



MENTERI
TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR KEP. 298 / MEN/IX /2009

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
SEKTOR KONSTRUKSI BIDANG INSTALASI GEDUNG DAN BANGUNAN SIPIL
SUB BIDANG INSTALASI AC UNTUK JABATAN KERJA MEKANIK
HEATING, VENTILATION DAN AIR CONDITION (HVAC)
(MEKANIK PEMANASAN, VENTILASI DAN PENGKONDISIAN UDARA)

MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang** : bahwa dalam rangka sertifikasi kompetensi kerja dan pengembangan pendidikan dan pelatihan kerja berbasis kompetensi di Sektor Konstruksi Bidang Instalasi Gedung dan Bangunan Sipil Sub Bidang Instalasi AC untuk Jabatan Kerja Mekanik *Heating, Ventilation dan Air Condition (HVAC)* (Mekanik Pemanasan, Ventilasi dan Pengkondisian Udara), perlu menetapkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Konstruksi Bidang Instalasi Gedung dan Bangunan Sipil Sub Bidang Instalasi AC untuk Jabatan Kerja Mekanik *Heating, Ventilation dan Air Condition (HVAC)* (Mekanik Pemanasan, Ventilasi dan Pengkondisian Udara) 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. Keputusan Presiden Nomor 187/M Tahun 2004 sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Keputusan Presiden Nomor 31/P Tahun 2007;
 4. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER. 21/MEN/X/2007 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia;
- Memperhatikan** :
1. Hasil Konvensi Nasional RSKKNI Sektor Konstruksi Bidang Instalasi Gedung dan Bangunan Sipil Sub Bidang Instalasi AC untuk Jabatan Kerja Mekanik *Heating, Ventilation dan Air Condition (HVAC)* (Mekanik Pemanasan, Ventilasi dan Pengkondisian Udara) yang diselenggarakan tanggal 22 - 23 November 2008 bertempat di Jakarta;

2. Surat Kepala Badan Pembinaan Konstruksi dan Sumber Daya Manusia Departemen PU Nomor PD.0101/KK/281 tanggal 17 Februari 2009 perihal usulan penetapan RSKKNI menjadi SKKNI bidang Bangunan Gedung;

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan** :
- KESATU** : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Konstruksi Bidang Instalasi Gedung dan Bangunan Sipil Sub Bidang Instalasi AC untuk Jabatan Kerja Mekanik *Heating, Ventilation* dan *Air Condition* (HVAC) (Mekanik Pemanasan, Ventilasi dan Pengkondisian Udara), sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan Menteri ini.
- KEDUA** : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU berlaku secara nasional dan menjadi acuan penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan kerja serta uji kompetensi dalam rangka sertifikasi kompetensi.
- KETIGA** : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU ditinjau setiap lima tahun atau sesuai dengan kebutuhan.
- KEEMPAT** : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 29 September 2009



**MENTERI
TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA,**

Dr. Ir. ERMAN SUPARNO, MBA., M.Si.

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR KEP.298/MEN/IX/2009

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
SEKTOR KONSTRUKSI BIDANG INSTALASI GEDUNG DAN BANGUNAN SIPIL
SUB BIDANG INSTALASI AC
UNTUK JABATAN KERJA MEKANIK *HEATING, VENTILATION DAN AIR CONDITION*
(HVAC)
(Mekanik Pemanasan, Ventilasi dan Pengkondisian Udara)

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

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

Keharusan memiliki Sertifikasi Keahlian dan/atau Keterampilan tersebut mencerminkan adanya tuntutan kualitas tenaga kerja yang betul-betul dapat diandalkan. Kondisi tersebut memerlukan langkah nyata dalam mempersiapkan perangkat (standar baku) yang dibutuhkan untuk mengukur kualitas tenaga kerja jasa konstruksi.

Sesuai dengan Keputusan Dewan Pengurus Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nasional (LPJKN) Nomor 71/KPTS/D/VIII/2001, pasal 2 ayat (1) menjelaskan bahwa tujuan sertifikat adalah memberikan informasi objektif kepada para pengguna jasa bahwa kompetensi tenaga kerja yang bersangkutan memenuhi bakuan kompetensi yang ditetapkan untuk klasifikasi dan kualifikasinya, dan pasal 9 ayat (1) yang menyatakan bahwa untuk setiap kualifikasi dalam suatu klasifikasi harus dibuat bakuan kompetensinya secara jelas termasuk tata cara mengukur.

Selain itu Undang-Undang Nomor 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, terutama pasal 10 ayat (2), 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 :

1. Pasal 3 huruf b, prinsip dasar pelatihan kerja adalah berbasis pada kompetensi kerja.
2. Pasal 4 ayat (1), program pelatihan kerja disusun berdasarkan SKKNI, Standar Internasional dan/atau Standar Khusus.

Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah tersebut diatas menyebutkan tentang kompetensi yaitu suatu ungkapan kualitas Sumber Daya Manusia yang terbentuk dengan menyatunya 3 aspek spesifik terdiri : Ranah Pengetahuan (domain Kognitif atau Knowledge), Ranah Keterampilan (domain Psychomotorik atau Skill) dan Ranah Sikap Perilaku (domain Affektif 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 berkelompok 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.

B. Tujuan

Penyusunan Standar Kompetensi Kerja Nasional Sektor Konstruksi Bidang Instalasi Gedung Bangunan Sipil Sub Bidang Instalasi AC untuk Jabatan Kerja Mekanik Heating, Ventilation Dan Air Condition (HVAC) (Mekanik Pemanasan, Ventilasi Dan Pengkondisian Udara) bertujuan untuk memberikan pengakuan terhadap profesi bidang Mekanik Heating, Ventilation Dan Air Condition (HVAC) yang secara faktual ada dan diperlukan oleh masyarakat.

Secara khusus Standar Kompetensi Kerja Nasional ini, diharapkan dapat memenuhi keperluan bagi :

1. Lembaga/Institusi Pendidikan dan Pelatihan Kerja:
Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan (diklat), pengembangan kurikulum dan penyusunan modul.
2. Pasar Kerja dan Dunia Usaha/Industri serta Pengguna Tenaga Kerja:
 - a. Membantu dalam proses rekrutmen tenaga kerja.
 - b. Membantu penilaian unjuk kerja.
 - c. Membantu pembuatan uraian jabatan pekerjaan/keahlian tenaga kerja.
 - d. Membantu pengembangan program pelatihan kerja spesifik berdasarkan kebutuhan spesifik pasar kerja dan dunia usaha/industri.
3. Lembaga/Institusi Penyelenggara uji dan sertifikasi kompetensi:
 - a. Menjadi acuan dalam merumuskan paket-paket program sertifikasi dan kompetensi (Skema Sertifikasi) sesuai dengan level atau jenjang kualifikasi sertifikasi kompetensi.
 - b. Menjadi acuan penyelenggaraan kelembagaan dari lembaga sertifikasi.

C. Pengertian SKKNI

Pengertian SKKNI diuraikan sebagai berikut :

1. Kompetensi

Berdasarkan pada arti etimologi, kompetensi diartikan sebagai kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan atau melaksanakan pekerjaan yang dilandasi oleh pengetahuan, ketrampilan dan sikap kerja.

Sehingga dapat dirumuskan bahwa kompetensi diartikan sebagai kemampuan seseorang yang dapat terobservasi mencakup atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan atau tugas sesuai dengan standar performa yang ditetapkan.

2. Standar Kompetensi

Standar kompetensi terbentuk atas kata standar dan kompetensi. Standar diartikan sebagai "Ukuran" yang disepakati, sedangkan kompetensi telah didefinisikan sebagai kemampuan seseorang yang dapat terobservasi mencakup atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menyelesaikan dalam suatu pekerjaan atau tugas sesuai dengan standar performa yang ditetapkan.

Dengan demikian, yang dimaksud dengan standar kompetensi adalah rumusan tentang kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk melakukan suatu tugas atau pekerjaan yang didasari atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan unjuk kerja yang dipersyaratkan.

3. Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia yang selanjutnya disingkat 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 dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Dengan dikuasainya standar kompetensi tersebut oleh seseorang, maka yang bersangkutan mampu :

- a) Bagaimana **mengerjakan** suatu tugas atau pekerjaan.
- b) Bagaimana **mengorganisasikannya** agar pekerjaan tersebut dapat dilaksanakan
- c) **Apa yang harus dilakukan** bilamana terjadi sesuatu yang berbeda dengan rencana semula
- d) Bagaimana **menggunakan kemampuan** yang dimilikinya untuk memecahkan masalah atau melaksanakan tugas dengan kondisi yang berbeda.

D. Penggunaan SKKNI

Standar kompetensi kerja nasional Indonesia Sektor Konstruksi Bidang Instalasi Gedung Bangunan Sipil Sub Bidang Instalasi AC untuk Jabatan Kerja Mekanik Heating, Ventilation Dan Air Condition (HVAC) (Mekanik Pemanasan, Ventilasi Dan

Pengkondisian Udara) yang telah disusun dan telah mendapatkan pengakuan oleh para pemangku kepentingan akan bermanfaat apabila telah terimplementasi secara konsisten. Standar Kompetensi Kerja tersebut digunakan sebagai acuan untuk :

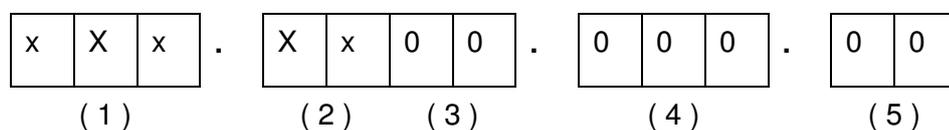
- a) Menyusun uraian pekerjaan
- b) Menyusun dan mengembangkan program pendidikan dan pelatihan (Diklat) bagi sumber daya manusia.
- c) Menilai unjuk kerja seseorang.
- d) Sertifikasi Profesi.

E. Format Standar Kompetensi

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Konstruksi Bidang Instalasi Gedung Bangunan Sipil Sub Bidang Instalasi AC untuk Jabatan Kerja Mekanik Heating, Ventilation Dan Air Condition (HVAC) (Mekanik Pemanasan, Ventilasi Dan Pengkondisian Udara) format penulisannya mengacu pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Indonesia Nomor Per.21/MEN/X/2007 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional dan telah disempurnakan berdasarkan hasil konvensi nasional pada tanggal 22-23 Nopember 2008, sebagai berikut :

1. Kode Unit Kompetensi

Untuk memudahkan dalam penggunaan dan keperluan administratif dalam pelaksanaan standardisasi dan sertifikasi kompetensi, maka dilakukan kodifikasi unit kompetensi. Pada dasarnya kode unit kompetensi dimaksudkan untuk mensistematikan unit-unit kompetensi tersebut berdasar pada bidang keahlian, sub bidang keahlian maupun sistem penomoran yang mudah dipahami oleh semua pihak yang terkait dengan standar tersebut. Kodifikasi dimaksud adalah :



Kode unit kompetensi mengacu kepada kodifikasi yang memuat sektor, sub sektor/bidang, kelompok unit kompetensi, nomor urut unit kompetensi dan versi, yaitu :

- a) Sektor/Bidang Lapangan Usaha :

Untuk sektor (1) mengacu kepada Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI), diisi dengan 3 huruf kapital dari nama sektor/bidang lapangan usaha.

b) Sub Sektor/Sub Bidang Lapangan Usaha :

Untuk sub sektor (2) mengacu kepada Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI), diisi dengan 2 huruf kapital dari nama Sub Sektor/Sub Bidang.

c) Kelompok Unit Kompetensi :

Untuk kelompok kompetensi (3), diisi dengan 2 digit angka untuk masing-masing kelompok, yaitu :

01 : Untuk kode Kelompok unit kompetensi umum (general)

02 : Untuk kode Kelompok unit kompetensi inti (fungsional).

03 : Untuk kode kelompok unit kompetensi khusus (spesifik)

04 : Untuk kode kelompok unit kompetensi pilihan (optional)

d) Nomor urut unit kompetensi

Untuk nomor urut unit kompetensi (4), diisi dengan nomor urut unit kompetensi dengan menggunakan 3 digit angka, mulai dari angka 001, 002, 003 dan seterusnya pada masing-masing kelompok unit kompetensi. Nomor urut unit kompetensi ini disusun dari angka yang paling rendah ke angka yang lebih tinggi. Hal tersebut untuk menggambarkan bahwa tingkat kesulitan jenis pekerjaan pada unit kompetensi yang paling sederhana tanggung jawabnya ke jenis pekerjaan yang lebih besar tanggung jawabnya, atau dari jenis pekerjaan yang paling mudah ke jenis pekerjaan yang lebih kompleks.

e) Versi unit kompetensi

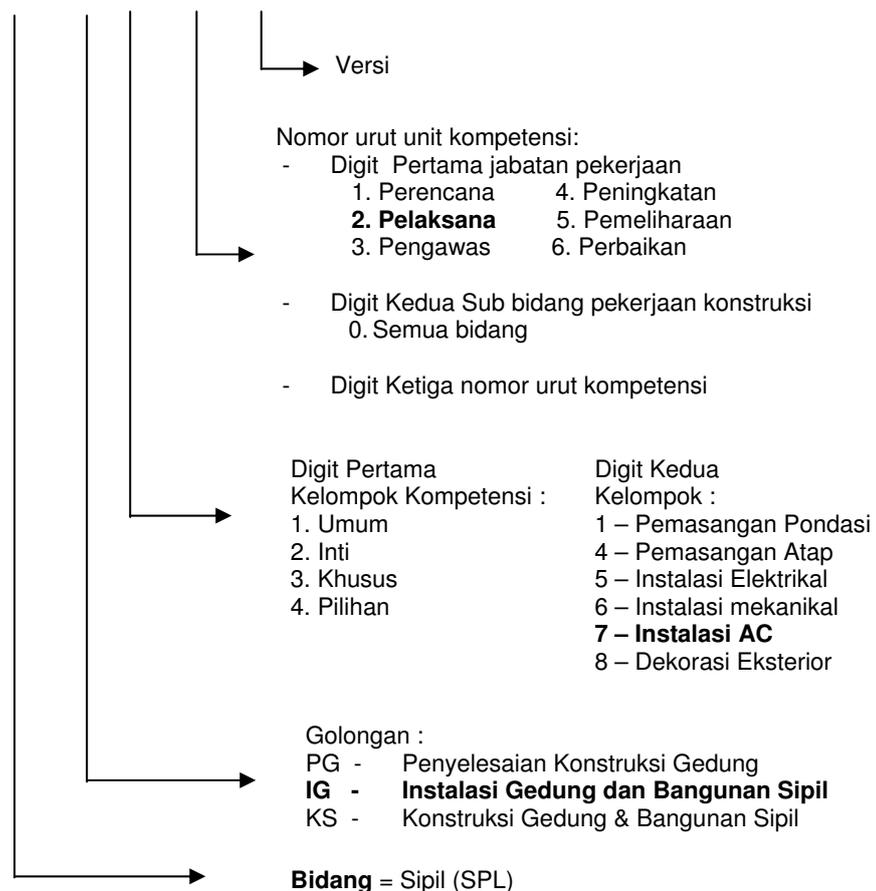
Versi unit kompetensi (5), diisi dengan 2 digit angka, mulai dari angka 01, 02 dan seterusnya. Versi merupakan urutan penomoran terhadap urutan penyusunan/penetapan unit kompetensi dalam penyusunan standar

kompetensi, apakah standar kompetensi tersebut disusun merupakan yang pertama kali, revisi dan atau seterusnya.

Kodefikasi unit kompetensi Sektor Konstruksi Bidang Instalasi Gedung Bangunan Sipil Sub Bidang Instalasi AC untuk Jabatan Kerja Mekanik Heating, Ventilation Dan Air Condition (HVAC) (Mekanik Pemanasan, Ventilasi Dan Pengkondisian Udara) tersebut digambarkan dalam chart berikut:



SPL.IG17.201.01



2. Judul Unit Kompetensi

Judul unit kompetensi, merupakan bentuk pernyataan terhadap tugas/pekerjaan yang akan dilakukan, menggunakan kalimat aktif yang diawali dengan kata kerja aktif dan terukur.

- Kata kerja aktif yang digunakan dalam penulisan judul unit kompetensi contohnya : memperbaiki, mengoperasikan, melakukan, melaksanakan, menjelaskan, mengkomunikasikan, menggunakan, melayani, merawat, merencanakan, membuat dan lain-lain.
- Kata kerja aktif yang digunakan dalam penulisan judul unit kompetensi sedapat mungkin dihindari penggunaan kata kerja seperti : memahami, mengetahui, menerangkan, mempelajari, menguraikan, mengerti.

3. Diskripsi Unit Kompetensi

Diskripsi unit kompetensi merupakan bentuk kalimat yang menjelaskan secara singkat isi dari judul unit kompetensi yang mendiskripsikan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyelesaikan satu tugas pekerjaan yang dipersyaratkan dalam judul unit kompetensi.

4. Elemen Kompetensi

Elemen kompetensi adalah merupakan bagian kecil dari unit kompetensi yang mengidentifikasi aktivitas yang harus dikerjakan untuk mencapai unit kompetensi tersebut. Elemen kompetensi ditulis menggunakan kalimat aktif dan jumlah elemen kompetensi untuk setiap unit kompetensi terdiri dari 2 sampai 5 elemen kompetensi.

Kandungan dari keseluruhan elemen kompetensi pada setiap unit kompetensi harus mencerminkan unsur : "merencanakan, menyiapkan, melaksanakan, mengevaluasi dan melaporkan".

5. Kriteria Unjuk Kerja

Kriteria unjuk kerja merupakan bentuk pernyataan yang menggambarkan kegiatan yang harus dikerjakan untuk memperagakan hasil kerja/karya pada setiap elemen kompetensi. Kriteria unjuk kerja harus mencerminkan aktivitas yang dapat menggambarkan 3 aspek yaitu pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja. Untuk setiap elemen kompetensi dapat terdiri dari 2 sampai 5

Kriteria Unjuk Kerja (KUK) dan dirumuskan dalam bentuk kalimat pasif dan terukur.

Pemilihan kosakata dalam menulis kalimat KUK harus memperhatikan keterukuran aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja, yang ditulis dengan memperhatikan level taksonomi Bloom dan pengembangannya yang terkait dengan aspek-aspek psikomotorik, kognitif dan afektif sesuai dengan tingkat kesulitan pelaksanaan tugas pada tingkatan/urutan unit kompetensi.

6. Batasan Variabel

Batasan variabel untuk unit kompetensi minimal dapat menjelaskan :

- a) Kontek variabel yang dapat mendukung atau menambah kejelasan tentang isi dari sejumlah elemen unit kompetensi pada satu unit kompetensi tertentu, dan kondisi lainnya yang diperlukan dalam melaksanakan tugas.
- b) Perlengkapan yang diperlukan seperti peralatan, bahan atau fasilitas dan materi yang digunakan sesuai dengan persyaratan yang harus dipenuhi untuk melaksanakan unit kompetensi.
- c) Tugas yang harus dilakukan untuk memenuhi persyaratan unit kompetensi.
- d) Peraturan-peraturan yang diperlukan sebagai dasar atau acuan dalam melaksanakan tugas untuk memenuhi persyaratan kompetensi.

7. Panduan Penilaian

Panduan penilaian ini digunakan untuk membantu penilai dalam melakukan penilaian/pengujian pada unit kompetensi antara lain meliputi :

- a. Penjelasan tentang hal-hal yang diperlukan dalam penilaian antara lain : prosedur, alat, bahan dan tempat penilaian serta penguasaan unit kompetensi tertentu, dan unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya sebagai persyaratan awal yang diperlukan dalam melanjutkan penguasaan unit kompetensi yang sedang dinilai serta keterkaitannya dengan unit kompetensi lain.
- b. Kondisi pengujian merupakan suatu kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi kerja, dimana, apa dan bagaimana serta lingkup penilaian mana yang seharusnya dilakukan, sebagai contoh pengujian

dilakukan dengan metode test tertulis, wawancara, demonstrasi, praktek di tempat kerja dan menggunakan alat simulator.

- c. Pengetahuan yang dibutuhkan, merupakan informasi pengetahuan yang diperlukan untuk mendukung tercapainya kriteria unjuk kerja pada unit kompetensi tertentu.
- d. Keterampilan yang dibutuhkan, merupakan informasi keterampilan yang diperlukan untuk mendukung tercapainya kriteria unjuk kerja pada unit kompetensi tertentu.
- e. Aspek kritis merupakan aspek atau kondisi yang harus dimiliki seseorang untuk menemukannya sikap kerja untuk mendukung tercapainya kriteria unjuk kerja pada unit kompetensi tertentu.

8. Kompetensi Kunci

Yang dimaksud dengan Kompetensi Kunci adalah keterampilan umum atau generik yang diperlukan agar kriteria unjuk kerja tercapai pada tingkatan kinerja yang dipersyaratkan untuk peran / fungsi pada suatu pekerjaan.

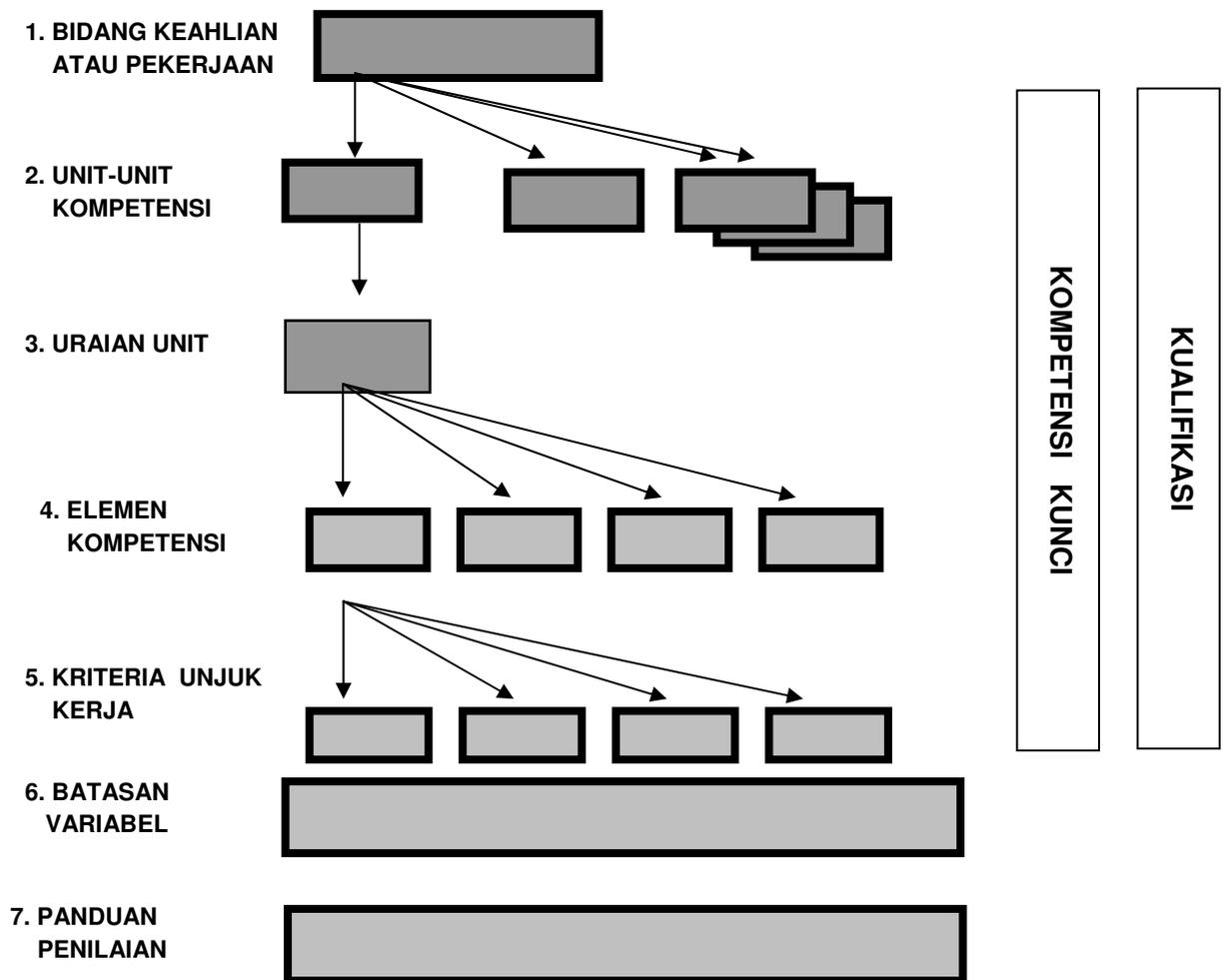
Kompetensi kunci merupakan persyaratan kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk mencapai unjuk kerja yang dipersyaratkan dalam pelaksanaan tugas pada unit kompetensi tertentu, yang terdistribusi dalam 7 (tujuh) kriteria kompetensi kunci yaitu :

- 1) Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisir informasi.
- 2) Mengkomunikasikan informasi dan ide-ide
- 3) Merencanakan dan mengorganisir aktivitas/kegiatan.
- 4) Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok
- 5) Menggunakan ide-ide dan teknik matematika
- 6) Memecahkan masalah
- 7) Menggunakan teknologi

Penjelasan dari Kompetensi kunci tersebut adalah sebagai berikut :

- **Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi**, artinya dapat mencari, mengelola, dan memilah informasi secara teratur untuk memilih apa yang dibutuhkan, dan menyajikannya dengan tepat; mengevaluasi informasi yang diperoleh beserta sumber.sumbernya dan metoda yang digunakan untuk memperolehnya.

- **Mengkomunikasikan ide-ide dan informasi**, artinya dapat berkomunikasi dengan orang lain dengan baik menggunakan pidato, tulisan, grafik dan cara-cara non verbal lain.
- **Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas**, artinya dapat merencanakan dan mengelola sendiri aktifitas kerja, termasuk penggunaan waktu dan sumber daya dengan sebaik-baiknya serta menentukan prioritas dan memantau sendiri pekerjaan dilakukan.
- **Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok**, artinya kompetensi seseorang untuk dapat rukun dengan orang lain secara pribadi atau kelompok termasuk bekerja dengan baik sebagai anggota kelompok untuk mencapai tujuan bersama. Situasi dimana kompetensi kunci ini dibutuhkan misalnya bekerja sebagai anggota tim.
- **Menggunakan ide-ide dan teknik matematika**, artinya dapat memakai ide-ide matematika, seperti angka dan ruang; serta teknik matematika, seperti perhitungan dan perkiraan untuk tujuan-tujuan praktis, Contoh penggunaan kompetensi kunci ini diantaranya mengecek perhitungan.
- **Memecahkan masalah**, artinya dapat menggunakan strategi penyelesaian masalah dengan arah yang jelas, baik dalam keadaan di mana masalah serta penyelesaian yang diinginkan jelas terlihat maupun dalam situasi dimana diperlukan pemikiran yang mendalam serta pendekatan yang kreatif untuk memperoleh hasil. Situasi dimana kompetensi kunci ini dibutuhkan misalnya dalam mengidentifikasi alternatif penyelesaian terhadap keluhan atas lambannya kinerja sistem informasi teknologi yang baru.
- **Menggunakan teknologi**, artinya dapat menggunakan teknologi dan mengoperasikan alat-alat teknologi dengan pemahaman prinsip-prinsip ilmu dan teknologi yang cukup untuk mencoba dan beradaptasi dengan sistem. Kompetensi kunci ini misalnya kemampuan untuk mengoperasikan komputer.



Gradasi Kompetensi Kunci

Selanjutnya ketujuh kompetensi kunci tersebut, ditentukan tingkat/ gradasinya berdasarkan kemampuan dalam menyelesaikan suatu tugas atau pekerjaan sesuai dengan tingkat kesulitan dan atau kompleksitas pekerjaan.

Tingkat atau gardasi dari kompetensi kunci tersebut dibagi menjadi tiga tingkatan / level, sebagaimana tabel dibawah ini.

TABEL GRADASI (TINGKATAN) KOMPETENSI KUNCI

KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT 1 “Melakukan Kegiatan”	TINGKAT 2 “Mengelola Kegiatan”	TINGKAT 3 “Mengevaluasi dan Memodifikasi Proses”
1. Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisir informasi	Mengakses dan merekam dari satu sumber	Mengakses, memilih & merekam lebih dari satu sumber	Mengakses, mengevaluasi mengorganisir berbagai sumber
2. Mengkomunikasikan ide dan informasi	Pengaturan sederhana yang telah lazim/familier	Berisi hal yang kompleks	Mengakses, mengevaluasi dan mengkomunikasikan nilai/perubahan dari berbagai sumber
3. Merencanakan dan mengorganisir kegiatan	Di bawah pengawasan atau supervisi	Dengan bimbingan/panduan	Inisiasi mandiri dan mengevaluasi kegiatan kompleks dan cara mandiri
4. Bekerjasama dengan orang lain & kelompok	Kegiatan-kegiatan yang sudah dipahami /aktivitas rutin	Membantu merumuskan tujuan	Berkolaborasi dalam melakukan kegiatan-kegiatan kompleks
5. Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	Tugas-tugas yang sederhana dan telah ditetapkan	Memilih ide dan teknik yang tepat untuk tugas yang kompleks	Berkolaborasi dalam menyelesaikan tugas yang kompleks
6. Memecahkan masalah	Rutin di bawah pengawasan	Rutin dan dilakukan sendiri berdasarkan pada panduan	Problem/masalah yang kompleks dengan menggunakan pendekatan yang sistimatis, serta mampu mengatasi problemnya
7. Menggunakan teknologi	Membuat kembali / memproduksi / memberikan jasa / yang berulang pada tingkat dasar	Mengkonstruksi, mengorganisir atau menjalankan produk atau jasa	Merancang, menggabungkan atau memodifikasi produk atau jasa

F. Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)

1. Kerangka Kualifikasi

Kerangka kualifikasi adalah suatu kerangka kerja (framework) dari sistem sertifikasi yang dapat menyandingkan dan mengintegrasikan sistem sertifikasi sub

bidang inspektur bendungan dengan sistem pendidikan dan pelatihan dalam rangka pemberian pengakuan terhadap kompetensi tenaga kerja.

Dalam rangka untuk menyandingkan antar sistem tersebut, KKNi dideskripsikan ke dalam matrik penjenjangan. Dengan penjenjangan, unit-unit kompetensi yang telah tersusun dapat dipaketkan atau dikemas kedalam kualifikasi sesuai dengan kebutuhan di industri.

Pemaketan / pengemasan unit-unit kompetensi sesuai dengan jenjang pekerjaan, level sertifikat maupun kualifikasi pendidikan, didasarkan atas beberapa pertimbangan. Pertimbangan tersebut mencakup antara lain : hasil identifikasi judul dan jumlah kebutuhan unit kompetensi berdasarkan pada kelompok unitnya, lama waktu pengalaman kerja (bila diperlukan/dipersyaratkan) dan persyaratan lainnya.

Berdasarkan pada deskripsi masing-masing kualifikasi, unit-unit kompetensi dipaketkan berdasarkan pada analisis karakteristik masing-masing unit mencakup:

- Kelompok umum, inti dan pilihan
- Tingkat (level) kompetensi kunci yang dimiliki
- Tingkat kesulitan yang tertuang dalam KUK
- Tanggung jawab dan persyaratan yang tersirat dan tersurat pada uraian batasan variabel.

2. Rumusan KKNi

Hasil Konvensi Nasional Tanggal 18 Desember 2003 di Jakarta

KUALIFI KASI	PARAMETER		
	KEGIATAN	PENGETAHUAN	TANGGUNG JAWAB
I	Melaksanakan kegiatan: <ul style="list-style-type: none"> • Lingkup terbatas • Berulang dan sudah biasa. • Dalam konteks yang terbatas 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengungkap kembali. • Menggunakan pengetahuan yang terbatas. • Tidak memerlukan gagasan baru. 	<ul style="list-style-type: none"> • Terhadap kegiatan sesuai arahan. • Dibawah pengawasan langsung. • Tidak ada tanggung jawab terhadap pekerjaan orang lain.
II	Melaksanakan kegiatan:	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan pengetahuan dasar 	<ul style="list-style-type: none"> • Terhadap kegiatan sesuai arahan.

KUALIFI KASI	PARAMETER		
	KEGIATAN	PENGETAHUAN	TANGGUNG JAWAB
	<ul style="list-style-type: none"> • Lingkup agak luas. • Mapan dan sudah biasa. • Dengan pilihan-pilihan yang terbatas terhadap sejumlah tanggapan rutin. 	<p>operasional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memanfaatkan informasi yang tersedia. • Menerapkan pemecahan masalah yang sudah baku. • Memerlukan sedikit gagasan baru. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dibawah pengawasan tidak langsung dan pengendalian mutu. • Punya tanggung jawab terbatas terhadap kuantitas dan mutu. • Dapat diberi tanggung jawab membimbing orang lain.
III	<p>Melaksanakan kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dalam lingkup yang luas dan memerlukan keterampilan yang sudah baku. • Dengan pilihan-pilihan terhadap sejumlah prosedur. • Dalam sejumlah konteks yang sudah biasa 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan pengetahuan-pengetahuan teoritis yang relevan. • Menginterpretasikan informasi yang tersedia. • Menggunakan perhitungan dan pertimbangan. • Menerapkan sejumlah pemecahan masalah yang sudah baku. 	<ul style="list-style-type: none"> • Terhadap kegiatan sesuai arahan dengan otonomi terbatas. • Dibawah pengawasan tidak langsung dan pemeriksaan mutu • Bertanggungjawab secara memadai terhadap kuantitas dan mutu hasil kerja. • Dapat diberi tanggung jawab terhadap hasil kerja orang lain.
IV	<p>Melakukan kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dalam lingkup yang luas dan memerlukan keterampilan penalaran teknis. • Dengan pilihan-pilihan yang banyak terhadap sejumlah prosedur. • Dalam berbagai konteks yang sudah biasa maupun yang tidak biasa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan basis pengetahuan yang luas dengan mengaitkan sejumlah konsep teoritis. • Membuat interpretasi analitis terhadap data yang tersedia. • Pengambilan keputusan berdasarkan kaidah-kaidah yang berlaku. • Menerapkan sejumlah pemecahan masalah yang bersifat inovatif terhadap masalah-masalah yang konkrit dan kadang-kadang tidak biasa 	<ul style="list-style-type: none"> • Terhadap kegiatan yang direncanakan sendiri. • Dibawah bimbingan dan evaluasi yang luas. • Bertanggung jawab penuh terhadap kuantitas dan mutu hasil kerja. • Dapat diberi tanggungjawab terhadap kuantitas dan mutu hasil kerja orang lain.
V	<p>Melakukan kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dalam lingkup yang luas dan memerlukan keterampilan penalaran teknis khusus (spesialisasi). • Dengan pilihan-pilihan yang sangat luas terhadap sejumlah prosedur yang baku dan tidak baku. • Yang memerlukan banyak pilihan prosedur standar maupun non standar. • Dalam konteks yang rutin maupun tidak rutin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan basis pengetahuan yang luas dengan pendalaman yang cukup di beberapa area. • Membuat interpretasi analitik terhadap sejumlah data yang tersedia yang memiliki cakupan yang luas. • Menentukan metoda-metoda dan procedure yang tepat-guna, dalam pemecahan sejumlah masalah yang konkrit yang mengandung unsur-unsur teoritis. 	<p>Melakukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan yang diarah-kan sendiri dan kadang-kadang memberikan arahan kepada orang lain. • Dengan pedoman atau fungsi umum yang luas. • Kegiatan yang memerlukan tanggung jawab penuh baik sifat, jumlah maupun mutu dari hasil kerja. • Dapat diberi tanggungjawab terhadap pencapaian hasil kerja
VI	<p>Melakukan kegiatan:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan pengetahuan khusus 	<p>Melaksanakan:</p>

KUALIFI KASI	PARAMETER		
	KEGIATAN	PENGETAHUAN	TANGGUNG JAWAB
	<ul style="list-style-type: none"> Dalam lingkup yang sangat luas dan memerlukan keterampilan penalaran teknis khusus. Dengan pilihan-pilihan yang sangat luas terhadap sejumlah prosedur yang baku dan tidak baku serta kombinasi prosedur yang tidak baku. Dalam konteks rutin dan tidak rutin yang berubah-ubah sangat tajam. 	<p>yang mendalam pada beberapa bidang.</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan analisis, mem-format ulang dan mengevaluasi informasi-informasi yang cakupannya luas. Merumuskan langkah-langkah pemecahan yang tepat, baik untuk masalah yang konkrit maupun abstrak. 	<ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan kegiatan/proses kegiatan. Dengan parameter yang luas untuk kegiatan-kegiatan yang sudah tertentu Kegiatan dengan penuh akuntabilitas untuk menentukan tercapainya hasil kerja pribadi dan atau kelompok. Dapat diberi tanggungjawab terhadap pencapaian hasil kerja organisasi.
VII	Mencakup keterampilan, pengetahuan dan tanggungjawab yang memungkinkan seseorang untuk: <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan secara sistematis dan koheren atas prinsip-prinsip utama dari suatu bidang dan, Melaksanakan kajian, penelitian dan kegiatan intelektual secara mandiri disuatu bidang, menunjukkan kemandirian intelektual serta analisis yang tajam dan komunikasi yang baik. 		
VIII	Mencakup keterampilan, pengetahuan dan tanggungjawab yang memungkinkan seseorang untuk: <ul style="list-style-type: none"> Menunjukkan penguasaan suatu bidang dan, Merencanakan dan melaksanakan proyek penelitian dan kegiatan intelektual secara original berdasarkan standar-standar yang diakui secara internasional. 		
IX	Mencakup keterampilan, pengetahuan dan tanggungjawab yang memungkinkan seseorang untuk: <ul style="list-style-type: none"> Menyumbangkan pengetahuan original melalui penelitian dan kegiatan intelektual yang dinilai oleh ahli independen berdasarkan standar internasional 		

G. Kelompok Kerja Nasional

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Konstruksi Bidang Instalasi Gedung Bangunan Sipil Sub Bidang Instalasi AC untuk Jabatan Kerja Mekanik Heating, Ventilation Dan Air Condition (HVAC) disusun dan dirumuskan oleh kelompok kerja nasional yang merepresentasikan perwakilan pemangku kepentingan yang terdiri dari :

1. Komite Teknik

NO	NAMA	JABATAN DI INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
1	Ir. Dadan Krisnandar, MT	Sekretaris BPKSDM	Pengarah
2	Dr. Ir. Andreas Suhono, M.Eng	Kepala Pusat Pembinaan Kompetensi dan Pelatihan Konstruksi	Ketua
3	Ir. Yaya Supriatna	Kepala Pusat Pembinaan Keahlian dan Teknik Konstruksi	Wakil Ketua

4	Drs. Krisna Nur Miradi, M.Eng	Kepala Bidang Kompetensi Keterampilan Konstruksi	Sekretaris
5	Dr. Ir. Poernomo Soekirno	Ketua Bidang Diklat LPJKN	Anggota
6	Muchtar Aziz, ST, MT	Direktorat Standarisasi, Kompetensi dan Program Pelatihan, Ditjen Bina Lattas, Depnakertrans	Anggota
7	Drs. Rachmad Sujali	Kepala Bidang Standarisasi Badan Nasional Sertifikasi Profesi	Anggota
8	Ir. Drs. Asrizal Tatang	Pakar/Perguruan Tinggi	Anggota
9	Ir. Pito Sumarno	Asosiasi Profesi	Anggota
10	Ir. Suardi Bahar	Asosiasi Perusahaan Kontraktor	Anggota
11	Ir. Cipie T. Makmur	Asosiasi Perusahaan Konsultan	Anggota

2. Tim Penyusun/Workshop

a. Tim Pengarah

- Drs. Krisna Nur Miradi, M.Eng. Pusbin KPK Departemen PU
- Ir. Elyus Amir PT. Prospera CE
- Ir. Drs. Asrizal Tatang LPJKN
- Dra. Umi Budiastuti, M.Pd PT. Prospera CE

b. Curriculum Development/Fasilitator

- Ir. Rusuhan Tamatalo PT. Prospera CE
- Ir. Febry Yenni PT. Prospera CE

c. Peserta

No.	Nama	Jabatan	Perusahaan
1	Harneidi	Mekanik AC	PT. Harbayu Mulia Utama
2	Ir. Sahili	Staff	DISTARKIM JABAR
3	Yopi Wiguna	Engineer AC	PT. Lestari Indah Raya Persada
4	Muksinun	Mekanik AC	Hidayah Grup
5	DR.Ir. Belyamin	Dosen T.Mesin	PNJ UI Depok

6	Isdhiharno	Staf ME	PT. Modika Hydropempesindo
7	Chadis Hamidi	Staf ME	PT. Jakarta Manajemen Estatindo
8	Arifiyanto	Staf ME	PT. BCA
9	Tri Mulyoto	Staf ME	PT. Prima Graha Citra
10	Eko Suharto	Mekanik AC	Universitas Mercu Buana
11	Machfud	Mekanik AC	Universitas Mercu Buana
12	Rohman	Mekanik AC	PT. Wira Usaha
13	Ahmad Rofik	Mekanik AC	PT. Lintas Tomini Mandiri
14	Nurhadi	Staf ME	PT. Lintas Tomini Mandiri
15	Toto Pranoto	Staf ME	PT. Shima Kreasi Mandiri

Selanjutnya hasil perumusan tersebut dibahas melalui pra konvensi dan konvensi nasional SKKNI Sektor Konstruksi Bidang Instalasi Gedung Bangunan Sipil Sub Bidang Instalasi AC untuk Jabatan Kerja Mekanik Heating, Ventilation Dan Air Condition (HVAC) pada tanggal 22-23 Nopember 2008 di Jakarta dan dihadiri oleh pemangku kepentingan terkait.

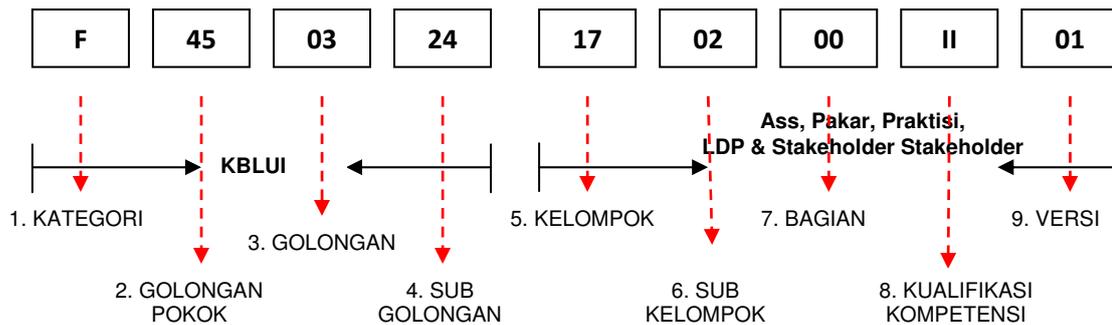
BAB II

STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Kodifikasi Pekerjaan/Profesi

Penulisan kode kualifikasi mengacu pada format kodifikasi berdasarkan sektor, sub sektor/bidang, sub bidang lapangan usaha di Indonesia, sebagaimana yang tertuang dalam Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) 2005 yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS).

Kodifikasi setiap kerangka kualifikasi Sektor Konstruksi Bidang Instalasi Gedung Bangunan Sipil Sub Bidang Instalasi AC untuk Jabatan Kerja Mekanik Heating, Ventilation Dan Air Condition (HVAC) mengacu pada format kodifikasi sebagai berikut :



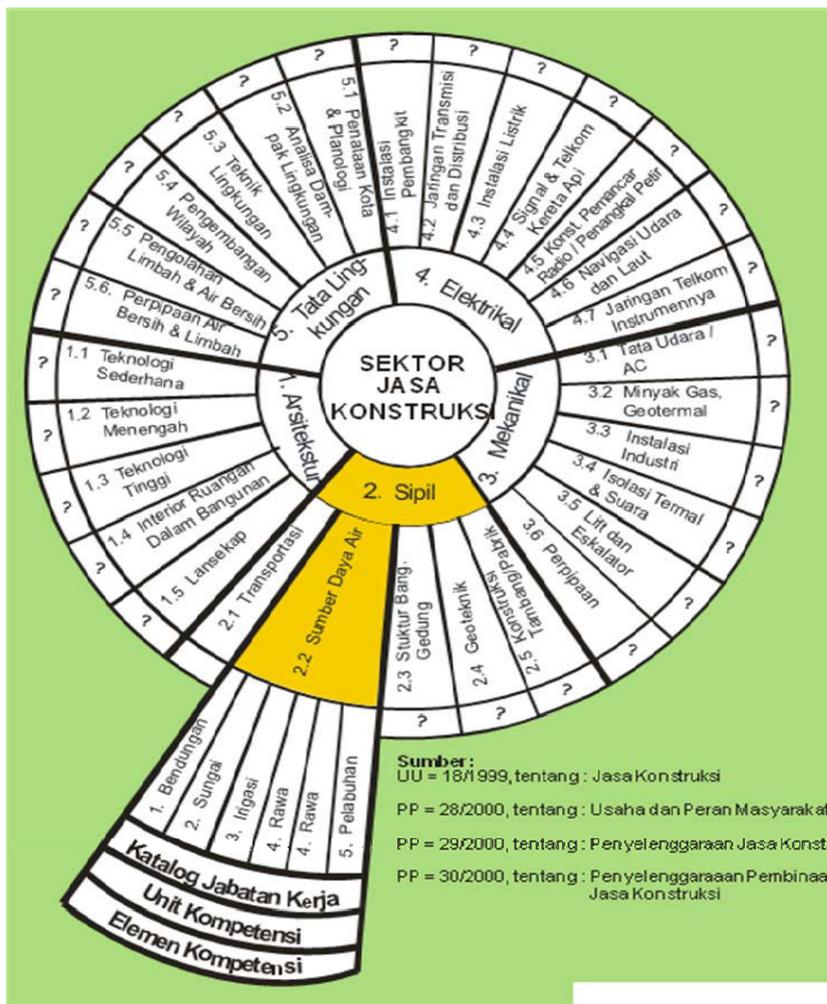
(1)	F	:	Kategori, merupakan garis pokok penggolongan kegiatan ekonomi, diisi dengan huruf kapital dari kategori lapangan usaha. Untuk sektor Konstruksi diisi dengan kategori F .
(2)	45	:	Golongan Pokok, merupakan uraian lebih lanjut dari kategori, diisi dengan 2 digit angka sesuai nama golongan pokok lapangan usaha. Untuk bidang Konstruksi di isi dengan nomor 45 .
(3)	03	:	Golongan, merupakan uraian lebih lanjut dari golongan pokok, diisi dengan 2 digit angka sesuai nama golongan lapangan usaha. Pada golongan pokok Instalasi Gedung dan Bangunan Sipil di isi dengan 03 .
(4)	24	:	Sub Golongan, merupakan uraian lebih lanjut dari kegiatan ekonomi yang tercakup dalam suatu golongan, diisi dengan 1-2 digit angka sesuai nama sub golongan lapangan usaha, 21 : Konstruksi Gedung 24 : Konstruksi Khusus 31 : Instalasi Gedung
(5)	17	:	Kelompok, memilah lebih lanjut kegiatan yang tercakup dalam suatu sub golongan menjadi beberapa kegiatan yang lebih homogen, diisi dengan 1-2 digit angka sesuai nama kelompok lapangan usaha. 41 : Pemasangan Pondasi & Pilar 16 : Instalasi mekanikal 44 : Pemasangan Atap 17 : Instalasi AC 15 : Instalasi Elektrikal 05 : Dekorasi Eksterior
(6)	02	:	Sub Kelompok, memilah lebih lanjut kegiatan yang tercakup dalam suatu kelompok, diisi dengan 1-2 digit angka sesuai nama sub kelompok lapangan usaha. Untuk sub kelompok 01 : Perencanaan 04 : Peningkatan 02 : Pelaksanaan 05 : Pemeliharaan 03 : Pengawasan 06 : Perbaikan
(7)	00	:	Bagian, memilah lebih lanjut kegiatan yang tercakup dalam suatu sub kelompok menjadi nama-nama pekerjaan (paket SKKNI), diisi dengan 1 digit angka sesuai nama bagian lapangan usaha (pekerjaan/profesi/jabatan). 00 : Semua Bidang 01 : Taman 02 : Atap
(8)	II	:	Kualifikasi kompetensi, untuk menetapkan jenjang kualifikasi kompetensi kerja dan yang terendah s/d yang tertinggi untuk masing-masing nama pekerjaan/jabatan/profesi, diisi dengan 1 digit angka romawi dengan mengacu pada perjenjangan KKNi, yaitu : - Kualifikasi I untuk Sertifikat 1 - Kualifikasi II untuk Sertifikat 2 - Kualifikasi III untuk Sertifikat 3

		<ul style="list-style-type: none"> - Kualifikasi IV untuk Sertifikat 4 - Kualifikasi V s/d IX untuk Sertifikat 5 s/d 9
(9)	01	Versi, untuk Paket SKKNI diisi dengan nomor urut versi dan menggunakan 2 digit angka, mulai dari 01, 02 dan seterusnya. Untuk kebutuhan program pelatihan, diisi dengan tahun penyusunan program pelatihan dengan menggunakan 2 digit rangka terakhir, misal 2006 ditulis 06, 2007 ditulis 07 dan seterusnya.

Keterangan :

- Nomor (1) s/d (4) berpedoman pada UU No. 16 Tahun 1997 tentang Statistik dan mengacu pada Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) 2005 yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS).
- Nomor (5) s/d (9) pengisiannya berdasarkan penjabaran lebih lanjut dari nomor 5 dan ditetapkan/dibakukan melalui Forum Konvensi antar asosiasi profesi, pakar praktisi dan stakeholder pada sektor, sub sektor dan bidang yang bersangkutan.

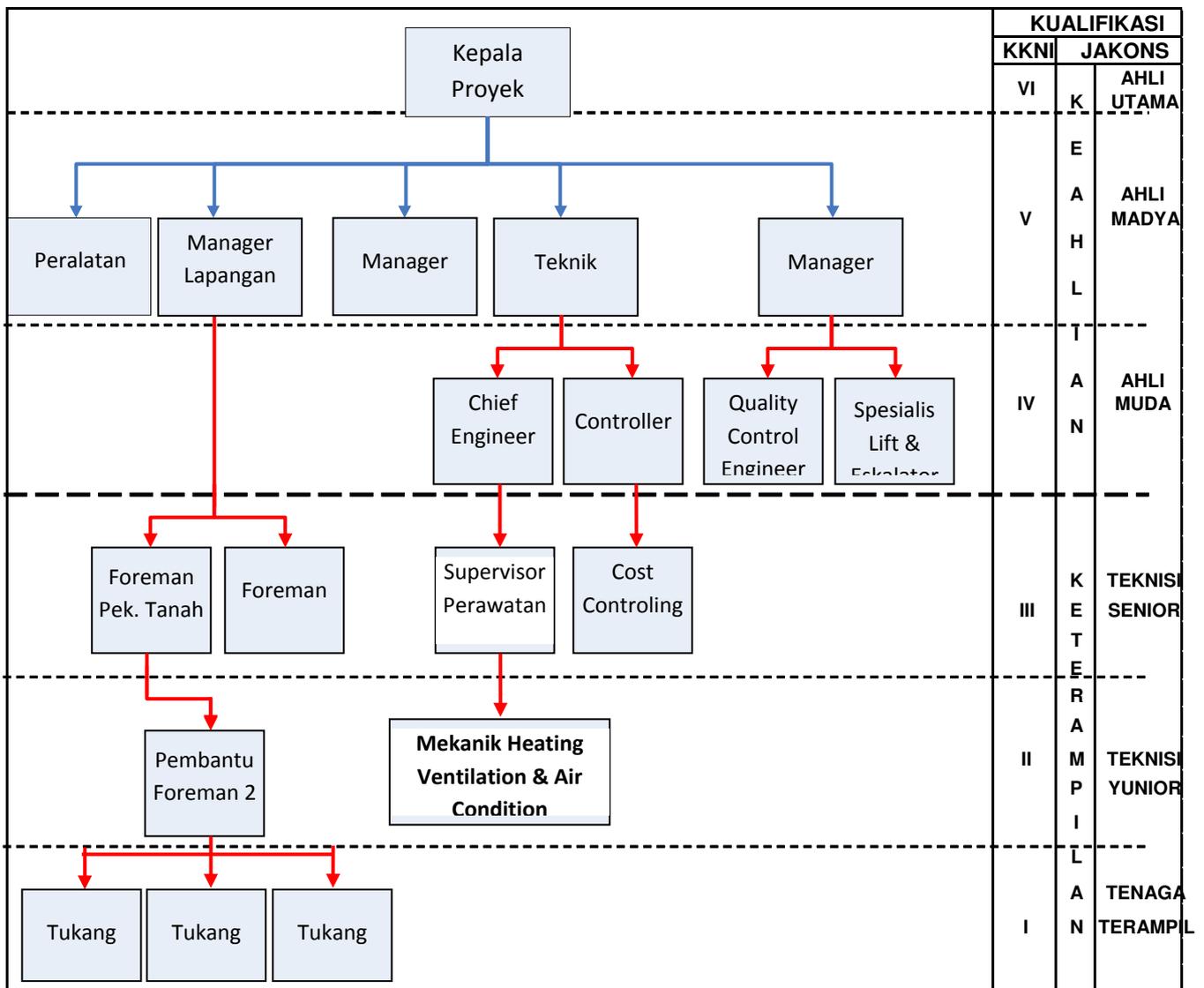
B. Peta KKNI Sektor, Sub Sektor, Bidang



C. Paket SKKNI Sektor, Sub Sektor, Bidang, Nama Pekerjaan

Analisis kompetensi merupakan langkah utama untuk penyusunan “Standar Kompetensi Kerja” bidang pekerjaan bangunan gedung secara mekanis dipersiapkan untuk pegangan atau tolok ukur penilaian kapasitas kemampuan untuk menduduki jabatan kerja “*Mekanik Heating, Ventilation and Air Condition*” Jabatan kerja dimaksud harus jelas dan pasti posisinya dalam klasifikasi dan kualifikasinya, pada umumnya di lingkungan jasa konstruksi dapat digambarkan seperti tipikal struktur organisasi sebagai berikut :

TIPIKAL ORGANISASI BANGUNAN GEDUNG



Catatan : KKNI : Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia

Pemaketan SKKNI Dalam Kualifikasi Jabatan Kerja

Sektor	: Jasa Konstruksi
Sub Sektor/Bidang Pekerjaan	: Mekanikal
Sub Bidang Pekerjaan	: Bangunan Gedung
Klasifikasi	: Pelaksanaan, semua Bagian Sub Bidang
Pekerjaan	Bangunan Gedung
Nama Jabatan Kerja / Profesi Kerja *)	: Mekanik Heating, Ventilation & Air Condition (HVAC)
Persyaratan Jabatan	
• Pendidikan minimal	: SMK jurusan mesin pendingin atau setara
• Pengalaman	: - SMK jurusan mesin pendingin pengalaman kerja minimal selama 1 tahun - SMU atau <i>sederajat</i> plus Sertifikat pelatihan teknik pendingin dan berpengalaman dibidang HVAC minimal selama 2 tahun - SMU atau <i>sederajat</i> pengalaman bekerja dibidang HVAC selama 3 tahun
• Persyaratan lain	: -
Jenjang KKNi/KKJK	: Sertifikat Tingkat II (Teknisi junior)
Diskripsi Jabatan Kerja /Profesi Kerja *)	: Mekanik sistem tata-udara yang meliputi pekerjaan pemasangan unit sistem tata udara domestik (unit paket), serta memperbaiki dan memperbaiki sistem tata-udara komersil dan domestik.
Kode	: F 45 02 24 17 02 02 II 01

NO.	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
Kelompok Kompetensi Umum		
1.	SPL.IG17.201.01	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3-LH)
2.	SPL.IG17.202.01	Menerapkan Komunikasi di tempat kerja
3.	SPL.IG17.203.01	Menerapkan Kerjasama di tempat kerja
Kelompok Kompetensi Inti		
1.	SPL.IG27.201.01	Mengidentifikasi Komponen utama HVAC
2.	SPL.IG27.202.01	Melaksanakan Pemasangan Sistem HVAC sesuai petunjuk pemasangan
3.	SPL.IG27.203.01	Melaksanakan Pemeliharaan HVAC
4.	SPL.IG27.204.01	Melaksanakan Perbaikan HVAC
5.	SPL.IG27.205.01	Membuat Laporan Pemasangan, Pemeliharaan dan Perbaikan Unit HVAC

D. Daftar Unit Kompetensi

NO.	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
Kelompok Kompetensi Umum		
1.	SPL.IG17.201.01	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3-LH)
2.	SPL.IG17.202.01	Menerapkan Komunikasi di tempat kerja
3.	SPL.IG17.203.01	Menerapkan Kerjasama di tempat kerja
Kelompok Kompetensi Inti		
1.	SPL.IG27.201.01	Mengidentifikasi Komponen utama HVAC

2.	KON.IG27.202.01	Melaksanakan Pemasangan Sistem HVAC sesuai petunjuk pemasangan
3.	KON.IG27.203.01	Melaksanakan Pemeliharaan HVAC
4.	KON.IG27.204.01	Melaksanakan Perbaikan HVAC
5.	KON.IG27.205.01	Membuat Laporan Pemasangan, Pemeliharaan dan Perbaikan Unit HVAC

E. DAFTAR UNIT-UNIT KOMPETENSI

- KODE UNIT** : SPL.IG17.201.01
- JUDUL UNIT** : **Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3-LH)**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, Keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan dalam penerapan keselamatan dan kesehatan kerja serta lingkungan hidup sesuai dengan prosedur K3-LH pada pekerjaan yang terkait HVAC

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi potensial bahaya dan resiko kecelakaan kerja.	1.1 Keadaan di tempat dan lingkungan kerja diperiksa untuk mengetahui dengan pasti resiko kecelakaan yang dapat terjadi 1.2 Tempat kerja dibersihkan dari bahan dan barang yang dapat menimbulkan bahaya yang kemungkinan timbul. 1.3 Bahan dan barang yang berbahaya ditempatkan di tempat yang sudah ditentukan.
2. Mengevaluasi bahaya dan resiko kecelakaan kerja	2.1 Kerusakan yang terjadi diidentifikasi agar dapat dihindari bahaya karena kerusakan komponen yang terlalu berat . 2.2 Dampak dari kecelakaan kerja ditentukan agar dapat dilakukan antisipasi yang tepat bila terjadi kecelakaan kerja. 2.3 Pekerjaan yang menimbulkan bahaya dan resiko kecelakaan kerja dihindari
3. Mengendalikan bahaya dan resiko kecelakaan .	3.1 Prosedur K3-LH diterapkan untuk pengendalian bahaya dan resiko kecelakaan kerja secara konsisten. 3.2 Semua prosedur terkait dengan pencegahan K3-LH di tempat dan lingkungan kerja dijalankan dengan patuh 3.3 Alat pelindung diri (APD) dan alat pengaman kerja (APK) digunakan sesuai dengan ketentuan K3-LH
4. Meningkatkan kepedulian terhadap pelaksanaan K3-LH	4.1. Sosialisasi yang berhubungan dengan K3-LH diinterpretasikan dengan baik untuk dilaksanakan. 4.2. Pelaksanaan K3-LH diperankan secara aktif sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

BATASAN VARIABEL

1 Konteks Variabel

1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja perorangan dan kelompok .

Komunikasi yang dimaksud dapat secara verbal atau non verbal

1.2 Tempat kerja meliputi :

1.2.1. Lokasi sekitar gedung

1.2.2. Lokasi gedung itu sendiri

1.3 Potensi bahaya dan resiko kecelakaan kerja yang diidentifikasi meliputi bahaya kecelakaan fisik, bahaya kebakaran dan bahaya ledakan

1.4 Pengendalian bahaya dan resiko kecelakaan kerja yang dilakukan meliputi:

1.4.1. Memilih, menyiapkan, memelihara dan memakai Alat Pelindung Diri (APD)

1.4.2. Memilih, memeriksa, memelihara dan menggunakan Alat Pengaman Kerja (APK)

1.4.3. Mencegah terjadinya pencemaran lingkungan kerja

1.5 Tindakan pencegahan pencemaran lingkungan meliputi :

1.5.1. Membuang sisa limbah pelumas, limbah *acetylene*, barang-barang bekas yang berbahaya sesuai dengan prosedur dan ketentuan.

1.5.2. Membersihkan lokasi pekerjaan dari sisa-sisa bahan material yang tidak terpakai setelah pekerjaan selesai sesuai dengan prosedur dan ketentuan.

2. Perlengkapan yang diperlukan

2.1 Alat Pelindung Diri antara lain

2.1.1. Sepatu Kerja (*Safety Shoes*)

2.1.2. Helm Pengaman (*Safety Helmet*)

2.1.3. Sarung tangan

2.1.4. Kaca mata pengaman (*safety goggles*)

- 2.1.5. Pelindung telinga
- 2.1.6. Respirator dan Kelengkapannya
- 2.1.7. Pelindung dada (*Apron*)
- 2.1.8. Jas Pelindung Panas
- 2.2 Alat Pengaman Kerja antara lain
 - 2.2.1. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
 - 2.2.2. Perlengkapan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (P3K)
 - 2.2.3. Rambu-rambu keselamatan kerja
- 3. Tugas-tugas yang harus dilakukan
 - 3.1 Mengevaluasi bahaya dan resiko kecelakaan kerja
 - 3.2 Mengendalikan bahaya dan resiko kecelakaan .
 - 3.3 Meningkatkan kepedulian terhadap pelaksanaan K3-LH
- 4. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 4.1 Undang-undang Nomor. 18 tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi
 - 4.2 Undang-undang Nomor. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
 - 4.3 Undang-undang Nomor. 4 tahun 1982 tentang pencegahan pencemaran lingkungan
 - 4.4 Peraturan-peraturan lain yang terkait
 - 4.5 Peraturan Meneg LH No. 02/2007 dan turunannya

PANDUAN PENILAIAN

1. Kondisi Pengujian

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen. Kompetensi ini dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya di tempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi

seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metoda uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai standar

- 1.1. Ujian lisan
- 1.2. Ujian tertulis
- 1.3. Ujian praktek
- 1.4. Observasi
- 1.5. Portofolio atau metode lainnya

2 Keterkaitan dengan unit lain :

2.1. Unit Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

-

2.2. Kaitan dengan unit lain

- 2.2.1. SPL.IG27.201 Mengidentifikasi Komponen utama HVAC
- 2.2.2. SPL.IG27.202 Melaksanakan Pemasangan Sistem HVAC sesuai petunjuk pemasangan
- 2.2.3. SPL.IG27.203 Melaksanakan Pemeliharaan HVAC
- 2.2.4. SPL.IG27.204 Melaksanakan Perbaikan HVAC
- 2.2.5. SPL.IG27.205 Membuat Laporan Pemasangan, Pemeliharaan dan Perbaikan Unit HVAC

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1. Peraturan perundangan, prosedur penerapan K3 dan Lingkungan Hidup.
- 3.2. Jenis dan fungsi APD dan APK
- 3.3. Pengendalian bahaya dan resiko kecelakaan kerja
- 3.4. Organisasi K3 di perusahaan

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Mengidentifikasi bahaya/kecelakaan kerja
- 4.2 Mengendalikan bahaya/resiko kecelakaan kerja

- 4.3 Penerapan ketentuan pencegahan pencemaran lingkungan di tempat kerja
5. Aspek kritis yang harus diperhatikan
- 5.1 Mengidentifikasi potensi bahaya dan resiko kecelakaan kerja di tempat kerja
 - 5.2 Mentaati prosedur/ketentuan K3 untuk mengendalikan bahaya/resiko kecelakaan kerja
 - 5.3 Kedisiplinan pemakaian APD sesuai dengan ketentuan K3
 - 5.4 Melakukan tindakan penanggulangan kecelakaan kerja bila terjadi kecelakaan kerja atau terjadi keadaan darurat lainnya di tempat kerja
 - 5.5 Pencegahan pencemaran lingkungan di tempat kerja
 - 5.6 Mengendalikan proses tahapan pekerjaan sehingga menghasilkan mutu pekerjaan yang sesuai dengan manual mutu

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2.	Mengkomunikasikan informasi dan ide-ide	2
3.	Merencanakan dan mengorganisasikan kegiatan	1
4.	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan gagasan secara matematis dan teknis.	1
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	2

- KODE UNIT** : SPL.IG17.202.01
- JUDUL UNIT** : Menerapkan Komunikasi di Tempat Kerja
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan dalam menerapkan komunikasi selama melaksanakan pekerjaan pemasangan, pemeliharaan dan perbaikan unit HVAC

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menginterpretasikan dan menyampaikan informasi di tempat kerja .	1.1 Informasi yang diperoleh diinterpretasikan dengan tepat untuk dilaksanakan. 1.2 Informasi disampaikan kepada anggota tim dengan cara yang tepat, baik menggunakan atau tidak menggunakan media. 1.3 Jalur komunikasi dari atasan dan tenaga kerja lain dikendalikan dengan baik.
2. Berkomunikasi dengan teman sejawat dan pelanggan	2. 1. Interaksi dengan teman sejawat dan pelanggan dilakukan dengan menggunakan bahasa yang baik dan benar. 2. 2. Bahasa tubuh digunakan bila diperlukan untuk efektivitas komunikasi sesuai dengan kebiasaan budaya setempat. 2. 3. Empati kepada lawan bicara ditunjukkan untuk memperoleh respon dan informasi yang diharapkan.
3. Menerapkan pencatatan sesuai tugas di tempat kerja.	3.1 Format catatan yang telah ditentukan digunakan secara konsisten. 3.2 Catatan dibuat dengan memasukkan data urutan pekerjaan yang diterima di tempat kerja. 3.3 Catatan digunakan sebagai arsip pelaksanaan pekerjaan.

BATASAN VARIABEL

1 Konteks Variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja perorangan dan kelompok. Unit ini diterapkan di tempat kerja dengan menggunakan media yang tepat mencakup :
- 1.2.1. Perintah kerja
- 1.2.2. Edaran dari pimpinan yang menjadi pedoman pelaksanaan kegiatan

- 1.2.3. Komunikasi dua arah.
- 1.2.4. Laporan dari pelaksanaan untuk memberikan informasi dan pertanggung jawaban kegiatan yang dilaksanakan kepada atasan atau unit kerja terkait.
- 1.3 Tempat kerja meliputi :
 - 1.3.1. Lokasi sekitar gedung
 - 1.3.2. Lokasi gedung itu sendiri
- 2. Perlengkapan yang diperlukan
 - 2.1 Media komunikasi
 - 2.2 Surat perintah kerja
 - 2.3 Surat edaran
 - 2.4 Laporan
 - 2.5 Alat komunikasi
 - 2.5.1. Telepon
 - 2.5.2. Komunikasi verbal
 - 2.5.3. formulir standar perusahaan
 - 2.5.4. HT
- 3. Tugas-tugas yang harus dilakukan
 - 3.1 Menginterpretasikan dan menyampaikan informasi di tempat kerja .
 - 3.2 Berkomunikasi dengan teman sejawat dan pelanggan
 - 3.3 Menerapkan pencatatan sesuai tugas di tempat kerja.
- 4. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 4.1 Prosedur standar perusahaan
 - 4.2 Pedoman kerja kelompok

PANDUAN PENILAIAN

1. Kondisi Pengujian

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

- 1.1 Ujian lisan
 - 1.2 Ujian tertulis
 - 1.3 Ujian praktek
 - 1.4 Observasi
 - 1.5 Portofolio atau metode lain yang relevan
- 2 Keterkaitan dengan unit lain
- 2.1. Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :
 - 2.2. Kaitan dengan unit lain :
 - 2.2.1. SPL.IG17.201.01 Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3-LH)
 - 2.2.2. SPL.IG17.203.01 Menerapkan Kerjasama di Tempat Kerja
 - 2.2.3. SPL.IG27.201.01 Mengidentifikasi Komponen Utama HVAC
 - 2.2.4. SPL.IG27.202.01 Melaksanakan Pemasangan Sistem HVAC Sesuai Petunjuk Pemasangan
 - 2.2.5. SPL.IG27.203.01 Melaksanakan Pemeliharaan HVAC
 - 2.2.6. SPL.IG27.204.01 Melaksanakan Perbaikan HVAC
 - 2.2.7. SPL.IG27.205.01 Membuat Laporan Pemasangan, Pemeliharaan, dan Perbaikan Unit HVAC
3. Pengetahuan yang dibutuhkan
- 3.1 Komunikasi efektif
 - 3.2 Jenis komunikasi
 - 3.3 Sistem dan prosedur komunikasi.
 - 3.4 Struktur Organisasi
4. Keterampilan yang dibutuhkan
- 4.1 Menerapkan, menerima, menyampaikan informasi di tempat kerja
 - 4.2 Menerapkan sistem pelaporan sesuai prosedur.
 - 4.3 Menerapkan komunikasi secara efektif
5. Aspek kritis yang harus diperhatikan
- 5.1 Kemampuan untuk melakukan komunikasi tertulis sesuai dengan bentuk format standar perusahaan
 - 5.2 Kemampuan menggunakan alat komunikasi
 - 5.3 Kemampuan berkomunikasi secara efektif

5.4 Kemampuan menerapkan sistem pelaporan sesuai prosedur.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2.	Mengkomunikasikan informasi dan ide-ide	2
3.	Merencanakan dan mengorganisasikan kegiatan	1
4.	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan gagasan secara matematis dan teknis.	1
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	1

- KODE UNIT** : **SPL.IG17.203.01**
- JUDUL UNIT** : **Menerapkan Kerjasama di Tempat Kerja.**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk melakukan kerjasama dalam kelompok di tempat kerja selama pelaksanaan pekerjaan pemasangan, pemeliharaan dan perbaikan unit HVAC

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi tujuan dan peran dalam kelompok kerja	1.1 Peran dan tanggung jawab anggota dalam kelompok kerja diidentifikasi 1.2 Perubahan peran dan tujuan kelompok kerja disepakati sebelum dilakukan pekerjaan.
2. Mengidentifikasi tugas dan tanggung jawab setiap anggota dalam kelompok.	2.1 Berkomunikasi dalam kegiatan kelompok digunakan cara yang efektif dan tepat. 2.2 Catatan atau laporan hasil identifikasi di buat berdasarkan prosedur yang telah ditetapkan
3. Melaksanakan tugas sesuai dengan tanggung jawabnya dalam kelompok.	3.1 Kontribusi terhadap tugas dan tanggung jawab kelompok diberikan dengan efektif 3.2 Kontribusi diberikan sesuai dengan kompetensi masing-masing anggota kelompok 3.3 Kontribusi pada pengembangan peranan kelompok diberikan didasarkan pada pengertian bersama yang objektif dan kompetensi masing-masing. 3.4 Catatan penerapan kerjasama di tempat kerja di buat dengan menggunakan format sesuai dengan SOP yang diberlakukan.

BATASAN VARIABEL

- 1 Konteks Variabel
 - 1.1 Kompetensi ini diterapkan secara perorangan pada mekanik HVAC yang bekerja dalam satu kelompok kerja.
 - 1.2 Untuk ini diterapkan di tempat kerja untuk dapat tercipta sinergi kelompok kerja.
 - 1.2 Tempat kerja meliputi :

- 1.2.1. Lokasi sekitar gedung
- 1.2.2. Lokasi gedung itu sendiri
- 2. Perlengkapan yang diperlukan
 - 2.1 Prosedur standar perusahaan
 - 2.2 Uraian tugas pribadi dalam kelompok.
- 3. Tugas-tugas yang harus dilakukan
 - 3.1 Mengidentifikasi tujuan dan peran dalam kelompok kerja,
 - 3.2 Mengidentifikasi tugas dan tanggung jawab setiap anggota dalam kelompok.
 - 3.3 Melaksanakan tugas sesuai dengan tanggung jawabnya dalam kelompok.
- 4. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 4.1 Prosedur standar perusahaan
 - 4.2 Prosedur kerja di tempat kerja

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Kondisi Pengujian

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

 - 1.1 Ujian lisan
 - 1.2 Ujian tertulis
 - 1.3 Ujian praktek
 - 1.4 Penggunaan alat peraga
- 2. Keterkaitan dengan Unit Lain :
 - 2.1. Unit Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :
-
 - 2.2. Kaitan dengan unit lain
 - 2.2.1. SPL.IG17.201.01 Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3-LH)
 - 2.2.2. SPL.IG27.201.01 Mengidentifikasi Komponen Utama HVAC

- 2.2.3. SPL.IG27.202.01 Melaksanakan Pemasangan Sistem HVAC Sesuai Petunjuk Pemasangan
- 2.2.4. SPL.IG27.203.01 Melaksanakan Pemeliharaan HVAC
- 2.2.5. SPL.IG27.204.01 Melaksanakan Perbaikan HVAC
- 2.2.6. SPL.IG27.205.01 Membuat Laporan Pemasangan, Pemeliharaan, dan Perbaikan Unit HVAC

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Komunikasi efektif
- 3.2 Struktur organisasi (kelompok kerja)
- 3.3 Uraian tugas kelompok
- 3.4 Etika profesi dan etos kerja
- 3.5 Dasar-dasar HVAC

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Melakukan kerja sama yang efektif
- 4.2 Mengidentifikasi peran tugas pribadi dan tugas kelompok
- 4.3 Melaksanakan tugas sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya

5. Aspek kritis yang harus diperhatikan

- 5.1 Kemampuan untuk melakukan kerjasama dalam kelompok
- 5.2 Kemampuan memberikan kontribusi dalam tugas kelompok
- 5.3 Kemampuan dalam menterjemahkan peran dan tujuan kelompok.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2.	Mengkomunikasikan informasi dan ide-ide	2
3.	Merencanakan dan mengorganisasikan kegiatan	1
4.	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan gagasan secara matematis dan teknis.	1
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	1

- KODE UNIT** : **SPL.IG27.201.01**
- JUDUL UNIT** : **Mengidentifikasi Komponen Utama HVAC**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, Keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk mengidentifikasi komponen utama HVAC.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menginterpretasikan gambar kerja jaringan HVAC	1.1 Keluasan wilayah jaringan HVAC pada gambar kerja diinterpretasikan dan dicocokkan pada lokasi wilayah kerja. 1.2 Lokasi sistem tenaga, sistem pendinginan dan sistem penguapan pada gambar diinterpretasikan dan dicocokkan dengan wilayah kerja. 1.3 Sistem saluran kabel, terminal dan sakelar pada jaringan listrik pada gambar diinterpretasikan dan dicocokkan dengan lokasi wilayah kerja.
2. Mengidentifikasi spesifikasi teknik HVAC	2.1 Tipe komponen seluruh HVAC diidentifikasi dengan benar 2.2 Kapasitas motor, pendingin, penguap diidentifikasi dengan diteliti. 2.3 Dimensi dan jangkauan pendinginan diidentifikasi dengan akurat 2.4 Media pendingin diidentifikasi dengan tepat
3. Mengidentifikasi struktur dan fungsi pada sistem elektrik dan mekanik	3.1 Terminal control, pada seluruh jaringan diidentifikasi dengan teliti 3.2 Jaringan pipa dan saluran udara diidentifikasi dengan teliti. 3.3 Mekanisme pada penggerak media diidentifikasi dengan teliti 3.4 Umur ekonomis seluruh komponen elektrik dan mekanik diidentifikasi dengan teliti
4. Membuat laporan hasil identifikasi	4.1. Hasil identifikasi tentang gambar kerja, spesifikasi teknik, peralatan ukur dan struktur serta fungsi alat HVAC dicatat dengan menggunakan lembar simak yang ditetapkan dalam SOP. 4.2. Hasil pengisian lembar simak dihimpun dan dipilah untuk membuat laporan 4.3. Laporan hasil identifikasi dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan dan diadministrasikan sesuai dengan SOP.

BATASAN VARIABEL

- 1 Konteks Variabel
 - 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja perorangan dan kelompok.
 - 1.2 Unit ini diterapkan di tempat kerja dengan menggunakan media yang tepat mencakup :
 - 1.2.1. Perintah kerja
 - 1.2.2. Edaran dari pimpinan yang menjadi pedoman pelaksanaan kegiatan
 - 1.2.3. Komunikasi dua arah.
 - 1.2.4. Laporan dari pelaksanaan untuk memberikan informasi dan pertanggung jawaban kegiatan yang dilaksanakan kepada atasan atau unit kerja terkait.
 - 1.2 Tempat kerja meliputi :
 - 1.2.1. Lokasi sekitar gedung
 - 1.2.2. Lokasi gedung itu sendiri
2. Perlengkapan yang diperlukan
 - 2.1 Gambar kerja jaringan HVAC yang akan dikerjakan
 - 2.2 Surat perintah kerja
 - 2.3 Surat edaran
 - 2.4 Laporan
 - 2.5 Alat-alat (*Tools*)
 - 2.5.1. Obeng
 - 2.5.2. Tang kombinasi
 - 2.5.3. Tang Press
 - 2.5.4. Gunting
 - 2.5.5. Multimeter
 - 2.5.6. Ampermeter
 - 2.5.7. Pinset
3. Tugas-tugas yang harus dilakukan
 - 3.1 Gambar kerja jaringan HVAC diidentifikasi dan diinterpretasikan untuk mengetahui keluasan wilayah kerja
 - 3.2 Mengidentifikasi spesifikasi teknik HVAC
 - 3.3 Mengidentifikasi alat ukur dan alat uji sistem elektrik dan mekanik.
 - 3.4 Mengidentifikasi struktur dan fungsi pada sistem mekanik dan elektrik

4. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 4.1 Undang-undang Nomor. 18 tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi
 - 4.2 Undang-undang Nomor. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
 - 4.3 Undang-undang Nomor. 4 tahun 1982 tentang Pencegahan pencemaran lingkungan
 - 4.4 Peraturan-peraturan lain yang terkait
 - 4.5 Peraturan Meneg LH No. 02/2007 dan turunannya
Undang-undang Nomor. 18 tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi

PANDUAN PENILAIAN

1. Kondisi Pengujian

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metoda uji untuk mengungkap pengetahuan, Keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar

- 1.1 Ujian lisan
- 1.2 Ujian tertulis
- 1.3 Ujian praktek
- 1.4 Observasi
- 1.5 Portofolio atau metode lain yang relevan

2 Keterkaitan dengan unit lain :

2.1. Unit Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

- | | |
|-----------------------|---|
| 2.1.1 SPL.IG17.201.01 | Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3-LH) |
| 2.1.2 SPL.IG17.203.01 | Menerapkan Kerjasama di Tempat Kerja |

2.2. Kaitan dengan unit lain

- | | |
|------------------------|---|
| 2.2.1. SPL.IG27.202.01 | Melaksanakan Pemasangan Sistem HVAC Sesuai Petunjuk Pemasangan |
| 2.2.2. SPL.IG27.203.01 | Melaksanakan Pemeliharaan HVAC |
| 2.2.3. SPL.IG27.204.01 | Melaksanakan Perbaikan HVAC |
| 2.2.4. SPL.IG27.205.01 | Membuat Laporan Pemasangan, Pemeliharaan, dan Perbaikan Unit HVAC |

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Penggunaan alat-alat kerja (*tools*)
- 3.2 Teori refrigerasi
- 3.3 Pengukuran(*measurement*)
- 3.4 Dasar-dasar kelistrikan
- 3.5 Sistem Tata-Udara

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menggunakan alat kerja (tool) dengan benar
- 4.2 Menggunakan alat ukur dengan benar.

5. Aspek kritis yang harus diperhatikan

- 5.1 Menggunakan alat-alat kerja (tools)
- 5.2 Menggunakan alat-alat ukur
- 5.3 Membaca hasil-hasil pengukuran
- 5.4 Menerapkan sistem pelaporan sesuai prosedur.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2.	Mengkomunikasikan informasi dan ide-ide	2
3.	Merencanakan dan mengorganisasikan kegiatan	1
4.	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan gagasan secara matematis dan teknis.	1
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	2

- KODE UNIT** : **SPL.IG27.202.01**
- JUDUL UNIT** : **Melaksanakan Pemasangan Sistem HVAC Sesuai Petunjuk Pemasangan**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk melakukan proses pemasangan sistem ventilasi dan air condition sistem paket pada gedung.sesuai dengan petunjuk pelaksanaan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan pemasangan.	1.1. Potensi bahaya kecelakaan kerja pada pemasangan HVAC diidentifikasi untuk memastikan <i>kebijakan dan prosedur K-3</i> diikuti. 1.2. Bahan-bahan yang diperlukan untuk pekerjaan pemasangan diperiksa dan disiapkan. 1.3. <i>Alat-alat kerja</i> dan <i>alat-uji</i> yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan diperiksa apakah dapat bekerja dengan baik dan aman pemakaiannya. 1.4. Alat-alat bantu kerja yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan diperiksa apakah dapat bekerja dengan baik dan aman pemakaiannya. 1.5. Posisi individu di dalam tim kerja dikonsultasikan dengan pimpinan tim.
2. Pemeriksaan lokasi peletakan unit HVAC.	2.1. Dimensi ruangan diukur sesuai dengan kebutuhan peletakan unit HVAC. 2.2. Suhu (<i>Temperature</i>), kelembaban, dan penerangan di ruangan tempat unit HVAC akan dipasang, diukur dan diperiksa sesuai dengan kebutuhan pekerjaan. 2.3. Ruangan dan lingkungan tempat pemasangan unit HVAC, diperiksa dari kemungkinan potensi bahaya seperti air, api, dll 2.4. Ruangan tempat peletakan unit HVAC diperiksa ventilasinya sesuai dengan kebutuhan persyaratan pemasangan . 2.5. Akses kendaraan angkut ke dalam ruangan diperiksa dan diukur sesuai dengan kebutuhan. 2.6. Akses ke sumber daya listrik diperiksa, diukur dan dihitung sesuai dengan kebutuhan unit HVAC.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Memastikan dudukan sesuai dengan kebutuhan	<p>3.1. Informasi tentang kekuatan struktur dudukan diminta konfirmasinya ke ahli lain yang terkait.</p> <p>3.2. Dudukan untuk unit HVAC dipilih yang sesuai dengan ketentuan yang tercantum pada manual unit HVAC atau prosedur pemasangan.</p> <p>3.3. Dudukan untuk unit HVAC dipasang sesuai dengan prosedur dan manual unit HVAC.</p>
4. Memeriksa perangkat sistem HVAC.	<p>4.1. Perangkat diperiksa kesesuaiannya terhadap spesifikasi teknis yang terdapat pada dokumen barang.</p> <p>4.2. Perangkat diperiksa kondisinya terhadap kemungkinan kerusakan atau cacat yang bisa dilihat.</p> <p>4.3. Buku manual diperiksa kelengkapannya dan dipahami isinya</p> <p>4.4. Setiap komponen dari perangkat dikenali fungsi dan spesifikasi teknisnya.</p>
5. Meletakkan unit Heating, Ventilation & Air Conditioning padaudukannya	<p>5.1. Komponen utama dipasang pada dudukan menggunakan baut dan mur dengan ukuran torsi sesuai standar yang ditetapkan</p> <p>5.2. Posisi unit HVAC diset secara horizontal dengan menggunakan peralatan yang sesuai.</p> <p>5.3. Sumbu poros Mesin diluruskan (<i>centering</i>) dengan menggunakan alat bantu dan alat ukur yang sesuai.</p> <p>5.4. Pekerjaan peletakan dikerjasamakan dengan keseluruhan anggota tim.</p>
6. Memasang unit pendukung Heating, Ventilation & Air Conditioning	<p>6.1. Pompa dipasang sesuai dengan prosedur yang terdapat pada manual pompa.</p> <p>6.2. Kipas baling (<i>FAN</i>) dipasang sesuai dengan fungsi (spesifik) dan prosedur pemasangan yang terdapat pada manual Kipas baling (<i>FAN</i>).</p> <p>6.3. Menara pendingin (<i>Cooling Tower</i>) dipasang sesuai prosedur pemasangan.</p> <p>6.4. Pekerjaan pemasangan dikoordinasikan dengan keseluruhan anggota tim.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
7. Menguji sistem HVAC	<p>7.1. Tekanan sistem diuji dengan alat ukur yang sesuai untuk mendeteksi kebocoran</p> <p>7.2 Udara pada sistem dihampakan (<i>vacum</i>) dengan menggunakan peralatan pompa vakum (<i>Vacum Pump</i>)sesuai dengan ketentuan petunjuk teknis (<i>manual</i>)</p> <p>7.3. Bahan pendingin (<i>Refrigerant</i>) diisikan ke dalam sistem Refrigerasi dengan mengikuti prosedur pengisian (<i>retrofit</i>) yang dikeluarkan oleh KLH.</p> <p>7.4 Sistem kelistrikan diuji dengan alat ukur yang sesuai.</p> <p>7.5 Fungsi kerja sistem HVAC diuji dengan prosedur sesuai dengan manual</p> <p>7.6 Catatan pelaksanaan proses pemasangan sistem HVAC dibuat dengan menggunakan format dan prosedur sesuai dengan SOP yang diberlakukan</p>

BATASAN VARIABEL

- 1 Konteks Variabel
 - 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja perorangan dan kelompok.
 - 1.2 Tempat kerja meliputi :
 - 1.2.1. Lokasi sekitar gedung
 - 1.2.2. Lokasi gedung itu sendiri

2. Perlengkapan yang diperlukan
 - 2.1 Surat perintah kerja
 - 2.2 Surat edaran
 - 2.3 Laporan
 - 2.4 *Cutting Tubing*
 - 2.5 *Bending Tubing*
 - 2.6 *Connecting Tubing*
 - 2.7 *Hand Tools*
 - 2.8 *Vacuum Pump*
 - 2.9 *Ampere meter*

 - 2.10 Instrumen dan Alat Ukur
 - 2.11.1. Termometer
 - 2.11.2. *Pressure Gauges*

- 2.11.3. *Gauge Manifolds*
 - 2.11.4. *Vacuum Gauge*
 - 2.11 Micrometer
 - 2.12 Hygrometer
 - 2.13 Alat pembersih
 - 2.13.1. *Abrassives*
 - 2.13.2. *Brushes*
 - 2.13.3. *Cleaning solvents*
- 3 Bahan yang dibutuhkan
 - 3.1 *Bahan pendingin (Refrigerant)*
 - 3.2 Pipa Tembaga (*copper tube*)
 - 3.3 Selang (*Hose*)
 - 3.5 Bahan pendukung lainnya
- 4. Tugas-tugas yang harus dilakukan
 - 4.1 Mempersiapkan untuk melaksanakan pekerjaan perbaikan.
 - 4.2 Pemeriksaan lokasi peletakan unit Heating, Ventilation dan Air Conditioning.
 - 4.3 Memastikan dudukan sudah sesuai dengan kebutuhan
 - 4.4 Memeriksa perangkat sistem HVAC.
 - 4.5 Meletakan unit Heating, Ventilation & Air Conditioning pada dudukannya
 - 4.6 Pemasangan unit Heating, Ventilation & Air Conditioning
 - 4.7 Pengujian sistem ventilasi dan refrigerasi
- 5. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 5.1 Prosedur standar perusahaan
 - 5.2 Pedoman kerja kelompok
 - 5.3 Petunjuk teknis (*manual*) dari pabrik
 - 5.4 Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 02 tahun 2007 tentang pedoman teknik dan Persyaratan Kompetensi Pelaksanaan *Retrofit* Dan *Recycle* Pada Sistem Refrigerasi.

PANDUAN PENILAIAN

1. Kondisi Pengujian

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

- 1.1 Ujian lisan
- 1.2 Ujian tertulis
- 1.3 Ujian praktek
- 1.4 Observasi
- 1.5 Portofolio atau metode lain yang relevan

2. Keterkaitan dengan unit lain :

2.1. Unit Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

- | | |
|------------------------|---|
| 2.1.1 SPL.IG17.201.01 | Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3-LH) |
| 2.1.2. SPL.IG17.203.01 | Menerapkan kerjasama di tempat kerja |
| 2.1.3. SPL.IG27.201.01 | Mengidentifikasi Komponen Utama HVAC |

2.2. Kaitan dengan unit lain :

- | | |
|------------------------|---|
| 2.2.1. SPL.IG27.205.01 | Membuat Laporan Pemasangan, Pemeliharaan, dan Perbaikan Unit HVAC |
|------------------------|---|

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Teknis penggunaan alat-alat kerja (*tools*)
- 3.2 Teori refrigerasi
- 3.3 Dasar tentang *measurement*
- 3.4 Dasar tentang kelistrikan
- 3.5 Dasar tentang sistem Tata-Udara
- 3.6 Teknis pemilihan part dan komponen
- 3.7 Interpretasi gambar dan pensketsaan (*sketching*)
- 3.8 Teknik *Retrofit*

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menggunakan alat kerja (*tool*) dengan benar
- 4.2 Menggunakan alat ukur dengan benar.

- 4.3 Menggunakan peralatan penyambungan pipa yaitu: *flared connection*, *soldered connection* dan *brazed connection*
5. Aspek kritis yang harus diperhatikan
- 5.1 Kemampuan membaca gambar dan sketsa
- 5.2 Kemampuan menyambung pipa
- 5.3 Kemampuan untuk menggunakan alat-alat kerja (*tools*)
- 5.4 Kemampuan untuk menggunakan alat-alat ukur

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2.	Mengkomunikasikan informasi dan ide-ide	2
3.	Merencanakan dan mengorganisasikan kegiatan	1
4.	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan gagasan secara matematis dan teknis.	1
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	2

- KODE UNIT** : **SPL.IG27.203.01**
- JUDUL UNIT** : **Melaksanakan Pemeliharaan HVAC**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dibutuhkan untuk menjalankan proses pemeliharaan unit Heating, Ventilation, dan Air Conditioning sesuai dengan proses dan prosedur pemeliharaan termasuk jenis Chiller

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Mempersiapkan alat-alat bantu pemeliharaan yang dibutuhkan</p>	<p>1.1. <i>Hand Tools</i> dan <i>specific Tools</i> yang diperlukan disiapkan sesuai dengan jenis pekerjaan.</p> <p>1.2. Alat-alat bantu kerja, dan alat uji dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan pemeliharaan.</p> <p>1.3. Suku cadang dan bahan yang akan digunakan disiapkan sesuai dengan keperluan.</p>
<p>2. Melaksanakan pemeriksaan harian terhadap beberapa parameter inti yaitu ; suhu (<i>temperature</i>) dan tekanan</p>	<p>2.1. Suhu (<i>temperature</i>), tekanan air pendingin pada <i>Chiller</i> dan tekanan udara pendingin pada <i>Ducting</i> diperiksa menggunakan alat ukur yang sesuai untuk memastikan besarnya sesuai dengan yang diinginkan oleh prosedur pengoperasian.</p> <p>2.2. Suhu (<i>temperature</i>) bagian penting yaitu pada kompresor, kondenser, dan bantalan fan diperiksa dengan menggunakan alat ukur yang sesuai manual</p> <p>2.3. Suara kerena getaran yang terjadi pada instalasi unit HVAC diperiksa dengan seksama dan dicari sumber penyebabnya.</p> <p>2.4. Tegangan dan arus listrik diperiksa dengan menggunakan alat ukur yang sesuai spesifikasi teknisnya.</p> <p>2.5. Suhu (<i>temperature</i>) dan tekanan unit refrigerator diperiksa dengan alat ukur yang sesuai untuk memastikan besarnya sesuai dengan petunjuk teknis (<i>manual</i>).</p> <p>2.6. Minyak pelumas kompresor diperiksa level , kotoran dan kekentalannya</p>

<p>3. Melaksanakan pemeriksaan berkala terhadap unit refrigerasi</p>	<p>3.1. Pipa refrigeran dan pipa air diperiksa secara berkala untuk memastikan tidak adanya korosi atau cacat lainnya, serta dari kemungkinan kebocoran sesuai manual</p> <p>3.2. Kompresor diperiksa terhadap kemungkinan adanya getaran yang berlebihan serta belt yang menghubungkannya ke motor penggerak diperiksa dari kemungkinan kendur atau aus.</p> <p>3.3. Motor listrik diperiksa tegangan listriknya sesuai dengan spesifikasi teknis</p> <p>3.4. Tali kipas (<i>FAN Belt</i>) diperiksa tegangannya dan kualitas kondisinya</p> <p>3.5. Evaporator diperiksa kebersihannya, terutama pada pipa-pipa dan sirip (<i>fin</i>) dan dari kemungkinan adanya pembentukan es (<i>frozzing</i>) pada pipa-pipanya.</p> <p>3.6. Distributor diperiksa secara berkala sesuai dengan manual</p> <p>3.7. Kondenser diperiksa kebersihannya, terutama pada pipa-pipa dan sirip (<i>fin</i>).</p>
<p>4. Melaksanakan perawatan berkala terhadap sistem Heating, Ventilation & Air Conditioning</p>	<p>4.1. Saringan udara pada Evaporator dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel.</p> <p>4.2. Tegangan tali kipas udara diatur sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam petunjuk teknis (<i>manual</i>) pemeliharaan.</p> <p>4.3. Semua baut-baut dikencangkan dan dibersihkan.</p> <p>4.4. Pipa pembuangan dan panci pembersihan dibersihkan dari debu dan kotoran</p> <p>4.5. Evaporator dan kondenser dibersihkan dengan menggunakan alat kerja yang sesuai dengan prasyarat teknis.</p> <p>4.6 Catatan hasil pemeliharaan dilaporkan kepada atasan sesuai dengan prosedur yang berlaku.</p>
<p>5. Melaksanakan penggantian suku cadang dan media pendingin (<i>Refrigerant</i>)</p>	<p>5.1. Kelayakan suku cadang, bahan, media pendingin yang akan digunakan diperiksa dengan teliti untuk memastikan semuanya dapat dipergunakan dengan aman.</p> <p>5.2. Suku cadang, bahan dan media pendingin diganti sesuai dengan petunjuk teknis (<i>Manual</i>) pemeliharaan.</p>

	<p>5.3. Hasil penggantian suku cadang, bahan dan media pendingin diuji fungsi kerjanya sesuai dengan manual</p> <p>5.4. Penggantian suku cadang, bahan dan media pendingin yang dilakukan dicatat untuk kemudian dipergunakan dalam pembuatan laporan pekerjaan</p>
--	---

BATASAN VARIABEL

- 1 Konteks Variabel
 - 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja perorangan dan kelompok.
 - 1.2 Tempat kerja meliputi :
 - 1.2.1. Lokasi sekitar gedung
 - 1.2.2. Lokasi gedung itu sendiri

2. Perlengkapan yang diperlukan
 - 2.1 Surat perintah kerja
 - 2.2 Surat edaran
 - 2.3 Laporan
 - 2.4 *Hand Tools*
 - 2.5 Instrumen dan Alat Ukur
 - 2.5.1 Termometer
 - 2.5.2. *Pressure Gauges*
 - 2.6 *Micrometer*
 - 2.7 Alat pembersih
 - 2.7.1. *Abrassives*
 - 2.7.2. *Brushes*
 - 2.7.3. *Cleaning solvents*

3. Bahan yang ditubutuhkan
 - 3.1 Minyak Pelumas
 - 3.2 Gemuk (*Grease*)

4. Tugas-tugas yang harus dilakukan
 - 4.1 Mempersiapkan alat-alat bantu pemeliharaan yang dibutuhkan
 - 4.2 Melaksanakan pemeriksaan harian terhadap beberapa parameter inti yaitu ;
temperatur dan tekanan

- 4.3 Melaksanakan pemeriksaan berkala terhadap unit refrigerasi
 - 4.4 Melaksanakan perawatan berkala terhadap sistem *Heating, Ventilation & Air Conditioning*
 - 4.5 Melaksanakan penggantian suku cadang dan media pendingin.
- 5. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 5.1 Prosedur standar perusahaan
 - 5.2 Standar Operasional Pemeliharaan unit HVAC
 - 5.2 Pedoman kerja kelompok
 - 5.3 Petunjuk teknis (*manual*) dari pabrik

PANDUAN PENILAIAN

1. Kondisi Pengujian

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

 - 1.1 Ujian lisan
 - 1.2 Ujian tertulis
 - 1.3 Ujian praktek
 - 1.4 Observasi
 - 1.5 Portofolio atau metode lain yang relevan
2. Keterkaitan dengan unit lain :
 - 2.1. Unit Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

2.1.1. SPL.IG17.201.01	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3-LH)
2.1.2. SPL.IG17.203.01	Menerapkan Kerjasama di Tempat Kerja
2.1.3. SPL.IG27.201.01	Mengidentifikasi Komponen-Komponen Utama HVAC
 - 2.2. Kaitan dengan unit lain

2.2.1. SPL.IG27.205.01	Membuat Laporan Pemasangan, Pemeliharaan, dan Perbaikan Unit HVAC
------------------------	---
3. Pengetahuan yang dibutuhkan
 - 3.1 Teknis penggunaan alat-alat kerja (*tools*)
 - 3.2 Teori refrigerasi

- 3.3 Dasar tentang *measurement*
- 3.4 Dasar tentang kelistrikan
- 3.5 Dasar tentang sistem Tata-Udara
- 3.6 Interpretasi gambar dan pembuatan sketsa (*sketching*)

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menggunakan alat kerja (*tool*) dengan benar
- 4.2 Menggunakan alat ukur dengan benar.

5. Aspek kritis yang harus diperhatikan

- 5.1 Kemampuan membaca gambar dan sketsa
- 5.2 Kemampuan untuk menggunakan alat-alat kerja (*tools*)
- 5.3 Kemampuan untuk menggunakan alat-alat ukur
- 5.4 Kemampuan untuk pengisian *Refrigerant* (Teknik *Retrofit*) secara benar

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2.	Mengkomunikasikan informasi dan ide-ide	2
3.	Merencanakan dan mengorganisasikan kegiatan	1
4.	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan gagasan secara matematis dan teknis.	1
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : **SPL.IG27.204.01**
JUDUL UNIT : **Melaksanakan Perbaikan HVAC**
DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk melaksanakan perbaikan HVAC termasuk unit *Chillers*

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi dan menginterpretasikan surat perintah kerja perbaikan.	1.1 Perintah kerja perbaikan dianalisis terhadap catatan pada kartu riwayat. 1.2 Manual perbaikan diinterpretasikan dengan baik. 1.3 Jenis kerusakan ditetapkan berdasarkan analisis.
2. Menyiapkan buku panduan dan <i>tools</i> yang sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan	2.1 Buku panduan dipilih sesuai dengan tipe HVAC yang akan diperbaiki 2.2 <i>Tools</i> dan alat ukur dipilih sesuai dengan kebutuhan perbaikan HVAC 2.3 Pengecekan kelengkapan dan kelayakan buku petunjuk dan <i>tools</i> yang akan digunakan dilakukan dengan teliti.
3. Menginspeksi kerusakan	3.1 Kerusakan diinspeksi dengan cara melakukan inspeksi keliling (<i>walk around</i>) 3.2 Gambar diagram sistem diidentifikasi dan diinterpretasikan 3.3 Komponen pendukung unit dicek
4. Mengidentifikasi kerusakan	4.1 Jenis kerusakan ditentukan berdasar pada penyebab dan dampak 4.2 Tipe kerusakan dikelompokkan berdasar pada tingkat kerusakannya 4.3 Jenis kelompok kerusakan dicatat dan dilaporkan sesuai dengan prosedur atau SOP yang berlaku
5. Menyiapkan peralatan	5.1 Alat bantu pekerjaan dipilih yang sesuai dengan jenis pekerjaan. 5.2 Alat kerja dipilih yang sesuai dengan jenis kerusakan 5.3 Komponen dan bahan disiapkan sesuai dengan yang dibutuhkan

6. Melaksanakan perbaikan.	6.1 Unit yang rusak diperbaiki sesuai dengan hasil diagnosis kerusakan 6.2 Komponen yang rusak diganti sesuai dengan prosedur penggantian 6.3 Alat yang telah diperbaiki diuji sesuai dengan manual 6.4. Catatan pelaksanaan proses perbaikan sistem HVAC dibuat dengan menggunakan format dan prosedur sesuai dengan SOP yang diberlakukan.
----------------------------	---

BATASAN VARIABEL

- 1 Konteks Variabel
 - 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja perorangan dan kelompok.
 - 1.2 Tempat kerja meliputi :
 - 1.2.1. Lokasi sekitar gedung
 - 1.2.2. Lokasi gedung itu sendiri

2. Perlengkapan yang diperlukan
 - 2.1 Surat perintah kerja
 - 2.2 Surat edaran
 - 2.3 Laporan
 - 2.3 *Hand Tools*
 - 2.5 *Cutting Tubing*
 - 2.6 *Bending Tubing*
 - 2.7 *Connecting Tubing*
 - 2.8 Alat pembersih
 - 2.8.1. *Abrassives*
 - 2.8.2. *Brushes*
 - 2.8.3. *Cleaning solvents*

- 3 Bahan yang dibutuhkan
 - 3.1 Minyak Pelumas
 - 3.2 Gemuk (*Grease*)

4. Tugas-tugas yang harus dilakukan
 - 4.1 Mengidentifikasi dan menginterpretasikan surat perintah kerja perbaikan.

- 4.2 Menyiapkan buku panduan dan *tools* yang sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan
 - 4.3 Menginspeksi kerusakan
 - 4.4 Mengidentifikasi kerusakan
 - 4.5 Menyiapkan peralatan
 - 4.6 Melaksanakan perbaikan.
- 5. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 5.1 Prosedur standar perusahaan
 - 5.2 Standar Operasional Perbaikan unit HVAC
 - 5.2 Pedoman kerja kelompok
 - 5.3 Petunjuk teknis (*manual*) dari pabrik

PANDUAN PENILAIAN

1. Kondisi Pengujian

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

- 1.1 Ujian lisan
- 1.2 Ujian tertulis
- 1.3 Ujian praktek
- 1.4 Observasi
- 1.5 Portofolio atau metode lain yang relevan

2 Keterkaitan dengan unit lain

2.1. Unit Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

- | | |
|------------------------|--|
| 2.1.1. SPL.IG17.201.01 | Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3-LH) |
| 2.1.2. SPL.IG17.203.01 | Menerapkan Kerjasama di Tempat Kerja |
| 2.1.3. SPL.IG17.201.01 | Mengidentifikasi Komponen HVAC |
| 2.1.5. SPL.IG27.201.01 | Melaksanakan Pemeliharaan Unit HVAC Sesuai Dengan Proses dan Prosedur Pemeliharaan |

2.2. Kaitan dengan unit lain

2.2.1. SPL.IG27.205.01

Membuat Laporan Pemasangan, Pemeliharaan, dan Perbaikan Unit HVAC

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Teknis penggunaan alat-alat kerja (*tools*)
- 3.2 Teori refrigerasi
- 3.3 Dasar tentang *trouble shooting*
- 3.4 Dasar tentang kelistrikan
- 3.5 Dasar tentang sistem Tata-Udara
- 3.6 Interpretasi gambar dan pembuatan sketsa (*sketching*)

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menggunakan alat kerja (*tool*) dengan benar
- 4.2 Menggunakan alat ukur dengan benar.

5. Aspek kritis yang harus diperhatikan

- 5.1 Kemampuan membaca gambar dan sketsa
- 5.2 Kemampuan untuk menggunakan alat-alat kerja (*tools*)
- 5.3 Kemampuan untuk menggunakan alat-alat ukur
- 5.4 Kemampuan untuk mengenali kerusakan pada unit HVAC

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2.	Mengkomunikasikan informasi dan ide-ide	2
3.	Merencanakan dan mengorganisasikan kegiatan	1
4.	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan gagasan secara matematis dan teknis.	1
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	2

- KODE UNIT** : **SPL.IG27.205.01**
- JUDUL UNIT** : **Membuat Laporan Pemasangan, Pemeliharaan, dan Perbaikan Unit HVAC**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk membuat laporan pemasangan, pemeliharaan, dan perbaikan unit HVAC termasuk *chillers*

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengisi laporan harian	1.1. Formulir laporan harian diisi sesuai dengan SOP 1.2. Formulir penggunaan bahan/material dan suku cadang diisi dengan benar 1.3. Formulir penggunaan alat bantu, alat kerja diisi sesuai prosedur pengisian. 1.4. Serah terima pekerjaan dilakukan dengan cara menandatangani formulir untuk penggantian waktu tugas.
2. Mengisi formulir laporan K3.	2.1. Daftar simak potensi kecelakaan kerja diisi sesuai dengan SOP 2.2. Daftar simak pelaksanaan K3 diisi sesuai dengan SOP 2.3. Bila terjadi kecelakaan kerja segera diinformasikan 2.4. Formulir laporan kehilangan perlengkapan K3 yang terjadi diisi sesuai dengan SOP
3. Menyampaikan laporan kepada atasan langsung.	3.1. Laporan diteliti ulang dan ditanda tangani 3.2. Laporan disampaikan kepada atasan langsung dan didokumentasi sesuai dengan SOP atau prosedur yang berlaku.

BATASAN VARIABEL

- 1 Konteks Variabel
 - 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja kelompok
 - 1.2 Unit ini harus didukung oleh serangkaian metode untuk menilai pengetahuan dan keterampilan yang ditetapkan dalam Materi Uji Kompetensi (MUK).

2. Perlengkapan yang diperlukan
 1. Formulir laporan

2. ATK
3. Tugas-tugas yang harus dilakukan
 - 3.1 Membuat laporan kegiatan Pemasangan unit HVAC
 - 3.2 Membuat laporan kegiatan Pemeliharaan unit HVAC
 - 3.3 Membuat laporan kegiatan Perbaikan unit HVAC
4. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 4.1 Prosedur standar Perusahaan
 - 4.2 SOP pelaporan yang ditetapkan

PANDUAN PENILAIAN

1. Kondisi Pengujian

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen. Kompetensi ini dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metoda uji untuk mengungkap pengetahuan, Keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar

 - 1.1 Ujian lisan
 - 1.2 Ujian tertulis
 - 1.3 Ujian praktek
 - 1.4 Observasi
 - 1.5 Portofolio atau metode lain yang relevan
2. Keterkaitan dengan unit lain :
 - 2.1. Unit Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

-
 - 2.2. Kaitan dengan unit lain :

2.2.1. SPL.IG27.201.01	Mengidentifikasi komponen utama HVAC
2.2.2. SPL.IG27.202.01	Melaksanakan Pemasangan Sistem HVAC Sesuai Petunjuk Pemasangan
2.2.3. SPL.IG27.203.01	Melaksanakan Pemeliharaan HVAC
2.2.4. SPL.IG27.204.01	Melaksanakan Perbaikan HVAC
3. Pengetahuan yang dibutuhkan
 - 3.1. Tatacara penyusunan laporan

- 3.2. Istilah-istilah teknis yang standar digunakan pada unit HVAC

- 4. Keterampilan yang dibutuhkan
 - 4.1 Keterampilan membuat sketsa
 - 4.2. Keterampilan untuk menentukan jenis dan dan spesifikasi unit HVAC

- 5. Aspek kritis yang harus diperhatikan
 - 5.1 Kemampuan dalam membuat laporan hasil pekerjaan yang akurat, komunikatif dan mengikuti SOP yang berlaku.
 - 5.2 Kemampuan dalam membuat laporan pemasangan, pemeliharaan dan perbaikan unit HVAC

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2.	Mengkomunikasikan informasi dan ide-ide	2
3.	Merencanakan dan mengorganisasikan kegiatan	2
4.	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan gagasan secara matematis dan teknis.	1
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	1

**BAB III
PENUTUP**

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Konstruksi Bidang Instalasi Gedung dan Bangunan Sipil Sub Bidang Instalasi AC untuk Jabatan Kerja Mekanik *Heating, Ventilation dan Air Condition* (HVAC) (Mekanik Pemanasan, Ventilasi dan Pengkondisian Udara), maka SKKNI ini berlaku secara nasional dan menjadi acuan bagi penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta uji kompetensi dalam rangka sertifikasi kompetensi.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 29 September 2009



**MENTERI
TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA,**

Dr. Ir. ERMAN SUPARNO, MBA., M.Si.