan pengalaman kerja dengan bimbingan/arahan yang benar dari Insinyur Teknik Mesin Profesional yang lebih berpengalaman.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
1. Melaksanakan Kode Etik Insinyur sesuai tatalaku profesi keinsinyuran yang berlaku	1.1 Tanggung jawab pada kesejahteraan, kesehatan dan keselamatan masyarakat dilakukan diatas tanggung jawabnya kepada profesi, kepada kepentingan golongan, atau kepada rekan sesama insinyur. 1.2 Kehormatan, martabat dan nilai luhur profesi insinyur teknik mesin dilakukan dalam semua tindakan dan keputusan keinsinyuran. 1.3 Pekerjaan profesi dilakukan dalam lingkup kemampuan dan kompetensinya sebagai insinyur teknik mesin. 1.4 Nama baik dan prestasi profesi ditingkatkan berdasarkan karya sendiri dan tidak bersaing secara curang. 1.5 Segenap keahlian dan kemampuan profesionalnya ditujukan untuk kepentingan pemberi kerja keinsinyuran

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
	<p>secara penuh amanah.</p> <p>1.6 Keterangan, pendapat atau pernyataan diberikan berdasarkan cakupan pengetahuannya sebagai Insinyur Teknik Mesin.</p> <p>1.7 Pengembangan kemampuan profesional teknik mesin secara berkelanjutan dilakukan.</p>
<p>2. Menerapkan wawasan dan kaidah-kaidah kelestarian lingkungan</p>	<p>2.1 Saling ketergantungan dan keanekaragaman ekosistem diterapkan sebagai dasar bagi kelangsungan hidup manusia.</p> <p>2.2 Keterbatasan daya dukung lingkungan hidup dalam menyerap perubahan akibat ulah manusia, dijadikan acuan dalam pekerjaan sumber daya terbaharukan.</p> <p>2.3 Tindakan keinsinyuran untuk perbaikan, penjagaan dan pemulihan lingkungan hidup dilaksanakan.</p> <p>2.4 Sumber daya terbaharukan digunakan untuk memperkecil atau mendaur ulang limbah dan memberdayakan sumber daya alternatif lain.</p> <p>2.5 Tujuan pekerjaan keinsinyurannya dengan penggunaan bahan baku dan energi secara hemat dilakukan dengan kaidah pengelolaan lingkungan berkelanjutan.</p> <p>2.6 Dampak menyeluruh siklus hidup produk dan proyek terhadap lingkungan hidup diperhitungkan.</p> <p>2.7 Pengaruh yang mungkin timbul dari tindakan keinsinyuran terhadap faktor budaya atau warisan sejarah diperhitungkan.</p>
<p>3. Menerapkan tanggung jawab profesional atas tindakan dan karya profesinya</p>	<p>3.1 Risiko dan pertanggung perdata (<i>liabilites</i>) profesional dan kesanggupan untuk tanggung-gugat dilakukan.</p> <p>3.2 Persyaratan kesehatan dan keselamatan kerja diterapkan sesuai SOP.</p> <p>3.3 Kebutuhan keselamatan lingkungan diselidiki dan potensi masalah keselamatan yang mungkin timbul diselesaikan.</p> <p>3.4 Tindakan pencegahan yang tepat diambil dalam menangani pekerjaan yang berbahaya.</p> <p>3.5 Kaidah-kaidah pencegahan, penanganan bencana industri dan pemulihan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
	bencana alam dilaksanakan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit Kompetensi ini digunakan untuk melakukan pemetaan kompetensi pada semua sektor/lapangan usaha yang menjadi lingkup tugas insinyur teknik mesin.
- 1.2 Insinyur teknik mesin adalah seseorang yang memiliki keahlian dalam melaksanakan tugas dan praktik keinsinyuran bidang teknik mesin pada cakupan bidang pekerjaan sesuai Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran.
- 1.3 Pekerjaan profesi adalah lapangan/bidang usaha yang bersifat strategis meliputi, tetapi tidak terbatas pada bidang usaha yang memiliki potensi dan atau dampak besar terhadap peningkatan pertumbuhan ekonomi, perluasan lapangan kerja, penanggulangan kemiskinan dan daya saing nasional.
- 1.4 Tindakan keinsinyuran adalah rambu-rambu penentuan prioritas pengembangan, tetapi tidak terbatas pada bidang kompetensi yang banyak mengandung potensi bahaya keselamatan dan kesehatan atau menimbulkan perselisihan (*dispute*) serta bidang kompetensi yang memperkuat daya saing nasional dalam persaingan global.
- 1.5 Risiko dan pertanggung jawaban adalah rambu-rambu penentuan batas tanggung jawab atas tindakan praktik keinsinyuran secara luas yang berlaku dan diberlakukan di negara/wilayah kerja praktik keinsinyuran.

Potensi risiko, dapat mencakupi:

- 1.5.1 Ruang lingkup proyek
- 1.5.2 Mutu proyek
- 1.5.3 Jadwal proyek
- 1.5.4 Manajemen risiko
- 1.5.5 Pasar
- 1.5.6 Komunikasi
- 1.5.7 Pengadaan

- 1.5.8 Pemangku kepentingan
- 1.5.9 Anggaran proyek
- 1.5.10 Sumberdaya manusia
- 1.6 Kode Etik Profesi Insinyur Indonesia adalah“CATUR KARSA & SAPTA DHARMA”.
 - CATUR KARSA, PRINSIP-PRINSIP DASAR :
 1. Mengutamakan keluhuran budi.
 2. Menggunakan pengetahuan dan kemampuannya untuk kepentingan kesejahteraan umat manusia.
 3. Bekerja secara sungguh-sungguh untuk kepentingan masyarakat, sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya.
 4. Meningkatkan kompetensi dan martabat berdasarkan keahlian profesional keinsinyuran.
 - SAPTA DHARMA, TUJUH TUNTUNAN SIKAP :
 1. Insinyur Indonesia senantiasa mengutamakan keselamatan, kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.
 2. Insinyur Indonesia senantiasa bekerja sesuai dengan kompetensinya.
 3. Insinyur Indonesia hanya menyatakan pendapat yang dapat dipertanggung jawabkan.
 4. Insinyur Indonesia senantiasa menghindari terjadinya pertentangan kepentingan dalam tanggung jawab tugasnya.
 5. Insinyur Indonesia senantiasa membangun reputasi profesi berdasarkan kemampuan masing-masing.
 6. Insinyur Indonesia senantiasa memegang teguh kehormatan, integritas dan martabat profesi.
 7. Insinyur Indonesia senantiasa mengembangkan kemampuan profesionalnya.
- 1.7 Kewajiban profesional, dapat mencakupi:
 - 1.7.1 Melaksanakan kegiatan Keinsinyuran bidang teknik mesin sesuai dengan keahlian dan kode etik Insinyur
 - 1.7.2 Melaksanakan tugas profesi sesuai dengan keahlian dan kualifikasi yang dimiliki
 - 1.7.3 Melaksanakan tugas profesi sesuai dengan standar

Keinsinyuran

- 1.7.4 Menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan perjanjian kerja dengan Pengguna Keinsinyuran
- 1.7.5 Melaksanakan profesinya tanpa membedakan suku, agama, ras, *gender*, golongan, latar belakang sosial, politik, dan budaya
- 1.7.6 Memutakhirkan ilmu pengetahuan dan teknologi bidang teknik mesin serta mengikuti Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan
- 1.7.7 Mengutamakan kaidah keselamatan, kesehatan kerja, dan kelestarian lingkungan hidup
- 1.7.8 Mengupayakan inovasi dan nilai tambah dalam kegiatan Keinsinyuran teknik mesin secara berkesinambungan
- 1.7.9 Menerapkan keberpihakan pada sumber daya manusia Keinsinyuran nasional, lembaga kerja Keinsinyuran nasional, dan produk hasil keinsinyuran nasional dalam kegiatan keinsinyuran

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.1.2 Buku pencatat atau *log book*
- 2.1.3 Peralatan presentasi

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Sarana dan prasarana komunikasi

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen
- 3.2 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan
- 3.3 Undang-Undang Nomor 4 tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral Dan Batubara
- 3.4 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian
- 3.5 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran

3.6 Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi

3.7 Peraturan tentang Perhubungan dan Transportasi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

4.1.1 Kode Etik dan Kode Perilaku Insinyur Indonesia

4.2 Standar

4.2.1 Pedoman pemetaan kompetensi

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian Unit Kompetensi ini dapat dilakukan di tempat kerja dan/atau di luar tempat kerja.

1.2 Penilaian Unit Kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dipersyaratkan, termasuk dimensi kompetensi yang harus dikuasai.

1.3 Penilaian unit ini dilakukan selama proses pelaksanaan pekerjaan maupun hasil pekerjaan.

1.4 Penilaian unit ini dilakukan dengan metode asesmen sesuai dengan obyek/sasaran penilaian, diantaranya tetapi tidak terbatas pada salah satu dan/atau kombinasi tes tertulis, tes lisan dan/atau *interview*, praktik kerja simulasi, praktik kerja di tempat kerja dan/atau metode asesmen portofolio.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

Pengetahuan dan keterampilan yang mendukung untuk menerapkan etika dan prinsip-prinsip keinsinyuran profesional.

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia

3.1.2 Kode Etik Insinyur Mesin

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Memiliki *skills for employability* sesuai cakupan disiplin dan lingkup pekerjaan teknik mesin
- 3.2.2 Keahlian konsultasi yang berdampak dinamika sosial dari kegiatan perekayasaan antara lain: rasa keadilan dan kesetiakawanan sosial
- 3.2.3 Kepedulian politik profesi dan etika insinyur, tanggung jawab profesional keinsinyuran
- 3.2.4 Keahlian praktik pembinaan akhlak mulia, budi pekerti dan kerohanian masyarakat

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Teliti cermat disiplin
- 4.2 Komunikatif, persuasif dan akomodatif dalam berkoordinasi, diskusi dan atau negosiasi
- 4.3 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas dan profesionalisme sebagai seorang Insinyur Teknik Mesin/Insinyur Teknik Terapan Mesin/Insinyur Pendidikan Teknik Bidang Teknik Mesin

5. Aspek kritis

Aspek kritis untuk menerapkan etika dan prinsip-prinsip keinsinyuran profesional, mencakupi:

- 5.1 Keanggotaan dalam organisasi profesi keinsinyuran
- 5.2 Kegiatan/peran serta pada upaya pembinaan kesejahteraan, keselamatan dan kesehatan masyarakat

- KODE UNIT** : **M.71INS02.002.1**
- JUDUL UNIT** : **Memiliki Kemampuan Berkomunikasi**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini merupakan kompetensi yang berhubungan dengan pengetahuan, keahlian dan kemampuan Insinyur Teknik Mesin Profesional dalam menjalankan konsep komunikasi, dan melakukan komunikasi baik secara lisan maupun tertulis melalui berbagai perangkat media komunikasi, baik dalam bidang keinsinyuran teknik mesin dan teknologi permesinan atau bidang lain yang terkait hubungan antar manusia.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
1. Melakukan komunikasi secara efektif	1.1 Komunikasi secara efektif baik lisan maupun tertulis dengan bahasa yang dikuasai dilakukan. 1.2 Kontribusi dalam persiapan, interpretasi dan presentasi informasi dilaksanakan. 1.3 Hubungan baik dengan kolega dan tenaga ahli dalam suatu organisasi dilakukan. 1.4 Instruksi keinsinyuran yang diterima diterjemahkan dengan benar. 1.5 Instruksi yang jelas dan tepat kepada bawahannya disampaikan secara tepat dan sesuai. 1.6 Metode komunikasi yang tepat dan benar digunakan.
2. Menyampaikan, ide-ide keinsinyuran	2.1 Kontribusi dalam persiapan dan presentasi untuk pengarahan kepada tingkat profesional dilakukan. 2.2 Karya tulis untuk dipublikasikan dalam jurnal keinsinyuran dikerjakan dengan baik. 2.3 Komunikasi informasi keinsinyuran secara efektif dilakukan antara sesama jajaran insinyur dan yang lainnya. 2.4 Informasi keinsinyuran secara efektif dilaporkan kepada pimpinan jajaran insinyur dan pimpinan yang lainnya dalam lembaga/institusinya.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
	2.5 Kemampuan profesional dalam negosiasi, pemecahan masalah, konseling, penyampaian gagasan dan sikap kerja yang baik ditunjukkan.
3. Mempersiapkan dokumen keinsinyuran	3.1 Laporan keinsinyuran dipersiapkan dengan profesional. 3.2 Kontribusi dalam penggunaan spesifikasi, standar, dan laporan grafis dilakukan. 3.3 Partisipasi dalam persiapan dokumen yang lebih rumit seperti Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) dilakukan. 3.4 Gambar kerja keinsinyuran dan desain grafis, spesifikasi, standar, peraturan, <i>code</i> dan AMDAL, dipahami secara benar dalam aplikasi keinsinyuran.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi dalam unit kemampuan komunikasi keinsinyuran dapat ditunjukkan dengan hubungan kerja yang baik dan harmonis antara pimpinan bawahan dan antara sesama kolega keinsinyuran dalam pelaksanaan pekerjaan keinsinyuran secara profesional. Kemampuan tersebut biasanya akan berada dalam cakupan satu atau lebih bidang keahlian sebagai penunjang sistem komunikasi baik secara lisan maupun tertulis dengan beragam media yang digunakan.
- 1.2 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat suatu tujuan berhasil. Pada konteks ini yang dimaksud adalah dalam menerapkan metode perancangan teknik mesin dan pengujiannya, pengukuran serta program evaluasi.
- 1.3 Informasi keinsinyuran adalah suatu informasi yang benar dan akurat mengenai gambar kerja keinsinyuran dan desain grafis, spesifikasi, standar, peraturan, *code* dan Amdal, yang dipahami secara benar pada aplikasi keinsinyuran dalam melaksanakan pedoman perencanaan atau perancangan dan pelaksanaan kerja

keinsinyuran dari pemberi tugas/pemberi kerja.

- 1.4 Kemampuan profesional adalah cara berkomunikasi yang digunakan dalam perundingan, mengatasi konflik, menyampaikan nasehat, tukar menukar gagasan, dengan menunjukkan sikap yang baik dan santun sesuai kaidah hubungan yang terjaga keutuhannya, untuk mengoptimalkan kesejahteraan manusia dan sistem secara keseluruhan kinerja.
- 1.5 Partisipasi adalah suatu keterlibatan seseorang secara mental dan emosi kepada pencapaian tujuan dan ikut bertanggung jawab didalamnya. Dalam defenisi tersebut kunci pemikirannya adalah keterlibatan mental dan emosi.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Peralatan komunikasi lisan dan tertulis
- 2.1.2 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai
- 2.1.3 Peralatan media elektronik

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Perangkat lunak sistem komunikasi

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
- 3.2 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE)
- 3.3 Undang-Undang Nomor 40 Tahun 1999 tentang Pers

4. Norma dan standar

4.1 Norma

- 4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia
- 4.1.2 Kode Etik Insinyur Teknik Mesin

4.2 Standar

- 4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
- 4.2.2 *Good Communication Skill Practices*
- 4.2.3 *Engineering Body of Knowledge*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Untuk mendemonstrasikan kompetensi pada unit ini asesi/peserta sertifikasi harus dapat memberikan bukti bahwa mereka telah mampu melakukan komunikasi secara lisan dan tertulis.
- 1.2 Komunikasi memerlukan ketepatan dan pengenalan masalah secara komprehensif sehingga mampu meningkatkan semangat kerja, memelihara suasana kerja dan mampu menggalang kontribusi dan partisipasi jajaran keinsinyuran.
- 1.3 Proses komunikasi memerlukan sistem yang tepat, penggunaan media yang sesuai, tata cara yang baik dan berjalan dua arah saling sumbang saran keilmuan dalam proses dan hasilnya.
- 1.4 Rencana dan rancangan komunikasi juga termasuk topik dan materi bahasan, data pendukung, metode presentasi khususnya di bidang keinsinyuran baik hubungan sesama rekan kerja secara internal serta dengan lingkungan luar.
- 1.5 Tanggung jawab terhadap dampak komunikasi perlu diperhitungkan dan dicermati melalui evaluasi dan umpan balik (*feedback*) dari proses yang telah dilakukan dan diterapkan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Prinsip dasar komunikasi yang baik, benar, terstruktur dan bertanggung jawab
- 3.1.2 Menguasai, memakai/mematuhi bahasa lisan dan tertulis yang akan digunakan, undang-undang, peraturan, regulasi dan tata krama yang berlaku
- 3.1.3 Memahami kewajiban menjaga hubungan antar manusia yang harmonis dan ber-etika

- 3.1.4 Memahami teknik komunikasi dengan baik dan benar
- 3.1.5 Memahami dan menerapkan panduan komunikasi insinyur teknik mesin yang ada dalam buku acuan keinsinyuran teknik mesin yang berlaku mutakhir
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Memiliki *skills for employability* sesuai cakupan disiplin dan lingkup pekerjaan teknik mesin
 - 3.2.2 Berpartisipasi dalam mengembangkan penerapan Undang-undang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE) dibidang keinsinyuran yang diperlukan untuk memperkuat kedaulatan dan kemandirian Nasional mengacu pada kesetaraan internasional
 - 3.2.3 Keahlian komunikasi, *intern*, *ekstern*, antardisiplin dan komersialisasi hasil penelitian
 - 3.2.4 Menerapkan seleksi dan penetapan informasi
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Menjaga integritas dan profesionalisme sebagai seorang Insinyur Teknik Mesin/Insinyur Teknik Terapan Teknik Mesin/Insinyur Pendidikan Teknik Bidang Teknik Mesin
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Pengembangan kemampuan bahasa yang dikuasai
 - 5.2 Melaksanakan proses komunikasi lisan, tertulis dan pemanfaatan audio visual

KODE UNIT : M.71INS02.003.1

JUDUL UNIT : Bekerja Sebagai Insinyur Teknik Mesin Profesional

DESKRIPSI UNIT : Unit Kompetensi ini berkaitan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja diperlukan untuk bekerja sebagai Insinyur Teknik Mesin Profesional. Unit ini mensyaratkan Insinyur Teknik Mesin Profesional dapat memaparkan bukti atau menunjukkan kinerja mandiri sesuai jenjang dalam melaksanakan tugas-tugas keinsinyuran yang beragam dengan pendekatan profesional, dan mencerminkan kecendekiaan dalam bidang keinsinyuran, dibuktikan dengan kinerja, pengalaman jabatan maupun keahlian khusus yang dimiliki/pernah dijabatnya. Keinsinyuran yang tercakup dalam unit ini mencakup bidang keinsinyuran yaitu:

- Pendidikan dan pelatihan teknik/teknologi
- Penelitian, pengembangan, pengkajian, dan komersialisasi
- Konsultansi, rancang bangun, dan konstruksi
- Teknik dan manajemen industri, manufaktur, pengolahan, dan proses produk
- Ekplorasi dan eksploitasi sumber daya mineral
- Penggalian, penanaman, peningkatan, dan pemuliaan sumber daya alami
- Pembangunan, pembentukan, pengoperasian, dan pemeliharaan aset

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
1. Melakukan pekerjaan intelektual bervariasi	1.1 Analisis pemikiran dengan hasil yang terbaik untuk tantangan keinsinyuran dilakukan. 1.2 Penilaian profesional dalam pengambilan keputusan keinsinyuran dilakukan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
	1.3 Pekerjaan yang bersifat kreatif dan inovatif dilakukan. 1.4 Masalah-masalah teknik keinsinyuran ditetapkan solusinya. 1.5 Pengetahuan tentang multi-disiplin bidang terkait dilakukan. 1.6 Kerjasama sesuai batas disiplin dikerjakan. 1.7 Kebutuhan peluang eksploitasi dalam industri tertentu atau bidang keahlian diidentifikasi.
2. Mengembangkan keahlian	2.1 Batas keahlian dan pengetahuan dinilai. 2.2 Berbagai keterampilan digunakan untuk memperluas pengetahuan. 2.3 Petunjuk yang diperlukan dari para ahli yang sesuai didapatkan. 2.4 Keterampilan pengambilan informasi untuk terus mengikuti perkembangan terkait teknologi dilatih. 2.5 Basis pengetahuan dengan membaca jurnal profesional, kehadiran di seminar profesional dan jaringannya dilakukan. 2.6 Basis pengetahuan sistematis melalui penelitian dan eksperimen dalam menanggapi masalah teknik tertentu dilakukan. 2.7 Peluang untuk pengembangan profesional melalui pengalaman didapatkan. 2.8 Catatan dari kegiatan pengembangan profesional dipelihara.
3. Menerapkan metode rekayasa	5.1 Kontribusi untuk pelaksanaan sistem mutu dilakukan. 5.2 Kontribusi untuk menumbuhkan kesadaran para bawahan dan rekan kerja terhadap prinsip-prinsip manajemen mutu dilakukan. 5.3 Kontribusi untuk menspesifikasi pekerjaan dengan standar mutu yang sesuai dilakukan. 5.4 Kontribusi untuk mengendalikan kemutakhiran hasil dokumentasi rekam jejak dilakukan.
4. Menerapkan prinsip-prinsip manajemen mutu	4.1 Partisipasi dalam penerapan bagian-bagian sistem mutu dilakukan. 4.2 Kebutuhan untuk memadukan keberterimaan oleh prinsip manajemen mutu lain dilaporkan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
	4.3 Berkerja dengan standar mutu yang sesuai dilakukan. 4.4 Teknik jaminan dan pengendalian mutu dicatat.
5. Menggunakan teknik yang tepat dengan alat bantu teknologi	5.1 Analisis matematika, ilmu teknik, simulasi komputer atau teknik pemodelan lainnya digunakan. 5.2 Aplikasi sistem komputer digunakan. 5.3 Pemrograman <i>software</i> dan tugas pemanfaatan dilakukan. 5.4 Alat bantu teknologi dan memonitor kinerjanya dipadukan.
6. Melakukan pengujian, pengukuran, dan evaluasi	6.1 Partisipasi dalam mendefinisikan tujuan-tujuan pengujian dilakukan. 6.2 Kontribusi untuk mengembangkan prosedur-prosedur pengujian dan jadwal uji dilakukan. 6.3 Kolaborasi dalam mengembangkan prosedur-prosedur pengukuran dan peralatan dilakukan. 6.4 Pengujian dan pengukuran perekayasa dilakukan. 6.5 Kontribusi terhadap pengujian dan pengukuran dilakukan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi dalam unit ini biasanya akan ditunjukkan dalam pelaksanaan normal pekerjaan Teknik profesional di bawah arahan umum dari Insinyur Profesional lebih berpengalaman. Pekerjaan tersebut biasanya akan berada dalam satu atau lebih bidang keahlian dalam disiplin teknik yang diakui. Sebagian besar aspek pekerjaan teknik profesional akan memberikan kesempatan bagi Insinyur Profesional untuk menunjukkan kompetensi dalam unit ini.
- 1.2 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat sesuatu berhasil sukses. Pada konteks ini adalah dalam menerapkan metode perekayasa

cakupan disiplin teknik mesin dan pengujian, pengukuran dan evaluasi.

- 1.3 Sistem mutu, dapat mencakupi:
 - 1.3.1 Sistem manajemen mutu keamanan pangan (HACCP, SNI/ISO 22000)
 - 1.3.2 Sistem Manajemen Mutu SNI/ISO 9000
- 1.4 Prinsip-prinsip manajemen mutu, dapat mencakupi:
 - 1.4.1 Fokus pada pelanggan (*customer focus*)
 - 1.4.2 Kepemimpinan (*leadership*)
 - 1.4.3 Keterlibatan orang (*involvement of people*)
 - 1.4.4 Pendekatan proses (*process orientation*)
 - 1.4.5 Pendekatan sistem terhadap manajemen (*system approach to management*)
 - 1.4.6 Perbaikan terus menerus (*continues improvement*)
 - 1.4.7 Pendekatan faktual dalam pembuatan keputusan (*factual approach to decision making*)
 - 1.4.8 Hubungan pemasok yang saling menguntungkan (*mutually beneficial supplier relationship*).
- 1.5 Standar mutu, dapat mencakupi:
 - 1.5.1 SNI
 - 1.5.2 ISO
 - 1.5.3 Codex
 - 1.5.4 IPPC
 - 1.5.5 SKKNI
- 1.6 Mengembangkan dan mempertahankan keahlian (*keep learning*), dapat mencakupi:
 - 1.6.1 Bersedia untuk belajar cara-cara baru untuk bekerja
 - 1.6.2 Cari informasi untuk meningkatkan kinerja dari orang-orang dan dokumen kerja seperti kebijakan, prosedur dll.
 - 1.6.3 Identifikasi karakteristik peralatan, kemampuan teknis, keterbatasan dan prosedur

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat pengolah data

2.1.2 Alat komunikasi

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis kantor

2.2.2 Ruang pertemuan dan kelengkapannya

2.2.3 Fasilitas internet dan IT

2.2.4 Dokumen pencatatan mutu

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan

3.2 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran

3.3 Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi

3.4 Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2015 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah

4. Norma dan standar

4.1 Norma

4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia

4.2 Standar

4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

4.2.2 *Mechanical Engineering Book of Knowledge*

4.2.3 *Engineering Book of Knowledge*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Insinyur Teknik Mesin mampu mendemonstrasikan 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.

- 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 fikir kreatif dan inovatif berdaya cipta menghadapi masalah keinsinyuran vital yang dihadapinya.
- 1.4 Menunjukkan kemampuan penerapan dan komunikasi efektif dalam pengembangan solusi inovatif dapat menjadi pertimbangan.
- 1.5 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 standar kode yang berlaku.
- 1.6 Memiliki visi kedepan, atau yang terfokus pada bidang spesialisasi keinsinyuran yang ditekuninya.
- 1.7 Kepedulian pada masyarakat/pertimbangan politik afirmatif (memfasilitasi masyarakat lemah secara adil) berkenaan mengkomunikasikan pada masyarakat luas dampak kebijakan keinsinyuran pada berbagai keputusan politik/masyarakat.
- 1.8 Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB/CPD) dijalankan oleh organisasi profesi keinsinyuran sebagai kelangsungan pengembangan profesional dimana insinyur profesional dapat tetap dipandang menekuni profesinya dengan mencatatkan kegiatan profesionalnya pada *log book* keinsinyuran.
- 1.9 Perkembangan muktahir menunjukan peningkatan tuntutan insinyur profesional menguasai atau mampu memanfaatkan teknologi informasi/manajemen informasi dan pengembangan jaringan komputer untuk dapat memecahkan masalah dalam jaringan keinsinyuran yang luas secara internal dan eksternal.

- 1.10 Insinyur Profesional diminta mampu memaparkan tingkat tanggung jawabnya pada keseluruhan operasi/proyek untuk mencapai hasil yang dapat diterima dan disetujui.
 - 1.11 Insinyur Profesional diharapkan memimpin tim keinsinyuran dalam aspek proyek/operasi yang membutuhkan :
 - 1.11.1 Rencana analisis yang luas, sistematis dan cukup kompleks
 - 1.11.2 Saran untuk metode optimasi, sumber daya, proses
 - 1.11.3 Analisis prinsip keinsinyuran dengan metode pembuktian
 - 1.11.4 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 analisis 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, secara *comprehensive*
 - 3.1.6 Pemahaman sintesa 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 dibidang teknik mesin
 - 3.1.9 Pemahaman buku acuan dasar keinsinyuran yang biasa diterapkan dalam praktik terbaik keinsinyuran teknik mesin

3.1.10 Memahami Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran, dan Peraturan Pemerintah, Keputusan Menteri, ketentuan turunannya dan mengembangkan penerapan dibidangnya

3.2 Keterampilan

3.2.1 Memiliki *skills for employability* sesuai cakupan disiplin dan lingkup pekerjaan teknik mesin

3.2.2 Keahlian rekayasa dan pemahaman siklus *engineering (Input-Process-Output-Outcome)*

3.2.3 Mengikuti teknologi mutakhir, peralatan teknik dan keinsinyuran, *standard and code*, prosedur dan *software* yang diperlukan

3.2.4 Keahlian melaksanakan dan mengawasi tugas keterampilan teknik keinsinyuran

3.2.5 Pengembangan sistem dokumen rekayasa yang terpadu dan termutakhirkan

3.2.6 Memahami teknik dasar mengidentifikasi, mengkaji dan memecahkan masalah-masalah keinsinyuran

3.2.7 Pengembangan dan pelaksanaan inspeksi kelaikan operasi peralatan, instalasi mesin

3.2.8 Penerapan perangkat lunak rekayasa dibidang praktiknya standar detil rekayasa

3.2.9 Penerapan dan pengembangan *Work Instruction* dan SOP berdasarkan standar dan regulasi teknis serta pengalaman *best practice* dibidang teknik mesin

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1. Sikap kerja untuk menerapkan etika dan prinsip prinsip keinsinyuran profesional adalah menjaga integritas sebagai seorang insinyur teknik mesin

5. Aspek kritis

5.1 Kepedulian dan pencapaian atas kekuatan sendiri dan wilayah keahlian profesi untuk pengembangan

- 5.2 Mengerti permintaan pasar untuk wilayah kepakaran cakupan teknik mesin dan permintaan kebutuhan untuk penambahan wilayah kepakaran yang terkait
- 5.3 Pengelolaan waktu untuk memberikan kesempatan dalam mengembangkan perencanaan profesional
- 5.4 Keterampilan dokumentasi, penggambaran dan pepaduan kegiatan pengembangan profesi teknik mesin

- KODE UNIT** : M.71INS02.OO4.1
- JUDUL UNIT** : **Melakukan Kegiatan Manajemen Usaha Praktik Keinsinyuran**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini merupakan kompetensi yang berhubungan dengan pengetahuan, keahlian dan kemampuan Insinyur Teknik Mesin Profesional dalam pengelolaan pengembangan kegiatan usaha, dan melakukan tugas-tugas manajerial yang mencakupi siklus perencanaan, pengorganisasian, pengarahan (*directing*) dan pemantauan (*controlling*) terhadap tugas-tugas yang diberikan, terhadap sumber daya manusia dan terhadap sumber daya lain yang diperlukan dalam kegiatan keinsinyuran dalam cakupan disiplin teknik mesin dan teknologi permesinan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
1. Mengerjakan perencanaan, membuat penugasan dan kontrol terhadap sumber daya	1.1 Sasaran dan prioritas tugas ditetapkan. 1.2 Partisipasi dalam cara pencapaian sasaran dikerjakan. 1.3 Kontribusi dalam analisis pencapaian sasaran sebagai dasar perkiraan kebutuhan sumber daya dilakukan. 1.4 Kontribusi dalam perkiraan waktu, sumber daya dan perhitungan biaya dikerjakan. 1.5 Partisipasi dalam pengorganisasian tim kecil dilakukan. 1.6 Pengarahan kepada karyawan teknis dan lainnya dilakukan sesuai yang diperlukan 1.7 Keberhasilan aktifitas dan tugas kerja dimonitor sesuai yang direncanakan. 1.8 Langkah perbaikan yang diperlukan dilakukan.
2. Melakukan tugas manajerial, keuangan, hukum dan pemasaran	2.1 Partisipasi terhadap perkiraan kondisi perekonomian dan keuangan dilakukan. 2.2 Implikasi hukum terhadap kegiatan usaha diperhitungkan. 2.3 Partisipasi dalam pemahaman dan penerapan peraturan yang berlaku

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
	<p>dilakukan.</p> <p>2.1 Partisipasi dalam menilai kebutuhan pasar dilakukan.</p> <p>2.2 Partisipasi dalam tugas manajemen risiko dilakukan.</p> <p>2.3 Kebutuhan usaha perusahaan diperhitungkan.</p> <p>2.4 Partisipasi dalam persiapan dan penilaian rencana usaha dikerjakan.</p>
3. Mengelola sumber daya manusia	<p>3.1 Terpenuhinya persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja dilaporkan.</p> <p>3.2 Penilaian prestasi kerja bawahan dikerjakan.</p> <p>3.3 Penilaian prestasi kerja dilakukan dan dibandingkan dengan persyaratan yang sesuai.</p> <p>3.4 Penilaian prestasi kerja dilakukan sesuai dengan prinsip kesetaraan.</p> <p>3.5 Partisipasi dalam menjaga efektifitas hubungan kerja industrial dan lingkungan kerja yang baik, dilakukan.</p>
4. Melaksanakan pelatihan dan pengembangan kemampuan bawahan di tempat kerja	<p>4.1 Partisipasi dalam identifikasi dan kebutuhan pelatihan kerja bawahan dikerjakan.</p> <p>4.2 Kontribusi dalam rencana pelatihan kerja bawahan dilakukan.</p> <p>4.3 Kontribusi dalam implementasi program pengembangan pengalaman kerja bawahan, termasuk pelatihan ulang tenaga kerja, dan pelatihan adaptasi pada teknologi baru dikerjakan.</p> <p>4.4 Partisipasi dalam evaluasi efektifitas program pelatihan di tempat kerja, dilakukan.</p> <p>4.5 Partisipasi dalam pertemuan pembahasan kebutuhan pelatihan bagi tenaga non-teknik dilakukan.</p>
5. Melaksanakan prinsip-prinsip manajemen proyek	<p>5.1 Partisipasi dalam tugas perencanaan dan pemantauan proyek dilakukan.</p> <p>5.2 Kontribusi dalam proses penyusunan WBS (<i>Work Breakdown Structure</i>) dikerjakan.</p> <p>5.3 Kontribusi dalam proses penyusunan jadwal kerja dan alur kritis (<i>critical path</i>) dilakukan.</p> <p>5.4 Monitor <i>progress</i>, penelitian dan laporan tercapainya jadwal proyek</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
	dilakukan.
6. Melaksanakan prinsip-prinsip manajemen pribadi	6.1 Pengembangan profesional dalam kompetensi manajemen dilakukan. 6.2 Sasaran jangka pendek sebagai antara untuk mencapai sasaran kerja jangka panjang ditetapkan. 6.3 Manajemen waktu yang efektif dikerjakan. 6.4 Pengembangan profesional dalam keterampilan kepemimpinan dan kerja sama tim dilakukan. 6.5 Pengembangan profesional dalam analisis dan keterampilan berpikir kreatif, dilakukan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini adalah unit keahlian manajerial dan bisnis yang diterapkan dan mencakupi pada pengelolaan usaha, proyek, organisasi, pengelolaan sumber daya manusia, dan pengelolaan operasional lainnya pada cakupan bidang keinsinyuran yang merupakan praktik keinsinyuran bagi cakupan disiplin teknik mesin.
- 1.2 Sasaran dan prioritas adalah upaya menetapkan arah dan kebijakan, visi dan misi, serta tujuan yang menjadi prioritas bagi suatu kegiatan usaha atau proyek yang harus dapat dicapai, spesifik, terukur, dan sesuai jadwal waktu yang disepakati bersama.
- 1.3 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat suatu tujuan berhasil. Pada konteks ini yang dimaksud adalah dalam merumuskan dan pengelolaan kebutuhan suatu usaha, bisnis atau proyek dalam bidang keinsinyuran teknik mesin.
- 1.4 Partisipasi adalah suatu keterlibatan mental dan emosi seseorang kepada pencapaian tujuan dan ikut bertanggung jawab didalamnya. Dalam defenisi tersebut kunci pemikirannya adalah keterlibatan mental dan emosi.

- 1.5 Pemahaman dan penerapan peraturan merupakan suatu langkah penting yang wajib dipahami dan diterapkan oleh Sarjana Teknik Mesin Profesional sebelum, selama dan setelah dilakukannya kegiatan usaha atau bisnis atau suatu proyek dalam praktik keinsinyuran.
 - 1.6 Manajemen risiko adalah sesuatu yang dilakukan untuk memperhitungkan kemungkinan timbulnya risiko kegagalan usaha/bisnis/proyek. Pada konteks ini yang dimaksud adalah dalam merumuskan dan mengantisipasi risiko suatu usaha, bisnis atau proyek dalam bidang keinsinyuran teknik mesin.
 - 1.7 Rencana usaha merupakan suatu langkah penting yang wajib disusun dan dibuat oleh sarjana teknik mesin profesional sebelum memutuskan suatu kegiatan usaha/bisnis/proyek yang menjadi tanggung jawabnya pada cakupan bidang keinsinyuran teknik mesin.
 - 1.8 Mengelola sumber daya manusia merupakan suatu proses manajemen pengelolaan SDM yang dilakukan terus menerus dan konsisten untuk menjaga kinerja/prestasi kerja keseluruhan SDM yang terlibat dalam suatu kegiatan usaha atau bisnis atau proyek dalam cakupan bidang keinsinyuran teknik mesin.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai
 - 2.1.2 Peralatan uji kinerja dan *test*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Perlengkapan metode matematis untuk evaluasi kinerja suatu usaha atau bisnis atau proyek yang akan ditangani
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan
 - 3.2 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian
 - 3.3 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran

- 3.4 Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2006 tentang Pengelolaan Barang Milik Negara/Daerah
 - 3.5 Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2015 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah
4. Norma dan standar
- 3.1 Norma
 - 3.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia
 - 3.1.2 Kode Etik Insinyur Teknik Mesin
 - 3.2 Standar
 - 3.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
 - 3.2.2 *Good Management Skill*
 - 3.2.3 *Good Leadership Skill*
 - 3.2.4 *Good Communication Skill Practices*
 - 3.2.5 *Engineering Body of Knowledge*
 - 3.2.6 *Mechanical Engineering Body of Knowledge*

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian terhadap Unit Kompetensi ini dapat dilakukan pada konteks tempat kerja riil di tempat kerja bidang manajemen usaha atau bisnis atau suatu proyek.
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Pengetahuan proses dan prinsip manajerial
 - 3.1.2 Kepedulian yang luas tentang dampak sosial dan politik
 - 3.1.3 Standardisasi produk, sistem dan kompetensi
 - 3.1.4 Memahami proses usaha, bisnis industri, proyek pekerjaan keinsinyuran pada sektor usaha atau bidang kerjanya

- 3.1.5 Mengembangkan proses pengelolaan SDM dan membangun sistem kerja yang efisien dan efektif
- 3.1.6 Kepemimpinan dalam visi, sikap dan tindakan keinsinyuran dalam pengelolaan usaha atau bisnis atau proyek meliputi fungsi manajemen, keuangan, peraturan dan perundangan, hukum
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Kemampuan menjalankan sistem organisasi dan manajemen
 - 3.2.2 Kemampuan menetapkan dan mengambil keputusan
 - 3.2.3 Keahlian konsultasi
 - 3.2.4 Kemampuan kepemimpinan
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1. Menjaga integritas dan profesionalisme sebagai seorang Insinyur Teknik Mesin/Insinyur Teknik Terapan Teknik Mesin/Insinyur Pendidikan Teknik Bidang Teknik Mesin
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Perbaikan konsep manajemen
 - 5.2 Pengendalian sumber daya manusia
 - 5.3 Perencanaan risiko dan pengelolaan usaha atau bisnis atau proyek

- KODE UNIT** : **M.71INS02.005.1**
- JUDUL UNIT** : **Mengerjakan Perencanaan Atau Perancangan Keinsinyuran Bidang Teknik Mesin**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini merupakan kompetensi yang berhubungan dengan pengetahuan, keahlian dan kemampuan Insinyur Teknik Mesin Profesional dalam mengerjakan tata kelola perencanaan dan perancangan bidang keinsinyuran dan teknologi permesinan.
- Unit ini adalah Unit Kompetensi khusus dan kemampuan khusus dalam suatu tataran profesi perencana dan perancang desain mesin dan segala aspek permesinan, biasanya dapat dibuktikan bilamana Insinyur Teknik Mesin Profesional yang bersangkutan telah mempunyai pengalaman dalam praktik perencanaan dan perancangan keinsinyuran baik secara teori dan pengalaman kerja dan telah mendapatkan bimbingan/arahan yang benar dari Insinyur Mesin profesional yang berpengalaman.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
1. Merumuskan kebutuhan perencanaan atau perancangan	1.1 Spesifikasi awal atau pedoman rancangan (<i>design brief</i>) dibuat sesuai dengan keinginan pemberi tugas maupun keterbatasan rekayasa keinsinyuran. 1.2 Dilakukan analisis terhadap kebutuhan fungsional rancangan. 1.3 Parameter konsep perancangan seperti kinerja, keandalan, kemudahan pemeliharaan dan unsur ergonomis dipenuhi. 1.4 Ditentukan dampak yang diakibatkan oleh rancangan seperti faktor produksi, konstruksi, pemasangan, uji coba, implikasi terhadap siklus hidup produk, dukungan suku cadang dan pelatihan pemakai.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
	<p>1.5 Kendala yang mungkin ada, seperti tanggung jawab hukum atas produk, pengaruh fisik pada lingkungan diluar barang yang dirancang, atau pengaruh rancangan terhadap lingkungan, ditetapkan untuk selanjutnya dapat diambil langkah tindak-lanjut yang sesuai.</p> <p>1.6 Standar dan spesifikasi baku pada perancangan keinsinyuran digunakan dan spesifikasi fungsi-fungsi rancangan disusun.</p>
<p>2. Mempersiapkan usulan untuk memenuhi kebutuhan perencanaan atau perancangan</p>	<p>2.1 Kreatifitas dan inisiatifnya dalam perencanaan atau perancangan dicatat dan disusun konsep-konsep yang digunakan, untuk terpenuhinya tujuan rancangan.</p> <p>2.2 Konsep-konsep rancangan yang mungkin menjadi rancangan akhir dilaporkan agar diketahui faktor-faktor dampak rancangan seperti kinerja, keandalan dan kemudahan dalam pemeliharaan.</p> <p>2.3 Masalah yang mungkin timbul dilaporkan dan kemungkinan bila diperlukan perubahan atau penyesuaian atas rancangan agar dirundingkan.</p> <p>2.4 Analisis biaya manfaat dan risiko dilakukan, studi kelayakan dan biaya siklus perancangan dilaksanakan untuk hasil suatu rancangan yang layak dilaksanakan.</p> <p>2.5 Suatu dokumen usulan yang memenuhi persyaratan dari pemberi tugas atau dari produsen / manufaktur dibuat dan pelaksanaannya dilaporkan.</p>
<p>3. Melaksanakan perencanaan atau perancangan sesuai usulan yang telah ditetapkan</p>	<p>3.1 Pekerjaan perancangan dilaksanakan atau dikerjakan pelaksanaannya.</p> <p>3.2 Pelaksanaan analisis untuk memilih bahan/komponen rancangan dilakukan dan ditetapkan.</p> <p>3.3 Spesifikasi teknis sesuai hasil rancangan disiapkan dan diperiksa.</p>
<p>4. Melaksanakan kaji-nilai atas hasil rancangan</p>	<p>4.1 Rancangan dipaparkan secara langsung atau dengan pemodelan komputer.</p> <p>4.2 Disiapkan jadwal pengujian rancangan untuk unjuk kinerja dan lingkup fisik.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
	4.3 Pengujian hasil rancangan dan analisis hasil pengujian dilaporkan, dan saran perbaikan terhadap kegagalan diajukan. 4.4 Dampak rancangan pada kondisi lingkungan dievaluasi dan dikaji. 4.5 Hasil kajian dampak rancangan dipaparkan pada pihak-pihak terkait.
5. Menyiapkan dokumen penunjang	5.1 Disiapkan dokumen penunjang rancangan untuk produksi atau konstruksi, pemasangan, operasional, pemeliharaan dan pelatihan. 5.2 Dokumen pendukung dilaporkan dan diedit bersama.
6. Menjaga keutuhan tata identifikasi rancangan sepanjang proses pekerjaan	6.1 Tata identifikasi rancangan dengan cara-cara dokumentasi dan pencatatan yang tepat diterapkan. 6.2 Tatacara pengendalian dokumentasi dan catatan dalam usulan perubahan rancangan dilakukan. 6.3 Seluruh tata identifikasi rancangan dipastikan tetap terjaga sebagai uraian yang benar sepanjang proses perancangan dan konstruksi atau manufaktur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Kompetensi dalam unit perencanaan dan perancangan keinsinyuran bidang teknik mesin dapat ditunjukkan dalam pelaksanaan pekerjaan teknik mesin profesional yang dilakukan di bawah arahan dan pengawasan secara umum oleh Insinyur Profesional lebih berpengalaman. Pekerjaan tersebut biasanya akan berada dalam cakupan satu atau lebih bidang keahlian dalam disiplin teknik yang diakui.

1.2 Merumuskan kebutuhan perencanaan atau perancangan adalah merundingkan spesifikasi awal dan pedoman perencanaan atau perancangan dengan pemberi tugas/pemberi kerja, dengan parameter-parameter seperti fungsional rancangan, kinerja/unjuk kerja, keandalan, unsur ergonomis, kemudahan pemeliharaan, dampak rancangan, kendala serta standar dan spesifikasi baku yang

digunakan.

- 1.3 Tanggung jawab hukum adalah tatanan sikap dan perilaku pertanggung jawaban insinyur teknik mesin dalam pembuatan suatu rancangan atau perencanaan yang menjamin originalitas karyanya, dan bertanggung jawab terhadap hasil akhir atau keluaran dari rancangan/perencanaannya baik terhadap pengguna, pemanfaat maupun lingkungan.
- 1.4 Konsep-konsep rancangan merupakan penyusun utama dalam pembentukan pengetahuan ilmiah dan filsafat pemikiran manusia. Konsep merupakan abstraksi suatu ide atau gambaran mental, yang dinyatakan dalam suatu kata atau simbol atau gambar kerja. Konsep dinyatakan juga sebagai bagian dari pengetahuan yang dibangun dari berbagai macam karakteristik dan keilmuan.
- 1.5 Analisis biaya manfaat dan risiko adalah suatu analisis yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai suatu rancangan atau perencanaan yang dapat diimplementasikan dan memiliki nilai keekonomian. Dalam konteks unit ini adalah tata kelola dalam menerapkan metode analisis biaya dan metode pembiayaan perancangan atau perencanaan bidang teknik mesin.
- 1.6 Tata identifikasi rancangan adalah cara-cara yang digunakan dalam dokumentasi data, gambar kerja, catatan-catatan perubahan, dan hasil akhir dari rancangan atau perencanaan yang disetujui dan dilaksanakan, untuk disimpan dan terjaga keutuhannya, untuk mengoptimalkan kesejahteraan manusia dan sistem secara keseluruhan kinerja.

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 Laboratorium uji

2.2.2 Sarana dan prasarana pengujian fisik skala 1:1

2.2.3 Alat analisis dan alat ukur kinerja dan keandalan

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
 - 3.2 Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen
 - 3.3 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta
 - 3.4 Peraturan tentang Lingkungan Hidup

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
 - 4.2.2 *Good Mechanical Engineering Practices*
 - 4.2.3 *Engineering Body of Knowledge*
 - 4.2.4 *Mechanical Engineering Body of Knowledge*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Untuk mendemonstrasikan kompetensi pada unit ini asesi/peserta sertifikasi harus dapat memberikan bukti bahwa mereka telah memiliki bukti-bukti berkualitas.
 - 1.2 Perencanaan dan Perancangan memerlukan ketepatan dan pengenalan masalah atau peluang untuk meningkatkan rencana dan rancangan yang telah ada.
 - 1.3 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.
 - 1.4 Rencana dan 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.

- 1.5 Jika hal demikian tidak termasuk dalam bakuan keinsinyuran, maka insinyur profesional perlu berupaya untuk memberikan saran secara terpisah selama persiapan konsep professional.
- 1.6 Aneka ragam tugas keinsinyuran termasuk perhitungan dan pengkajian daya tahan, penerapan aneka bentuk/baku termasuk risiko penilaian dan kajian ulang keefektifannya akan menentukan biaya dan kinerja terhadap hasil yang diharapkan.
- 1.7 Persetujuan dan pengesahan adalah hal penting dalam menjadikan dokumen proses perencanaan dan proses rancangan oleh perancang dan pengguna potensial. Secara normal butuh usaha berulang-ulang dalam proses perencanaan dan proses rancangan untuk mendapat pengesahan.
- 1.8 Tanggung jawab terhadap dokumen hasil perencanaan dan rancangan disesuaikan dengan masa berlakunya rancangan. Proses persetujuan dokumen hasil perencanaan dan rancangan sangat dibutuhkan dan harus diterapkan.
- 1.9 Perluasan dan pengkajian ulang penerapan rancangan tergantung pada banyaknya perubahan yang terjadi pada lingkungan. Dalam menerima saran-saran perlu dilakukan secara hati-hati dan fokus pada penerapan rancangan sebagai pewujudan dari tanggung jawab sosialnya.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan 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*) dibidang teknik mesin
- 3.1.3 Menguasai, memakai/mematuhi peraturan, regulasi teknik & ketentuan Internasional dibidang teknik mesin
- 3.1.4 Memahami kewajiban menjaga kelestarian, ketahanan

lingkungan dan keberlanjutan lingkungan

- 3.1.5 Memahami analisis ekonomi dalam perencanaan keinsinyuran dan/atau pada perancangan teknik
- 3.1.6 Penerapan komputerasi dalam melakukan perancangan/rekayasa teknik atau/dan perencanaan keinsinyuran
- 3.1.7 Prosedur dan kebijakan di tempat kerja (SOP)
- 3.1.8 Bakuan keinsinyuran yang berlaku (Norma, Standar, Kode, Peraturan teknik/rekayasa terkait)
- 3.1.9 Bakuan ISO dan standar rekayasa & keinsinyuran teknik mesin yang berlaku: *Codex*, ISO 22000, GMP
- 3.1.10 Memahami dan menerapkan panduan keinsinyuran teknik mesin dari buku acuan keinsinyuran teknik mesin yang berlaku mutakhir

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Memiliki *Skills for employability* sesuai cakupan disiplin dan lingkup pekerjaan teknik mesin
- 3.2.2 *Project planning software*
- 3.2.3 *Plant Design Software*
- 3.2.4 *Process Eng Software*
- 3.2.5 Penerapan dan pengembangan TOR/Kerangka Acuan, WI/SOP berdasar pengalaman dan *best practices* dibidang keahliannya
- 3.2.6 Berpartisipasi dalam mengembangkan SNI dibidang teknik mesin yang diperlukan untuk memperkuat kedaulatan dan kemandirian teknologi nasional mengacu pada kesetaraan standar internasional

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas dan profesionalisme sebagai seorang Insinyur Teknik Mesin/Insinyur Teknik Terapan Teknik Mesin/Insinyur Pendidikan Teknik Bidang Teknik Mesin

5. Aspek kritis

- 5.1 Pengembangan dan kaji ulang sejumlah pilihan rancangan
- 5.2 Proses persetujuan bahwa rancangan sesuai permintaan termasuk aspek keselamatan
- 5.3 Penerapan pemecahan masalah berdasarkan atas prinsip prioritas yang diperlukan
- 5.4 Melaksanakan proses proyeksi kebutuhan pemberi kerja dimasa depan
- 5.5 Ketepatan analisis biaya
- 5.6 Pengembangan rancangan yang sesuai dengan patokan khusus dalam standar perancangan

- KODE UNIT** : **M.71INS02.006.1**
- JUDUL UNIT** : **Mengerjakan Penelitian, Pengembangan Dan Komersialisasi Hasil Penelitian di Bidang Teknik Mesin**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini merupakan kompetensi yang berhubungan dengan pengetahuan, keahlian dan kemampuan Insinyur Teknik Mesin Profesional dalam merumuskan penelitian, membuat konsep pengembangan, mengenali sumber daya, dan melakukan kajian pasar atas hasil penelitian dan pengembangan dibidang keinsinyuran teknik mesin dan teknologi permesinan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
1. Melakukan penelitian	1.1 Kontribusi identifikasi kebutuhan penelitian dikerjakan. 1.2 Dilakukan kajian pustaka. 1.3 Dilakukan penelitian dasar dan atau terapan. 1.4 Dicari pengetahuan baru. 1.5 Kontribusi pada hasil penelitian untuk dicatat dan dilaporkan.
2. Merumuskan konsep pengembangan hasil penelitian	2.1 Partisipasi terhadap kebutuhan pengembangan baru dilaporkan. 2.2 Periksa dan kontribusi pada konsep-konsep rancangan yang mungkin untuk diterapkan, dilaksanakan. 2.3 Kontribusi pada konsep rancangan yang terpilih , untuk dikerjakan lebih lanjut.
3. Memanfaatkan sumber daya untuk pengembangan hasil penelitian	3.1 Partisipasi dan kontribusi terhadap kebutuhan utama pemakai dikerjakan. 3.2 Partisipasi dan kontribusi dalam usulan mencari sumber daya bagi pengembangan rancangan dikerjakan 3.3 Partisipasi dan kontribusi dalam perkiraan biaya untuk pengembangan, perancangan, produksi atau konstruksi,

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
	dan operasi dilakukan.
4. Melakukan kajian pasar untuk produk hasil penelitian dan pengembangan	4.1 Partisipasi terhadap rumusan ciri-ciri produk yang diinginkan pasar dikerjakan. 4.2 Kontribusi pada informasi yang dikumpulkan dan dibuat rekomendasi untuk penentuan harga produk. 4.3 Kontribusi dalam rekomendasi distribusi produk. 4.4 Kontribusi dalam rekomendasi untuk promosi produk dilakukan.
5. Melakukan komersialisasi hasil penelitian dan pengembangan	5.1. Partisipasi dalam kajian nilai ekonomis atas produk hasil penelitian dan pengembangan dilakukan. 5.2. Partisipasi pada cara yang sesuai untuk memasarkan produk hasil penelitian dan pengembangan. 5.3. Kontribusi dalam model purna-rupa yang disiapkan untuk membuktikan kelayakan teknis dan segi komersial dikerjakan. 5.4. Partisipasi pada pengembangan rencana proyek percontohan dilakukan, sebagai bukti kelayakan teknis dan komersial.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Kompetensi dalam unit ini biasanya dapat ditunjukkan dalam pelaksanaan pekerjaan teknik mesin profesional yang secara normal di bawah arahan umum dari Insinyur Profesional yang lebih berpengalaman. Pekerjaan tersebut biasanya akan berada dalam cakupan satu atau lebih bidang keahlian dalam disiplin teknik mesin yang telah diakui.

1.2 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat suatu tujuan berhasil. Pada konteks ini yang dimaksud adalah dalam menerapkan metode perekayasaan teknik mesin dan pengujiannya, pengukuran serta program evaluasi.

- 1.3 Partisipasi adalah suatu keterlibatan seseorang secara mental dan emosi kepada pencapaian tujuan dan ikut bertanggung jawab didalamnya. Dalam definisi tersebut kunci pemikirannya adalah keterlibatan mental dan emosi.
- 1.4 Kebutuhan pengembangan baru, dapat mencakupi:
 - 1.4.1 Penelitian eksperimental
 - 1.4.2 Penelitian dan pengembangan produk
 - 1.4.3 Penelitian dan pengembangan tindakan implementatif
- 1.5 Konsep rancangan terpilih merupakan susunan utama dalam pembentukan pengetahuan ilmiah dan filosofi pemikiran manusia. Konsep merupakan abstraksi suatu ide atau gambaran pemikiran, yang dinyatakan dalam suatu kata atau simbol atau gambar. Konsep terpilih dinyatakan juga sebagai bagian nyata dari pengetahuan yang dibangun melalui berbagai macam karakteristik.
- 1.6 Kajian nilai ekonomis adalah deskripsi yang menyatakan keekonomian suatu obyek, sistem, atau konsep yang terpilih, yang telah melalui tahapan uji nilai (*value engineering*) secara bertingkat tahap demi tahap. Bentuknya berupa perubahan pokok dari suatu obyek, sistem, atau konsep yang digunakan.
- 1.7 Model purna-rupa adalah rencana, representasi, atau deskripsi yang menjelaskan suatu objek, sistem, atau konsep, yang seringkali berupa penyederhanaan atau aktualisasi. Bentuknya dapat berupa model fisik (maket, bentuk purna-rupa), model citra (gambar rancangan, citra komputer), atau model rumusan matematis.
- 1.8 Bukti kelayakan teknis dan komersial adalah representasi dari hasil kaji nilai secara teknis dan komersial dari suatu obyek, sistem, atau konsep, yang telah memenuhi kaidah uji laboratorium dan uji pakai, dan telah terdokumentasikan sesuai dengan kaidah keinsinyuran yang berlaku.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

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

- 2.1.3 Peralatan produksi purna-rupa
- 2.1.4 Peralatan uji kelayakan dan uji operasi (*commissioning*)
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Bahan baku dan bahan pembantu pembuatan purna-rupa
 - 2.2.2 Laboratorium uji
 - 2.2.3 Sarana dan prasarana pengujian pisik skala 1:1
 - 2.2.4 Alat analisis dan alat ukur kinerja dan keandalan
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian
 - 3.2 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
 - 3.3 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Perlindungan Hak Cipta
 - 3.4 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Industri Mikro, Kecil dan Menengah
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia
 - 4.1.2 Kode Etik Insinyur Teknik Mesin
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI)
 - 4.2.2 *Good Mechanical Engineering Practices*
 - 4.2.3 *Engineering Body of Knowledge*
 - 4.2.4 *Mechanical Engineering Body of Knowledge*

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Untuk mendemonstrasikan kompetensi pada unit ini asesi/peserta sertifikasi harus dapat memberikan bukti bahwa mereka telah memiliki bukti-bukti berkualitas.
 - 1.2 Penelitian bidang keinsinyuran teknik mesin dapat mencakupi uji coba (*experiment*), penelitian dan pengembangan (*research and develeopment*), penelitian purna-rupa (*prototype research*), proses

produksi purna-rupa (*prototype production process*), kaji nilai (*value engineering*) dan penelitian pasar (*market research*).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Menguasai pengetahuan dasar Iptek yang mumpuni, dan cukup luas tentang bidang keinsinyurannya

3.1.2 Menguasai penerapan dan pengembangan keterampilan metodologi riset dan pengujian statistik

3.1.3 Memahami kebutuhan Ristek dalam pembangunan nasional untuk kesejahteraan masyarakat sesuai peluang usaha, kebutuhan pasar kedepan dan trend teknologi baru

3.1.4 Memahami aspek komersialisasi, propektus pembiayaan dan keberterimaan pasar/indusri pada subyek penelitian dan pengembangan atau obyek riset

3.1.5 Kepekaan terhadap dampak jangka panjang yang terkait dengan integritas karya dan profesi insinyur pada masyarakat, bangsa dan kemanusiaan

3.1.6 Memahami Undang-undang tentang HAKI, penerapan dan pengembangan pengurusan paten, sistem perlindungan hak intelektual yang adil

3.2 Keterampilan

3.2.1 Memiliki *skills for employability* sesuai cakupan disiplin dan lingkup pekerjaan teknik mesin

3.2.2 Mengikuti informasi, mengikuti perkembangan teknologi baru dan pengetahuan manajemen

3.2.3 Keahlian pengelolaan penelitian dan kerja tim

3.2.4 Mengembangkan keterampilan berpikir analitis sistematis, positif, mampu dan tahu kapan perlu berpikir "out of the box"

3.2.5 Keahlian berpikir "*out of the box*" dan mengembangkan daya cipta, analisis inovatif dalam tugas penelitian dan pengembangan

3.2.6 Keahlian komersialisasi tingkat mikro-makro untuk dapat mengembangkan hasil karya Ristek menjadi industri

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Menjaga integritas dan profesionalisme sebagai seorang Insinyur Teknik Mesin/Insinyur Teknik Terapan Teknik Mesin/Insinyur Pendidikan Teknik Bidang Teknik Mesin

5. Aspek kritis

5.1. Bukti dari penelitian termasuk publikasi, paten dan keterlibatan pada hal yang lain seperti membimbing lulusan sarjana teknik baru

5.2. Bukti pengembangan termasuk didalamnya proses dokumentasi untuk pengembangan norma standar prosedur kriteria, hasil produk dan kontribusi dalam mendukung pencapaian pengembangan

5.3. Bukti pengembangan komersialisasi termasuk laporan-laporan pengembangan produk, survei pemasaran dan rencana usaha harus dipertimbangkan

KODE UNIT : **M.71INS02.007.1**

JUDUL UNIT : **Menyelenggarakan Pendidikan dan Pelatihan Bidang Teknik Mesin**

DESKRIPSI UNIT : Unit ini merupakan kompetensi yang berhubungan dengan pengetahuan, keahlian dan sikap kerja Insinyur Teknik Mesin Profesional dalam menganalisis kebutuhan pelatihan (perencanaan, pelaksanaan, pengelolaan pendidikan atau pelatihan dibidang keinsinyuran dan teknologi kejuruan mesin). Unit ini adalah Unit Kompetensi spesialis dan kemampuan khusus dalam bidang pendidikan dan pelatihan (diklat), biasanya dapat dibuktikan bilamana Insinyur Teknik Mesin Profesional yang bersangkutan telah mempunyai pengalaman dalam pengajaran atau pelatihan keinsinyuran secara teori dan praktik dibawah bimbingan/arahan Insinyur Profesional yang lebih berpengalaman.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
1. Mengembangkan program pendidikan atau pelatihan keinsinyuran	1.1 Kontribusi dalam identifikasi dan penetapan kebutuhan pendidikan atau pelatihan keinsinyuran dikerjakan. 1.2 Kontribusi rencana pembelajaran untuk pendidikan tingkat lanjutan atau rencana pelatihan keinsinyuran untuk suatu lembaga pelatihan dikerjakan 1.3 Kontribusi pengembangan program pelatihan kerja praktik keinsinyuran dikerjakan. 1.4 Kontribusi pengembangan kurikulum, silabus atau latihan keinsinyuran dilakukan.
2. Melaksanakan program pendidikan atau pelatihan keinsinyuran	2.1 Rencana pembelajaran dan materi ajar untuk pendidikan dan pelatih keinsinyuran dikembangkan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
	<p>2.2 Rencana pengembangan pengalaman praktik kerja dimutakhirkan.</p> <p>2.3 Kolaborasi dalam pengelolaan program, dimana siswa atau peserta latihan dapat memperoleh pengalaman praktis keinsinyuran dikerjakan.</p> <p>2.4 Pelaksanaan secara efektif kegiatan pengajaran, pengembangan, dan kegiatan belajar dalam bentuk yang paling tepat untuk suatu kondisi tertentu dilakukan.</p> <p>2.5 Dibuat teknologi pendidikan dan pelatihan yang efektif untuk mendukung pembelajaran, pengembangan, dan proses belajar dalam program pendidikan atau pelatihan keinsinyuran.</p> <p>2.6 Partisipasi dalam mengembangkan kandungan khusus suatu program pelatihan keinsinyuran melalui penelitian, pengkajian, percobaan dan sebagainya dilakukan.</p> <p>2.7 Kontribusi pada pengujian peserta pendidikan dan latihan keinsinyuran secara formatif dan sumatif dilakukan.</p> <p>2.8 Kontribusi dalam penilaian kemanfaatan program pendidikan atau pelatihan keinsinyuran dilakukan.</p> <p>2.9 Partisipasi dalam pengkajian program pendidikan atau pelatihan keinsinyuran dilakukan.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku bagi insinyur teknik mesin profesional atau calon insinyur teknik mesin profesional yang bekerja pada lingkungan pendidikan dan pelatihan bidang teknik mesin dan yang terkait yang mencakupi kegiatan pengembangan sikap, keahlian, keterampilan dan kecerdikannya dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengkaji ulang pelaksanaan pendidikan tinggi dan pelatihan teknik mesin yang telah dijalankannya, dengan menghasilkan peserta didik yang memenuhi persyaratan yang diakui masyarakat luas secara nasional dan internasional.

- 1.2 Dalam pelaksanaan dan penyusunan materi, kurikulum pendidikan, insinyur profesional teknik mesin diharapkan mampu menjelaskan pemahaman yang sistematis dari proses pembelajaran yang efektif untuk penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) oleh peserta didik secara analisis, kritis, kreatif dan inovatif.
- 1.3 Pemahaman dan kesadaran pribadi untuk berkomitmen pada kode etik dan tata laku keinsinyuran perlu menjadi bagian setiap materi pendidikan dan menjadi bagian penting dari kurikulum Pendidikan dan Pelatihan Keinsinyuran.
- 1.4 Keterkaitan ilmu pengetahuan dasar berbasis *STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)* dengan cakupan disiplin teknik keinsinyuran (kebumihan dan energi; rekayasa sipil dan lingkungan terbangun; industri; konservasi dan pengelolaan sumber daya alam; pertanian dan hasil pertanian; teknologi kelautan dan perkapalan dan aeronautika dan astronautika) harus mendukung program kuliah keahlian praktik profesi, 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 pemagangan untuk dapat dipahami peserta didik/pelaksana didik.
- 1.5 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat suatu tujuan berhasil. Pada konteks ini yang dimaksud adalah dalam merumuskan dan melakukan analisis kebutuhan pendidikan dan pelatihan dalam bidang keinsinyuran teknik mesin.
- 1.6 Rencana pembelajaran adalah membuat secara keseluruhan proses analisis kebutuhan dan tujuan belajar serta pengembangan teknik mengajar dan materi pembelajarannya untuk memenuhi kebutuhan tersebut.
- 1.7 Pengalaman praktik kerja adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pendidikan dan pelatihan

melalui pengalaman pemagangan praktik keinsinyuran di dalam cakupan disiplin teknik mesin.

- 1.8 Kolaborasi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai tujuan pendidikan dan pelatihan bekerjasama dengan lembaga/institusi lain. Pada konteks ini yang dimaksud adalah standarisasi dalam merumuskan dan menganalisis kebutuhan pendidikan dan pelatihan pada cakupan disiplin keinsinyuran teknik mesin.
- 1.9 Teknologi pendidikan adalah studi dan praktik etika memfasilitasi belajar dan meningkatkan kinerja dengan membuat, menggunakan, dan mengatur proses dengan sumber teknologi yang memadai.
- 1.10 Partisipasi adalah suatu keterlibatan seseorang secara mental dan emosi kepada pencapaian tujuan dan ikut bertanggung jawab di dalamnya. Dalam definisi tersebut kunci pemikirannya adalah keterlibatan mental dan emosi.
- 1.11 Penilaian kemanfaatan program 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.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai

2.1.2 Ruang proses belajar mengajar

2.1.3 Lokasi praktik keinsinyuran dan tempat pemagangan

2.1.4 Alat peraga, alat laboratorium dan alat praktik sesuai cakupan disiplin teknik mesin

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Sarana dan prasarana pendidikan

2.2.2 Pengajar, pembimbing, tenaga kependidikan, dan tenaga administrasi

2.2.3 Kurikulum dan materi ajar

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- 3.2 Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen
- 3.3 Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
- 3.4 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
- 3.5 Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

- 4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia
- 4.1.2 Kode Etik Insinyur Teknik Mesin

4.2 Standar

- 4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
- 4.2.2 Standar Pelatihan Kerja Nasional
- 4.2.3 *Good Mechanical Engineering Practices*
- 4.2.4 *Engineering Body of Knowledge*
- 4.2.5 *Mechanical Engineering Body of Knowledge*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Untuk mendemonstrasikan kompetensi pada unit ini asesi/peserta sertifikasi harus dapat memberikan bukti bahwa mereka telah memiliki bukti-bukti pendukung yang sesuai.
- 1.2 Aneka ragam tugas keinsinyuran dalam pendidikan dapat mencakupi pengembangan teknologi pendidikan, desain instruksional, pengembangan program pendidikan dan pelatihan, pengembangan kurikulum, pengembangan materi ajar, evaluasi program pendidikan dan pelatihan, dan standardisasi kompetensi.

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 program profesi insinyur bagi Sarjana Teknik/Sarjana Teknik Terapan/Sarjana Pendidikan Teknik yang menitik-beratkan pada proses praktik keinsinyuran
- 3.1.3 Mengembangkan desain instruksional, silabus-silabus dan materi ajar yang berbasis kompetensi, kaitan kuat antara teori dan praktik dengan porsi 30% tatap muka dikelas dan 70% praktik keinsinyuran di lokasi kerja
- 3.1.4 Mengintegrasikan tanggung jawab, etika dan integritas keinsinyuran dalam keseluruhan pembelajaran
- 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 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Pemerintah, Keputusan Menteri turunan untuk tingkat Pendidikan Tinggi, bidang *sains* teknologi dan Keinsinyuran serta mengembangkan penerapan dibidang programnya

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Memiliki *skills for employability* sesuai cakupan disiplin dan lingkup pekerjaan teknik mesin
- 3.2.2 Partisipasi dalam mengembangkan desain instruksional, modul pembelajaran dan praktik keinsinyuran dengan latihan *workshop*, simulasi untuk pengembangan keterampilan, daya inovasi dan kreatifitas peserta didik
- 3.2.3 Pengembangan alat bantu pendidikan, model simulator, alat ukur/uji dan praktik kerja keinsinyuran

- 3.2.4 Menggalang kerjasama dengan industri dan instansi teknis pemerintah untuk program magang dan praktik kerja bagi peserta didik serta Ristek program pengabdian masyarakat
- 3.2.5 Menerapkan dan mengembangkan praktik CPD/PKB (*Continuous Profesional Development*/Pengembangan Keprofesionalan Berkelanjutan)
- 3.2.6 Menerapkan dan mengembangkan sistem jaminan mutu, pelaksanaan audit, akreditasi pendidikan dan pelatihan keinsinyuran
- 3.2.7 Menerapkan program Diklat Keinsinyuran peduli program kedaulatan pangan, kedaulatan energi nasional; kemandirian dan kedaulatan teknologi nasional

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas dan profesionalisme sebagai seorang Insinyur Teknik Mesin/Insinyur Teknik Terapan Teknik Mesin/Insinyur Pendidikan Teknik Bidang Teknik Mesin

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 manajemen waktu
- 5.3 Kemampuan menyerap teori dan melaksanakan praktik keinsinyuran bidang teknik mesin

- KODE UNIT** : **M.71INS02.008.1**
- JUDUL UNIT** : **Mengelola Bahan Baku Dan Komponen**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini merupakan kompetensi yang berhubungan dengan pengetahuan, keahlian dan kemampuan Insinyur Teknik Mesin Profesional dalam menganalisis kebutuhan bahan baku dan komponen dibidang keinsinyuran dan teknologi permesinan. Unit ini adalah Kompetensi khusus dan kemampuan spesialis dalam suatu tataran keilmuan bahan baku dan komponen, bagi Insinyur Teknik Mesin Profesional yang telah mempunyai pengalaman dalam merumuskan pemilihan, pemanfaatan dan penggunaan bahan baku dan komponen secara analitis dan pengalaman aplikasi praktik dibawah bimbingan/arahan Insinyur Profesional yang lebih berpengalaman.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
1. Merumuskan kebutuhan penggunaan bahan komponen khusus	2.1 Kontribusi pada identifikasi ciri-ciri utama suatu kelompok bahan atau komponen untuk penggunaan tertentu, dan kemungkinan bahan penggantinya dilakukan. 2.2 Kontribusi untuk penggunaan yang tepat bagi bahan baku atau komponen untuk penggunaan tertentu dilakukan. 2.3 Hubungan kerjasama antar disiplin keilmuan dengan dilakukan untuk dapat diperoleh bantuan kepakaran. 2.4 Dipelajari peluang bahan daur ulang untuk digunakan. 2.5 Perlu dipelajari dan dikendalikan bahaya terhadap lingkungan atau bahaya lainnya dalam penggunaan atau pembuangan limbah bahan baku atau komponen.
2. Mencari sumber bahan baku atau pengadaan bahan komponen	2.1 Dicari lokasi sumber bahan baku yang sesuai. 2.2 Partisipasi dilaksanakan pada pemilihan bahan baku atau komponen yang biaya pengadaannya secara ekonomis terjangkau.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
3. Mengawasi penyiapan atau pengadaan bahan komponen	3.1 Kontribusi untuk spesifikasi teknik penyiapan bahan baku dilakukan dengan baik dan rinci. 3.2 Kontribusi untuk diterminasi interaksi antar bahan baku atau komponen yang berbeda dilakukan. 3.3 Kontribusi terhadap pengendalian proses dilakukan.
4. Menilai sifat bahan baku atau komponen	4.1 Kontribusi dalam identifikasi lingkungan operasi. 4.2 Kontribusi dalam identifikasi persyaratan pengujian bahan baku atau komponen. 4.3 Kaji-nilai hasil pengujian di lapangan atau di laboratorium perlu dilakukan dan dicatat. 4.4 Tata cara pemeliharaan dan kalibrasi sarana peralatan pengujian ditentukan. 4.5 Laporan pengujian perlu disiapkan, disetujui dan disahkan. 4.6 Bahan baku atau komponen untuk pemakaian yang khusus dilaporkan.
5. Memilih cara pemeliharaan mutu bahan baku atau komponen dari kerusakan	5.1 Penyebab penurunan mutu seperti aus, korosi, kelelahan dan radiasi ultraviolet, perlu diketahui. 5.2 Diterapkan/digunakan teknik-teknik untuk mengurangi penurunan mutu dan mencegah kegagalan dini. 5.3 Digunakan teknik-teknik untuk mendeteksi kemungkinan adanya gejala kesalahan. 5.4 Diseleksi cara perlakuan bahan baku/komponen yang tepat, seperti perbaikan dengan pemanasan lanjut, perkuatan permukaan, dsb.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Kompetensi dalam unit ini biasanya dapat ditunjukkan dalam pelaksanaan pekerjaan teknik mesin profesional yang secara normal di bawah arahan umum dari Insinyur Profesional yang lebih berpengalaman. Pekerjaan tersebut biasanya akan berada dalam cakupan satu atau lebih bidang keahlian dalam disiplin teknik mesin yang telah diakui.

- 1.2 Batasan variabel ini adalah unit dan kompetensi khusus dalam elemen-elemen lintas disiplin keilmuan yang luas dan dapat dibuktikan hanya jika Insinyur Profesional bekerja pada bidang spesialis bahan baku atau komponen. Unsur rancangan dan perencanaan pengembangan bahan baku/komponen akan meliputi ilmu pengetahuan dan kebutuhan prinsip perkerayaan untuk mengembangkan bahan baku/komponen dan sistemnya.
- 1.3 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat suatu tujuan berhasil. Pada konteks ini yang dimaksud adalah dalam merumuskan dan memperkirakan kebutuhan dan penggunaan bahan baku dan komponen khusus, dalam bidang keinsinyuran teknik mesin.
- 1.4 Partisipasi adalah suatu keterlibatan seseorang secara mental dan emosi kepada pencapaian tujuan dan ikut bertanggung jawab didalamnya. Dalam definisi tersebut kunci pemikirannya adalah keterlibatan mental dan emosi.
- 1.5 Pengendalian proses adalah suatu kerjasama tim yang dilakukan dalam mempersiapkan, menilai sifat dan karakteristik serta menjaga tata kelola proses dari bahan baku dan komponen, untuk mencapai hasil keluaran sesuai sasaran/tujuan pada aplikasi keinsinyuran dan teknologi dalam lingkup bidang teknik mesin.
- 1.6 Kaji nilai hasil pengujian adalah deskripsi yang menyatakan kelayakan teknis suatu jenis bahan baku dan komponen yang melalui tahapan uji teknis (*technical test*) secara bertingkat tahap demi tahap dalam skala laboratorium dan skala 1:1 di lapangan. Bentuknya berupa hasil evaluasi akhir dari suatu jenis bahan baku dan komponen yang memenuhi standar untuk digunakan.
- 1.7 Mencegah kegagalan dini, dapat mencakupi:
 - 1.7.1 Penurunan kualitas akibat aus, korosi, *fatigue* dan efek radiasi
 - 1.7.2 Kerusakan dalam proses
 - 1.7.3 Kerusakan dalam penggunaan
 - 1.7.4 Membahayakan kehidupan manusia dan 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 Peralatan proses produksi
- 2.1.4 Peralatan perlakuan khusus (*treatment equipment*)
- 2.1.5 Peralatan uji bahan dan komponen

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Contoh bahan baku dan komponen
- 2.2.2 Laboratorium uji
- 2.2.3 Sarana dan prasarana pengujian fisik skala 1:1
- 2.2.4 Alat analisis dan alat ukur kualitas setiap tahapan

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian
- 3.2. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
- 3.2 Undang Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- 3.3 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2008 Tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah

4. Norma dan standar

4.1 Norma

- 4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia
- 4.1.2 Kode Etik Insinyur Teknik Mesin

4.2 Standar

- 4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
- 4.2.2 *Good Mechanical Engineering Practices*
- 4.2.3 *Engineering Body of Knowledge*
- 4.2.4 *Mechanical Engineering Body of Knowledge*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Insinyur Profesional (IP) melakukan pendekatan strategis dalam pengelolaan bahan baku/komponen untuk meyakinkan bahwa bahan baku/komponen yang digunakan telah memenuhi standard kelayakan teknis dan keselamatan dalam lingkup keinsinyuran teknik mesin. Insinyur Profesional (IP) memberikan informasi yang tepat dan mutakhir tentang bahan baku/komponen untuk pengambilan keputusan. Insinyur Profesional (IP) mengembangkan dan memandu penelitian dalam praktik keinsinyuran untuk menganalisis, merancang, dan mengembangkan penggunaan bahan baku/komponen yang sesuai kebutuhan pada kegiatan keinsinyuran teknik mesin.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengetahuan komprehensif memahami unsur bahan, sifat dasar dan paduannya

3.1.2 Menguasai pengetahuan dasar Iptek yang mumpuni tentang bidang keinsinyurannya

3.1.3 Menguasai penerapan dan pengembangan keterampilan metodologi riset dan pengujian statistik

3.1.4 Pengetahuan luas nilai-nilai rantai proses industri mulai dari sumber alam, tahapan proses nilai tambah sampai sumber komoditas bahan dan ketersediaan komponen pada sumbernya

3.1.5 Kepekaan terhadap dampak jangka panjang yang terkait dengan penggunaan bahan baku/komponen

3.2 Keterampilan

3.2.1 Memiliki *Skills for employability* sesuai cakupan disiplin dan lingkup pekerjaan teknik mesin

3.2.2 Penerapan dan pengembangan standardisasi bahan, berdasarkan penelitian teknologi dan praktik terbaik dibidang teknik mesin

3.2.3 Melakukan survei sumber bahan baku dan komponen dan membangun *database* sumber pasok serta pemasok terqualifikasi

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas dan profesionalisme sebagai seorang insinyur teknik mesin/insinyur teknik terapan teknik mesin/insinyur pendidikan teknik bidang teknik mesin

5. Aspek kritis

5.1 Bukti dari penelitian termasuk publikasi, paten dan keterlibatan pada hal yang lain seperti membimbing lulusan sarjana teknik baru

5.2 Bahan baku/komponen yang bersifat *interchangeable*

5.3 Bukti pengembangan termasuk didalamnya proses dokumentasi untuk pengembangan Norma Standar Prosedur Kriteria (NSPK), hasil pemanfaatan bahan baku/komponen dalam mendukung pencapaian pengembangan

- KODE UNIT** : **M.71INS02.009.1**
- JUDUL UNIT** : **Mengerjakan Proses Produksi Dan Manufaktur**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini merupakan kompetensi bagi Insinyur Teknik Mesin Profesional yang meliputi proses perencanaan, pengawasan mutu, pengendalian dan optimasi, pengendalian persediaan dan menentukan kinerja produksi dalam pengelolaan suatu industri atau produksi dan manufaktur dalam melaksanakan praktik dibidang keinsinyuran mesin dan teknologi kejuruan mesin. Unit ini adalah Kompetensi khusus dan kemampuan khusus dalam suatu proses industri, produksi dan manufaktur, secara khusus dapat dibuktikan bilamana Insinyur Teknik Mesin Profesional telah memiliki pengalaman dalam praktik keinsinyuran baik secara teori dan pengalaman kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
1. Merencanakan proses produksi atau manufaktur	1.1 Tata-letak pabrik atau sistem aliran kerja dianalisis, dan ditetapkan langkah-langkah untuk optimasi fleksibilitas dan efisiensi pabrik. 1.2 Kaidah-kaidah perencanaan manajemen diterapkan. 1.3 Operasi proses diawasi dan bila diperlukan diperbaiki prosesnya untuk peningkatan hasil keluaran (<i>output</i>). 1.4 Digunakan berbagai cara analisis seperti analisis lintasan kritis, <i>line of balance</i> dan <i>linier programming</i> . 1.5 Partisipasi dalam hubungan kerja antara bagian perencanaan produksi dengan tim perancang produk diatur dan dikoordinasikan. 1.6 Partisipasi dalam pengaturan alur proses kerja untuk pekerjaan produksi dan manufaktur. 1.7 Kontribusi terhadap analisis biaya proses produksi dan manufaktur dikerjakan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
2. Mengawasi program penjaminan mutu	2.1 Kinerja proses produksi atau manufaktur dicatat dan diatur. 2.2 Cara/metode baru untuk perbaikan terus-menerus terhadap proses produksi manufaktur dilaksanakan. 2.3 Kaidah pengendalian mutu diterapkan. 2.4 Dilakukan langkah perbaikan untuk penurunan tingkat kegagalan produksi dan kemacetan sistem produksi. 2.5 Kontribusi tatalaksana kerja secara khusus dilakukan. 2.6 Kontribusi pada penilaian kinerja dan keandalan pemasok dilakukan.
3. Melaksanakan tugas pengoperasian, pengendalian dan optimasi proses	3.1 Partisipasi dalam pengendalian operasi dan proses produksi manufaktur dikerjakan. 3.2 Partisipasi pada tugas operasi dan pengendalian proses produksi manufaktur dikerjakan. 3.3 Kontribusi pada tugas analisis penilaian kerja dilaksanakan. 3.4 Tugas pemeriksaan dikerjakan dan penyelesaian masalah-masalah pada proses produksi manufaktur dilaporkan. 3.5 Kontribusi pada proses produksi manufaktur yang fleksibel dilakukan. 3.6 Kontribusi untuk tatakerja yang ergonomis dan keselamatan pabrik dilakukan.
4. Melaksanakan tugas pengelolaan persediaan	4.1 Kontribusi dalam tatacara/prosedur pengelolaan persediaan dan bahan baku dikembangkan. 4.2 Kontribusi dalam penyusunan spesifikasi, pengadaan/pembelian dan alokasi bahan baku dilakukan. 4.3 Partisipasi pada program optimasi penghematan pemakaian bahan baku dikerjakan.
5. Mengukur unjuk kerja atau kinerja produksi	5.1 Kontribusi dalam pengukuran jumlah, mutu dan harga produk hasil proses (keluaran) manufaktur dilakukan, untuk dinilai apakah sasaran telah sesuai target. 5.2 Produktifitas dianalisis untuk ditentukan bagian proses yang dapat dilakukan perbaikan. 5.3 Penggunaan bahan baku dan biaya

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
	produksi dianalisis untuk dilakukan perbaikan efisiensi dan prosedur pendukungnya. 5.4 Prosedur-prosedur produksi dan manufaktur dianalisis untuk perbaikan efisiensi.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini berkaitan terutama sekali kepada Insinyur Teknik Mesin yang bekerja pada sektor produksi/manufaktur dan operasi proyek mekanikal.
- 1.2 Tata letak pabrik berkaitan dengan penyusunan peralatan kerja, mesin produksi, dan alat bantu proses yang ditata sedemikian rupa untuk mencapai efisiensi penggunaan ruang secara efektif dan berdaya guna dalam mendukung aliran kerja, bahan dan komponen pada suatu proses produksi dan manufaktur.
- 1.3 Aliran kerja adalah suatu diagram aliran proses kerja, bahan dan komponen pada suatu proses produksi/manufaktur yang diatur untuk mencapai kecepatan, ketepatan dan efektif yang dapat meningkatkan produktifitas kerja serta operasi produksi dan manufaktur.
- 1.4 Partisipasi adalah suatu keterlibatan mental dan emosi seseorang kepada pencapaian tujuan dan ikut bertanggung jawab didalamnya. Dalam defenisi tersebut kunci pemikirannya adalah keterlibatan mental dan emosi.
- 1.5 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat sesuatu yang sukses. Pada konteks ini adalah dalam konteks unit ini adalah dalam menerapkan metode perekayasaan dan pengujian, pengukuran dan evaluasi.
- 1.6 Penilaian kerja/kinerja berkaitan dengan proses evaluasi dari pengaruh faktor manusia, mesin, dan metode kerja, dalam kinerja keinsinyuran khususnya proses produksi/manufaktur, untuk dapat

mengurangi kehilangan waktu (*down time*); kegagalan produk (*reject*); pemborosan bahan (*waste*) dan penurunan kualitas.

1.7 *Ergonomics* adalah ilmu yang mempelajari interaksi antara manusia dengan elemen-elemen lain dalam suatu sistem, serta profesi yang mempraktikkan teori, prinsip, data, dan metode dalam perancangan untuk mengoptimalkan sistem agar sesuai dengan kebutuhan, kelemahan, dan keterampilan manusia.

1.8 Produktifitas berkaitan dengan kemampuan manusia; mesin; metode kerja; bahan dan finansial untuk menghasilkan keluaran hasil proses produksi dan manufaktur secara optimal dan tingkat efisien sesuai sasaran

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai

2.1.2 Peralatan mesin-mesin

2.1.3 Alat bantu proses, alat bantu produksi dan manufaktur

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Sesuai dengan konteks di lokasi bidang kerja keinsinyuran

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan

3.2 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian

3.3 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran

3.4 Peraturan tentang Hubungan Industrial

3.5 Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2015 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah

3.6 Peraturan tentang Pengupahan

3.7 Peraturan tentang K3L

4. Norma dan standar

4.1 Norma

4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia

4.1.2 Kode Etik Insinyur Teknik Mesin

4.2 Standar

4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

4.2.2 *Good Industrial and Manufacturing Practices*

4.2.3 *Good Mechanical Engineering Practices*

4.2.4 *Engineering Body of Knowledge*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Insinyur Profesional (IP) menerapkan pendekatan sistem secara lengkap pada pengembangan dan perencanaan proses produksi/manufaktur berkaitan dengan implikasi jangka pendek dan jangka panjang dari semua keputusan manajerial dan keinsinyuran. Insinyur Profesional (IP) teknik mesin layaknya memimpin tim profesional atau teknis dalam menjalankan operasi, proses produksi dan manufaktur atau sistem.

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 dan manufaktur bahan atau alat atau sistem, termasuk penggunaan, operasi, pemeliharaan, dan perbaikan sistem dalam masa jaminan/garansi

3.1.2 Pengetahuan tentang prinsip pentahapan kerja dan praktik terbaik rekayasa (*engineering best practice*) dibidang kejuruan teknik mesin dan bidang kerjanya

3.1.3 Memahami analisis kelayakan biaya

3.1.4 Memahami Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran

3.1.5 Menguasai, memakai/mematuhi peraturan, regulasi teknik dan bakuan keinsinyuran yang berlaku dibidang teknik mesin

3.2 Keterampilan

3.2.1 Memiliki *skills for employability* sesuai cakupan disiplin dan lingkup pekerjaan teknik mesin

3.2.2 Menerapkan dan mengembangkan: *Good Manufacturing Practices (GMP) for Mechanical Engineering Practices*

3.2.3 Menerapkan dan mengembangkan perangkat lunak manufaktur

3.2.4 Penerapan komputerasi dalam rekayasa teknik dan/atau perencanaan keinsinyuran

3.2.5 *Project planning software*

3.2.6 Pengembangan sistem tata kelola, administrasi, prosedur dan manual proyek, WI, SOP untuk sistem jaminan mutu dan mampu telusur (*traceability*) pelaksanaan tugas/proyeknya

3.2.7 Menerapkan kewajiban menjaga lingkungan hidup dan keberlanjutan dalam perancangan teknik serta perencanaan keinsinyuran

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas dan profesionalisme sebagai seorang insinyur teknik mesin/insinyur teknik terapan teknik mesin/insinyur pendidikan teknik bidang teknik mesin

5. Aspek kritis

5.1 Laporan analisis proses

5.2 Penerapan pengendalian mutu

- KODE UNIT** : **M.71INSO2.010.1**
- JUDUL UNIT** : **Melaksanakan Pekerjaan Konstruksi/Instalasi Bidang Teknik**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini merupakan kompetensi yang berhubungan dengan pengetahuan, kemampuan dan keahlian Insinyur Teknik Mesin Profesional dalam menganalisis, mengawasi dan melakukan evaluasi pelaksanaan suatu proyek yang berkaitan dengan keinsinyuran bidang teknik mesin dan konstruksi. Unit ini adalah Kompetensi khusus dan diperlukan kemampuan tertentu dalam suatu tataran manajemen proyek bagi Insinyur Teknik Mesin Profesional yang memiliki cukup pengalaman dalam praktik manajemen proyek dan telah mendapat bimbingan atau arahan dari Insinyur profesional yang lebih berpengalaman.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
1. Melaksanakan pekerjaan konstruksi atau instalasi	1.1 Dipersiapkan spesifikasi dan jadwal pekerjaan konstruksi atau instalasi. 1.2 Disusun pentahapan pekerjaan konstruksi/instalasi. 1.3 Disusun spesifikasi sarana dan jasa-jasa yang dibutuhkan untuk pekerjaan konstruksi/instalasi. 1.4 Pekerjaan konstruksi atau instalasi dilaporkan. 1.5 Dipastikan bahwa pekerjaan konstruksi/instalasi telah selesai dengan memuaskan untuk dibuatkan berita acara.
2. Menyiapkan pemantauan kontrak konstruksi/instalasi	2.1 Jadwal pelelangan dipersiapkan. 2.2 Partisipasi dalam penilaian kontrak pelelangan dilakukan. 2.3 Partisipasi dalam persiapan kontrak dilakukan. 2.4 Kinerja kontraktor dipantau dan dicatat adanya penyimpangan terhadap persyaratan kontrak. 2.5 Kinerja kontraktor diawasi untuk persetujuan berita-acara pembayaran.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
3. Menyiapkan pelelangan untuk kebutuhan kontrak	3.1 Partisipasi pada evaluasi jadwal pelelangan dilakukan. 3.2 Partisipasi pada proses pelelangan dilaksanakan. 3.3 Partisipasi pada pencapaian pemenuhan terhadap persyaratan kontrak dilakukan. 3.4 Kemajuan pekerjaan dicatat dan penyimpangan terhadap persyaratan kontrak dilaporkan. 3.5 Kontribusi pada laporan kemajuan pekerjaan disiapkan untuk dilaporkan kepada pemberi tugas.
4. Melaksanakan tugas aktifitas manajemen proyek	4.1 Tugas pengelolaan kerja lapangan untuk pekerjaan konstruksi/instalasi dilaksanakan. 4.2 Tugas pemesanan bahan baku, peralatan dan jasa dilaksanakan. 4.3 Kontribusi pada tata laksana kerja dilaksanakan. 4.4 Penanganan bahan-bahan di proyek dicatat.
5. Melaksanakan uji kinerja	5.1 Kontribusi pada tugas pengembangan program untuk penerimaan hasil pekerjaan dilakukan. 5.2 Partisipasi pada program pelaksanaan uji kinerja dan tugas pengawasannya dilaksanakan. 5.3 Dipastikan bahwa pekerjaan uji kinerja (komisioning) telah selesai dengan memuaskan untuk dibuatkan berita-acara.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Kemampuan mencapai tujuan penyelesaian pekerjaan konstruksi atau proyek ditentukan oleh kendala waktu, biaya, mutu, kebutuhan yang mendesak, sumber daya dan keahlian, yang mungkin didapat dari:

- 1.1.1 Pelanggan dan vendor
- 1.1.2 Pemasok dan subkontraktor
- 1.1.3 Pemanfaat proyek
- 1.1.4 Pemilik proyek

- 1.2 Lingkup kerja dipaparkan dalam satu lingkup pernyataan yang terukur dan layak. Lingkup faktor pengukuran harus 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 utuh atau suatu dokumen yang mencakup penggabungan beberapa aspek lain dalam pekerjaan 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 hasil akhir proyek
 - 1.3.2 Pengalihan aset modal kepada klien atau pemilik asli
 - 1.3.3 Jaminan yang dibutuhkan
 - 1.3.4 Pemeriksaan akhir/kesesuaian
 - 1.3.5 Penetapan kewajiban keuangan dan dokumen keuangan lain
 - 1.3.6 Membuat laporan penyelesaian proyek
- 1.4 Unit ini berlaku bagi insinyur teknik mesin profesional atau Calon Insinyur Teknik Mesin Profesional yang bekerja pada pengelolaan proyek bidang teknik mesin dan yang terkait. Insinyur Profesional (IP) mempunyai kemampuan untuk mengerjakan semua aspek proyek. IP menunjukkan kemampuan kepemimpinan dan pemecahan masalah dalam setiap tahapan proyek berdasarkan panduan dan SOP proyek. IP memaparkan kemampuan keinsinyuran dan keahlian pengelolaan proyek untuk mencapai tujuan proyek dalam berbagai kendala dan mengkaji proses perbaikan sistem yang diperlukan.
- 1.5 Partisipasi adalah suatu keterlibatan mental dan emosi seseorang kepada pencapaian tujuan dan ikut bertanggung jawab didalamnya. Dalam definisi tersebut kunci pemikirannya adalah keterlibatan mental dan emosi.

- 1.6 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat sesuatu yang sukses. Pada konteks ini adalah dalam konteks unit ini adalah dalam menerapkan metode perekayasaan teknik mesin dan pengujian, pengukuran dan evaluasi.
 - 1.7 Uji Kinerja (komisioning) adalah serangkaian kegiatan pemeriksaan, percobaan pengoperasian dan pengujian instalasi yang telah selesai dikerjakan dan hendak digunakan/dioperasikan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai
 - 2.1.2 Peralatan gambar desain
 - 2.1.3 Peralatan konstruksi proyek
 - 2.1.4 Peralatan bantu konstruksi proyek
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Perlengkapan implementasi proyek sangat bervariasi sesuai konteks bidang yang akan ditangani
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan
 - 3.2 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
 - 3.3 Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi
 - 3.4 Peraturan tentang K3L
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia
 - 4.1.2 Kode Etik Insinyur Teknik Mesin
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
 - 4.2.2 *Civil Engineering Construction Best Practices*
 - 4.2.3 *Mechanical Engineering Best Practices*
 - 4.2.4 *Project Management Standard*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Untuk mendemonstrasikan kompetensi pada unit ini asesi/peserta sertifikasi harus dapat memberikan bukti bahwa mereka telah memiliki bukti-bukti pendukung yang sesuai.
- 1.2 Implementasi keinsinyuran ini hanya dapat diimplementasi dalam skala tempat kerja riil proyek yang ditangani insinyur teknik mesin.
- 1.3 Aneka ragam tugas keinsinyuran termasuk perhitungan dan pengkajian daya tahan, penerapan aneka bentuk bahan, termasuk risiko penilaian dan kajian ulang ke-efektifannya akan menentukan biaya dan kinerja terhadap penyelesaian proyek yang diharapkan.

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*, pra-kualifikasi, *e-procurement*, dsb)
- 3.1.2 Memahami penerapan ilmu pengetahuan teknologi dan bakuan keinsinyuran serta tanggung jawab integritas pada tugas proyeknya
- 3.1.3 Memahami Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
- 3.1.4 Memahami perencanaan, pengelolaan dan pelaksanaan proyek dibidangnya termasuk pengelolaan keuangan, dan perhitungan biaya pelaksanaan proyek
- 3.1.5 Menguasai keahlian menyiapkan dokumen *tender*, TOR teknis, administrasi komersial, sistem penilaian, dokumen dan administrasi kontrak
- 3.1.6 Menguasai keahlian *procurement*, pengadaan jasa dan barang, *outsourcing*, dan pengetahuan ketersediaan sumber daya

- 3.1.7 Menguasai, memakai dan mematuhi peraturan, regulasi teknik dan bakuan keinsinyuran yang berlaku dibidang teknik mesin
- 3.1.8 Memahami dan menerapkan panduan keinsinyuran dari buku acuan keinsinyuran yang berlaku mutakhir dibidangnya
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Memiliki sertifikat keahlian dan keterampilan dalam bidang yang ditekuni atau dipimpinya
 - 3.2.2 Penerapan komputerisasi dalam rekayasa teknik dan/atau perencanaan keinsinyuran
 - 3.2.3 Penerapan dan pengembangan TOR/Kerangka Acuan
 - 3.2.4 Penerapan dan pengembangan sistem tata kelola, administrasi, prosedur dan manual proyek, WI, SOP untuk sistem jaminan mutu dan mampu telusur (*traceability*) pelaksanaan tugas proyeknya
 - 3.2.5 Menerapkan kewajiban menjaga lingkungan hidup dan keberlanjutan dalam perancangan teknik serta perencanaan keinsinyuran
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas dan profesionalisme sebagai seorang Insinyur Teknik Mesin/Insinyur Teknik Terapan Teknik Mesin/Insinyur Pendidikan Teknik Bidang Teknik Mesin
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Strategi perencanaan, pengawasan dan prosedur untuk pengelolaan risiko dan sumber daya
 - 5.2 Penerapan kepemimpinan dan pengelolaan dalam lingkungan proyek

- KODE UNIT** : M.71INS02.011.1
- JUDUL UNIT** : **Melaksanakan Manajemen Pengelolaan Aset/Barang Modal**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini merupakan kompetensi yang berhubungan dengan pengetahuan, kemampuan dan keahlian Insinyur Teknik Mesin Profesional dalam melakukan pengelolaan aset/barang modal bergerak dan tidak bergerak yang berkaitan dengan keinsinyuran bidang teknik mesin dan turunannya. Unit ini adalah Kompetensi khusus dan diperlukan kemampuan manajerial keuangan dalam suatu aturan manajemen aset dan barang modal bagi Insinyur Teknik Mesin Profesional yang memiliki pengalaman dalam praktik manajemen pengelolaan aset dan telah mendapat bimbingan/arahan yang benar dari yang lebih berpengalaman.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
1. Melaksanakan tugas pengadaan aset	1.1 Dilakukan penyelidikan/catat terhadap kebutuhan aset/barang modal baru. 1.2 Kontribusi dalam persiapan spesifikasi atau uraian untuk usulan pengadaan aset dan barang modal baru dilakukan. 1.3 Kegiatan pengadaan/pembelian aset/barang modal dilakukan sesuai dengan kebutuhan. 1.4 Kontribusi dalam pengujian pada saat serah terima aset/barang modal diserahkan dilaporkan.
2. Melaksanakan pengawasan tugas pemeliharaan aset/barang modal	2.1 Kontribusi untuk mengembangkan kaidah pemeliharaan dan parameter kinerja aset dilakukan. 2.2 Kontribusi dalam penyiapan jadwal pemeliharaan dan pencegahan dilaksanakan. 2.3 Penyusunan panduan untuk pemeliharaan/perbaikan aset dilakukan. 2.4 Tentukan dan bila perlu dirancang alat bantu uji untuk pemeliharaan. 2.5 Tugas pemeliharaan aset dilaporkan.

	<p>2.6 Kebutuhan persediaan suku cadang ditetapkan.</p> <p>2.7 Pemeriksaan atau analisis atas dampak kegagalan dilaksanakan.</p> <p>2.8 Analisis terhadap pola kesalahan dan akibatnya dilaksanakan.</p>
3. Melaksanakan tugas pengendalian optimasi aset/barang modal	<p>3.1 Partisipasi dalam perumusan parameter kinerja aset/barang modal dikerjakan.</p> <p>3.2 Petunjuk operasi disiapkan dan pelatihan operator dilakukan.</p> <p>3.3 Tugas pemantauan kondisi aset direncanakan dan dilaksanakan.</p> <p>3.4 Tugas pengawasan sistem pengoperasian aset dicatat dan dilaksanakan.</p> <p>3.5 Pengaturan operasional aset untuk menjamin pelayanan dilakukan.</p> <p>3.6 Dilaporkan kemungkinan memperpanjang umur operasi aset/barang modal.</p>
4. Melaksanakan tugas penghapusan aset/barang modal	<p>4.1 Penentuan umur ekonomis aset/barang modal didokumentasikan.</p> <p>4.2 Penghapusan aset/barang modal secara ekonomis dan akrab lingkungan dicatat.</p> <p>4.3 Rekomendasi terhadap langkah penghapusan aset/barang modal dilaporkan.</p> <p>4.4 Pemulihan lahan bekas lokasi aset/barang modal dilakukan.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini dapat diterapkan pada pengelolaan aset dan pengelolaan operasi cakupan disiplin teknik mesin pada industri maupun pelayanan publik pada cakupan bidang keinsinyuran.
- 1.2 Penyelidikan adalah upaya penelitian, penyidikan, pengusutan, pencarian, pemeriksaan dan pengumpulan data, informasi, dan temuan lainnya untuk mengetahui/membuktikan kebenaran atau bahkan kesalahan sebuah fakta yang kemudian menyajikan kesimpulan atas rangkaian temuan dan susunan kejadian.
- 1.3 Kontribusi adalah sesuatu yang dilakukan untuk membantu menghasilkan atau mencapai sesuatu bersama-sama dengan orang lain, atau untuk membantu membuat suatu tujuan berhasil. Pada konteks ini yang dimaksud adalah dalam merumuskan dan menganalisis kebutuhan suatu proyek dalam bidang keinsinyuran

teknik mesin. Termasuk didalamnya menerapkan metode perencanaan proyek dan pengujian, pengukuran dan evaluasi.

- 1.4 Partisipasi adalah suatu keterlibatan mental dan emosi seseorang kepada pencapaian tujuan dan ikut bertanggung jawab didalamnya. Dalam defenisi tersebut kunci pemikirannya adalah keterlibatan mental dan emosi.
- 1.5 Parameter kinerja aset merupakan suatu dokumen utuh atau suatu dokumen yang mencakup penggabungan beberapa aspek lain dalam pekerjaan pengelolaan suatu aset/barang modal untuk menjaga, memonitor dan mengevaluasi kinerja aset dalam suatu periode waktu tertentu.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai

2.1.2 Peralatan uji kinerja/ *test*/laboratorium

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Perlengkapan test uji kinerja aset/barang modal yang akan ditangani

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian

3.2 Undang-undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran

3.3 Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2006 tentang Pengelolaan Barang Milik Negara/Daerah

3.4 Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2015 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah

4. Norma dan standar

4.1 Norma

4.1.1 Kode Etik Insinyur Indonesia

4.1.2 Kode Etik Insinyur Teknik Mesin

4.2 Standar

4.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

- 4.2.2 *Good Communication Skill Practices*
- 4.2.3 *Good in Finance for Non Financial Officer*
- 4.2.4 *Engineering Body of Knowledge*
- 4.2.5 *Mechanical Engineering Body of Knowledge*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Penilaian terhadap Unit Kompetensi ini dapat dilakukan pada konteks tempat kerja riil di tempat kerja pelayanan publik bidang manajemen pengelolaan aset dan/atau simulasi

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengetahuan proses dan pengelolaan barang modal

3.1.2 Kepedulian yang luas tentang dampak sosial dan politik pada cakupan disiplin teknik mesin dan bidang kerjanya

3.1.3 Memahami analisis kelayakan biaya

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

3.1.5 Mengembangkan proses pengelolaan informasi dan membangun sistem Informasi

3.1.6 Memahami Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran

3.1.7 Memahami siklus fungsi *engineering*, siklus proyek, siklus hidup produk teknologi

3.1.8 Syarat dan kondisi bisnis untuk pembelian, *tender* dan kontrak

3.2 Keterampilan

3.2.1 Memiliki *skills for employability* sesuai cakupan disiplin dan lingkup pekerjaan teknik mesin

3.2.2 Kemampuan menetapkan dan mengambil keputusan

3.2.3 Keahlian negosiasi

3.2.4 Menerapkan dan mengembangkan kepemimpinan dengan baik

3.2.5 Menerapkan kewajiban menjaga lingkungan hidup dan keberlanjutan

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Sikap kerja untuk mendemonstrasikan unit ini adalah menjaga integritas dan profesionalisme sebagai seorang Insinyur Teknik Mesin/Insinyur Teknik Terapan Teknik Mesin/Insinyur Pendidikan Teknik Bidang Teknik Mesin

5. Aspek kritis

5.1 Perbaikan konsep pengelolaan aset

5.2 Pengendalian kualitas aset

5.3 Perencanaan risiko dan pengelolaan lingkungan

- KODE UNIT** : **M.71INS02.012.1**
- JUDUL UNIT** : **Mengelola Rantai Pasok (*Supply Chain*)**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini merupakan kompetensi yang berhubungan dengan pengetahuan, kemampuan dan keahlian Insinyur Teknik Mesin Profesional dalam melakukan pengelolaan rantai pasok (*supply chain*) barang industri atau bahan baku yang berkaitan dengan proses keinsinyuran bidang teknik mesin dan turunannya.
- Unit ini adalah Unit Kompetensi khusus dan diperlukan kemampuan manajerial sistem penjadwalan dalam suatu tataran proses industri barang dan jasa bagi Insinyur Teknik Mesin Profesional yang telah memiliki pengalaman dalam praktik manajemen pengelolaan rantai pasok dan telah berpengalaman.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
1. Penguasaan parameter dasar fungsi rantai pasok	1.1 Kemampuan menterjemahkan data statistik dalam penerapan sistem dan teknologi rantai pasok diperbarui. 1.2 Kontribusi dalam rencana induk dan konsep pengembangan wilayah sebaran penduduk, barang dan jasa, dibuat serta digunakan untuk perencanaan sistem rantai pasok. 1.3 Analisis data statistik permintaan dan pasokan, dilaporkan dalam penerapan dan keandalannya. 1.4 Hubungan dengan para pakar dan masyarakat profesi keilmuan sistem rantai pasok serta teknologi transportasi dimutakhirkan.
2. Merumuskan sistem transportasi rantai pasok	2.1 Analisis dan perumusan kebutuhan sistem transportasi dan jaringan penghubung aktifitas manusia, barang dan jasa dilakukan. 2.2 Persyaratan baku <i>engineering</i> sistem transportasi dan jaringan penghubung

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
	<p>diterapkan dan diperbaiki terus menerus.</p> <p>2.3 Sistem, proses dan prosedur terpadu rantai pasok yang efisien dan efektif, ditetapkan dan dimutakhirkan.</p> <p>2.4 Kebutuhan teknologi, infrastruktur dan teknologi rancang bangun rantai pasok untuk ketahanan nasional dilaporkan.</p> <p>2.5 Peran serta masyarakat dalam pembangunan sistem rantai pasok distandarkan.</p>
<p>3. Menerapkan teknologi tepat sasaran pada sistem transportasi</p>	<p>3.1 Dilakukan kajian kelayakan sistem termasuk pilihan teknologi, nilai keekonomian dan kesinambungan sistem transportasi.</p> <p>3.2 Partisipasi dalam sistem yang diperlukan untuk jaringan penghubung yang optimal dan efisien, dikerjakan dan dicatat.</p> <p>3.3 Proposal terintegrasi termasuk detail <i>engineering</i> dipersiapkan, dilaporkan dan sinkronisasi sesuai pedoman yang dibakukan.</p> <p>3.4 Kontribusi dalam pelaksanaan operasi pengelolaan sistem transportasi secara optimum dan berkesinambungan, dimonitor dan dilaporkan untuk perbaikan terus menerus.</p> <p>3.5 Kegagalan dan kemacetan sistem jaringan penghubung termasuk moda transportasi (Darat, Kereta Api, Laut dan Udara) dianalisis dan ditetapkan langkah perbaikannya.</p>
<p>4. Mengerjakan operasi pemanfaatan Teknologi Informasi & Komunikasi (TIK)</p>	<p>4.1 Program dan sistem TIK pada operasional rantai pasok dirancang dan dipelihara secara terpadu.</p> <p>4.2 Berbagai metode serta cara analisis kehandalan sistem dan program TIK, dilaksanakan.</p> <p>4.3 Penataan hubungan kerjasama antara perencanaan sistem, pelaksana operasional, pemeliharaan dan tim evaluasi dimutakhirkan.</p> <p>4.4 Rujukan program dan sistem TIK untuk operasional sistem rantai pasok serta moda transportasi dan prasarananya dirancang secara terpadu dan diperbaiki.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
	4.5 Penjaminan mutu pelayanan dan risiko jaminan (sistem asuransi) dilakukan untuk pengembangan sistem logistik nasional dan jaminan keselamatan.
5. Memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam perencanaan pembangunan sarana prasarana transportasi	<p>5.1 Rencana Sistem/program TIK pada bidang usaha, pembangunan sarana/prasarana untuk optimasi, efisiensi dan fleksibilitas rantai pasok diuji dan dilakukan.</p> <p>5.2 Biaya program dan sistem TIK untuk operasi rantai pasok serta prasarananya diperhitungkan.</p> <p>5.3 Sistem TIK untuk bidang usaha rantai pasok dan sarana/prasarana moda transportasi diaplikasikan.</p> <p>5.4 Program pelatihan keterampilan SDM dalam pemanfaatan dan penggunaan sistem Teknologi Informasi dan Komunikasi dilakukan secara terpadu.</p> <p>5.5 Kelaikan sistem transportasi untuk mendukung rantai pasok dilaporkan dan dievaluasi.</p>
6. Memutakhirkan Teknologi Rantai Logistik Nasional	<p>6.1 Partisipasi dalam hubungan kerjasama antar instansi perencanaan pengadaan, operasi pelayanan dengan tim penyusun rencana induk secara terpadu dilakukan.</p> <p>6.2 Pemahaman dan evaluasi, Undang-Undang serta regulasi Sistem Logistik Nasional dan moda transportasi untuk aktivitas penduduk dicatat.</p> <p>6.3 Pengukuran Kinerja dan strategi Sistem Logistik Nasional dievaluasi dengan tolok ukur mutu dan inflasi untuk keberlanjutan usaha.</p> <p>6.4 Penelitian dan pengembangan produk/jasa sistem jaring penghubung untuk memenuhi permintaan pengguna rantai pasok dan aktivitas penduduk dilakukan.</p> <p>6.5 Keuangan dan pembiayaan investasi baru, dikelola dan dikembangkan dengan memanfaatkan aset, sumber daya dan jaringan perusahaan Negara</p> <p>6.6 Peningkatan kebutuhan jaring penghubung dan moda transportasi serta kebutuhan teknologi baru dikaji dan diterapkan untuk peningkatan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA (KINERJA)
	daya saing ekonomi.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Pernyataan variabel berhubungan dengan Unit Kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja yang berbeda dan situasi yang dapat mempengaruhi kinerja.
- 1.2 Parameter dasar adalah proses kolaboratif yang melibatkan pengetahuan dasar yang harus dipahami pada setiap tingkatan dari pelaksana rantai pasok, sampai dengan konsumen akhir.
- 1.3 Analisis data statistik dapat mencakupi sistem:
 - 1.3.1 Input data
 - 1.3.2 Administrasi aktifitas rantai pasok
 - 1.3.3 Pengelolaan pemesanan
 - 1.3.4 Memberikan dan menerima
 - 1.3.5 Sistem akuntansi dan pembayaran
- 1.4 Sistem transportasi dapat mencakupi:
 - 1.4.1 Peran penghubung rantai pasok sebagai sarana metodologi pasok agar efektif dan efisien
 - 1.4.2 Nilai baru yang dibuat dalam siklus proses barang dan jasa
- 1.5 Pemanfaatan TIK adalah: penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses kolaboratif yang melibatkan dan menentukan berapa banyak produk harus diproduksi pada setiap tingkat dari rantai pasok sampai dengan konsumen akhir.
- 1.6 Hubungan kerjasama adalah pengelolaan kerjasama dengan baik dalam proses transportasi yang mendukung kelancaran rantai pasok, ketepatan waktu pasok dan menjaga kualitas barang dan jasa dengan biaya yang optimal. Memanfaatkan SOP pada organisasi yang bersangkutan, prosedur kerja dapat mencakupi:
 - 1.6.1 Prosedur operasi standar (SOP)
 - 1.6.2 Prosedur perusahaan
 - 1.6.3 Prosedur organisasi
 - 1.6.4 Prosedur yang ditetapkan.

- 1.7 Undang-Undang dan peraturan yang berlaku dapat meliputi:
 - 1.7.1 Kode praktik industri yang relevan
 - 1.7.2 Peraturan dan regulasi daerah
 - 1.7.3 Peraturan hubungan kerja.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan komputer dan perangkat lunak yang sesuai
 - 2.1.2 Peralatan uji kinerja
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Perlengkapan evaluasi kinerja sarana prasarana transportasi
- 3 Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2015 tentang Perhubungan
 - 3.2 Undang-undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
 - 3.3 Peraturan tentang Transportasi
 - 3.4 Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2015 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah
- 4 Norma dan standar
 - 2.3 Norma
 - 2.3.1 Kode Etik Insinyur Indonesia
 - 2.3.2 Kode Etik Insinyur Teknik Mesin
 - 2.4 Standar
 - 2.4.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
 - 2.4.2 *Good Communication Skill Practices*
 - 2.4.3 *Engineering Body of Knowledge*
 - 2.4.4 *Mechanical Engineering Body of Knowledge*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Panduan penilaian memberikan saran pada penilaian dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria kinerja, pengetahuan yang

diperlukan dan keterampilan, pernyataan jangkauan dan pedoman penilaian untuk paket pelatihan ini.

- 1.2 Metode penilaian, penilaian unit ini harus dilakukan oleh lembaga pendidikan program keinsinyuran dan/atau lembaga sertifikasi profesi, penilaian pengetahuan harus dilakukan melalui tes tertulis/lisan yang tepat. Penilaian praktik dilakukan melalui kegiatan di lingkungan tepat simulasi di organisasi pelatihan terdaftar, dan/atau dalam kisaran yang tepat dari situasi di tempat kerja.
- 1.3 Kinerja ditunjukkan secara konsisten selama periode waktu dan dalam berbagai konteks yang sesuai sumber daya untuk penilaian meliputi:
 - 1.3.1 Berbagai latihan yang relevan, studi kasus dan/atau lainnya simulasi penilaian praktis dan pengetahuan, dan/atau
 - 1.3.2 Akses ke kisaran yang tepat dari situasi operasional yang relevan di tempat kerja

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Legislasi, kode praktik dan standar nasional dan internasional.
- 3.1.2 Legislasi yang berkaitan dengan impor komoditas, jika relevan
- 3.1.3 Kebijakan dan prosedur organisasi yang terkait dengan manajemen rantai pasok, pembelian, dan kontrak dan *tender*
- 3.1.4 Syarat dan kondisi bisnis untuk pembelian, tender dan kontrak
- 3.1.5 Perilaku etika profesi
- 3.1.6 Pengetahuan produk yang berkaitan dengan barang dan jasa yang dibutuhkan oleh organisasi
- 3.1.7 Cara untuk membangun kepercayaan dan kerjasama yang tidak bertentangan dengan kompetisi

- 3.1.8 Prosedur untuk peralatan komunikasi elektronik yang beroperasi
- 3.1.9 Persyaratan untuk menyelesaikan dokumentasi yang relevan
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Negosiasi dan bekerja sama dengan pemasok dan stakeholder terkait menggunakan kemampuan verbal
 - 3.2.2 Memiliki *skills for employability* sesuai cakupan disiplin dan lingkup pekerjaan teknik mesin
 - 3.2.3 Keterampilan melaksanakan kebijakan dan menggunakan dukungan pelaksanaan
 - 3.2.4 Menggunakan teknologi yang tepat, termasuk perangkat lunak
 - 3.2.5 Bekerja dengan perhatian terhadap detail dan ketelitian
 - 3.2.6 Fokus pada pelanggan
 - 3.2.7 Bekerja secara kolaboratif dengan orang lain
 - 3.2.8 Beradaptasi tepat untuk perbedaan budaya di tempat kerja, termasuk mode perilaku dan interaksi dengan orang lain
 - 3.2.9 Melaksanakan rencana kontingensi untuk kejadian yang tidak direncanakan seperti masalah yang timbul selama pelaksanaan dan pengaturan rantai pasok

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Menjaga integritas dan profesionalisme sebagai seorang Insinyur Teknik Mesin/Insinyur Teknik Terapan Teknik Mesin/Insinyur Pendidikan Teknik Bidang Teknik Mesin

5. Aspek kritis

- 5.1 Sifat produk hasil alam, industri barang dan jasa yang beragam
- 5.2 Waktu dan kecepatan penanganan produk alam, industri barang dan jasa yang mudah turun kualitas dan keamanannya

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 Mesin 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