



**MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA**

**NOMOR 131 TAHUN 2015**

**TENTANG**

**PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA  
KATEGORI JASA PROFESIONAL, ILMIAH DAN TEKNIS GOLONGAN POKOK  
JASA ARSITEKTUR DAN TEKNIK SIPIL; ANALISIS DAN UJI TEKNIS PADA  
JABATAN KERJA AHLI PERENCANAAN SISTEM TATA UDARA**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA,**

- Menimbang** : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 26 Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 8 Tahun 2012 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, perlu menetapkan Keputusan Menteri tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Jasa Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Jasa Arsitektur dan Teknik Sipil; Analisis dan Uji Teknis pada Jabatan Kerja Ahli Perencanaan Sistem Tata Udara;
- 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. Keputusan Presiden Nomor 121/P Tahun 2014;
5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 8 Tahun 2012 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 364);
- Memperhatikan** : 1. Hasil Konvensi Nasional Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Jasa Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Jasa

Arsitektur dan Teknik Sipil; Analisis dan Uji Teknis pada Jabatan Kerja Ahli Perencanaan Sistem Tata Udara yang diselenggarakan tanggal 17 September 2013 bertempat di Jakarta;

2. Surat Kepala Pusat Pembinaan Kompetensi dan Pelatihan Konstruksi Nomor PD.02.03-Kt/224 tanggal 10 Juli 2014 perihal Usulan Penetapan RSKKNI menjadi SKKNI;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Jasa Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Jasa Arsitektur dan Teknik Sipil; Analisis dan Uji Teknis pada Jabatan Kerja Ahli Perencanaan Sistem Tata Udara, 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 berlaku secara nasional dan menjadi acuan penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.
- KETIGA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU pemberlakuannya ditetapkan oleh Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- 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 26 Maret 2015

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI

LAMPIRAN

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 131 TAHUN 2015

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA  
NASIONAL INDONESIA KATEGORI JASA  
PROFESSIONAL, ILMIAH DAN TEKNIS  
GOLONGAN POKOK JASA ARSITEKTUR DAN  
TEKNIK SIPIL; ANALISIS DAN UJI TEKNIS PADA  
JABATAN KERJA AHLI PERENCANAAN SISTEM  
TATA UDARA

BAB I  
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi beserta peraturan pelaksanaannya menyatakan bahwa tenaga kerja yang melaksanakan perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan konstruksi harus memiliki sertifikat keahlian dan/atau keterampilan.

Keharusan memiliki sertifikat keahlian dan/atau keterampilan mencerminkan adanya tuntutan kualitas tenaga kerja yang kompeten. Kondisi tersebut memerlukan langkah nyata dalam mempersiapkan perangkat (standar baku) yang dibutuhkan untuk mengukur kualitas kerja jasa konstruksi.

Pasal 10 ayat (2) Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, menetapkan bahwa pelatihan kerja diselenggarakan berdasarkan program pelatihan yang mengacu pada Standar Kompetensi Kerja, diperjelas lagi dengan peraturan pelaksanaannya yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional yaitu:

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.

Persyaratan unjuk kerja, jenis jabatan dan/atau pekerjaan seseorang perlu ditetapkan dalam suatu pengaturan standar yakni Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). Standar ini harus memiliki ekivalensi atau kesetaraan dengan standar yang berlaku di negara lain, bahkan berlaku secara Internasional. Ketentuan mengenai pengaturan standar kompetensi di Indonesia tertuang di dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 8 Tahun 2012 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia.

Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah tersebut di atas menyebut tentang kompetensi yaitu suatu ungkapan kualitas sumber daya manusia yang terbentuk dengan menyatunya 3 aspek kompetensi yang terdiri dari: aspek pengetahuan (domain kognitif atau *knowledge*), aspek kemampuan (domain *psychomotorik* atau *skill*) dan aspek sikap kerja (domain *afektif* atau *attitude/ability*), atau secara definitif pengertian kompetensi ialah penguasaan disiplin keilmuan dan pengetahuan serta keterampilan menerapkan metode dan teknik tertentu didukung sikap perilaku kerja yang tepat, guna mencapai dan/atau mewujudkan hasil tertentu secara mandiri dan/atau berkelompok dalam penyelenggaraan tugas pekerjaan.

Jadi apabila seseorang atau sekelompok orang telah mempunyai kompetensi kemudian dikaitkan dengan tugas pekerjaan tertentu sesuai dengan kompetensinya, maka akan dapat menghasilkan atau mewujudkan sasaran dan tujuan tugas pekerjaan tertentu yang seharusnya dapat terukur dengan indikator sebagai berikut: dalam kondisi tertentu, mampu dan mau melakukan suatu pekerjaan, sesuai volume dan dimensi yang ditentukan, dengan kualitas sesuai standar dan mutu/spesifikasi, selesai dalam tempo yang ditentukan.

Indikator ini penting untuk memastikan kualitas SDM secara jelas, lugas dan terukur, serta untuk mengukur produktivitas tenaga kerja dikaitkan

dengan perhitungan biaya pekerjaan yang dapat menentukan daya saing.

Tujuan lain dari penyusunan standar kompetensi ini adalah untuk mendapatkan pengakuan kompetensi secara nasional bagi tenaga kerja pemegang sertifikat kompetensi jabatan kerja ini. Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk mendapatkan pengakuan tersebut adalah:

1. Menyesuaikan tingkat kompetensi dengan kebutuhan industri/usaha, dengan melakukan eksplorasi data primer dan sekunder secara komprehensif dari dunia kerja.
2. Menggunakan referensi dan rujukan dari standar-standar sejenis yang digunakan oleh negara lain atau standar Internasional, agar dikemudian hari dapat dilakukan proses saling pengakuan (*Mutual Recognition Arrangement* – MRA).
3. Dilakukan bersama dengan representatif dari asosiasi pekerja, asosiasi industri/usaha secara institusional, dan asosiasi lembaga pendidikan dan pelatihan profesi atau para pakar dibidangnya agar memudahkan dalam pencapaian konsesus dan pemberlakuan secara nasional.

## B. Pengertian

### 1. Kompetensi

Kompetensi adalah kemampuan seseorang dalam melaksanakan suatu aktivitas merujuk pada beberapa karakteristik, baik yang bersifat dasar, pengetahuan, keterampilan maupun perilaku dengan tingkat kemampuan yang dapat berubah-ubah, tergantung sejauh mana pengetahuan, keterampilan, maupun perilaku tersebut diasah.

### 2. Standar Kompetensi

Standar Kompetensi adalah pernyataan ukuran atau patokan tentang kemampuan seseorang dalam melaksanakan suatu aktivitas merujuk pada beberapa karakteristik, baik yang bersifat dasar, pengetahuan, keterampilan maupun perilaku dengan tingkat kemampuan yang dapat berubah-ubah, tergantung sejauh mana pengetahuan, keterampilan maupun perilaku tersebut diasah.

### 3. Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia 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.

### 4. Komite Standar Kompetensi

Komite Standar Kompetensi adalah kelompok kerja yang dibentuk oleh Kepala Badan Pembinaan Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum.

### 5. Tim Perumus SKKNI

Tim Perumus SKKNI adalah kelompok kerja yang dibentuk oleh Kepala Pusat Pembinaan Kompetensi dan Pelatihan Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum selaku Ketua Komite Standar Kompetensi.

### 6. Tim Verifikasi SKKNI

Tim Verifikasi SKKNI adalah kelompok kerja yang dibentuk oleh Kepala Pusat Pembinaan Kompetensi dan Pelatihan Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum selaku Ketua Komite Standar Kompetensi.

### 7. Peta Kompetensi

Peta Kompetensi adalah gambaran komprehensif tentang kompetensi dari setiap fungsi dalam suatu lapangan usaha yang akan dipergunakan sebagai acuan dalam menyusun standar kompetensi.

### 8. Judul Unit

Judul unit merupakan bentuk pernyataan terhadap tugas atau pekerjaan yang akan dilakukan. Judul unit harus menggunakan kalimat aktif yang diawali dengan kata kerja aktif atau performatif yang terukur.

### 9. Elemen Kompetensi

Berisi deskripsi tentang langkah-langkah kegiatan yang harus dilakukan dalam melaksanakan unit kompetensi. Kegiatan dimaksud biasanya disusun dengan mengacu pada proses pelaksanaan unit kompetensi, yang dibuat dalam kata kerja aktif atau performatif.

#### 10. Kriteria Unjuk Kerja

Kriteria Unjuk Kerja berisi deskripsi tentang kriteria unjuk kerja yang menggambarkan kinerja yang harus dicapai pada setiap elemen kompetensi. Kriteria unjuk kerja dirumuskan secara kualitatif dan/atau kuantitatif, dalam rumusan hasil pelaksanaan pekerjaan yang terukur, yang dibuat dalam kata kerja pasif.

#### 11. Tata Udara

Tata Udara merupakan pengkondisian udara dalam ruangan sehingga terasa lebih nyaman.

#### 12. Gambar Arsitek

Gambar Arsitek adalah gambar-gambar produksi arsitek, mulai dari denah, potongan, tampak depan, belakang dan samping, yang akan menjadi dasar untuk dilakukannya perencanaan sistem tata udara.

#### 13. Komponen

Komponen adalah semua peralatan, unit bagian dari peralatan pada mesin pendingin yang saling melengkapi satu terhadap lainnya, sehingga sistem tata udara berfungsi dengan baik.

#### 14. Gambar Sistem Tata Udara

Gambar Sistem Tata Udara adalah gambar perencanaan yang secara rinci memberikan petunjuk bagi pelaksana penginstalasian sistem udara, sehingga memudahkan bagi pelaksana dalam melakukan kerja instalasi dan memudahkan pula bagi pengawas dalam melakukan monitoring pekerjaan pelaksana.

#### 15. Speksifikasi Teknis

Speksifikasi Teknis adalah semua ketentuan teknis sistem tata udara yang menjadi batasan teknis, dan persyaratan teknis agar semua komponen yang diinstal sesuai dengan gambar perencanaan sistem tata udara.

### C. Penggunaan SKKNI

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

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

#### D. Komite Standar Kompetensi

1. Komite Standar Kompetensi Kerja Nasional pada Kegiatan Penyusunan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia.  
Susunan Komite Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) sebagai berikut:

NO	NAMA	JABATAN DI INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
1.	Ir. Hedyanto W. Husaini, MSCE, M.Si	Kepala Badan Pembinaan Konstruksi	Pengarah
2.	Ir. Tri DjokoWalujo, M.Eng,Sc	Sekretaris Kepala Badan Pembinaan Konstruksi	Pengarah
3.	Ir. Panani Kesai, M.Sc	Kepala Pusat Pembinaan Kompetensi dan Pelatihan Konstruksi	Ketua
4.	Ir. Dadan Krisnandar, MT	Kepala Pusat Pembinaan Usaha dan Kelembagaan	Wakil Ketua



NO	NAMA	JABATAN DI INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
5.	Ir. Ati Nurzamiati H.Z, M.T	Kepala Bidang Kompetensi Konstruksi	Sekretaris
6.	Kunjung Masehat, S.H, M.M	Direktur Standardisasi Kompetensi dan Program Pelatihan Kemenakertrans	Anggota
7.	Ir. Yaya Supriyatna, M.Eng, Sc	Komite Hukum LPJKN	Anggota
8.	Ir. Hari Purwantara	Komite Standarisasi Kompetensi TK Dan Kemampuan BU LPJKN	Anggota
9.	Ir. Drs. Asrizal Tatang	Anggota Komisi Sertifikasi dan Lisensi BNSP	Anggota
10.	Drs. Krisna Nur Miradi, M.Eng	Anggota Komisi Pengendalian BNSP	Anggota
11.	Aca Ditamihardja, M.E	Praktisi	Anggota
12.	Dr.Ir.Azrar Hadi Ramli, Ph.D	Mewakili Perguruan Tinggi	Anggota
13.	Ir. Haryo Wibisono	Deputy Executive Director AKI mewakili Asosiasi Perusahaan Kontraktor	Anggota
14.	Ir. Tonny Warsono	Direktur Hukum Capital dan Pengembangan WIKA mewakili Asosiasi Perusahaan Kontraktor	Anggota
15.	Ir. Bachtiar Siradjuddin, M.M	Mewakili Asosiasi Perusahaan Konsultan	Anggota
16.	Cipie T. Makmur	Mewakili Asosiasi Profesi	Anggota

2. Tim Perumus RSKKNI

NO	NAMA PESERTA	JABATAN DALAM INSTANSI	JABATAN DALAM PANITIA
1.	Ir. Rusdi Malin, M.Eng	Konsultan	Ketua
2.	Djoko Wiono, SS, MBA.	Konsultan	Sekretaris

a. Peserta *Workshop*

NO	NAMA PESERTA	INSTANSI/ PERUSAHAAN	JABATAN
1.	Ir. Rusdi Malin, M.Eng	Konsultan	Narasumber
2.	Djoko Wiono, SS, MBA.	Konsultan	Narasumber
3.	Ari Kresna	Engineer	Narasumber
4.	Hardiman Arbi	Engineer	Narasumber
5.	Abdullah	PT.Global Mitra Teknik	Narasumber
6.	Dahef M Syafa'at	Konsultan	Narasumber
7.	Andayani	STT Sapta Taruna	Narasumber
8.	H. Utuh Dumadi	Praktisi	Narasumber
9.	Bambang Suroso	Praktisi	Narasumber

b. Peserta *Prakonvensi*

NO	NAMA	INSTANSI/ PERUSAHAAN	JABATAN
1.	Ir. Rusdi Malin, M.Eng	Konsultan	Narasumber
2.	Djoko Wiono, S.S, MBA.	Konsultan	Narasumber
3.	Imran	PT. Malmas Mitra Teknik	Narasumber
4.	Mukhsin	Diklat, PT. KMMI	Narasumber
5.	Abdullah	Praktisi	Narasumber
6.	Ari Kresna	Engineer	Narasumber
7.	Deddy Purnawarman	PT. Malmas Mitra Teknik	Narasumber
8.	M. Endang	PT. Rasindo	Narasumber

c. Peserta *Konvensi*

NO	NAMA	INSTANSI/ PERUSAHAAN	JABATAN
1.	Ir. Rusdi Malin, M.Eng	Konsultan	Narasumber
2.	Djoko Wiono, S.S, MBA.	Konsultan	Narasumber
3.	Hasanul, S.T	Praktisi	Narasumber
4.	Ari Kresna	PT. ILTHABI MANDIRI	Narasumber
5.	Mukhsin	PT. KMMI	Narasumber
6.	Marsun	Praktisi	Narasumber
7.	Yusran Effendi	Praktisi	Narasumber

NO	NAMA	INSTANSI/ PERUSAHAAN	JABATAN
8.	Abdullah	PT. GLOBAL MITRA TEKNIK	Narasumber
9.	Imran	PT. Malmas Mitra Teknik	Narasumber
10.	Yugo Bittriana	Praktisi	Narasumber
11.	Afriza Andika	Praktisi	Narasumber
12.	Arnas Lubis, S.T, M.T	Praktisi	Narasumber
13.	M. Endang S	Kontraktor	Narasumber
14.	Efa Harefa	PT. Arsimekon Tatagraha	Narasumber

### 3. Tim Verifikasi SKKNI

No	Nama	Jabatan Dalam Instansi/Lembaga	Jabatan Dalam Panitia/Tim
	Verifikasi Kemenakertrans		
1.	Adhi Djayapratama, S.T	Kemenakertrans	Ketua
2.	Tenti Asrar, S.E, M.Si	Kemenakertrans	Anggota
	Verifikasi Internal		
1.	Yanuar Munlait, S.T, M.Tech	Pusbin KPK	Ketua
2.	Adlin, M.E	Pusbin KPK	Sekretaris
3.	Eka Prasetyawati, S.T, M.Tech	Pusbin KPK	Anggota
4.	Harry Setiawan, S.T	Pusbin KPK	Anggota
5.	Okti Wulandari, A.Md	Pusbin KPK	Anggota

## BAB II STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

### A. Pemetaan dan Kemasan Standar Kompetensi

#### 1. Peta Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Merencanakan Sistem Tata Udara	Pengembangan diri, fungsi umum dan persiapan pekerjaan	Pengembangan diri	Melakukan komunikasi di tempat kerja
		Pengembangan fungsi umum	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
			Membuat laporan perencanaan sistem tata udara

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
	Merancang sistem tata udara	Melakukan pekerjaan persiapan perancangan	Melaksanakan pekerjaan persiapan perencanaan sistem tata udara
			Menganalisis gambar arsitek
		Membuat detail rancangan sistem tata udara	Membuat sistem tata udara
			Membuat gambar kerja perencanaan sistem tata udara
			Menyusun spesifikasi teknis sistem tata udara

2. Pemaketan berdasarkan Jabatan/Okupasi

- Kategori : Jasa Profesional, Ilmiah & Teknik
- Golongan Pokok : Jasa Arsitektur & Teknik Sipil, Analisis dan Uji Teknis
- Kode Jabatan : M.711000.01
- Jabatan Kerja : Ahli Perencanaan Sistem Tata Udara
- Uraian Jabatan : Melaksanakan pekerjaan perencanaan sistem tata udara yang memenuhi syarat dan spesifikasi serta sesuai dengan gambar rencana
- Jenjang KKNI : 6 (enam)
- Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.

- Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
- Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.
- Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.

Persyaratan Jabatan

- a. Pendidikan : - S1 Teknik Mesin/Teknik Industri  
- D3 Teknik Pendingin dan Refrigerasi
- b. Pengalaman Kerja : - Minimal 2 (dua) Tahun dibidang pelaksanaan pekerjaan perencanaan sistem tata udara, untuk S1 Teknik Mesin/Teknik Industri.  
- Minimal 5 Tahun secara konsisten pada bidang perencanaan teknik pendingin, untuk D3 Teknik Pendingin dan Refrigerasi.
- c. Kesehatan : - Berbadan sehat, yang dinyatakan dengan surat keterangan dokter.  
- Tidak memiliki cacat fisik yang mengganggu pekerjaannya.
- d. Sertifikat : Memiliki Sertifikat Kompetensi Kerja Ahli Perencanaan Sistem Tata Udara.
- e. Persyaratan Lain : Mampu berbahasa Indonesia dengan baik dan benar

## B. Daftar Unit Kompetensi

NO	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1.	M.711000.001.01	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
2.	M.711000.002.01	Melakukan Komunikasi Di Tempat Kerja
3.	M.711000.003.01	Melaksanakan Pekerjaan Persiapan Perencanaan Sistem Tata Udara
4.	M.711000.004.01	Menganalisis Gambar Arsitek
5.	M.711000.005.01	Membuat Sistem Tata Udara
6.	M.711000.006.01	Membuat Gambar Perencanaan Sistem Tata Udara
7.	M.711000.007.01	Menyusun Spesifikasi Teknis Sistem Tata Udara
8.	M.711000.008.01	Membuat Laporan Perencanaan Sistem Tata Udara

### C. Uraian Unit Kompetensi

**KODE UNIT** : **M.711000.001.01**

**JUDUL UNIT** : **Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan dalam menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mengidentifikasi peraturan dan dokumen K3	1.1 Lingkup pekerjaan K3 diidentifikasi berdasarkan dokumen kontrak. 1.2 Peraturan dan dokumen K3 yang akan digunakan diperiksa sesuai dengan lingkup pekerjaan. 1.3 Daftar/ <i>checklist</i> peraturan dan dokumen K3 dibuat sesuai dengan hasil pemeriksaan.
2. Melaksanakan ketentuan K3	2.1 Potensi bahaya dan risiko kecelakaan kerja diidentifikasi berdasarkan lingkup pekerjaan. 2.2 Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Pengaman Kerja (APK) dilakukan sesuai dengan ketentuan. 2.3 Prosedur pencegahan dan penanganan terhadap bahaya dan risiko kecelakaan kerja serta keadaan darurat diterapkan pada pelaksanaan pekerjaan.
3. Mengevaluasi pelaksanaan ketentuan K3	3.1 Pelaksanaan K3 di lingkungan kerja diperiksa sesuai dengan peraturan. 3.2 Hasil pelaksanaan K3 dibandingkan dengan peraturan dan dokumen yang berlaku. 3.3 Hambatan dan permasalahan dalam pelaksanaan K3 diuraikan sesuai dengan hasil pemeriksaan di lapangan. 3.4 Kesimpulan hasil evaluasi dibuat sesuai dengan uraian hambatan dan permasalahan.

#### **BATASAN VARIABEL**

##### 1. Konteks variabel

1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja berkelompok dan individu.

- 1.2 Unit ini berlaku untuk mengidentifikasi peraturan dan dokumen K3, melaksanakan ketentuan K3, dan mengevaluasi pelaksanaan peraturan dan dokumen K3.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.1.2 Alat Pengaman Kerja (APK)
    - 2.1.3 P3K
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Bendera
    - 2.2.2 Spanduk
    - 2.2.3 Rambu-rambu K3
3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, dan perubahannya
  - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, dan perubahannya
  - 3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 09/PRT/M/2008 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum, dan perubahannya
4. Norma dan standar
  - 4.1 Prosedur Operasi Standar (POS) penanganan kecelakaan kerja dan keadaan darurat
  - 4.2 Prosedur Operasi Standar (POS) penggunaan APD dan APK
  - 4.3 Prosedur Operasi Standar (POS) pelaksanaan penerapan K3 di tempat kerja



## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen kompetensi dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau diluar tempat kerja secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metoda uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

### 2. Persyaratan kompetensi

(tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Jenis dan fungsi APD, APK

3.1.2 Prosedur penanganan kecelakaan kerja dan keadaan darurat

3.1.3 Bahaya dan risiko kerja

3.1.4 Kebijakan dan ketentuan K3

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan APAR

3.2.2 Melakukan pertolongan pertama pada kecelakaan

3.2.3 Memilih APD dan APK yang sesuai dengan pekerjaan

3.2.4 Memeriksa kondisi APD dan APK yang laik pakai

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin dalam menggunakan APD, APK sesuai dengan ketentuan

4.2 Teliti dalam memeriksa pelaksanaan K3 di tempat kerja

4.3 Cermat dalam membuat kesimpulan evaluasi pelaksanaan K3

5. Aspek kritis

5.1 Penggunaan APD dan APK sesuai dengan ketentuan

5.2 Penguraian hambatan dan permasalahan dalam pelaksanaan K3 yang digunakan sebagai dasar rekomendasi perbaikan

**KODE UNIT : M.711000.002.01**

**JUDUL UNIT : Melakukan Komunikasi di Tempat Kerja**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk menerapkan dan melakukan komunikasi di tempat kerja.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menginterpretasikan informasi di tempat kerja	1.1 Informasi yang terkait dengan tugas baik verbal maupun tulisan diidentifikasi untuk memastikan berasal dari sumber yang benar. 1.2 Pertanyaan disampaikan untuk memperoleh informasi tambahan dan pemahaman terhadap instruksi yang diberikan sesuai prosedur. 1.3 Media penyampaian informasi dipilih sesuai dengan prosedur.
2. Melakukan koordinasi dengan unit-unit terkait	2.1 Jadwal koordinasi disusun sesuai dengan pekerjaan yang akan dilaksanakan. 2.2 Materi koordinasi dibuat sesuai dengan kebutuhan. 2.3 Materi dipresentasikan pada unit-unit terkait. 2.4 Koordinasi dengan pihak terkait dilakukan sesuai dengan jadwal.
3. Melakukan kerjasama dalam kelompok kerja	3.1 Tujuan kelompok kerja diidentifikasi berdasarkan sumber yang benar. 3.2 Tugas dan tanggung jawab individu dalam kelompok kerja diidentifikasi untuk mencapai kinerja yang efektif dan efisien. 3.3 Tugas dan tanggung jawab dalam kelompok kerja dilakukan sesuai dengan tujuan kelompok kerja.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja berkelompok.

1.2 Unit ini berlaku dalam menginterpretasikan informasi dan instruksi kerja yang diterima terkait dengan pelaksanaan pekerjaan, mengomunikasikan instruksi kerja, melaksanakan koordinasi dengan unit-unit terkait.

- 1.3 Kompetensi ini diterapkan sebagai landasan dalam melakukan komunikasi, baik dalam menerima informasi, melakukan koordinasi, dan hubungan dalam kelompok kerja.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat komunikasi
    - 2.1.2 Alat pengolah data
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan  
(tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Prosedur Operasi Standar (POS) tentang tata cara komunikasi

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks Penilaian

Unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen kompetensi dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya di tempat kerja atau di luar tempat kerja secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melakukan komunikasi di tempat kerja.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 M.711000.001.01 Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Ruang lingkup pekerjaan
    - 3.1.2 Media informasi
    - 3.1.3 Metode komunikasi
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengoperasikan *software* untuk pembuatan presentasi
    - 3.2.2 Menginterpretasikan informasi dan instruksi kerja yang terkait dengan pelaksanaan pekerjaan
    - 3.2.3 Mengoordinasikan/berkomunikasi dengan tim kerja dan pihak-pihak terkait
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam mengomunikasikan pekerjaan sesuai dengan prosedur
  - 4.2 Cermat dalam berkomunikasi dengan pihak terkait dalam pelaksanaan pekerjaan
  - 4.3 Disiplin dalam melakukan koordinasi pelaksanaan pekerjaan
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Identifikasi informasi yang terkait dengan tugas baik verbal maupun tulisan untuk memastikan berasal dari sumber yang benar
  - 5.2 Pelaksanaan koordinasi antar unit terkait sesuai dengan jadwal

**KODE UNIT : M.711000.003.01**

**JUDUL UNIT : Melaksanakan Pekerjaan Persiapan Perencanaan Sistem Tata Udara**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan, sikap kerja yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan persiapan perencanaan sistem tata udara.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyusun kebutuhan sumber daya	1.1 Lingkup pekerjaan diidentifikasi berdasarkan kerangka acuan kerja. 1.2 Kebutuhan sumber daya ditentukan berdasarkan lingkup pekerjaan. 1.3 Tim pelaksana diseleksi sesuai dengan kompetensinya. 1.4 Peralatan dan alat bantu kerja disiapkan sesuai dengan kebutuhan.
2. Menyiapkan data perancangan	2.1 Data perancangan dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan. 2.2 Data perancangan diidentifikasi berdasarkan spesifikasi yang diinginkan. 2.3 Hasil identifikasi data dipilih untuk digunakan sebagai materi perancangan.
3. Menyiapkan jadwal perancangan	3.1 Tahapan pekerjaan diidentifikasi sesuai dengan lingkup pekerjaan. 3.2 Waktu pekerjaan yang dibutuhkan dihitung sesuai dengan tahapan pekerjaan masing-masing. 3.3 Jadwal kerja perancangan dibuat berdasarkan tahapan dan waktu yang diperlukan.

#### **BATASAN VARIABEL**

##### 1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan/atau berkelompok, pada lingkup pekerjaan jasa arsitektur utamanya pada Sistem Tata Udara.

1.2 Unit ini mencakup kegiatan menyusun kebutuhan sumber daya, menyiapkan data perancangan, menyiapkan jadwal perancangan yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan persiapan.

- 1.3 Data perancangan meliputi semua informasi tentang data gedung, bahan material gedung yang digunakan, fungsi gedung dan lokasi gedung.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat pengolah data
    - 2.1.2 Alat ukur, dan alat bantu kerja lainnya yang diperlukan
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK) dan meja kerja
    - 2.2.2 Referensi berupa spesifikasi teknis, brosur-brosur, dan lain-lain
3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 29/PRT/M/2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung, dan perubahannya
4. Norma dan Standar
  - 4.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 6389-2011 Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung
  - 4.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 6390-2011 Konservasi Energi Sistem Tata Udara pada Bangunan Gedung
  - 4.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 6571-2011 Sistem Pengendalian Asap Kebakaran pada Bangunan Gedung
  - 4.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 6572-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung
  - 4.5 *Standar Operating Procedure (SOP)* terkait dengan sistem tata udara, pengguna jasa/pemberi kerja maupun dalam perusahaan
  - 4.6 *SMACNA, Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association*

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen kompetensi dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya di tempat kerja atau di luar tempat kerja secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melaksanakan pekerjaan persiapan perencanaan sistem tata udara.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: lisan, tertulis, portofolio, demonstrasi/praktek, dan simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

### 2. Persyaratan kompetensi

2.1 M.711000.002.01 Melakukan Komunikasi di Tempat Kerja

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Ruang lingkup pekerjaan

3.1.2 Spesifikasi teknis

3.1.3 Peralatan dan bahan

3.1.4 Metoda pelaksanaan konstruksi

3.1.5 Jadwal proyek instalasi

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Berkoordinasi/berkomunikasi dan sikap kerja yang profesional dengan tim kerja dan pihak-pihak terkait

3.2.2 Menghitung kebutuhan sumber daya

3.2.3 Membuat program kerja

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti dalam menyeleksi tim pelaksana sesuai dengan kompetensinya



- 4.2 Cermat dalam memilih data yang digunakan sebagai materi perancangan
  - 4.3 Teliti dalam menghitung waktu pelaksanaan pekerjaan
5. Aspek kritis
- 5.1 Pengindentifikasian lingkup pekerjaan berdasarkan kerangka acuan kerja
  - 5.2 Pengindentifikasian data perancangan berdasarkan spesifikasi yang diinginkan

**KODE UNIT : M.711000.004.01**

**JUDUL UNIT : Menganalisis Gambar Arsitek**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan, sikap kerja yang diperlukan untuk menganalisis gambar arsitek untuk menentukan sistem pendingin masing-masing ruangan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mencermati gambar arsitek	1.1 Gambar arsitek diinventarisasi berdasarkan fungsi ruang, dimensi, bahan material yang digunakan, posisi ruang terhadap sinar matahari langsung. 1.2 Fungsi ruangan diidentifikasi sesuai dengan kebutuhan akan pengkondisian udara. 1.3 Luasan, panjang, lebar, dan tinggi dihitung berdasarkan penghitungan beban pendingin. 1.4 Material bangunan, isi ruangan, letak dan posisi bangunan diidentifikasi, berdasarkan faktor dalam perhitungan beban pendingin.
2. Menentukan kategori ruangan menurut fungsi	2.1 Ruangan yang dikondisikan dan yang tidak dikondisikan, dipilah. 2.2 Daftar kategori ruangan dibuat. 2.3 Jenis-jenis beban pendingin ditentukan berdasarkan kategori ruangan.
3. Menyusun rekomendasi hasil analisis gambar	3.1 Sistem pendingin yang akan digunakan untuk masing-masing ruang, ditentukan berdasarkan beban pendingin. 3.2 Dimensi dan berat unit ditentukan berdasarkan kapasitas pendingin. 3.3 Hasil analisis gambar arsitek terkait dengan sistem pendingin yang akan digunakan, dibuat untuk direkomendasikan ke unit kerja struktur dan elektrik.

#### **BATASAN VARIABEL**

##### 1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan/atau berkelompok, pada lingkup pekerjaan jasa arsitektur utamanya pada sistem tata udara.

- 1.2 Unit ini mencakup kegiatan mencermati gambar, menentukan kategori ruangan menurut fungsi, merekomendasikan hasil analisis gambar, yang digunakan untuk menganalisis gambar arsitek.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat ukur
    - 2.1.2 Alat pengolah data
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Gambar kerja, spesifikasi teknis
    - 2.2.2 Daftar formulir instruksi kerja
    - 2.2.3 Rencana mutu pelaksanaan konstruksi
    - 2.2.4 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 29/PRT/M/2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung, dan perubahannya
4. Norma dan Standar
  - 4.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 6389-2011 Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung
  - 4.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 6390-2011 Konservasi Energi Sistem Tata Udara pada Bangunan Gedung
  - 4.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 6571-2011 Sistem Pengendalian Asap Kebakaran pada Bangunan Gedung
  - 4.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 6572-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung
  - 4.5 *Standard Operating Procedure* (SOP) terkait dengan sistem tata udara, pengguna jasa/pemberi kerja maupun dalam perusahaan

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen kompetensi dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya di tempat kerja atau di luar tempat kerja secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan menganalisis gambar arsitek.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

### 2. Persyaratan kompetensi

2.1 M.711000.003.01 Melaksanakan Pekerjaan Persiapan  
Perencanaan Sistem Tata Udara

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Spesifikasi teknis

3.1.2 Metoda pelaksanaan konstruksi

3.1.3 Beban pendingin

3.1.4 Sistem pendingin

3.1.5 Gambar konsep sistem tata udara

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Berkoordinasi/berkomunikasi dengan tim kerja dan pihak-pihak terkait

3.2.2 Membaca gambar arsitek

3.2.3 Mengidentifikasi kebutuhan ruang untuk komponen sistem tata udara

3.2.4 Menggunakan peralatan sesuai kebutuhan

4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam menginventarisasi gambar arsitek
  - 4.2 Teliti dalam menghitung luasan ruangan, panjang, lebar, dan tinggi
  - 4.3 Cermat dalam mengidentifikasi material bangunan, isi ruangan, letak dan posisi bangunan
  - 4.4 Cermat dalam memilah ruangan yang dikondisikan dan yang tidak dikondisikan
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Pengindentifikasian fungsi ruangan sesuai dengan kebutuhan pengkondisian udara
  - 5.2 Penentuan jenis-jenis beban pendingin berdasarkan kategori ruangan
  - 5.3 Penentuan sistem pendingin yang akan digunakan untuk masing-masing ruangan berdasarkan beban pendingin

**KODE UNIT : M.711000.005.01**

**JUDUL UNIT : Membuat Sistem Tata Udara**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk menetapkan sistem tata udara.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menetapkan sistem pendingin	1.1 Survei lokasi dilakukan berdasarkan penghitungan beban pendingin. 1.2 Kesimpulan hasil survei dibuat untuk mendapatkan umpan balik dari <i>owner</i> . 1.3 Sistem pendingin ditentukan sesuai dengan kondisi lapangan dan persetujuan <i>owner</i> .
2. Menghitung beban pendingin	2.1 Kondisi udara sekitar ditentukan berdasarkan data BMKG. 2.2 Kondisi udara dalam ruangan ditentukan berdasarkan fungsi ruangan. 2.3 Data sumber panas di dalam ruangan diidentifikasi sesuai dengan hasil survei. 2.4 Beban pendingin dihitung berdasarkan prinsip <i>thermodynamic</i> , heat transfer secara manual maupun menggunakan perangkat lunak.
3. Menentukan kapasitas mesin dan dimensi <i>ducting</i>	3.1 Kapasitas mesin pendingin ditentukan berdasarkan perhitungan beban pendingin. 3.2 Jaringan distribusi udara dingin dan pemipaan air dingin dibuat berdasarkan metode <i>equal friction</i> dan/atau <i>SMACNA</i> , ( <i>Sheet Metal and Air Conditioning Contractor National Association</i> ). 3.3 Kapasitas <i>Air Handling Unit (AHU)</i> dan <i>Fan Coil Unit (FCU)</i> ditentukan berdasarkan perhitungan beban pendingin. 3.4 Dimensi <i>ducting</i> ditentukan berdasarkan perhitungan beban pendingin.

## **BATASAN VARIABEL**

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Konteks variabel dalam menentukan sistem yang akan digunakan, mengacu pada pemilihan sistem tata udara yang paling sesuai dengan perencanaan arsitek.
- 1.2 Unit ini mencakup kegiatan memilih sistem, menghitung beban pendinginan, menentukan kapasitas mesin dan dimensi ducting, yang digunakan untuk menetapkan sistem tata udara.
- 1.3 Kompetensi ini diterapkan pada satuan kerja secara mandiri ataupun kelompok pada jabatan kerja perancangan sistem tata udara.
- 1.4 Unit kompetensi ini berlaku dalam melaksanakan perencanaan detail sistem tata udara.

### 2. Peralatan dan perlengkapan

#### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat Pelindung Diri (APD)
- 2.1.2 Alat pengolah data yang dilengkapi dengan perangkat lunak terkait
- 2.1.3 Alat pencetak data untuk menghasilkan *output* gambar perencanaan

#### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Ruang kerja sudah dipersiapkan, team kerja sudah siap melaksanakan tugas, dan peralatan komunikasi sudah dipersiapkan
- 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.3 Formulir survei lapangan

### 3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1982 tentang Pencegahan Pencemaran Lingkungan, dan perubahannya
- 3.2 Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 24/M-DAG/PER/6/2006, tentang Pelarangan Import CFC, dan perubahannya

- 3.3 Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 33/M-IND/PER/4/2007 tentang Pelarangan Penggunaan CFC, dan perubahannya
4. Norma dan standar
  - 4.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 6389-2011 Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung
  - 4.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 6390-2011 Konservasi Energi Sistem Tata Udara pada Bangunan Gedung
  - 4.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 6571-2011 Sistem Pengendalian Asap Kebakaran pada Bangunan Gedung
  - 4.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 6572-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen kompetensi dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya di tempat kerja atau di luar tempat kerja secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan membuat sistem tata udara.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK) terkait.

### 2. Persyaratan kompetensi

2.1 M.711000.004.01 Menganalisis Gambar Arsitek

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan



- 3.1.1 Ruang lingkup pekerjaan
- 3.1.2 Spesifikasi teknis
- 3.1.3 Gambar-gambar perencanaan
- 3.1.4 Jenis peralatan dan bahan untuk merancang sistem tata udara
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Berkoordinasi/berkomunikasi dengan tim kerja dan pihak-pihak terkait
  - 3.2.2 Mengidentifikasi peralatan perencanaan yang akan digunakan
  - 3.2.3 Memilih peralatan yang akan digunakan dalam perencanaan.
  - 3.2.4 Menghitung beban pendingin
  - 3.2.5 Membuat jaringan distribusi udara dingin dan pemipaan air dingin
  - 3.2.6 Melakukan tindakan koreksi, terhadap kondisi udara sekitar berdasarkan data BMKG
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam melakukan survei lokasi
  - 4.2 Cermat dalam menentukan kapasitas mesin pendingin, kapasitas *Air Handling Unit (AHU)* dan *Fan Coil Unit (FCU)*, dimensi *ducting* berdasarkan perhitungan beban pendingin
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Penghitungan beban pendingin secara manual maupun menggunakan perangkat lunak
  - 5.2 Pembuatan jaringan distribusi udara dingin dan pemipaan air dingin

**KODE UNIT : M.711000.006.01**

**JUDUL UNIT : Membuat Gambar Perencanaan Sistem Tata Udara**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk membuat gambar rencana.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat daftar gambar yang akan diproduksi	1.1 Jenis gambar dan ukuran kertas gambar, jumlah gambar dikelompokkan sesuai dengan kebutuhan. 1.2 Nomor dan kode gambar ditentukan berdasarkan standar. 1.3 Daftar gambar disusun menurut prioritas produksi gambar.
2. Membuat gambar tata letak komponen	2.1 Luasan ruangan untuk komponen diidentifikasi berdasarkan gambar arsitek yang sudah direvisi. 2.2 Tata letak komponen disusun berdasarkan gambar arsitek yang sudah direvisi. 2.3 Sketsa tata letak komponen dibuat sesuai dengan revisi untuk digambar oleh <i>drafter</i> . 2.4 Hasil gambar tata letak komponen diperiksa kesesuaiannya dengan sketsa.
3. Membuat gambar detail komponen	3.1 Sketsa masing-masing komponen dibuat. 3.2 Detail komponen dibuat untuk digambar oleh <i>drafter</i> . 3.3 Hasil gambar detail komponen diperiksa kesesuaiannya dengan sketsa.
4. Membuat data <i>sheet</i>	4.1 Data seluruh komponen dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan yang akan dipasang. 4.2 Standar acuan komponen ditentukan berdasarkan hasil perhitungan beban pendingin. 4.3 Konsep data <i>sheet</i> yang akan dibuat oleh <i>drafter</i> disiapkan sesuai dengan standar. 4.4 Data <i>sheet</i> yang telah dibuat <i>drafter</i> , diperiksa kesesuaiannya dengan konsep.
5. Membuat gambar rancangan akhir sistem pendingin ( <i>final design</i> )	5.1 Gambar detail rancangan akhir sistem pendingin diplot dalam gambar arsitek. 5.2 Dimensi komponen sistem pendingin dibuat ke dalam rancangan akhir pada gambar arsitek sesuai dengan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	perhitungan. 5.3 <i>Final design</i> sistem pendingin diperiksa kesesuaiannya dengan kondisi ruangan untuk ditandatangani oleh perencana.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan/atau berkelompok, pada lingkup pekerjaan sektor konstruksi utamanya pada perencanaan sistem tata udara.
- 1.2 Rancangan akhir detail sistem pendingin dalam unit kompetensi ini mencakup rancangan detail *ducting*, pemipaan dan diagram listrik.
- 1.3 Unit ini mencakup kegiatan membuat tata letak komponen, membuat gambar detail komponen, membuat data *sheet*, membuat daftar gambar yang akan diproduksi, membuat rancangan akhir gambar sistem secara detail (*final design*), yang digunakan untuk membuat gambar rencana.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat ukur
- 2.1.2 Alat pengolah data
- 2.1.3 Penggaris skala meter

##### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Gambar pra-rencana/konsep disain
- 2.2.2 Daftar gambar yang akan diproduksi

#### 3. Peraturan yang diperlukan

(tidak ada.)

#### 4. Norma dan standar

- 5.1 *Standard Operating Procedure* (SOP) pengguna jasa/pemberi kerja maupun dalam perusahaan
- 5.2 Standar pembuatan gambar

- 5.3 Ketentuan baku tentang perencanaan sistem tata udara yang dikeluarkan dinas terkait

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen kompetensi dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya di tempat kerja atau di luar tempat kerja secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan membuat gambar perencanaan sistem tata udara.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK) terkait.

### 2. Persyaratan kompetensi

2.1 M.711000.005.01 Membuat Sistem Tata Udara

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Gambar konsep rancangan yang sudah dibuat terdahulu

3.1.2 Spesifikasi teknis

3.1.3 Metoda perancangan

3.1.4 Gambar teknik

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Berkoordinasi/berkomunikasi dengan tim kerja dan pihak-pihak terkait

3.2.2 Mengoperasikan alat bantu/*software* untuk menghasilkan gambar rancangan

3.2.3 Membuat sketsa gambar

4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam mengidentifikasi luasan ruangan untuk komponen berdasarkan gambar arsitek yang sudah direvisi
  - 4.2 Teliti dalam membuat sketsa tata letak komponen dan masing-masing komponen
  - 4.3 Cermat dalam memeriksa hasil gambar tata letak dan detail komponen
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Penentuan standar acuan komponen berdasarkan hasil perhitungan beban pendingin
  - 5.2 Pembuatan rancangan akhir detail sistem pendingin

**KODE UNIT : M.711000.007.01**

**JUDUL UNIT : Menyusun Spesifikasi Teknis Sistem Tata Udara**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk menyusun spesifikasi teknis sistem tata udara.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mengidentifikasi jenis dan spesifikasi seluruh komponen	1.1 Kebutuhan komponen sistem pendingin diinventarisasi sesuai dengan fungsi ruang. 1.2 Referensi yang telah dikumpulkan diidentifikasi untuk menentukan spesifikasi dan jenis yang sesuai dengan kebutuhan komponen. 1.3 Jenis bahan dan spesifikasi komponen yang akan digunakan, ditentukan berdasarkan hasil identifikasi referensi.
2. Menentukan standar <i>output</i>	2.1 Standar-standar <i>output</i> suhu, tekanan, kecepatan dan kelembaban nisbi ( <i>relative humidity</i> ) yang terkait diinventarisasi sesuai kebutuhan. 2.2 <i>Output</i> suhu, tekanan, kecepatan dan kelembaban nisbi ( <i>relative humidity</i> ) dalam perancangan ditentukan berdasarkan kebutuhan fungsi ruang. 2.3 Lebar <i>range</i> standar <i>output</i> sistem pendingin ditetapkan sesuai dengan kebutuhan dan peraturan standar.
3. Menentukan syarat-syarat teknis yang berlaku dalam sistem	3.1 Standar dan metode pemasangan komponen ditentukan berdasarkan manual masing-masing komponen. 3.2 Jenis bahan dan spesifikasi komponen yang telah ditentukan, dibuat dalam daftar material ( <i>list of material</i> ). 3.3 Dokumen teknis perancangan sistem tata udara disusun berdasarkan <i>list of material</i> .

#### **BATASAN VARIABEL**

##### 1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan pada satuan kerja secara mandiri ataupun kelompok pada pekerjaan penyusunan spesifikasi teknis untuk membuat laporan perancangan sistem tata udara.

- 1.2 Unit ini mencakup kegiatan mengidentifikasi jenis dan spesifikasi seluruh komponen, menentukan standar output yang diacu dan menentukan syarat-syarat teknis yang berlaku dalam sistem.
  - 1.3 Unit kompetensi ini berlaku dalam melaksanakan pekerjaan akhir.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Alat pengolah data
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Ruang kerja yang memadai
      - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
      - 2.2.3 Brosur, *leaflet*, dan semua informasi terkait
      - 2.2.4 Data dan dokumentasi laporan keseluruhan tahapan pekerjaan
3. Peraturan yang diperlukan
    - 3.1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 4/PRT/M/2011 tentang Pedoman Persyaratan Pemberian Ijin Usaha Jasa Konstruksi Nasional
4. Norma dan standar
    - 4.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 03-6572-2001 Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung
    - 4.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor T-14-1993-03 Tata Cara Perencanaan Teknis Konservasi Energi pada Bangunan Gedung, - Departemen Pekerjaan Umum, 1993
    - 4.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 03-6389-2000 Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung, - Badan Standardisasi Nasional, 2000
    - 4.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 03-6390-2000 Konservasi Energi Sistem Tata Udara pada Bangunan Gedung, - Badan Standardisasi Nasional, 2000

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen kompetensi dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya di tempat kerja atau di luar tempat kerja secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan menyusun spesifikasi teknis sistem tata udara.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK) terkait.

### 2. Persyaratan kompetensi

2.1 M.711000.006.01 Membuat Gambar Perencanaan Sistem Tata Udara

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Gambar detail perencanaan sistem tata udara

3.1.2 Metoda perencanaan

3.1.3 Standar/spesifikasi komponen

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Berkoordinasi/berkomunikasi dengan tim kerja dan pihak-pihak terkait.

3.2.2 Menentukan standar *output* yang diacu

3.2.3 Membuat daftar material untuk jenis bahan dan spesifikasi komponen



4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dan disiplin dalam menginventarisasi kebutuhan komponen sistem pendingin dan standar *output* suhu, tekanan, kecepatan dan kelembaban nisbi
  - 4.2 Cermat dalam membuat daftar material (*list of material*).
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Pengindentifikasian referensi untuk menentukan spesifikasi dan jenis yang sesuai dengan kebutuhan komponen
  - 5.2 Penyusunan dokumen teknis perancangan sistem tata udara

**KODE UNIT : M.711000.008.01**

**JUDUL UNIT : Membuat Laporan Perencanaan Sistem Tata Udara**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan dalam membuat laporan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan data, informasi dan seluruh hasil perencanaan	1.1 Semua data, informasi selama proses perencanaan dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan pelaporan. 1.2 Semua data dan informasi diperiksa kelengkapan dan keabsahannya. 1.3 Data dan informasi yang diperlukan untuk pembuatan laporan dipilih sesuai dengan pemeriksaan kelengkapan dan keabsahannya.
2. Menyiapkan konsep laporan	2.1 Format laporan disiapkan sesuai dengan ketentuan. 2.2 Kerangka laporan disusun sesuai dengan jenis laporan. 2.3 Konsep laporan dibuat sesuai dengan format dan kerangka yang telah disiapkan.
3. Menyusun laporan final	3.1 Laporan perancangan dibuat sesuai dengan konsep. 3.2 Laporan diperiksa kelengkapannya untuk diserahkan kepada pihak terkait. 3.3 Laporan diperbaiki sesuai dengan masukan dari pihak terkait. 3.4 Bahan presentasi dibuat berdasarkan laporan yang telah disusun.

#### **BATASAN VARIABEL**

##### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini diterapkan sebagai kompetensi individu dan/atau kelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan untuk dapat melakukan perencanaan dan pengendalian waktu pelaksanaan proyek.
- 1.2 Unit ini harus mengikuti buku panduan penyusunan laporan perancangan yang dibuat oleh instansi terkait.
- 1.3 Unit ini dibuat untuk memperoleh persetujuan dari instansi terkait, dan pekerjaan perancangan sudah dapat dinyatakan selesai.

2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat pengolah data
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Data Perencanaan
    - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan  
(tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 3.1 Standar prosedur pembuatan laporan

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen kompetensi dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya di tempat kerja atau di luar tempat kerja secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan membuat laporan perencanaan sistem tata udara (*report writing*).

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK) terkait.

### 2. Persyaratan kompetensi

2.1 M.711000.007.01 Menyusun Spesifikasi Teknis Sistem Tata Udara

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Manual yang dibuat oleh pemilik proyek
    - 3.1.2 Tata tulis laporan
    - 3.1.3 Metoda penyusunan laporan
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membuat laporan perancangan yang sesuai dengan standar penyusunan laporan perencanaan yang diterbitkan oleh instansi terkait
    - 3.2.2 Memaparkan secara rinci hasil perancangan sistem tata udara didepan tim yang ditunjuk oleh instansi terkait
    - 3.2.3 Merevisi dan melengkapi kekurangan laporan perancangan yang diminta oleh tim yang ditunjuk oleh instansi terkait.
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam membuat kerangka dan format laporan
  - 4.2 Cermat dalam menyusun kesimpulan dan rekomendasi
  - 4.3 Cermat dalam membuat draft laporan
5. Aspek Kritis
  - 5.1 Pemeriksaan kelengkapan dan keabsahan semua data, informasi yang diperlukan dalam pembuatan laporan
  - 5.2 Pembuatan konsep laporan sesuai dengan format dan kerangka laporan

BAB III  
KETENTUAN PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Jasa Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Jasa Arsitektur dan Teknik Sipil; Analisis dan Uji Teknis pada Jabatan Kerja Ahli Perencanaan Sistem Tata Udara maka SKKNI ini berlaku secara nasional dan menjadi acuan bagi penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 26 Maret 2015

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI