



**MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 28 TAHUN 2023
TENTANG
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
KATEGORI KONSTRUKSI GOLONGAN POKOK KONSTRUKSI KHUSUS
BIDANG TEKNIK PERPIPAAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang :
- a. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 31 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, perlu menetapkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Khusus Bidang Teknik Perpipaan;
 - b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Khusus Bidang Teknik Perpipaan telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada tanggal 9 November 2022 di Jakarta;
 - c. bahwa sesuai surat Direktur Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor BK 0501-Kt/379 tanggal 30 November 2022 perihal permohonan penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Khusus Bidang Teknik Perpipaan;

- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu menetapkan Keputusan Menteri Ketenagakerjaan tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Khusus Bidang Teknik Perpipaan;

- Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);
 2. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4637);
 3. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);
 4. Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2020 tentang Kementerian Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 213);
 5. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1792);
 6. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 258);
 7. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 1 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Ketenagakerjaan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 108);

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN TENTANG PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA KATEGORI KONSTRUKSI GOLONGAN POKOK KONSTRUKSI KHUSUS BIDANG TEKNIK PERPIPAAN.
- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Khusus Bidang Teknik Perpipaan sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta sertifikasi kompetensi.
- KETIGA : Pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dan penyusunan jenjang kualifikasi nasional sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEDUA ditetapkan oleh Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dan/atau kementerian/lembaga teknis terkait sesuai dengan tugas dan fungsinya.
- KEEMPAT : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dikaji ulang setiap 5 (lima) tahun atau sesuai dengan kebutuhan.

KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 6 Maret 2023

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



IDA FAUZIYAH

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 28 TAHUN 2023
TENTANG
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA
NASIONAL INDONESIA KATEGORI
KONSTRUKSI GOLONGAN POKOK
KONSTRUKSI KHUSUS BIDANG TEKNIK
PERPIPAAN

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Untuk menjamin pelaksanaan pembangunan konstruksi dibutuhkan ketersediaan tenaga ahli dan tenaga terampil yang sesuai dengan bidangnya masing-masing. Ahli teknik perpipaan diharapkan mampu bekerja secara profesional dalam melakukan pekerjaan perpipaan yang pada saat ini perkembangan perpipaan sangat pesat baik jenis maupun kualitasnya. Untuk menyiapkan sumber daya manusia ahli teknik perpipaan diperlukan suatu acuan/bakuan kompetensi kerja di bidang teknik perpipaan berupa penyusunan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) untuk ahli teknik perpipaan.

Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi beserta peraturan pelaksanaannya menyatakan bahwa tenaga kerja yang melaksanakan perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan konstruksi wajib memiliki Sertifikat Kompetensi Kerja (SKK). Keharusan memiliki SKK 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.

Dalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, pada pasal 10 ayat (2), menetapkan bahwa pelatihan kerja diselenggarakan berdasarkan program pelatihan yang mengacu pada standar kompetensi kerja. Hal itu diperjelas lagi dengan peraturan pelaksanaannya yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah (PP) 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.

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 ekuivalensi 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 Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia.

Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah tersebut menyebutkan tentang kompetensi yaitu suatu ungkapan kualitas sumber daya manusia yang terbentuk dengan menyatunya 3 (tiga) aspek kompetensi yang terdiri atas: aspek pengetahuan (domain kognitif atau *knowledge*), aspek kemampuan (domain psikomotorik 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 yang didukung sikap perilaku kerja yang tepat, untuk mencapai dan/atau mewujudkan hasil tertentu secara mandiri dan/atau berkelompok dalam penyelenggaraan tugas pekerjaan.

Jadi, apabila telah mempunyai kompetensi kemudian dikaitkan dengan tugas pekerjaan tertentu sesuai dengan kompetensinya, seseorang atau sekelompok orang 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 Sumber Daya Manusia (SDM) secara jelas, lugas, terukur, dan 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 konsensus dan pemberlakuan secara nasional.

B. Pengertian

1. Pipa adalah istilah untuk benda bulat/silinder yang berlubang terbuat dari bahan galvanis, beton dan *Poly Vinyl Chloride* (PVC), Pipa Fiber Plastik, *High Density Polyethylene* (HDPE) dan sebagainya digunakan untuk memindahkan zat hasil pemrosesan seperti cairan, gas, uap, zat padat yang dicairkan maupun serbuk halus.
2. Sistem sambungan pipa adalah bagian dari sistem perpipaan yang dipasang untuk menyambung dan merapatkan dua komponen (bagian) material secara bersamaan.
3. Jaringan pipa adalah pipa yang sambung menyambung, lengkap dengan berbagai peralatan seperti sistem sambungan (*fitting*), tangki untuk menyalurkan air bersih dan kotor dari satu titik (tempat) ke titik (tempat) lainnya.
4. Katup (*Valve*) adalah peralatan yang digunakan untuk menghentikan atau mengatur aliran air dengan menutup atau membuka sebagian.

5. Pelindung korosi (*coating*) pada pipa adalah pembungkusan/pelapisan pipa dengan bahan polimer atau bahan lainnya, yang dimaksudkan sebagai pelindung.
6. Semua jenis pipa yang berstandar Standar Industri Indonesia (SII) adalah yang terbuat dari baja yang terdiri dari bahan campuran besi dan carbon sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berlaku sesuai jenis, fungsi dan ukurannya.
7. *Comissionning test* adalah pengujian atau melakukan pengujian operasional suatu pekerjaan secara nyata (*real*) untuk memastikan bahwa pekerjaan tersebut telah dilaksanakan dan memenuhi semua peraturan/Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berlaku.

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, dan 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. Membantu dalam 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. Tim Komite SKKNI

Susunan komite standar kompetensi pada Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKN) Bidang Teknik Perpipaan dibentuk melalui Surat Keputusan Direktur Jenderal Bina Konstruksi Nomor 342/KPTS/Dk/2016 tanggal 28 Oktober 2016 dan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan Komite Standar Kompetensi RSKKNI Bidang Teknik Perpipaan

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

NO.	NAMA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3
9.	Sekretaris Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
10.	Sekretaris Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
11.	Sekretaris Jenderal Penyediaan Perumahan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
12.	Sekretaris Jenderal Pembiayaan Perumahan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
13.	Sekretaris Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
14.	Sekretaris Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
15.	Sekretaris Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
16.	Kepala Pusat Penelitian Kompetensi dan Pemantauan Kinerja, Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
17.	Direktur Bina Standardisasi Kompetensi dan Pelatihan Kerja, Kementerian Ketenagakerjaan	Anggota
18.	Direktur Pembinaan Kursus dan Pelatihan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan	Anggota
19.	Direktur Penjamin Mutu, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Ristek dan Pendidikan Tinggi	Anggota
20.	Ketua Komite Sertifikasi dan Lisensi, Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP)	Anggota
21.	Asosiasi Aspal Beton Indonesia (AABI) mewakili Praktisi	Anggota
22.	Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia (HPJI)	Anggota

NO.	NAMA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3
23.	Institut Teknologi Bandung (ITB) mewakili Akademisi	Anggota
24.	Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) mewakili Akademisi	Anggota
25.	Rektor Universitas Terbuka	Anggota
26.	Ketua Ikatan Nasional Konsultan Indonesia (INKINDO)	Anggota
27.	Ketua Umum Gabungan Pelaksana Konstruksi Indonesia (GAPENSI)	Anggota
28.	Ketua Persatuan Insinyur Indonesia (PII)	Anggota
29.	Ketua Ikatan Arsitek Indonesia (IAI)	Anggota
30.	Ketua Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia (HPJI)	Anggota
31.	Ketua Himpunan Ahli Teknik Hidraulik Indonesia (HATHI)	Anggota
32.	Direktur Utama PT. Pembangunan Perumahan (PT. PP)	Anggota
33.	Direktur Utama PT. Jasa Marga	Anggota

2. Tim Perumus RSKKNI

Susunan Tim Perumus SKKNI Sektor Jasa Konstruksi Direktorat Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi Tahun Anggaran 2022 ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Direktur Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi Nomor 02/KPTS/Kt/2022, tanggal 1 Maret 2022 tentang Pembentukan Tim Perumus Penyusunan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Sektor Jasa Konstruksi Bidang Teknik Perpipaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Susunan Tim Perumus RSKKNI Bidang Teknik Perpipaan

NO.	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Tugimin, S.T.	Praktisi	Ketua

NO.	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
2.	Pinky Sharieffudin	Asosiasi Garda Pengusaha Konstruksi Air Indonesia (Gapkaindo)	Anggota
3.	Sukiyoto, M. Eng	Praktisi	Anggota
4.	Hari Sakti Wibowo	PT. GF Indonesia / Pabrik pipa HDPE	Anggota

3. Tim Verifikasi

Susunan tim verifikasi dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Direktur Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi Nomor: 01.1/KPTS/Kt/2022, Direktorat Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi, Direktorat Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Tahun Anggaran 2022 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Susunan Tim Verifikasi RSKKNI Bidang Teknik Perpipaan

NO.	NAMA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3
1.	Patmasari Anggaraningsih, S.T., M.Eng.	Ketua
2.	Robby Andriadinata, A.Md.	Anggota
3.	Dwi Andika, S.E.	Anggota
4.	Dhian Dharma Prayuda, S.T., M.Eng.	Anggota
5.	Vinda Chairani Oktavianti, S.T.	Anggota

BAB II
STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR	
Melaksanakan persiapan, perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan pekerjaan perpipaan sesuai Norma Standar Prosedur dan Kriteria (NSPK)	Mengembangkan diri dan fungsi umum pekerjaan perpipaan	Mengembangkan fungsi umum	Menerapkan peraturan perundang-undangan konstruksi pekerjaan perpipaan	
			Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) pada kondisi darurat pekerjaan perpipaan	
			Melakukan komunikasi di tempat kerja	
	Merencanakan pekerjaan sistem perpipaan	Melakukan perencanaan dasar pekerjaan perpipaan	Melakukan perencanaan dasar pekerjaan perpipaan	Mengumpulkan data perencanaan sistem perpipaan
				Menyusun rencana induk pekerjaan perpipaan
		Melakukan perencanaan teknis pekerjaan perpipaan	Melakukan perencanaan teknis pekerjaan perpipaan	Merancang sistem jaringan perpipaan
Membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan perpipaan				
			Menyiapkan metode kerja sistem perpipaan	

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Mengevaluasi perencanaan sistem perpipaan
	Melakukan pelaksanaan dan pengawasan pekerjaan sistem perpipaan	Melaksanakan pekerjaan sistem perpipaan	Melakukan persiapan pekerjaan perpipaan
			Melaksanakan pemasangan sistem perpipaan
			Mengendalikan pelaksanaan pemasangan sistem perpipaan
			Melaksanakan uji coba (<i>commissioning test</i>) sistem perpipaan
			Mengendalikan uji coba (<i>commissioning test</i>) sistem perpipaan
			Melaksanakan operasi dan pemeliharaan sistem perpipaan
			Mengendalikan pekerjaan operasi dan pemeliharaan sistem perpipaan
			Mengawasi pekerjaan sistem perpipaan
			Melakukan pengawasan pekerjaan sistem perpipaan

B. Daftar Unit Kompetensi

NO.	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1	2	3
1.	F.43PIP00.001.1	Menerapkan Peraturan Perundang-Undangan Konstruksi Pekerjaan Perpipaan
2.	F.43PIP00.002.1	Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) Pada Kondisi Darurat Pekerjaan Perpipaan.
3.	F.43PIP00.003.1	Melakukan Komunikasi di Tempat Kerja
4.	F.43PIP00.004.1	Mengumpulkan Data Perencanaan Sistem Perpipaan
5.	F.43PIP00.005.1	Menyusun Rencana Induk Pekerjaan Perpipaan
6.	F.43PIP00.006.1	Merancang Sistem Jaringan Perpipaan
7.	F.43PIP00.007.1	Membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Perpipaan
8.	F.43PIP00.008.1	Menyiapkan Metode Kerja Sistem Perpipaan
9.	F.43PIP00.09.1	Mengevaluasi Perencanaan Sistem Perpipaan
10.	F.43PIP00.010.1	Melakukan Persiapan Pekerjaan Perpipaan
11.	F.43PIP00.011.1	Melaksanakan Pemasangan Sistem Perpipaan
12.	F.43PIP00.012.1	Mengendalikan Pelaksanaan Pemasangan Sistem Perpipaan
13.	F.43PIP00.013.1	Melaksanakan Uji Coba (<i>Commissioning Test</i>) Sistem Perpipaan
14.	F.43PIP00.014.1	Mengendalikan Uji Coba (<i>Commissioning Test</i>) Sistem Perpipaan
15.	F.43PIP00.015.1	Melaksanakan Operasi dan Pemeliharaan Sistem Perpipaan
16.	F.43PIP00.016.1	Mengendalikan Pekerjaan Operasi dan Pemeliharaan Sistem Perpipaan
17.	F.43PIP00.017.1	Melakukan Inspeksi Pekerjaan Sistem Perpipaan
18.	F.43PIP00.018.1	Melakukan Pengawasan Pekerjaan Sistem Perpipaan

C. Uraian Unit Kompetensi

KODE UNIT : F.43PIP00.001.1

**JUDUL UNIT : Menerapkan Peraturan Perundang-Undangan
Konstruksi Pekerjaan Perpipaan**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menginventarisasi dan melaksanakan peraturan Perundang-Undangan terkait dengan pekerjaan perpipaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menginventarisasi peraturan Perundang-undangan	1.1 Peraturan Perundang-Undangan diidentifikasi sesuai dengan kebutuhan pekerjaan perpipaan. 1.2 Hasil identifikasi peraturan Perundang-Undangan dipilih sesuai dengan kebutuhan pekerjaan perpipaan.
2. Melaksanakan peraturan Perundang-undangan	2.1 Peraturan Perundang-Undangan yang telah dipilih diinterpretasi sesuai dengan kebutuhan pekerjaan perpipaan. 2.2 Hasil interpretasi peraturan Perundang-Undangan diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan perpipaan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.
- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku untuk menginventarisasi peraturan Perundang-undangan terkait pekerjaan perpipaan mencakup melaksanakan serta mengevaluasi bagi para tenaga jenjang operator, teknisi dan ahli secara konsisten sesuai jabatannya.

- 1.3 Peraturan Perundang-Undangan Konstruksi Pekerjaan Perpipaan termasuk Norma Standar Prosedur dan Kriteria (NSPK) yang ditetapkan yang terkait dengan pekerjaan perpipaan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat pencetak data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Dokumen Peraturan Perundang-Undangan terkait perpipaan
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi
 - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum
 - 3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum
 - 3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
 - 3.5 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 15 Tahun 2008 Tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia Mengenai Sistem Transportasi Cairan untuk Hidrokarbon dan Standar Nasional Indonesia Mengenai Sistem Perpipaan Transmisi dan Distribusi Gas sebagai Standar Wajib
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Prosedur Operasional Standar (POS) Penerapan Pelaksanaan Peraturan di Tempat Kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen kompetensi untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan sesuai dengan tuntutan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI).
 - 1.2 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan menerapkan peraturan Perundang-Undangan konstruksi pekerjaan perpipaan.
 - 1.3 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 Peraturan Perundang-Undangan terkait perpipaan
 - 3.1.2 Prosedur penerapan peraturan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca Peraturan Perundang-undangan
 - 3.2.2 Menelaah Peraturan Perundang-undangan
 - 3.2.3 Melaksanakan Peraturan Perundang-undangan

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Teliti dalam mengidentifikasi Peraturan Perundang-undangan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan perpipaan
 - 4.2 Cermat dalam menginterpretasi Peraturan Perundang-Undangan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan perpipaan
 - 4.3 Disiplin dalam menerapkan Peraturan Perundang-Undangan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan perpipaan

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dalam mengidentifikasi Peraturan Perundang-undangan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan perpipaan

KODE UNIT : F.43PIP00.002.1

JUDUL UNIT : Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) pada Kondisi Darurat Pekerjaan Perpipaan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menginventarisasi dan melakukan pencegahan dan pengendalian kondisi darurat sesuai dengan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) pada Pekerjaan Perpipaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menginventarisasi prosedur pencegahan dan pengendalian kondisi darurat di tempat kerja	1.1 Jenis kondisi darurat dan prosedur pencegahan diidentifikasi sesuai dengan lokasi kerja. 1.2 Hasil identifikasi dievaluasi sesuai dengan prosedur. 1.3 Instruksi pencegahan dan pengendalian kondisi darurat diinterpretasi sesuai dengan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK).
2. Melakukan prosedur kondisi darurat pekerjaan perpipaan	2.1 Instruksi pencegahan tindakan kondisi darurat diterapkan sesuai dengan prosedur. 2.2 Catatan penerapan instruksi pencegahan dan pengendalian kondisi darurat dibuat sebagai laporan sesuai dengan pedoman.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.
- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan dan melakukan pencegahan dan pengendalian kondisi darurat di tempat kerja, memeriksa hasil pelaksanaan prosedur pengendalian kondisi darurat.

- 1.3 Kepatuhan dalam menjalankan pencegahan dan pengendalian kondisi darurat di tempat kerja.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat pencetak data
 - 2.1.3 Alat komunikasi
 - 2.1.4 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.1.5 Alat Pengaman Kerja (APK)
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Rambu keselamatan
 - 2.2.3 Perlengkapan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K)
 - 2.2.4 Dokumen rencana keselamatan konstruksi
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa konstruksi
 - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 14 tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi
 - 3.3 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
 - 3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
 - 3.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 09/PRT/M/2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 *International Organization for Standardization (ISO) 9001:2015, Quality Management System*

4.2.2 *International Organization for Standardization (ISO) 14001:2015, Environmental Management Systems*

4.2.3 *International Organization for Standardization (ISO) 45001:2018, Occupational Health and Safety Management System*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Jenis kondisi darurat

3.1.2 Fungsi APD dan APK

3.1.3 Prosedur pencegahan dan pengendalian kondisi darurat

3.2 Keterampilan

3.2.1 Melaksanakan prosedur pencegahan dan pengendalian kondisi darurat

3.2.2 Melakukan evakuasi mandiri

3.2.3 Melakukan pertolongan pertama pada kecelakaan

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Teliti dalam mengidentifikasi jenis kondisi darurat dan prosedur pencegahan sesuai dengan lokasi kerja
 - 4.2 Tepat dalam menerapkan instruksi pencegahan tindakan kondisi darurat sesuai dengan prosedur
 - 4.3 Cermat dalam menginterpretasikan instruksi pencegahan dan pengendalian kondisi darurat diinterpretasi sesuai dengan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMKK)

5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam menginterpretasikan instruksi pencegahan dan pengendalian kondisi darurat diinterpretasi sesuai dengan SMKK

KODE UNIT : F.43PIP00.003.1

JUDUL UNIT : Menerapkan Komunikasi di Tempat Kerja

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merencanakan dan mengomunikasikan data dan informasi dengan pihak-pihak terkait di tempat kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan komunikasi di tempat kerja	1.1 Data dan informasi di tempat kerja diidentifikasi sesuai dengan prosedur. 1.2 Data dan informasi diperiksa kesesuaian dengan kondisi lapangan. 1.3 Media komunikasi disiapkan sesuai dengan pedoman.
2. Mengomunikasikan informasi kepada pihak terkait	2.1 Data dan informasi hasil identifikasi di tempat kerja dikoordinasikan kepada pihak terkait sesuai dengan prosedur. 2.2 Pelaksanaan komunikasi dilakukan sesuai dengan jadwal pekerjaan. 2.3 Hasil diskusi dan konsultasi dievaluasi sebagai bahan perbaikan sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok, pada lingkungan pekerjaan bidang konstruksi.
- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku dan diterapkan sebagai acuan dalam melaksanakan komunikasi dan koordinasi dengan pihak terkait pada lingkup pekerjaan bidang konstruksi.
- 1.3 Media komunikasi dapat berupa bahan paparan, poster, brosur, papan nama dan lain-lain.
- 1.4 Pihak terkait merupakan instansi pemerintah, industri perpipaan, kontraktor dan konsultan atau pihak yang berhubungan dengan pekerjaan perpipaan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat komunikasi

2.1.2 Alat pengolah data

2.1.3 Alat pencetak data

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.2.2 Gambar kerja

2.2.3 Data spesifikasi material pipa

2.2.4 Dokumen instruksi kerja

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Pemerintah No 14 Tahun 2021 tentang Jasa Konstruksi

3.2 Peraturan Menteri Komunikasi dan Informasi Nomor 10 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Komunikasi Dan Informasi Nomor 5 Tahun 2020 tentang Penyelenggaraan Sistem Elektronik Lingkup Privat

3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Prosedur Operasional Standar (POS) Komunikasi dan Rapat Koordinasi

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Alat komunikasi
 - 3.1.2 Jenis komunikasi
 - 3.1.3 Metode komunikasi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Memilih metode komunikasi
 - 3.2.2 Membuat media komunikasi
 - 3.2.3 Melakukan komunikasi yang efisien
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Teliti dalam memeriksa kesesuaian data dan informasi dengan kondisi lapangan
 - 4.2 Cermat dalam menyiapkan media komunikasi sesuai dengan pedoman
 - 4.3 Cermat dalam menjelaskan data dan informasi hasil identifikasi di tempat kerja kepada pihak terkait sesuai dengan prosedur
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam memeriksa kesesuaian data dan informasi dengan kondisi lapangan

KODE UNIT : F.43PIP00.004.1

JUDUL UNIT : Mengumpulkan Data Perencanaan Sistem Perpipaan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengidentifikasi data primer, dan data sekunder yang dikumpulkan sebelum dan setelah melakukan survei lapangan serta mengevaluasi data yang dikumpulkan untuk perencanaan sistem perpipaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan pengumpulan data	1.1 Jenis data perencanaan diidentifikasi sesuai dengan Kerangka Acuan Kerja (KAK). 1.2 Metode pengumpulan data ditentukan sesuai dengan prosedur. 1.3 Alat pengumpulan data dipilih berdasarkan metode yang ditentukan sesuai dengan prosedur.
2. Melakukan pengumpulan data	2.1 Data primer dan data sekunder diidentifikasi berdasarkan jenisnya sesuai dengan kerangka acuan kerja. 2.2 Data primer dan data sekunder dipilih sesuai dengan prosedur. 2.3 Hasil pemilihan data diinventarisasi sesuai dengan prosedur.
3. Mengevaluasi data primer dan data sekunder	3.1 Data primer dan data sekunder divalidasi sesuai dengan prosedur. 3.2 Data hasil validasi didokumentasikan sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.
- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku untuk menginventarisasi data perencanaan sistem perpipaan.

- 1.3 Sistem perpipaan adalah suatu sistem yang digunakan untuk melakukan transportasi air kerja antar peralatan (*equipment*) dalam suatu pabrik (*plant*) atau dari suatu tempat ke tempat yang lain sehingga proses produksi berlangsung.
 - 1.4 Kepatuhan dalam menganalisis dan melaporkan data perencanaan Sistem perpipaan.
 - 1.5 Data perencanaan sistem perpipaan yang harus diperhatikan antara lain sumber daya dan KAK.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat komunikasi
 - 2.1.2 Alat pengolah data informasi
 - 2.1.3 Alat pencetak data
 - 2.1.4 Alat survei
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Dokumen KAK
 - 2.2.3 Data pendukung
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum
 - 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum
 - 3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 7509-2011: Tata cara perencanaan teknik jaringan distribusi dan unit Sistem penyediaan air minum
- 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 7511-2011: Tata cara pemasangan pipa transmisi dan pipa distribusi serta bangunan pelintas pipa
- 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3502-2019: Sistem penyisipan pipa polietilena untuk gas bumi
- 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3507-2019: Konstruksi sistem pipa polietilena untuk gas bumi
- 4.2.5 Standar Instalasi Perpipaan Khusus/Internasional
- 4.2.6 Prosedur Operasional Standar (POS) Sistem Penyediaan Air Minum
- 4.2.7 Prosedur Operasional Standar (POS) Konstruksi Pipa Air Limbah

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Jenis data perencanaan perpipaan
- 3.1.2 Metode pengumpulan data
- 3.1.3 Spesifikasi alat

- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengklasifikasikan data perencanaan sistem perpipaan
 - 3.2.2 Menginterpretasikan data perencanaan sistem perpipaan

- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Teliti dalam mengidentifikasi data primer dan data sekunder berdasarkan jenisnya sesuai dengan kerangka acuan kerja
 - 4.2 Cermat dalam menentukan metode pengumpulan data sesuai dengan prosedur
 - 4.3 Cermat dalam menganalisis hasil validasi data sesuai dengan prosedur

- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam mengidentifikasi data primer dan data sekunder berdasarkan jenisnya sesuai dengan kerangka acuan kerja

KODE UNIT : F.43PIP00.005.1

JUDUL UNIT : Menyusun Rencana Induk Pekerjaan Perpipaan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan serta sikap kerja yang diperlukan dalam melakukan persiapan penyusunan rencana induk, pengolahan data daerah perencanaan, menganalisis kondisi dan merumuskan kebijakan serta strategi pada pekerjaan perpipaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan penyusunan rencana induk pekerjaan perpipaan	1.1 Pengumpulan data kondisi daerah rencana berupa data sekunder dan primer dilakukan sesuai dengan prosedur. 1.2 Hasil pengumpulan data primer dan sekunder dikompilasi sesuai dengan ketentuan.
2. Melakukan pengolahan data daerah perencanaan pekerjaan perpipaan	2.1 Pengolahan data kondisi daerah rencana berupa data sekunder dan primer dilakukan sesuai dengan ketentuan. 2.2 Pengolahan data primer dan sekunder didokumentasikan sesuai dengan prosedur.
3. Menganalisis kondisi penyelenggaraan pekerjaan perpipaan	3.1 Harmonisasi peraturan, kebijakan dan strategi pekerjaan perpipaan dilaksanakan sesuai dengan prosedur. 3.2 Hasil harmonisasi peraturan, kebijakan dan strategi pada pekerjaan perpipaan direkomendasikan sesuai dengan prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Merumuskan kebijakan dan strategi pekerjaan perpipaan	4.1 Perumusan isu strategis dilakukan sesuai dengan prosedur. 4.2 Penentuan arah kebijakan dan strategi pada pekerjaan perpipaan dibuat sesuai dengan prosedur. 4.3 Rencana program dan tahapan pelaksanaan program pekerjaan perpipaan direncanakan sesuai dengan ketentuan. 4.4 Konsultasi publik rencana induk pekerjaan perpipaan dilaksanakan sesuai dengan prosedur. 4.5 Laporan rencana induk pekerjaan perpipaan disusun sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.
- 1.2 Data kondisi daerah rencana berupa data deskripsi daerah dan kawasan rencana meliputi letak daerah dan kawasan rencana secara geografis, topografi, iklim, kualitas sungai dan rencana pengelolaan sumber daya air, kualitas air tanah, geologi, prasarana, sarana, dan utilitas, rencana penataan wilayah, kependudukan, kondisi sosial ekonomi masyarakat dan data kondisi lapangan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat pengolah data
- 2.1.2 Alat pencetak data
- 2.1.3 Alat dokumentasi

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.2 Data primer dan sekunder

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum
- 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum
- 3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
- 3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 29/PRT/M/2018 tentang Standar Teknis Standar Pelayanan Minimal Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
- 3.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 09/PRT/M/2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan
- 3.6 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 7509-2011: Tata cara perencanaan teknik jaringan distribusi dan unit Sistem penyediaan air minum
- 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 7511-2011: Tata cara pemasangan pipa transmisi dan pipa distribusi serta bangunan pelintas pipa
- 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3502-2019: Sistem penyisipan pipa polietilena untuk gas bumi
- 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3507-2019: Konstruksi sistem pipa polietilena untuk gas bumi
- 4.2.5 Standar Instalasi Perpipaian Khusus/Internasional

4.2.6 Prosedur Operasional Standar (POS) Sistem Penyediaan Air Minum

4.2.7 Prosedur Operasional Standar (POS) Konstruksi Pipa Air Limbah

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode: wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Parameter desain pekerjaan perpipaan

3.1.2 Lingkup pekerjaan perpipaan

3.1.3 Prosedur pekerjaan perpipaan

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengidentifikasi harga satuan pekerjaan

3.2.2 Menentukan metode dan prosedur pelaksanaan pekerjaan perpipaan

3.2.3 Merencanakan rencana induk pekerjaan perpipaan

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Tepat dalam melakukan pengumpulan data kondisi daerah rencana berupa data sekunder dan primer sesuai dengan prosedur

4.2 Cermat dalam melaksanakan harmonisasi peraturan, kebijakan dan strategi pekerjaan perpipaan sesuai dengan prosedur

- 4.3 Cermat dalam membuat penentuan arah kebijakan dan strategi pada pekerjaan perpipaan sesuai dengan prosedur

- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan perumusan isu strategis sesuai dengan prosedur
 - 5.2 Kecermatan dalam membuat penentuan arah kebijakan dan strategi pada pekerjaan perpipaan sesuai dengan prosedur

KODE UNIT : F.43PIP00.006.1

JUDUL UNIT : Merancang Sistem Jaringan Perpipaan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menganalisis data perencanaan dan mendesain sistem perpipaan serta menentukan kebutuhan material pipa.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan analisis data perencanaan sistem pipa	<p>1.1 Data perencanaan dikelompokkan berdasarkan jenis dan kebutuhan sesuai dengan prosedur.</p> <p>1.2 Data perencanaan dihitung untuk menentukan parameter desain sistem pipa sesuai dengan pedoman.</p> <p>1.3 Hasil perhitungan dianalisis sesuai dengan prosedur.</p> <p>1.4 Hasil analisis perhitungan direkomendasikan sebagai parameter desain sistem pipa sesuai dengan prosedur.</p>
2. Membuat konsep desain sistem perpipaan	<p>2.1 Alternatif jalur pipa dan desain sistem perpipaan dibuat sesuai dengan data dan situasi lokasi perencanaan.</p> <p>2.2 Alternatif jalur pipa dan desain sistem perpipaan dipilih berdasarkan kondisi lapangan sesuai kriteria perencanaan.</p> <p>2.3 Konsep awal desain sistem perpipaan ditetapkan sesuai dengan prosedur untuk penentuan pekerjaan lebih lanjut.</p>
3. Menentukan kebutuhan material pipa	<p>3.1 Jenis dan karakteristik material pipa diinventarisir sesuai dengan spesifikasi.</p> <p>3.2 Jenis dan karakteristik material pipa dipilih sesuai dengan parameter desain sistem pipa.</p> <p>3.3 Dimensi dan volume pipa dihitung sesuai dengan pedoman.</p> <p>3.4 Kebutuhan material pipa ditetapkan berdasarkan hasil perhitungan sesuai dengan dokumen perencanaan.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.
- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengidentifikasi data perencanaan sistem perpipaan.
- 1.3 Kepatuhan dalam menyusun dan merencanakan data perencanaan sistem perpipaan.
- 1.4 Data Primer terkait perancangan yang dimaksud adalah data dasar yang sudah direncanakan sebelumnya.
- 1.5 Perencanaan (*plan*) adalah suatu kegiatan yang terkoordinasi untuk mencapai tujuan tertentu dalam kurun waktu tertentu.
- 1.6 Perancangan (*design*) adalah suatu kreasi untuk mendapatkan suatu hasil akhir dengan mengambil suatu tindakan yang jelas, atau suatu kreasi atas sesuatu yang mempunyai kenyataan fisik.
- 1.7 Jalur pipa adalah arah jaringan pipa sesuai dengan perencanaan yang telah ditentukan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat pengolah data
- 2.1.2 Alat perhitungan
- 2.1.3 Alat pencetak data

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.2 Dokumen KAK
- 2.2.3 Data spesifikasi material

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum

- 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum
 - 3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
 - 3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 09/PRT/M/2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan
 - 3.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
-
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 7511-2011: Tata cara pemasangan pipa transmisi dan pipa distribusi serta bangunan pelintas pipa
 - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7065-2005: Tata cara perencanaan Sistem plumbing
 - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06 0084 2002: Pipa *Polyvinyl Chloride* (PVC) untuk saluran air minum
 - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-4828-1998, spesifikasi cincin karet sambungan pipa air minum, air limbah dan air hujan
 - 4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI) 4829 2015: Sistem perpipaan *Polyethylene* (PE) dan *fitting system* penyedia air minum
 - 4.2.6 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3502-2019: Sistem penyisipan pipa polietilena untuk gas bumi
 - 4.2.7 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3507-2019: Konstruksi sistem pipa polietilena untuk gas bumi
 - 4.2.8 Standar Instalasi Perpipaan Khusus/Internasional

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Parameter desain
 - 3.1.2 Jenis dan karakteristik material
 - 3.1.3 Prosedur perhitungan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menyeleksi data perencanaan
 - 3.2.2 Membandingkan jenis material
 - 3.2.3 Mengevaluasi konsep desain

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam memilih jenis dan karakteristik material pipa sesuai dengan parameter desain sistem pipa
 - 4.2 Teliti dalam menghitung data perencanaan untuk menentukan parameter desain sistem pipa sesuai dengan pedoman
 - 4.3 Teliti dalam menganalisis hasil perhitungan sesuai dengan prosedur
 - 4.4 Cermat dalam membuat alternatif jalur pipa dan desain sistem perpipaan sesuai dengan data dan situasi lokasi perencanaan

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dalam menghitung data perencanaan untuk menentukan parameter desain sistem pipa sesuai dengan pedoman
- 5.2 Kecermatan dalam menetapkan konsep awal desain sistem perpipaan sesuai dengan prosedur untuk penentuan pekerjaan lebih lanjut

KODE UNIT : F.43PIP00.007.1

JUDUL UNIT : Membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Perpipaan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menentukan perkiraan volume bahan dan menghitung harga satuan material/bahan sesuai item jenis pekerjaan perpipaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memperkirakan volume material perpipaan berdasarkan item dan jenis pekerjaan perpipaan	1.1 Jenis dan karakteristik material diidentifikasi sesuai dengan spesifikasi. 1.2 Item dan jenis pekerjaan sistem perpipaan diperiksa sesuai dengan kerangka acuan kerja. 1.3 Dimensi dan volume material dianalisis berdasarkan item dan jenis pekerjaan sesuai prosedur.
2. Menyusun Rancangan Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan perpipaan	2.1 Harga satuan material perpipaan dihitung berdasarkan lingkup pekerjaan sesuai prosedur. 2.2 Item pekerjaan perpipaan ditentukan berdasarkan data analisis sesuai prosedur. 2.3 RAB dibuat berdasarkan perkiraan volume, harga satuan dan item pekerjaan sesuai standar.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.
- 1.2 Kompetensi ini diterapkan dalam memperkirakan volume material perpipaan berdasarkan item dan jenis pekerjaan perpipaan.
- 1.3 Unit kompetensi ini diterapkan untuk membuat RAB pekerjaan perpipaan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat pengolah data

2.1.2 Alat pencetak data

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.2.2 Data teknis

2.2.3 Data spesifikasi material

2.2.4 Gambar kerja

2.2.5 Daftar analisa harga satuan

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum

3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum

3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 09/PRT/M/2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan

3.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

3.6 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Karakteristik material
- 3.1.2 Estimasi volume bahan
- 3.1.3 Analisis kapasitas pekerjaan

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Membuat estimasi volume material
- 3.2.2 Membuat analisis kapasitas pekerjaan
- 3.2.3 Membuat RAB pekerjaan

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Cermat dalam mengidentifikasi jenis dan karakteristik material sesuai dengan spesifikasi
- 4.2 Cermat dalam menganalisis dimensi dan volume material berdasarkan *item* dan jenis pekerjaan sesuai prosedur
- 4.3 Teliti dalam menghitung harga satuan material perpipaan berdasarkan lingkup pekerjaan sesuai prosedur

- 4.4 Cermat dalam membuat RAB berdasarkan estimasi volume, harga satuan dan *item* pekerjaan sesuai standar

- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam menganalisis dimensi dan volume material berdasarkan *item* dan jenis pekerjaan sesuai prosedur

KODE UNIT : F.43PIP00.008.1

JUDUL UNIT : Menyiapkan Metode Kerja Sistem Perpipaan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merumuskan dan menyesuaikan metode pelaksanaan pekerjaan dan lingkup pekerjaan sistem perpipaan, serta menyiapkan Prosedur Operasional Standar (POS) pekerjaan perpipaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merumuskan metode dan lingkup pekerjaan perpipaan	<p>1.1 Jenis/item pekerjaan sistem perpipaan diidentifikasi sesuai dengan kerangka acuan kerja.</p> <p>1.2 Jadwal rencana pelaksanaan pekerjaan perpipaan dibuat sesuai dengan prosedur.</p> <p>1.3 Lingkup pekerjaan dalam metode kerja disusun berdasarkan kebutuhan perencanaan dan jadwal pelaksanaan sesuai dengan prosedur.</p> <p>1.4 Hasil penyusunan lingkup pekerjaan perpipaan dan metode kerja dianalisis sesuai dengan prosedur.</p> <p>1.5 Lingkup pekerjaan perpipaan dan metode kerja dipilih berdasarkan hasil analisis.</p>
2. Menentukan metode dan prosedur pelaksanaan pekerjaan perpipaan	<p>2.1 Lingkup pekerjaan, metode dan prosedur pelaksanaan kerja diperiksa sesuai dengan kondisi di lapangan.</p> <p>2.2 Lingkup pekerjaan, metode dan prosedur pelaksanaan kerja dievaluasi sesuai dengan kondisi lapangan.</p> <p>2.3 Metode pelaksanaan ditetapkan sesuai hasil evaluasi.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.

- 1.2 Pekerjaan menyiapkan metode pekerjaan perpipaan ini termasuk menyiapkan Prosedur Operasional Standar (POS), meliputi: metode penggalian tanah; metode pemasangan pipa; dan metode penimbunan pipa.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat pencetak data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Dokumen KAK
 - 2.2.3 Data spesifikasi
 - 2.2.4 Referensi metode pekerjaan pipa
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum
 - 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum
 - 3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
 - 3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 09/PRT/M/2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan
 - 3.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 7511-2011: Tata cara pemasangan pipa transmisi dan pipa distribusi serta bangunan pelintas pipa
- 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7065-2005: Tata cara perencanaan Sistem plumbing
- 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06 0084 2002: Pipa *Polyvinyl Chloride* (PVC) untuk saluran air minum
- 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-4828-1998: spesifikasi cincin karet sambungan pipa air minum, air limbah dan air hujan
- 4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI) 4829 2015: Sistem perpipaan *Polyethylene* (PE) dan *fitting system* penyedia air minum
- 4.2.6 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3502-2019: Sistem penyisipan pipa polietilena untuk gas bumi
- 4.2.7 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3507-2019: Konstruksi sistem pipa polietilena untuk gas bumi
- 4.2.8 Standar Instalasi Perpipaan Khusus/Internasional

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Karakteristik bahan dan material
 - 3.1.2 Alur proses Sistem perpipaan
 - 3.1.3 Lokasi perencanaan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menentukan tujuan pekerjaan
 - 3.2.2 Mengklasifikasikan jenis pekerjaan

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam mengidentifikasi jenis/*item* pekerjaan sistem perpipaan sesuai dengan kerangka acuan kerja
 - 4.2 Cermat dalam menganalisis hasil penyusunan lingkup pekerjaan dan metode kerja sesuai dengan prosedur
 - 4.3 Teliti dalam memeriksa lingkup pekerjaan dan metode kerja sesuai dengan kondisi lapangan
 - 4.4 Cermat dalam menyusun Prosedur Operasional Standar (POS) pelaksanaan pekerjaan perpipaan sesuai dengan pedoman

5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam mengidentifikasi jenis/*item* pekerjaan sistem perpipaan sesuai dengan kerangka acuan kerja

KODE UNIT : F.43PIP00.009.1

JUDUL UNIT : Mengevaluasi Perencanaan Sistem Perpipaan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan evaluasi perencanaan teknis terperinci dan menindaklanjuti hasil evaluasi perencanaan teknis terperinci sistem perpipaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melaksanakan identifikasi perencanaan teknis terperinci sistem perpipaan	1.1 Data perencanaan sistem pekerjaan perpipaan diidentifikasi sesuai dengan Kerangka Acuan Kerja (KAK). 1.2 Hasil identifikasi perencanaan dikumpulkan sesuai dengan prosedur.
2. Melaksanakan kajian teknis terperinci sistem perpipaan	2.1 Data perencanaan sistem pekerjaan perpipaan dikaji sesuai dengan Kerangka Acuan Kerja (KAK). 2.2 Hasil identifikasi perencanaan dikumpulkan sesuai dengan prosedur.
3. Menindaklanjuti hasil kajian perencanaan teknis terperinci sistem perpipaan	3.1 Kendala perencanaan teknis sistem perpipaan dicatat untuk bahan laporan sesuai dengan KAK. 3.2 Ketidaksesuaian/kesesuaian hasil kajian perencanaan teknis dievaluasi sebagai bahan rekomendasi teknis. 3.3 Rekomendasi teknis sistem perpipaan disampaikan kepada atasan sesuai dengan Prosedur Operasional Standar (POS).

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.
- 1.2 Perencanaan adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dalam rangka merencanakan sesuatu pekerjaan agar dapat dilaksanakan dengan biaya dan teknologi

yang sesuai dengan kriteria perencanaan yang ada. Sedangkan perencanaan teknis adalah suatu kegiatan perencanaan secara lengkap dikaitkan dengan segala aspek teknis.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat pengolah data

2.1.2 Alat pencetak data

2.1.3 Alat komunikasi

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.2.2 Dokumen KAK

2.2.3 Dokumen perencanaan

2.2.4 Data spesifikasi

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum

3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum

3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 09/PRT/M/2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan

3.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 7511-2011: Tata cara pemasangan pipa transmisi dan pipa distribusi serta bangunan pelintas pipa
- 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 7509-2011: Tata cara perencanaan teknik jaringan distribusi dan unit pelayanan Sistem penyediaan air minum
- 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3502-2019: Sistem penyisipan pipa polietilena untuk gas bumi
- 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3507-2019: Konstruksi sistem pipa polietilena untuk gas bumi
- 4.2.5 Standar Instalasi Perpipaan Khusus/Internasional
- 4.2.6 Pedoman Perencanaan Teknik Terinci Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Jenis data
- 3.1.2 Kriteria perencanaan teknis
- 3.1.3 Metode pemeriksaan data

- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menelaah data perencanaan
 - 3.2.2 Membandingkan dokumen perencanaan
 - 3.2.3 Merekomendasikan alternatif perencanaan

- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Teliti dalam memeriksa kumpulan data perencanaan teknis sistem perpipaan sesuai dengan spesifikasi
 - 4.2 Cermat dalam memvalidasi hasil pemeriksaan data perencanaan teknis sesuai dengan KAK

- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam menganalisis kumpulan data perencanaan teknis sistem perpipaan sesuai dengan spesifikasi

KODE UNIT : F.43PIP00.010.1

JUDUL UNIT : Melakukan Persiapan Pekerjaan Perpipaan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menentukan peralatan dan material pekerjaan pipa serta mempersiapkan sistem penanganan penyimpanan pipa sesuai dengan jenis, fungsi, dan ukuran serta karakteristik bahan yang akan digunakan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menentukan peralatan dan material pekerjaan perpipaan	<p>1.1 Jenis peralatan dan material pekerjaan perpipaan diidentifikasi berdasarkan lingkup pekerjaan dan jenis air yang dialirkan sesuai spesifikasinya.</p> <p>1.2 Daftar kebutuhan peralatan dan material pekerjaan perpipaan yang sudah diidentifikasi disusun berdasarkan lingkup pekerjaan sesuai dengan spesifikasinya.</p> <p>1.3 Peralatan dan material pekerjaan perpipaan dipersiapkan berdasarkan lingkup pekerjaan sesuai dengan spesifikasinya.</p>
2. Mempersiapkan penyimpanan pipa	<p>2.1 Jenis pipa diinventarisasi sesuai dengan karakteristiknya.</p> <p>2.2 Tempat penyimpanan pipa diatur sesuai dengan jenis dan karakteristik pipa.</p> <p>2.3 Hasil penyusunan penyimpanan pipa dievaluasi sesuai dengan prosedur.</p> <p>2.4 Tempat penanganan penyimpanan pipa ditentukan sesuai dengan jenis dan karakteristik pipa.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.

- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku untuk menentukan peralatan, material dan penyimpanan pekerjaan perpipaan.
 - 1.3 Material dan peralatan sesuai dengan bahan yang akan digunakan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat pencetak data
 - 2.1.3 Alat komunikasi
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Dokumen KAK
 - 2.2.3 Dokumen perencanaan
 - 2.2.4 Data spesifikasi
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum
 - 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum
 - 3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
 - 3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 09/PRT/M/2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan
 - 3.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 7511-2011: Tata cara pemasangan pipa transmisi dan pipa distribusi serta bangunan pelintas pipa
- 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7065-2005: Tata cara perencanaan Sistem plumbing
- 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-4828-1998, spesifikasi cincin karet sambungan pipa air minum, air limbah dan air hujan
- 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3502-2019: Sistem penyisipan pipa polietilena untuk gas bumi
- 4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3507-2019: Konstruksi sistem pipa polietilena untuk gas bumi
- 4.2.6 Standar Instalasi Perpipaan Khusus/Internasional

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Jenis dan spesifikasi peralatan
- 3.1.2 Jenis dan karakteristik material pipa
- 3.1.3 Jenis dan karakteristik air

- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengintepretasikan dokumen kontrak
 - 3.2.2 menyiapkan sumber daya, material dan peralatan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan
 - 3.2.3 Menetapkan waktu pelaksanaan

- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam mengidentifikasi jenis peralatan pekerjaan perpipaan berdasarkan lingkup pekerjaan sesuai dengan spesifikasinya
 - 4.2 Cermat dalam mempersiapkan peralatan pekerjaan perpipaan berdasarkan lingkup pekerjaan sesuai dengan spesifikasinya
 - 4.3 Cermat dalam mengidentifikasi jenis material pipa berdasarkan jenis air yang dialirkan sesuai dengan spesifikasinya
 - 4.4 Cermat dalam menyusun daftar kebutuhan material pipa berdasarkan lingkup pekerjaan sesuai dengan spesifikasinya
 - 4.5 Cermat dalam membuat tempat penanganan penyimpanan pipa sesuai dengan jenis dan karakteristik pipa

- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam mengidentifikasi jenis peralatan pekerjaan perpipaan berdasarkan lingkup pekerjaan sesuai dengan spesifikasinya
 - 5.2 Kecermatan dalam mengidentifikasi jenis material pipa berdasarkan jenis air yang dialirkan sesuai dengan spesifikasinya

KODE UNIT : F.43PIP00.011.1

JUDUL UNIT : Melaksanakan Pemasangan Sistem Perpipaan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menginterpretasikan gambar isometrik, menerapkan perhitungan dan melakukan pemasangan sistem perpipaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menginterpretasikan gambar isometrik sistem perpipaan	1.1 Arah garis, bagian dan simbol isometrik diidentifikasi sesuai dengan standar. 1.2 Hasil identifikasi pembacaan gambar isometrik disimpulkan sesuai dengan standar.
2. Menerapkan hasil perhitungan sistem perpipaan	2.1 Data hasil perhitungan disiapkan berdasarkan dokumen perencanaan. 2.2 Hasil perhitungan diimplementasikan sesuai dengan gambar kerja.
3. Melakukan pemasangan sistem perpipaan	3.1 Material pipa dimobilisasi dari tempat penyimpanan menuju lokasi sesuai dengan prosedur. 3.2 Aksesori pipa disiapkan sesuai dengan pedoman perencanaan. 3.3 Proses instalasi dan penyambungan pipa dilakukan sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.
- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku untuk menginterpretasikan gambar isometrik sistem perpipaan.
- 1.3 Kepatuhan dalam menerapkan hasil perhitungan dan pemasangan sistem perpipaan.
- 1.4 Perhitungan sistem perpipaan berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan perpipaan.
- 1.5 Aksesori meliputi alat sambung dan material pendukung lainnya.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat komunikasi
- 2.1.2 Alat Pelindung Diri (APD)
- 2.1.3 Alat Pelindung Kerja (APK)
- 2.1.4 Alat ukur
- 2.1.5 Alat pemasangan pipa
- 2.1.6 Alat pemotong pipa

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.2 Dokumen perencanaan
- 2.2.3 Gambar kerja
- 2.2.4 Spesifikasi alat dan material
- 2.2.5 Material pipa
- 2.2.6 Dokumen instruksi kerja

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum
- 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum
- 3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
- 3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 09/PRT/M/2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan
- 3.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 7511-2011: Tata cara pemasangan pipa transmisi dan pipa distribusi serta bangunan pelintas pipa

4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7065-2005: Tata cara perencanaan Sistem *plumbing*

4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06 0084 2002: Pipa *Polyvinyl Chloride* (PVC) untuk saluran air minum

4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-4828-1998, spesifikasi cincin karet sambungan pipa air minum, air limbah dan air hujan

4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI) 4829 2015: Sistem perpipaan *Polyethylene* (PE) dan *fitting system* penyedia air minum

4.2.6 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3502-2019: Sistem penyisipan pipa polietilena untuk gas bumi

4.2.7 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3507-2019: Konstruksi sistem pipa polietilena untuk gas bumi

4.2.8 Standar Instalasi Perpipaan Khusus/Internasional

4.2.9 Prosedur Operasional Standar (POS) Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Jenis dan simbol gambar
 - 3.1.2 Data perhitungan Sistem pipa
 - 3.1.3 Jenis material pipa
 - 3.1.4 Jenis aksesoris pipa
 - 3.1.5 Prosedur kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca gambar
 - 3.2.2 Memobilisasi sumber daya, material dan peralatan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan
 - 3.2.3 Menetapkan waktu pelaksanaan
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam mengidentifikasi arah garis, bagian dan simbol isometrik diidentifikasi sesuai dengan standar
 - 4.2 Cermat dalam mempersiapkan data hasil perhitungan berdasarkan dokumen perencanaan
 - 4.3 Cermat dalam memobilisasi material pipa dari tempat penyimpanan menuju lokasi sesuai dengan prosedur
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam mengidentifikasi arah garis, bagian dan simbol isometrik diidentifikasi sesuai dengan standar
 - 5.2 Kecermatan dalam mempersiapkan data hasil perhitungan berdasarkan dokumen perencanaan

KODE UNIT : F.43PIP00.012.1

JUDUL UNIT : Mengendalikan Pelaksanaan Pemasangan Sistem Perpipaan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengendalikan proses interpretasi gambar kerja, data perhitungan, kesiapan material dan proses pemasangan/instalasi sistem perpipaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengendalian proses interpretasi gambar kerja dan perhitungan sistem perpipaan	1.1 Gambar kerja dan data hasil perhitungan disiapkan sesuai dengan prosedur. 1.2 Gambar kerja diperiksa sesuai dengan standar. 1.3 Hasil perhitungan diinformasikan sesuai dengan gambar kerja.
2. Melakukan pengendalian pemasangan sistem perpipaan	2.1 Tenaga kerja dan peralatan dikoordinasikan kesiapannya sesuai dengan kebutuhan. 2.2 Material pipa diperiksa sesuai dengan spesifikasi teknis. 2.3 Pengukuran penetapan posisi dan level jalur pipa diimplementasikan sesuai dengan gambar kerja. 2.4 Proses instalasi dan penyambungan pipa dikendalikan sesuai dengan gambar kerja.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.
- 1.2 Unit kompetensi ini melakukan pengendalian proses interpretasi gambar kerja dan perhitungan serta pengendalian pemasangan sistem perpipaan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat pengolah data

2.1.2 Alat pencetak data

2.1.3 Alat komunikasi

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.2.2 Gambar kerja

2.2.3 Data spesifikasi material

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum

3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum

3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 09/PRT/M/2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan

3.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 7511-2011: Tata cara pemasangan pipa transmisi dan pipa distribusi serta bangunan pelintas pipa

- 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7065-2005: Tata cara perencanaan sistem plumbing
- 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06 0084 2002: Pipa *Polyvinyl Chloride* (PVC) untuk saluran air minum
- 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-4828-1998, spesifikasi cincin karet sambungan pipa air minum, air limbah dan air hujan
- 4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI) 4829 2015: Sistem perpipaan *Polyethylene* (PE) dan *fitting system* penyedia air minum
- 4.2.6 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3502-2019: Sistem penyisipan pipa polietilena untuk gas bumi
- 4.2.7 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3507-2019: Konstruksi sistem pipa polietilena untuk gas bumi
- 4.2.8 Standar Instalasi Perpipaan Khusus/Internasional
- 4.2.9 Prosedur Operasional Standar (POS) Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Gambar kerja

- 3.1.2 Data perhitungan
- 3.1.3 Spesifikasi peralatan
- 3.1.4 Karakteristik material pipa
- 3.1.5 Prosedur kerja
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menganalisis data gambar dan data perhitungan
 - 3.2.2 Memvalidasi data
 - 3.2.3 Mengatur posisi dan level jalur pipa
 - 3.2.4 Menilai spesifikasi material
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam menyiapkan gambar kerja dan data hasil perhitungan sesuai dengan prosedur
 - 4.2 Teliti dalam memeriksa material pipa sesuai dengan spesifikasi teknis
 - 4.3 Cermat dalam mengkoordinasikan pengukuran penetapan posisi dan level *trase* pipa sesuai dengan gambar kerja
 - 4.4 Cermat dalam mengendalikan proses instalasi dan penyambungan pipa sesuai dengan gambar kerja
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam mengkoordinasikan pengukuran penetapan posisi dan level *trase* pipa sesuai dengan gambar kerja

KODE UNIT : F.43PIP00.013.1

JUDUL UNIT : Melaksanakan Uji Coba (*Commissioning Test*) Sistem Perpipaan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan dan melaksanakan uji coba (*commissioning test*) instalasi sistem perpipaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan uji coba (<i>commissioning test</i>) instalasi sistem perpipaan	1.1 Peralatan uji coba (<i>commissioning test</i>) disiapkan berdasarkan standar kerja. 1.2 Data pendukung untuk uji coba (<i>commissioning test</i>) diverifikasi sesuai dengan standar prosedur kerja. 1.3 Koordinasi dengan pihak terkait dilakukan sesuai dengan prosedur.
2. Menerapkan uji coba (<i>commissioning test</i>) instalasi sistem perpipaan	2.1 Uji coba (<i>commissioning test</i>) dilakukan sesuai standar prosedur pengujian. 2.2 Hasil uji coba (<i>commissioning test</i>) didokumentasikan sesuai Kerangka Acuan Kerja (KAK). 2.3 Berita acara hasil uji coba (<i>commissioning test</i>) dibuat sebagai bahan laporan sesuai Kerangka Acuan Kerja (KAK).

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.
- 1.2 *Comissionning test* adalah pengujian atau melakukan pengujian operasional suatu pekerjaan secara *real* nyata maupun secara simulasi untuk memastikan bahwa pekerjaan tersebut telah dilaksanakan dan memenuhi semua peraturan yang berlaku.
- 1.3 Peralatan *commissioning test* yang dimaksud adalah *hydrotest equipment*.

1.4 Data Pendukung yang dimaksud adalah data operator, data standar material, data waktu pengerjaan, data peralatan, Prosedur Operasional Standar (POS) uji coba (*commissioning test*).

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat pengolah data

2.1.2 Alat dokumentasi

2.1.3 Alat komunikasi

2.1.4 Alat *commissioning test*

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.2.2 Data pendukung uji coba (*commissioning test*)

2.2.3 Dokumen KAK

2.2.4 Standar dan pedoman uji coba (*commissioning test*)

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum

3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum

3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 09/PRT/M/2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan

3.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-2549-1991 Metode Pengujian Kekuatan Pipa *Polyvinyl Chloride* (PVC) untuk Air Minum terhadap Hidrostatik

4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-2556-1991 Metode Pengujian Diameter Luar Pipa *Polyvinyl Chloride* (PVC) untuk Air Minum dengan Pita Meter

4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) SNI 06-4821-1998 Metode Pengujian Dimensi Pipa *Polietilena* (PE) untuk Air Minum

4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 07-0242-1989 Pipa Baja Tanpa Kampuh, Mutu dan Cara Uji.

4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-4828-1998, Spesifikasi Cincin Karet Sambungan Pipa Air Minum, Air Limbah dan Air Hujan

4.2.6 Prosedur uji coba (*commissioning test*) perpipaan

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Prosedur uji *comissionning* instalasi sistem perpipaan
 - 3.1.2 Data pendukung *commisioning test*
 - 3.1.3 Karakteristik material pipa
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca diagram
 - 3.2.2 Menggunakan alat *commissioning test*
 - 3.2.3 Menganalisa data hasil *commissioning test*

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam menginventarisir peralatan *uji coba (commissioning test)* berdasarkan standar kerja
 - 4.2 Cermat dalam melakukan uji coba (*commissioning test*) sesuai prosedur pengujian
 - 4.3 Teliti dalam mengevaluasi hasil uji *coba (commissioning test)* sesuai dengan prosedur kerja

5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam melakukan uji *coba (commissioning test)* sesuai prosedur pengujian

KODE UNIT : F.43PIP00.014.1

**JUDUL UNIT : Mengendalikan Uji Coba (*Commissioning Test*)
Sistem Perpipaan**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengendalikan proses persiapan dan pelaksanaan uji coba (*commissioning test*) instalasi sistem perpipaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan pengawasan proses persiapan uji coba (<i>commissioning test</i>) instalasi sistem perpipaan	1.1 Jadwal koordinasi pelaksanaan <i>commissioning test</i> dengan pihak terkait disusun sesuai dengan prosedur. 1.2 Koordinasi dengan pihak terkait dilakukan sesuai dengan prosedur. 1.3 Gambar kerja disiapkan sesuai dengan prosedur. 1.4 Peralatan uji coba (<i>commissioning test</i>) diperiksa sesuai dengan standar.
2. Melakukan pemantauan uji coba (<i>commissioning test</i>) instalasi sistem perpipaan	2.1 Pelaksanaan uji coba (<i>commissioning test</i>) diperiksa sesuai prosedur pengujian. 2.2 Hasil uji coba (<i>commissioning test</i>) dievaluasi sesuai dengan prosedur kerja. 2.3 Berita acara hasil uji coba (<i>commissioning test</i>) dibuat sebagai bahan laporan sesuai Kerangka Acuan Kerja (KAK). 2.4 Hasil uji coba (<i>commissioning test</i>) diinformasikan kepada pihak terkait sesuai dengan prosedur. 2.5 Hasil uji coba (<i>commissioning test</i>) didokumentasikan sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.
 - 1.2 *Commissioning test* adalah pengujian atau melakukan pengujian operasional suatu pekerjaan secara *real* nyata untuk memastikan bahwa pekerjaan tersebut telah dilaksanakan dan memenuhi semua peraturan yang berlaku.
 - 1.3 Data pendukung yang dimaksud adalah data operator, data standar material, data waktu pengerjaan, data peralatan, Prosedur Operasional Standar (POS) uji coba (*commissioning test*).
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat dokumentasi
 - 2.1.3 Alat komunikasi
 - 2.1.4 *Hydrotest equipment*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Data pendukung uji coba (*commissioning test*)
 - 2.2.3 Dokumen KAK
 - 2.2.4 Standar dan pedoman uji coba (*commissioning test*)
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum
 - 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum
 - 3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

- 3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 09/PRT/M/2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan
 - 3.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-2549-1991: Metode Pengujian Kekuatan Pipa *Polyvinyl Chloride* (PVC) untuk Air Minum terhadap Hidrostatik
 - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-2556-1991: Metode Pengujian Diameter Luar Pipa *Polyvinyl Chloride* (PVC) untuk Air Minum dengan Pita Meter
 - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) SNI 06-4821-1998: Metode Pengujian Dimensi Pipa *Polietilena* (PE) untuk Air Minum
 - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 07-0242-1989: Pipa Baja Tanpa Kampuh, Mutu dan Cara Uji.
 - 4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-4828-1998: Spesifikasi Cincin Karet Sambungan Pipa Air Minum, Air Limbah dan Air Hujan
 - 4.2.6 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3502-2019: Sistem penyisipan pipa polietilena untuk gas bumi
 - 4.2.7 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3507-2019: Konstruksi sistem pipa polietilena untuk gas bumi
 - 4.2.8 Standar Instalasi Perpipaan Khusus/Internasional
 - 4.2.9 Prosedur uji coba (*commissioning test*) perpipaan

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Prosedur uji *comissionning* instalasi sistem perpipaan
 - 3.1.2 Data pendukung *commisioning test*
 - 3.1.3 Spesifikasi material
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menjelaskan prosedur *commissionong test*
 - 3.2.2 Menganalisis data hasil *commissionong test*
 - 3.2.3 Menilai spesifikasi alat dan material

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam menyusun jadwal koordinasi pelaksanaan *commissioning test* dengan pihak terkait sesuai dengan prosedur
 - 4.2 Cermat dalam mengendalikan pelaksanaan uji coba (*commissioning test*) sesuai prosedur pengujian
 - 4.3 Teliti dalam mengevaluasi hasil uji coba (*commissioning test*) sesuai dengan prosedur kerja

5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam mengendalikan pelaksanaan uji coba (*commissioning test*) sesuai prosedur pengujian

KODE UNIT : F.43PIP00.015.1

JUDUL UNIT : Melaksanakan Operasi dan Pemeliharaan Sistem Perpipaan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pekerjaan persiapan serta pelaksanaan operasi dan pemeliharaan pada fasilitas dan peralatan sistem perpipaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan pekerjaan operasi dan pemeliharaan sistem perpipaan	1.1 Peralatan dan bahan disiapkan sesuai dengan prosedur. 1.2 Rencana operasi dan pemeliharaan sistem perpipaan dikoordinasikan dengan pihak terkait sesuai dengan prosedur.
2. Melakukan pekerjaan operasi sistem perpipaan	2.1 Peralatan keselamatan pada sistem perpipaan diperiksa sesuai dengan prosedur. 2.2 Pengoperasian fasilitas dan peralatan sistem perpipaan dilaksanakan sesuai dengan rencana. 2.3 Penanggulangan kondisi operasi <i>abnormal</i> pada sistem perpipaan dilakukan sesuai dengan prosedur. 2.4 Data hasil pengoperasian fasilitas dan peralatan sistem perpipaan dikumpulkan sebagai bahan laporan sesuai dengan prosedur. 2.5 Hasil pengumpulan data pengoperasian fasilitas dan peralatan sistem perpipaan diinformasikan kepada pihak terkait sesuai dengan prosedur.
3. Melakukan pekerjaan pemeliharaan sistem perpipaan	3.1 Data pemeliharaan fasilitas dan peralatan sistem perpipaan dikomunikasikan dengan pihak terkait sesuai dengan prosedur. 3.2 Pemeliharaan fasilitas, peralatan dan penggantian suku cadang sistem perpipaan dilaksanakan sesuai dengan rencana.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Data hasil pemeliharaan fasilitas dan peralatan sistem perpipaan dikumpulkan sesuai dengan prosedur. 3.4 Hasil pengumpulan data pemeliharaan fasilitas dan peralatan sistem perpipaan dilaporkan kepada pihak terkait sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.
- 1.2 Pihak terkait adalah para pihak yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan, seperti: Pelaksana Lapangan, Pengawas Lapangan dan/atau Tenaga Ahli Sistem Perpipaan, dan lain-lain.
- 1.3 *Abnormal* merupakan suatu kondisi operasi pada suatu sistem perpipaan yang tidak sesuai dengan keadaan yang biasa/standar, misalnya *abnormal* pada temperatur, tekanan, dan lain-lain. Kondisi *abnormal* ini tentu akan mempengaruhi sistem operasi pada pipa dan juga dapat berdampak fatal.
- 1.4 Peralatan dan bahan yang dimaksud adalah peralatan, perlengkapan, material dan panduan operasi pemeliharaan pipa.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat pengolah data
- 2.1.2 Alat pencetak data
- 2.1.3 Alat dokumentasi
- 2.1.4 Alat komunikasi

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.2 Panduan operasi dan pemeliharaan sistem perpipaan
- 2.2.3 Gambar kerja
- 2.2.4 Rambu kerja

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum
 - 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum
 - 3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
 - 3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 09/PRT/M/2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan
 - 3.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 7511-2011: Tata cara pemasangan pipa transmisi dan pipa distribusi serta bangunan pelintas pipa
 - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7065-2005: Tata cara perencanaan sistem plumbing
 - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06 0084 2002: Pipa *Polyvinyl Chloride* (PVC) untuk saluran air minum
 - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-4828-1998: spesifikasi cincin karet sambungan pipa air minum, air limbah dan air hujan
 - 4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI) 4829 2015: Sistem perpipaan *Polyethylene* (PE) dan *fitting system* penyedia air minum
 - 4.2.6 Prosedur Operasional Standar (POS) Penyelenggaraan Operasi dan Pemeliharaan Sistem Pipa

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Jenis dan simbol gambar
 - 3.1.2 Jenis material pipa
 - 3.1.3 Jenis aksesoris pipa
 - 3.1.4 Prosedur kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca gambar
 - 3.2.2 Mengidentifikasi data lapangan
 - 3.2.3 Menyusun data Operasi Pemeliharaan (OP)

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam menyiapkan peralatan, perlengkapan dan material operasi dan pemeliharaan pipa sesuai dengan prosedur
 - 4.2 Cermat dalam melaksanakan penanggulangan kondisi operasi abnormal pada sistem perpipaan sesuai dengan prosedur
 - 4.3 Cermat dalam mengumpulkan data hasil pemeliharaan fasilitas dan peralatan sistem perpipaan sesuai dengan prosedur

5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam memeriksa peralatan keselamatan pada sistem perpipaan sesuai dengan ketentuan
 - 5.2 Kecermatan dalam pemeliharaan fasilitas dan peralatan sistem perpipaan sesuai dengan prosedur

KODE UNIT : F.43PIP00.016.1

JUDUL UNIT : Mengendalikan Pekerjaan Operasi dan Pemeliharaan Sistem Perpipaan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengendalian pada setiap tahapan proses persiapan dan pelaksanaan pekerjaan operasi dan pemeliharaan fasilitas dan peralatan sistem perpipaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan pengawasan persiapan pekerjaan operasi dan pemeliharaan sistem perpipaan	<ul style="list-style-type: none">1.1 Data riwayat operasi dan pemeliharaan sistem perpipaan diidentifikasi sesuai dengan ketentuan.1.2 Tenaga kerja operasi dan pemeliharaan disiapkan sesuai dengan standar kompetensi.1.3 Panduan, peralatan, perlengkapan dan material operasi dan pemeliharaan pipa diperiksa sesuai dengan prosedur.1.4 Rencana operasi dan pemeliharaan sistem perpipaan disusun sesuai dengan prosedur.
2. Melakukan pemantauan pekerjaan operasi sistem perpipaan	<ul style="list-style-type: none">2.1 Pengoperasian fasilitas dan peralatan sistem perpipaan diidentifikasi sesuai dengan prosedur.2.2 Kondisi operasi <i>abnormal</i> pada sistem perpipaan dianalisis sesuai dengan prosedur.2.3 Data hasil pengoperasian fasilitas dan peralatan sistem perpipaan dievaluasi sesuai dengan prosedur.2.4 Hasil evaluasi data pengoperasian fasilitas dan peralatan sistem perpipaan diinformasikan kepada pihak terkait sesuai dengan prosedur.
3. Melakukan pemantauan pekerjaan pemeliharaan sistem perpipaan	<ul style="list-style-type: none">3.1 Perencanaan pemeliharaan fasilitas dan peralatan sistem perpipaan disusun sesuai dengan spesifikasi.3.2 Data pemeliharaan fasilitas dan peralatan sistem perpipaan diidentifikasi sesuai dengan prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Pelaksanaan pemeliharaan fasilitas dan peralatan sistem perpipaan dikendalikan sesuai dengan prosedur. 3.4 Data hasil pemeliharaan fasilitas dan peralatan sistem pipa dievaluasi sesuai dengan prosedur. 3.5 Hasil evaluasi data pemeliharaan fasilitas dan peralatan sistem perpipaan dilaporkan kepada pihak terkait sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.
- 1.2 Unit kompetensi ini melakukan pengendalian persiapan, operasi dan pemeliharaan sistem perpipaan.
- 1.3 Pihak terkait adalah para pihak yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan, seperti: Tukang/Operator pipa, Pelaksana Lapangan, dan/atau Pengawas Lapangan, dan lain-lain.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat pengolah data
- 2.1.2 Alat pencetak data
- 2.1.3 Alat dokumentasi
- 2.1.4 Alat komunikasi

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.2 Panduan operasi dan pemeliharaan sistem perpipaan
- 2.2.3 Gambar kerja
- 2.2.4 Rambu kerja

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum
 - 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum
 - 3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
 - 3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 09/PRT/M/2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan
 - 3.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 7511-2011: Tata cara pemasangan pipa transmisi dan pipa distribusi serta bangunan pelintas pipa
 - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7065-2005: Tata cara perencanaan sistem plumbing
 - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06 0084 2002: Pipa *Polyvinyl Chloride* (PVC) untuk saluran air minum
 - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-4828-1998: spesifikasi cincin karet sambungan pipa air minum, air limbah dan air hujan
 - 4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI) 4829 2015: Sistem perpipaan *Polyethylene* (PE) dan *fitting system* penyedia air minum

- 4.2.6 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3502-2019: Sistem penyisipan pipa polietilena untuk gas bumi
- 4.2.7 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3507-2019: Konstruksi sistem pipa polietilena untuk gas bumi
- 4.2.8 Standar Instalasi Perpipaan Khusus/Internasional
- 4.2.9 Prosedur Operasional Standar (POS) Penyelenggaraan Operasi dan Pemeliharaan Sistem Pipa

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Sistem operasi pipa
- 3.1.2 Prosedur pemeliharaan sistem perpipaan

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menganalisis data
- 3.2.2 Menentukan waktu pelaksanaan operasi dan Pemeliharaan sistem perpipaan

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Teliti dalam menyusun perencanaan pemeliharaan fasilitas dan peralatan sistem perpipaan sesuai dengan spesifikasi
- 4.2 Teliti dalam mengendalikan pelaksanaan pemeliharaan fasilitas dan peralatan sistem perpipaan sesuai dengan prosedur

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam mengendalikan pelaksanaan pemeliharaan fasilitas dan peralatan sistem perpipaan sesuai dengan prosedur

KODE UNIT : F.43PIP00.017.1

JUDUL UNIT : Melakukan Inspeksi Pekerjaan Sistem Perpipaan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pekerjaan persiapan rencana dan pelaksanaan serta mengevaluasi hasil inspeksi pekerjaan sistem perpipaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan rencana kegiatan inspeksi sistem perpipaan	<ul style="list-style-type: none">1.1 Gambar dan metodologi perencanaan inspeksi kerja diidentifikasi sesuai dengan prosedur.1.2 Metode inspeksi, periode inspeksi dan cakupan area inspeksi ditentukan sesuai dengan prosedur.1.3 Peralatan, perlengkapan dan material inspeksi sistem perpipaan diperiksa sesuai dengan prosedur.1.4 Daftar ceklis pelaksanaan operasi sistem perpipaan dibuat sesuai dengan prosedur.1.5 Rencana inspeksi sistem perpipaan dikoordinasikan dengan pihak terkait sesuai dengan prosedur.
2. Melaksanakan inspeksi sistem perpipaan	<ul style="list-style-type: none">2.1 Dokumen inspeksi dan desain sistem perpipaan diidentifikasi sesuai dengan prosedur.2.2 Material dan bahan aksesoris diperiksa sesuai prosedur.2.3 Kualifikasi operator/tukang pipa diverifikasi sesuai dengan persyaratan kompetensi.2.4 Ketidaksesuaian sistem perpipaan didokumentasikan berdasarkan metode yang ditetapkan.
3. Mengevaluasi hasil inspeksi sistem perpipaan	<ul style="list-style-type: none">3.1 Hasil dokumentasi ketidaksesuaian sistem perpipaan dianalisis sesuai dengan prosedur.3.2 Rekomendasi hasil inspeksi dibuat sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.3.3 Rekomendasi hasil inspeksi dilaporkan kepada pihak terkait sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.
- 1.2 Unit kompetensi ini menyiapkan, melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan inspeksi sistem perpipaan.
- 1.3 Inspeksi adalah proses pemeriksaan dokumen, kesiapan dan kelengkapan peralatan kerja/mesin, serta verifikasi material, dan verifikasi dimensi.
- 1.4 Pihak terkait adalah para pihak yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan, seperti: Tukang/Operator pipa, Pelaksana Lapangan, dan/atau Pengawas Lapangan, Tenaga Ahli Teknik Perpipaan, dan lain-lain.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat pengolah data
- 2.1.2 Alat pencetak data
- 2.1.3 Alat ukur dimensi
- 2.1.4 Kamera
- 2.1.5 Alat komunikasi

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD)
- 2.2.3 Alat Pelindung Kerja (APK)
- 2.2.4 *Shop drawing*
- 2.2.5 Dokumen standar

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum

- 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum
 - 3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
 - 3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 09/PRT/M/2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan
 - 3.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
-
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 7511-2011: Tata cara pemasangan pipa transmisi dan pipa distribusi serta bangunan pelintas pipa
 - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06 0084 2002: Pipa *Polyvinyl Chloride* (PVC) untuk saluran air minum
 - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-4828-1998: spesifikasi cincin karet sambungan pipa air minum, air limbah dan air hujan
 - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 4829 2015: Sistem perpipaan *Polyethylene* (PE) dan fitting system penyedia air minum
 - 4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3502-2019: Sistem penyisipan pipa polietilena untuk gas bumi
 - 4.2.6 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3507-2019: Konstruksi sistem pipa polietilena untuk gas bumi
 - 4.2.7 Standar Instalasi Perpipaan Khusus/Internasional
 - 4.2.8 Prosedur Operasional Standar (POS) Inspeksi Sistem Jaringan Pipa

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Prosedur inspeksi sistem perpipaan
 - 3.1.2 Desain sistem perpipaan
 - 3.1.3 Spesifikasi teknis
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca gambar teknik
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur dimensi
 - 3.2.3 Menentukan cakupan area inspeksi
 - 3.2.4 Mendeteksi ketidaksesuaian

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam menentukan metode inspeksi, periode inspeksi dan cakupan area inspeksi sesuai dengan prosedur
 - 4.2 Cermat dalam mengidentifikasi desain dan sambungan pipa sesuai dengan dokumen perencanaan
 - 4.3 Cermat dalam mengidentifikasi ketidaksesuaian sistem perpipaan berdasarkan metode yang ditetapkan
 - 4.4 Teliti dalam menganalisis hasil identifikasi ketidaksesuaian sistem perpipaan dianalisis sesuai dengan prosedur

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam menentukan metode inspeksi, periode inspeksi dan cakupan area inspeksi sesuai dengan prosedur
- 5.2 Ketelitian dalam menganalisis hasil identifikasi ketidaksesuaian sistem perpipaan dianalisis sesuai dengan prosedur

KODE UNIT : F.43PIP00.018.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pengawasan Pekerjaan Sistem Perpipaan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengawasi pekerjaan persiapan dan pelaksanaan pemasangan/instalasi pipa serta mengawasi pelaksanaan pengujian sistem perpipaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan pengawasan pekerjaan sistem perpipaan	<ul style="list-style-type: none">1.1 Koordinasi dengan pihak terkait dilaksanakan sesuai dengan prosedur.1.2 Gambar rencana dan metode pelaksanaan pekerjaan pemasangan sistem perpipaan dikumpulkan sesuai dengan prosedur.1.3 Gambar rencana dan metode pelaksanaan pekerjaan pemasangan sistem perpipaan diperiksa sesuai dengan dokumen kontrak.1.4 Rekomendasi izin pelaksanaan pekerjaan pemasangan sistem perpipaan dibuat sesuai dengan ketentuan.
2. Melaksanakan pengawasan pemasangan sistem perpipaan	<ul style="list-style-type: none">2.1 Gambar pelaksanaan (<i>shop drawing</i>) sistem perpipaan diidentifikasi sesuai jenis pekerjaan.2.2 Gambar pelaksanaan (<i>shop drawing</i>) sistem perpipaan diperiksa sesuai dokumen kontrak.2.3 Material pipa yang digunakan diamati sesuai dengan spesifikasi teknis.2.4 Pengukuran penetapan posisi dan level jalur pipa dikontrol pelaksanaannya sesuai dengan gambar kerja.2.5 Kesesuaian proses instalasi dan penyambungan pipa diperiksa sesuai dengan gambar kerja.2.6 Hasil pemeriksaan dirangkum sesuai dengan prosedur.
3. Mengevaluasi pelaksanaan pekerjaan sistem perpipaan	<ul style="list-style-type: none">3.1 Jadwal pelaksanaan <i>commissioning test</i> diperiksa sesuai dengan prosedur.3.2 Hasil pemeriksaan diverifikasi sesuai prosedur pengujian.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Data hasil pemeriksaan dilaporkan kepada pihak terkait sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam unit kerja baik secara individu dan/atau berkelompok pada lingkungan pekerjaan bidang perpipaan.
- 1.2 Unit kompetensi ini mengawasi pelaksanaan pekerjaan persiapan, pemasangan dan pengujian sistem perpipaan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat pengolah data
- 2.1.2 Alat pencetak data
- 2.1.3 Alat dokumentasi
- 2.1.4 Alat komunikasi

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.2 Dokumen KAK
- 2.2.3 Data spesifikasi teknis
- 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD)
- 2.2.5 Alat Pelindung Kerja (APK)
- 2.2.6 Standar dan pedoman uji coba (*commissioning test*)

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum
- 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum

- 3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
 - 3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 09/PRT/M/2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan
 - 3.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 7511 - 2011: Tata cara pemasangan pipa transmisi dan pipa distribusi serta bangunan pelintas pipa
 - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 7511-2011: Tata cara pemasangan pipa transmisi dan pipa distribusi serta bangunan pelintas pipa
 - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06 0084 2002: Pipa *Polyvinyl Chloride* (PVC) untuk saluran air minum
 - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-4828-1998, spesifikasi cincin karet sambungan pipa air minum, air limbah dan air hujan
 - 4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI) 4829 2015: Sistem perpipaan *Polyethylene* (PE) dan *fitting system* penyedia air minum
 - 4.2.6 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3502-2019: Sistem penyisipan pipa polietilena untuk gas bumi
 - 4.2.7 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3507-2019: Konstruksi sistem pipa polietilena untuk gas bumi
 - 4.2.8 Standar Instalasi Perpipaan Khusus/Internasional
 - 4.2.9 Prosedur Operasional Standar (POS) Pengawasan Pekerjaan Sistem Perpipaan

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode wawancara, studi kasus, tertulis, observasi dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan di *workshop*, kelas dan/atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Metode kerja
 - 3.1.2 Spesifikasi peralatan
 - 3.1.3 Prosedur uji *commissioning* sistem perpipaan
 - 3.1.4 Karakteristik material pipa
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menganalisis data gambar
 - 3.2.2 Memvalidasi data
 - 3.2.3 Menganalisa data hasil *commissioning test*
 - 3.2.4 Menilai spesifikasi alat dan material

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Teliti dalam memeriksa gambar rencana dan metode pelaksanaan pekerjaan pemasangan sistem perpipaan sesuai dengan dokumen kontrak
 - 4.2 Cermat dalam membuat rekomendasi izin pelaksanaan pekerjaan pemasangan sistem perpipaan sesuai dengan ketentuan
 - 4.3 Teliti dalam memeriksa kesesuaian proses instalasi dan penyambungan pipa sesuai dengan gambar kerja
 - 4.4 Disiplin dalam mengontrol pelaksanaan uji coba (*commissioning test*) sesuai prosedur pengujian

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam membuat rekomendasi izin pelaksanaan pekerjaan pemasangan sistem perpipaan sesuai dengan ketentuan
- 5.2 Ketelitian dalam memeriksa kesesuaian proses instalasi dan penyambungan pipa sesuai dengan gambar kerja

BAB III
PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Khusus Bidang Teknik Perpipaan, maka SKKNI ini menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta sertifikasi kompetensi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,

