



**MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA**

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 128 TAHUN 2024  
TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA  
KATEGORI KONSTRUKSI GOLONGAN POKOK KONSTRUKSI KHUSUS BIDANG  
PENGEBORAN DAN PENYELIDIKAN TANAH PEKERJAAN KONSTRUKSI

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 Pengeboran dan Penyelidikan Tanah Pekerjaan Konstruksi;
- b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Khusus Bidang Pengeboran dan Penyelidikan Tanah Pekerjaan Konstruksi telah disepakati melalui konvensi nasional pada tanggal 29 Agustus 2023 di Jakarta;
- c. bahwa sesuai surat Direktur Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor BK0501-Kt/258 tanggal 22 September 2023 perihal Permohonan Penetapan RSKKNI dan Pencabutan SKKNI Eksisting di Bidang Konstruksi, perlu ditindaklanjuti dengan penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Khusus Bidang Pengeboran dan Penyelidikan Tanah Pekerjaan Konstruksi;
- 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 Pengeboran dan Penyelidikan Tanah Pekerjaan Konstruksi;
- 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 PENGEBORAN DAN PENYELIDIKAN TANAH PEKERJAAN KONSTRUKSI.
- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Khusus Bidang Pengeboran dan Penyelidikan Tanah Pekerjaan Konstruksi 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, pelatihan, dan 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 20 Juni 2024

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,

IDA FAUZIYAH



LAMPIRAN  
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 128 TAHUN 2024  
TENTANG  
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA  
NASIONAL INDONESIA KATEGORI KONSTRUKSI  
GOLONGAN POKOK KONSTRUKSI KHUSUS  
BIDANG PENGEBORAN DAN PENYELIDIKAN  
TANAH PEKERJAAN KONSTRUKSI

BAB I  
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

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

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

SKKNI merupakan pedoman dalam penyusunan kurikulum, program pelatihan, dan skema sertifikasi kompetensi pada seluruh sektor. Hal ini sejalan dengan amanat Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi beserta peraturan pelaksanaannya yang menyatakan bahwa tenaga kerja yang melaksanakan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan konstruksi wajib memiliki Sertifikat Kompetensi Kerja (SKK) sesuai jenjangnya dengan kualifikasi jabatan baik operator, teknisi/analisis, dan ahli.

Kewajiban memiliki Sertifikat Kompetensi Kerja (SKK) sesuai dengan jenjang dan kualifikasi jabatan 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.

Persyaratan unjuk kerja, jenis jabatan dan/atau pekerjaan seseorang perlu ditetapkan dalam suatu pengaturan standar yakni SKKNI. Standar ini harus memiliki ekuivalensi atau kesetaraan dengan standar yang berlaku di negara lain, bahkan berlaku secara internasional. 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.

Indikator ini penting untuk memastikan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) secara jelas, lugas dan terukur, serta untuk mengukur produktivitas tenaga kerja dikaitkan dengan perhitungan biaya pekerjaan yang dapat menentukan daya saing. Tujuan lain dari penyusunan SKKNI ini adalah untuk mendapatkan pengakuan kompetensi secara nasional bagi tenaga kerja pemegang sertifikat kompetensi bidang Pengeboran dan Penyelidikan Tanah Pekerjaan Konstruksi.

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.
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.

KLASIFIKASI	KODE	JUDUL
Kategori	F	Konstruksi
Kategori	M	Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis
Golongan Pokok	42	Konstruksi Bangunan Sipil
Golongan Pokok	43	Konstruksi Khusus
Golongan Pokok	71	Aktivitas Arsitektur dan Keinsinyuran, Analisis dan Uji Teknis
Bidang	PPT	Pengeboran dan Penyelidikan Tanah Pekerjaan Konstruksi
Area Pekerjaan	01	Pengeboran Air Tanah
	02	Penyelidikan Tanah
	03	Pengujian Tanah

#### B. Pengertian

1. Air Tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah.
2. Pengeboran Air Tanah adalah kegiatan membuat sumur bor Air Tanah yang dilaksanakan sesuai dengan pedoman teknis sebagai sarana eksplorasi, pengambilan, pemakaian dan pengusahaan, dan pemantauan, atau imbuhan air tanah.
3. Hidrogeologi adalah bagian dari hidrologi yang mempelajari penyebaran dan pergerakan Air Tanah dalam tanah dan batuan di kerak bumi (umumnya dalam akuifer).
4. Unit *Rig* Pengeboran adalah suatu instalasi peralatan untuk melakukan pengeboran ke dalam reservoir bawah tanah untuk memperoleh air, minyak, gas bumi, atau deposit mineral bawah tanah.
5. *Reaming* adalah memperbesar lubang bor sesuai dengan diameter konstruksi pipa *casing* dan saringan (*screen*) yang direncanakan
6. *Pumping Test* adalah suatu cara untuk melakukan pengujian kapasitas Air Tanah agar dapat disadap di dalam bangunan pengambilan/sumur.
7. Sondir adalah alat berbentuk silindris dengan ujung berupa konus yang digunakan untuk menguji kekuatan tanah.
8. Pengujian Sondir adalah suatu metode uji penekanan yang dilakukan untuk menganalisa daya dukung tanah dan mengukur kedalaman lapisan tanah keras atau pendukung yang biasa disebut tanah Sondir.
9. *Boring Test* adalah pengujian tanah untuk mengetahui kondisi tanah setiap *layer* hingga sampai ke tanah keras.

10. Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*) adalah subbagian pekerjaan konstruksi untuk mengetahui parameter-parameter tanah yang akan digunakan dalam perhitungan daya dukung tanah, baik yang dilakukan di lapangan maupun dengan pengujian di laboratorium.
11. Sampel Tanah Terganggu (*Disturbed Samples*) adalah sampel tanah yang sebagian atau seluruh struktur asli tanah terganggu, sementara kadar airnya tetap dijaga.
12. Sampel Tanah Tidak Terganggu (*Undisturbed Samples*) adalah sampel tanah yang struktur asli tanah dan sifat/karakteristiknya dijaga tetap seperti di lapangan tanpa gangguan, sampel ini paling cocok untuk pengujian di laboratorium terutama uji kekuatan geser tanah.
13. Kalibrasi adalah kegiatan menstandarkan peralatan uji laboratorium.
14. Prosedur Operasional Standar yang selanjutnya disingkat POS adalah pedoman yang digunakan untuk memastikan kegiatan operasional organisasi atau perusahaan berjalan dengan lancar.

#### B. Penggunaan SKKNI

Standar Kompetensi dibutuhkan oleh lembaga/institusi yang berkaitan dengan pengembangan SDM, 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 berdasarkan 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.

#### C. Komite Standar Kompetensi

##### 1. Tim Komite SKKNI

Susunan Komite Standar Kompetensi pada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Bidang Pengeboran dan Penyelidikan Tanah dibentuk melalui Keputusan Direktur Jenderal Bina Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/KPTS/Dk/2023 tanggal 26 Januari 2023 tentang Komite Standar Kompetensi Sektor Jasa Konstruksi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan Komite Standar SKKNI Bidang Pengeboran dan Penyelidikan Tanah Pekerjaan Konstruksi

NO.	JABATAN/UNIT KERJA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3
1.	Direktur Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Pengarah I
2.	Ketua Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi	Pengarah II

NO.	JABATAN/UNIT KERJA	JABATAN DALAM TIM
3.	Direktur Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Ketua Komite I merangkap Anggota
4.	Sekretaris Direktorat Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Ketua Komite II merangkap Anggota
5.	Kepala Subdirektorat Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Sekretaris merangkap Anggota
6.	Pengurus Bidang I Pencatatan dan Rekomendasi Lisensi LSP, Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi	Anggota
7.	Pengurus Bidang II Pemberian Lisensi LSBU dan PTUK, Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi	Anggota
8.	Pengurus Bidang III Penetapan Penilai Ahli dan Lembaga Pendidikan, Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi	Anggota
9.	Sekretaris Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
10.	Sekretaris Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
11.	Sekretaris Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
12.	Sekretaris Direktorat Jenderal Penyediaan Perumahan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
13.	Sekretaris Direktorat Jenderal Pembiayaan Perumahan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
14.	Sekretaris Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
15.	Sekretaris Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
16.	Sekretaris Badan Pengatur Jalan Tol, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
17.	Direktur Pengembangan Jasa Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
18.	Direktur Kelembagaan dan Sumber Daya Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
19.	Direktur Pengadaan Jasa Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota

NO.	JABATAN/UNIT KERJA	JABATAN DALAM TIM
20.	Direktur Keberlanjutan Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
21.	Direktur Bina Standardisasi dan Pelatihan Kerja, Kementerian Ketenagakerjaan	Anggota

2. Tim Perumus SKKNI

Susunan Tim Perumus SKKNI Sektor Jasa Konstruksi Direktorat Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi Tahun Anggaran 2023 ditetapkan berdasarkan Keputusan Direktur Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi Nomor 04/KPTS/Kt/2023 tanggal 1 Februari 2023 tentang Pembentukan Tim Perumus Penyusunan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKNI) Sektor Jasa Konstruksi Bidang Pengeboran Tanah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Susunan Tim Perumus SKKNI Bidang Pengeboran dan Penyelidikan Tanah Pekerjaan Konstruksi

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Ir. Wiryawan Purboyo, M.T.	Praktisi	Ketua
2.	Endang Prijatna, S.T.	Praktisi	Anggota
3.	Roby Anang Prabowo, S.T.	Praktisi	Anggota
4.	Rukayah, S.T., M.T.	Akademisi	Anggota

3. Tim Verifikasi

Susunan Tim Verifikasi dibentuk berdasarkan Keputusan Direktur Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi Nomor 03/KPTS/Kt/2023 tanggal 1 Februari 2023 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Susunan Tim Verifikasi SKKNI Bidang Pengeboran dan Penyelidikan Tanah Pekerjaan Konstruksi

NO	NAMA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3
1.	Patmasari Anggaraningsih, S.T., M.Eng.	Ketua
2.	Robby Adriadinata, A.Md.	Anggota
3.	Dwi Andika, S.E.	Anggota
4.	Dhian Dharma Prayuda, S.T., M.Eng.	Anggota
5.	Vinda Chairani Oktaviani, S.T.	Anggota
6.	Anisa Ivana, S.T.	Anggota
7.	Anita Dwi Kurniawati, S.Ak.	Anggota
8.	Muhammad Sidiq, S.E.	Anggota
9.	Wahyu Muhari, S.T.	Anggota

BAB II  
STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR	
Melakukan kegiatan Pengeboran Air Tanah, Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ), dan pengujian tanah di laboratorium sesuai dengan pedoman teknis	Mengembangkan diri dan fungsi umum pekerjaan		Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) <sup>a)</sup>	
		Mengembangkan diri	Melaksanakan komunikasi dengan pihak terkait <sup>a)</sup>	
			Menyusun laporan hasil pekerjaan <sup>a)</sup>	
	Melakukan persiapan, pelaksanaan, dan pengawasan pekerjaan Pengeboran Air Tanah	Menyiapkan aktivitas Pengeboran Air Tanah		Menyiapkan perangkat Pengeboran Air Tanah
				Melaksanakan mobilisasi dan demobilisasi peralatan Pengeboran Air Tanah
		Melakukan aktivitas pelaksanaan Pengeboran Air Tanah		Melaksanakan Pengeboran Air Tanah
				Membangun sumur bor air tanah
				Melaksanakan uji pemompaan sumur bor air tanah
		Melakukan aktivitas pengawasan pekerjaan Pengeboran Air Tanah		Mengawasi proses mobilisasi dan demobilisasi peralatan Pengeboran Air Tanah
				Mengawasi pelaksanaan pekerjaan Pengeboran Air Tanah
	Mengawasi pekerjaan konstruksi sumur bor Air Tanah			

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Mengawasi proses uji pemompaan sumur bor Air Tanah
			Mengevaluasi hasil Pengeboran Air Tanah
	Melakukan persiapan dan pelaksanaan kegiatan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> )	Melaksanakan aktivitas persiapan kegiatan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> )	Mendiskripsikan data awal Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) dan instruksi kerja
			Melakukan persiapan kegiatan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> )
		Melaksanakan kegiatan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> )	Mengoperasikan peralatan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> )
			Memelihara peralatan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> )
			Melakukan pengujian tanah dengan Sondir
			Melakukan pengujian tanah dengan pengeboran
	Melakukan perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan pengujian tanah di laboratorium	Merencanakan pekerjaan di laboratorium	Melakukan pengelolaan peralatan laboratorium
			Melakukan persiapan pengujian tanah di laboratorium
		Melaksanakan pengujian tanah di laboratorium	Melakukan uji laboratorium material tanah
			Mengolah data hasil pengujian tanah

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Menerapkan sistem mutu pengujian laboratorium
		Mengawasi pelaksanaan pengujian tanah di laboratorium	Melakukan pengawasan operasional laboratorium
			Mengevaluasi metode dan prosedur pengujian
			Membuat laporan hasil pengujian laboratorium

a) Mengadopsi dari SKKNI Nomor 17 Tahun 2023 pada Bidang *Grouting*

B. Daftar Unit Kompetensi

NO.	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	2	3
1.	F.42PPT01.001.1	Menyiapkan Perangkat Pengeboran Air Tanah
2.	F.42PPT01.002.1	Melaksanakan Mobilisasi dan Demobilisasi Peralatan Pengeboran Air Tanah
3.	F.42PPT01.003.1	Melaksanakan Pengeboran Air Tanah
4.	F.42PPT01.004.1	Membangun Sumur Bor Air Tanah
5.	F.42PPT01.005.1	Melaksanakan Uji Pemompaan Sumur Bor Air Tanah
6.	F.42PPT01.006.1	Mengawasi Proses Mobilisasi dan Demobilisasi Peralatan Pengeboran Air Tanah
7.	F.42PPT01.007.1	Mengawasi Pelaksanaan Pekerjaan Pengeboran Air Tanah
8.	F.42PPT01.008.1	Mengawasi Pekerjaan Konstruksi Sumur Bor Air Tanah
9.	F.42PPT01.009.1	Mengawasi Proses Uji Pemompaan Sumur Bor Air Tanah
10.	F.42PPT01.010.1	Mengevaluasi Hasil Pengeboran Air Tanah
11.	F.43PPT02.011.1	Mendiskripsikan Data Awal Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) dan Instruksi Kerja
12.	F.43PPT02.012.1	Melakukan Persiapan Kegiatan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> )
13.	F.43PPT02.013.1	Mengoperasikan Peralatan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> )
14.	F.43PPT02.014.1	Memelihara Peralatan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> )
15.	F.43PPT02.015.1	Melakukan Pengujian Tanah dengan Sondir
16.	F.43PPT02.016.1	Melakukan Pengujian Tanah dengan Pengeboran
17.	M.71PPT03.017.1	Melakukan Pengelolaan Peralatan Laboratorium
18.	M.71PPT03.018.1	Melakukan Persiapan Pengujian Tanah di

NO.	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	2	3
		Laboratorium
19.	M.71PPT03.019.1	Melakukan Uji Laboratorium Material Tanah
20.	M.71PPT03.020.1	Mengolah Data Hasil Pengujian Tanah
21.	M.71PPT03.021.1	Menerapkan Sistem Mutu Pengujian Laboratorium
22.	M.71PPT03.022.1	Melakukan Pengawasan Operasional Laboratorium
23.	M.71PPT03.023.1	Mengevaluasi Metode dan Prosedur Pengujian
24.	M.71PPT03.024.1	Membuat Laporan Hasil Pengujian Laboratorium

C. Uraian Unit Kompetensi

**KODE UNIT : F.42PPT01.001.1**

**JUDUL UNIT : Menyiapkan Perangkat Pengeboran Air Tanah**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengidentifikasi data teknis lokasi pengeboran, menentukan peralatan dan komponen pendukung pengeboran, serta mengecek titik Pengeboran Air Tanah.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mengidentifikasi data teknis lokasi pengeboran	1.1 Kondisi teknis lokasi pengeboran dan sekitarnya, data jenis batuan, Hidrogeologi, sumur Air Tanah, serta <b>data teknis pengeboran</b> diinventarisasi sesuai dengan karakteristik lokasi pengeboran. 1.2 Formulir data jenis batuan, Hidrogeologi, serta pola dan parameter geometri pengeboran dibuat sesuai dengan prosedur. 1.3 Data jenis batuan, Hidrogeologi, serta pola dan parameter geometri pengeboran didokumentasikan sesuai dengan prosedur.
2. Menentukan peralatan dan komponen pendukung pengeboran	2.1 Jenis peralatan pengeboran dan komponen pendukung pengeboran diidentifikasi sesuai dengan spesifikasi teknis. 2.2 Peralatan pengeboran dipilih sesuai dengan kebutuhan dan kondisi di lapangan. 2.3 <b>Komponen pendukung</b> pengeboran ditetapkan sesuai dengan prosedur. 2.4 Peralatan pengeboran dan komponen pendukung pengeboran disiapkan sesuai dengan prosedur.
3. Mengecek titik pengeboran	3.1 Dokumen izin Pengeboran Air Tanah disiapkan sesuai dengan ketentuan. 3.2 Lokasi rencana titik bor ditinjau sesuai dengan prosedur. 3.3 Pembersihan, perataan, dan pengerasan lokasi pengeboran dilakukan sesuai dengan prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan menyiapkan perangkat Pengeboran Air Tanah.

1.2 Data teknis pengeboran merupakan ukuran yang terdiri dari kedalaman lubang, sudut kemiringan lubang dan spasi, serta diameter lubang bor.

- 1.3 Komponen pendukung dapat berupa logistik, tenaga teknis yang kompeten, dan pengelolaan sampel.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat komunikasi
    - 2.1.2 Alat pengolah data
    - 2.1.3 Alat ukur
    - 2.1.4 *Global Positioning System* (GPS)
    - 2.1.5 Alat dokumentasi
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.2.3 Data teknis
    - 2.2.4 Formulir
    - 2.2.5 Peta atau denah lokasi rencana pengeboran
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI 6469:2012) Tata Cara Pembangunan Sumur Produksi dengan Pengeboran Sistem Sirkulasi Langsung
    - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI 7749:2012) Tata Cara Penentuan Tinggi Muka Air Tanah Pada Lubang Bor atau Sumur Pantau
    - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6978.1-2003) Kompetensi Kerja Tenaga Teknis Khusus Geologi (Teknisi Pengeboran Air Tanah)
    - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6422-2000) Spesifikasi Konstruksi Sumur Bor Produksi Air Tanah untuk Kapasitas 150 Liter Per Menit sampai dengan 300 Liter Per Menit

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Penyebaran Air Tanah
    - 3.1.2 Karakteristik dasar Air Tanah dan batuan
    - 3.1.3 Karakteristik akuifer

- 3.1.4 Spesifikasi peralatan
- 3.1.5 Peraturan/perizinan Pengeboran Air Tanah
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Menginterpretasi data teknis sesuai dengan pedoman
  - 3.2.2 Membaca gambar rencana
  - 3.2.3 Membuat *layout* peralatan
  - 3.2.4 Mengoordinir kegiatan
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam menginventarisasi kondisi teknis lokasi pengeboran dan sekitarnya, data jenis batuan, Hidrogeologi, sumur Air Tanah, serta data teknis pengeboran sesuai dengan karakteristik lokasi pengeboran
  - 4.2 Cermat dalam memilih peralatan pengeboran sesuai dengan kebutuhan dan kondisi di lapangan
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam memilih peralatan pengeboran sesuai dengan kebutuhan dan kondisi di lapangan

- KODE UNIT** : **F.42PPT01.002.1**  
**JUDUL UNIT** : **Melaksanakan Mobilisasi dan Demobilisasi Peralatan Pengeboran Air Tanah**  
**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merencanakan jalur masuk dan keluar peralatan, melakukan pemindahan peralatan dan melakukan *setting up* mesin pengeboran, serta melakukan pembongkaran peralatan pengeboran.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Merencanakan jalur masuk dan keluar peralatan	1.1 Kondisi jalan pada jalur masuk dan keluar peralatan pengeboran diperiksa sesuai dengan prosedur. 1.2 Jalan untuk jalur masuk dan keluar peralatan pengeboran disiapkan sesuai dengan jenis peralatan. 1.3 Rambu pada jalur masuk dan keluar peralatan pengeboran dipasang sesuai dengan ketentuan.
2. Memindahkan peralatan pengeboran	2.1 Metode pemindahan peralatan pengeboran ditentukan sesuai dengan kondisi di lapangan. 2.2 Proses pemindahan peralatan pengeboran dilakukan sesuai dengan metode kerja. 2.3 Peralatan dan perlengkapan pengeboran diposisikan sesuai dengan prosedur.
3. Melakukan <i>setting up</i> mesin pengeboran	3.1 Lantai kerja pengeboran ( <i>drill pad</i> ) dibuat sesuai dengan persyaratan kerja. 3.2 Peralatan pengeboran dipasang di lokasi sesuai dengan buku manual operasi. 3.3 Kerataan ( <i>levelling</i> ) peralatan pengeboran diperiksa sesuai dengan persyaratan kerja. 3.4 Kolam lumpur ( <i>mud pit</i> ), bak kontrol, sumber air, dan saluran sirkulasi disiapkan sesuai dengan ketentuan.
4. Melakukan pembongkaran peralatan	4.1 Peralatan pengeboran dibongkar sesuai dengan prosedur. 4.2 Peralatan pengeboran dan pendukungnya dibersihkan sesuai dengan prosedur. 4.3 Lantai kerja dan kolam lumpur dibersihkan sesuai dengan prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan melaksanakan mobilisasi dan demobilisasi peralatan Pengeboran Air Tanah.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat komunikasi
    - 2.1.2 Unit transportasi

- 2.1.3 Alat pengangkat (*crane*)
- 2.1.4 Unit *rig*
- 2.1.5 *Drilling instrument*
- 2.1.6 Mesin bor
- 2.1.7 Stang bor
- 2.1.8 Mata bor (*bit*)
- 2.1.9 Pompa lumpur
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
  - 2.2.2 Rambu-rambu
  - 2.2.3 Gambar rencana
  - 2.2.4 Spesifikasi teknis
  - 2.2.5 Instruksi kerja
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI 6469:2012) Tata Cara Pembangunan Sumur Produksi dengan Pengeboran Sistem Sirkulasi Langsung
    - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI 7749:2012) Tata Cara Penentuan Tinggi Muka Air Tanah Pada Lubang Bor atau Sumur Pantau
    - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6978.1-2003) Kompetensi Kerja Tenaga Teknis Khusus Geologi (Teknisi Pengeboran Air Tanah)
    - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6422-2000) Spesifikasi Konstruksi Sumur Bor Produksi Air Tanah untuk Kapasitas 150 Liter Per Menit sampai dengan 300 Liter Per Menit

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi [TUK].
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Jenis peralatan pengeboran
    - 3.1.2 Spesifikasi peralatan pengeboran
    - 3.1.3 Potensi risiko di tempat kerja
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca gambar
    - 3.2.2 Membuat *layout* peralatan dan perlengkapan

### 3.2.3 Mengoordinir kegiatan

4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam menyiapkan jalan untuk jalur masuk dan keluar peralatan pengeboran sesuai dengan jenis peralatan
  - 4.2 Cermat dan tepat dalam memposisikan peralatan dan perlengkapan pengeboran sesuai dengan prosedur
  - 4.3 Teliti dalam memeriksa kerataan (*levelling*) peralatan pengeboran sesuai dengan persyaratan kerja
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dalam memeriksa kerataan (*levelling*) peralatan pengeboran sesuai dengan persyaratan kerja
  - 5.2 Kecermatan dan ketepatan dalam memposisikan peralatan dan perlengkapan pengeboran sesuai dengan prosedur

- KODE UNIT : F.42PPT01.003.1**  
**JUDUL UNIT : Melaksanakan Pengeboran Air Tanah**  
**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan proses pengeboran awal (*pilot hole*), melakukan pengujian geofisika (*logging test*), dan memproses pembesaran lubang bor (*Reaming*) Air Tanah.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melakukan proses pengeboran awal ( <i>pilot hole</i> )	<p>1.1 Pipa konduktor (<i>temporary casing</i>) dipasang pada posisi titik pengeboran sesuai dengan prosedur.</p> <p>1.2 Mata bor untuk <b>pengeboran awal (<i>pilot hole</i>)</b> dipasang sesuai dengan spesifikasi mesin bor dan jenis batuan di lapangan.</p> <p>1.3 Mesin bor dioperasikan sesuai dengan prosedur.</p> <p>1.4 Gerusan formasi lapisan tanah dan/atau batuan (<i>cutting</i>) dalam setiap meternya didokumentasikan sesuai dengan ketentuan.</p> <p>1.5 Material pecahan formasi lapisan tanah dan/atau batuan (<i>cutting</i>) diklasifikasikan sesuai dengan kedalaman lubang bor.</p> <p>1.6 Muka Air Tanah selama pengeboran diukur sesuai dengan prosedur.</p>
2. Melakukan pengujian geofisika ( <i>logging test</i> )	<p>2.1 Elektroda arus alat <b><i>logging test</i></b> dimasukkan kedalam lubang bor sesuai dengan prosedur.</p> <p>2.2 Alat <i>logging test</i> dioperasikan sesuai dengan buku manual kerja.</p> <p>2.3 Jenis dan kedalaman lapisan akuifer diinterpretasikan berdasarkan data hasil pengukuran <i>electric logging</i> dan hasil material pecahan formasi lapisan tanah dan/atau batuan (<i>cutting</i>).</p> <p>2.4 Hasil interpretasi data didokumentasikan sesuai dengan ketentuan.</p>
3. Memproses pembesaran lubang bor ( <i>Reaming</i> )	<p>3.1 Mata bor dengan diameter lubang besar dipasang sesuai dengan spesifikasi mesin bor.</p> <p>3.2 <b>Pembesaran lubang bor (<i>Reaming</i>)</b> dilakukan sesuai dengan prosedur.</p>

### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan melaksanakan Pengeboran Air Tanah.
  - 1.2 Pengeboran awal (*pilot hole*) pekerjaan pemboran tahap awal dengan diameter lubang kecil sampai kedalaman yang dikehendaki, diameter *pilot hole* biasanya antara 4 inci sampai dengan 8 inci, selain itu juga ditentukan dengan kemampuan atau spesifikasi mesin bor yang digunakan.

- 1.3 Metode pengukuran *logging test* merupakan salah satu metode geofisika yang biasa digunakan untuk melihat potensi penyebaran lapisan tanah atau batuan secara vertikal yang merupakan lapisan pembawa Air Tanah (akuifer) atau bukan lapisan pembawa air yang dilakukan setelah kegiatan pengeboran.
  - 1.4 Pembesaran lubang bor (*Reaming*) merupakan tindakan memperbesar lubang bor sesuai dengan diameter konstruksi pipa *casing* dan saringan (*screen*) yang direncanakan serta dilengkapi dengan perkuatan dinding lubang bor.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Alat komunikasi
      - 2.1.2 Alat pengangkat (*crane*)
      - 2.1.3 Mesin bor
      - 2.1.4 Pompa atau kompresor
      - 2.1.5 Stang bor
      - 2.1.6 *Drill Pipe*
      - 2.1.7 Pipa *casing*
      - 2.1.8 Mata bor (*Bit*)
      - 2.1.9 Unit *Rig*
      - 2.1.10 Alat *geophysical logging*
      - 2.1.11 Alat ukur muka Air Tanah
    - 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 Izin pengeboran
      - 2.2.5 Instruksi kerja
      - 2.2.6 Kunci-kunci
      - 2.2.7 Buku manual operasional
      - 2.2.8 Lumpur pengeboran (media perkuatan/bahan *additive*)
      - 2.2.9 Formulir *log* bor
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
  4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar
      - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI 6469:2012) Tata Cara Pembangunan Sumur Produksi dengan Pengeboran Sistem Sirkulasi Langsung
      - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI 7749:2012) Tata Cara Penentuan Tinggi Muka Air Tanah Pada Lubang Bor atau Sumur Pantau
      - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6978.1-2003) Kompetensi Kerja Tenaga Teknis Khusus Geologi (Teknisi Pengeboran Air Tanah)
      - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6422-2000) Spesifikasi Konstruksi Sumur Bor Produksi Air Tanah untuk Kapasitas 150 Liter Per Menit sampai dengan 300 Liter Per Menit

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Peraturan/perizinan Pengeboran Air Tanah
    - 3.1.2 Karakteristik dasar Air Tanah dan batuan
    - 3.1.3 Kedudukan muka Air Tanah
    - 3.1.4 Spesifikasi peralatan
    - 3.1.5 Metode pengeboran
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menginterpretasi data teknis sesuai dengan pedoman
    - 3.2.2 Menentukan tekanan Pengeboran Air Tanah
    - 3.2.3 Membaca hasil *geophysical logging*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dan teliti dalam mengklasifikasikan material pecahan formasi lapisan tanah dan/atau batuan (*cutting*) sesuai dengan kedalaman lubang bor
  - 4.2 Cermat dalam menginterpretasikan jenis dan kedalaman lapisan akuifer berdasarkan data hasil pengukuran *electric logging* dan hasil material pecahan formasi lapisan tanah dan/atau batuan (*cutting*)
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam menginterpretasikan jenis dan kedalaman lapisan akuifer berdasarkan data hasil pengukuran *electric logging* dan hasil material pecahan formasi lapisan tanah dan/atau batuan (*cutting*)

- KODE UNIT : F.42PPT01.004.1**  
**JUDUL UNIT : Membangun Sumur Bor Air Tanah**  
**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memasang pipa sumur bor, melaksanakan proses pencucian/pembersihan (*well development*) sumur bor Air Tanah, dan melakukan *finishing* pekerjaan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Memasang pipa sumur bor	1.1 Pipa pelindung ( <i>casing</i> ), pipa saringan ( <i>screen</i> ), dan pipa hantar disiapkan sesuai dengan kebutuhan di lapangan. 1.2 Pipa pelindung ( <i>casing</i> ) diposisikan sesuai dengan gambar kerja. 1.3 Pipa saringan ( <i>screen</i> ) diposisikan pada kedalaman sesuai dengan hasil <i>logging test</i> dan <i>cutting</i> . 1.4 Rangkaian pipa hantar disambung sesuai dengan prosedur. 1.5 Pipa sumur bor diposisikan tegak lurus sesuai dengan prosedur. 1.6 Penempatan kerikil selubung ( <i>gravel pack</i> ) dilakukan sesuai dengan prosedur.
2. Melaksanakan proses pencucian/pembersihan ( <i>well development</i> )	2.1 Peralatan pencucian/pembersihan ( <i>well development</i> ) disiapkan sesuai dengan prosedur. 2.2 Alat pencucian/pembersihan diposisikan ke dalam sumur bor sesuai dengan prosedur. 2.3 Pengaliran fluida bertekanan dilakukan melalui alat pencucian/pembersihan sesuai dengan prosedur.
3. Melakukan <i>finishing</i> pekerjaan	3.1 Plat beton ( <i>concrete slab</i> ) disekeliling lubang sumur bor dibuat sesuai dengan gambar kerja. 3.2 Patok tanda pengenal sumur dipasang sesuai dengan ketentuan.

### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan mengerjakan konstruksi sumur bor Air Tanah.
  - 1.2 Berbagai metode dapat dilakukan pada *well development* ini seperti *surgin*, *jetting*, *airlifting*, *backwashing*, dan *overpumping*.
  - 1.3 Fluida untuk melakukan proses pembersih (*well development*) harus menggunakan air bersih.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat komunikasi
    - 2.1.2 Mesin pompa atau kompresor
    - 2.1.3 Alat *grouting*

- 2.1.4 Pipa *casing*
- 2.1.5 Pipa *screen*
- 2.1.6 Pipa penghantar
- 2.1.7 Alat ukur
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
  - 2.2.2 Alat Pelindung Kerja (APK)
  - 2.2.3 Kerikil selubung (*gravel pack*)
  - 2.2.4 Gambar kerja
  - 2.2.5 Instruksi kerja
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI 6469:2012) Tata Cara Pembangunan Sumur Produksi dengan Pengeboran Sistem Sirkulasi Langsung
    - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI 7749:2012) Tata Cara Penentuan Tinggi Muka Air Tanah Pada Lubang Bor atau Sumur Pantau
    - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6978.1-2003) Kompetensi Kerja Tenaga Teknis Khusus Geologi (Teknisi Pengeboran Air Tanah)
    - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6422-2000) Spesifikasi Konstruksi Sumur Bor Produksi Air Tanah untuk Kapasitas 150 Liter Per Menit sampai dengan 300 Liter Per Menit
    - 4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI 03-6377-2000) Tata Cara Pencucian Sumur

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Aspek-aspek Hidrogeologi
    - 3.1.2 Interpretasi hasil *geophysical logging*
    - 3.1.3 Jenis dan karakteristik *cutting*
    - 3.1.4 Persyaratan kerikil selubung (*gravel pack*)
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Memilih bahan dan diameter *casing*
    - 3.2.2 Menganalisa *cutting*

### 3.2.3 Menentukan metode *well development*

4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dan teliti dalam menyambung rangkaian pipa hantar sesuai dengan prosedur
  - 4.2 Cermat dalam melakukan pengaliran fluida bertekanan melalui alat pencucian/pembersihan sesuai dengan prosedur
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menyambung rangkaian pipa hantar sesuai dengan prosedur

**KODE UNIT : F.42PPT01.005.1**

**JUDUL UNIT : Melaksanakan Uji Pemompaan Sumur Bor Air Tanah**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan dan melakukan proses uji pemompaan hasil pekerjaan sumur bor Air Tanah.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan proses uji pemompaan	1.1 Aktivitas pemompaan Air Tanah pada area sekitar diinformasikan sesuai dengan prosedur. 1.2 Ruang <i>annular</i> antara pipa pengaman ( <i>casing</i> ) dan lubang bor diinjeksi semen <i>grouting</i> sesuai dengan ketentuan. 1.3 Peralatan uji pemompaan dipasang sesuai dengan buku manual operasi. 1.4 Debit pompa ditentukan dengan uji coba pemompaan sesuai dengan prosedur.
2. Melakukan proses uji pemompaan	2.1 <i>Water level</i> dipasang sesuai dengan prosedur. 2.2 Tinggi muka Air Tanah diukur sesuai dengan prosedur. 2.3 Mesin pompa dioperasikan sesuai dengan interval pengukuran. 2.4 Pengukuran debit pompa dilaksanakan sesuai dengan prosedur. 2.5 Pengukuran kembali tinggi muka Air Tanah dilaksanakan saat pompa dalam kondisi mati sesuai dengan prosedur. 2.6 Data hasil uji pemompaan diinterpretasikan sesuai dengan ketentuan. 2.7 Hasil interpretasi data didokumentasikan sebagai bahan laporan sesuai dengan ketentuan.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan melaksanakan uji pemompaan sumur bor Air Tanah.
- 1.2 Maksud dan tujuan uji pemompaan (*Pumping Test*) ini adalah untuk mengetahui kondisi akuifer dan kapasitas jenis sumur dalam, sehingga dapat untuk memilih jenis serta kapasitas pompa yang sesuai untuk dipasang di sumur dalam.
- 1.3 Uji pemompaan yang biasa dilakukan pada sumur bor air antara lain: uji pemompaan bertahap (*step draw down test*) dan uji pemompaan dengan debit konstan (*longterm constant rate test*).

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat komunikasi
- 2.1.2 Mesin pompa
- 2.1.3 *Water level*

- 2.1.4 Alat ukur debit
- 2.1.5 *Stopwatch*
- 2.1.6 *Flow meter*
- 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 Instruksi kerja
  - 2.2.5 Formulir uji pemompaan
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI 6469:2012) Tata Cara Pembangunan Sumur Produksi dengan Pengeboran Sistem Sirkulasi Langsung
    - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI 7749:2012) Tata Cara Penentuan Tinggi Muka Air Tanah Pada Lubang Bor atau Sumur Pantau
    - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6978.1-2003) Kompetensi Kerja Tenaga Teknis Khusus Geologi (Teknisi Pengeboran Air Tanah)
    - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6422-2000) Spesifikasi Konstruksi Sumur Bor Produksi Air Tanah untuk Kapasitas 150 Liter Per Menit sampai dengan 300 Liter Per Menit

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Kondisi akuifer
    - 3.1.2 Kapasitas jenis sumur dalam
    - 3.1.3 Jenis uji pemompaan
    - 3.1.4 Jenis dan kapasitas pompa
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Memilih jenis pompa (*submersible/sentrifugal*)
    - 3.2.2 Memasang pompa permanen
    - 3.2.3 Menginstalasi perpipaan, asesoris, dan *well cover*

4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Bertanggung jawab dalam memasang peralatan uji pemompaan sesuai dengan buku manual operasi
  - 4.2 Cermat dan teliti dalam melaksanakan pengukuran debit pompa sesuai dengan prosedur
  - 4.3 Cermat dan teliti dalam menginterpretasikan data hasil uji pemompaan sesuai dengan ketentuan
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menginterpretasikan data hasil uji pemompaan sesuai dengan ketentuan

- KODE UNIT : F.42PPT01.006.1**  
**JUDUL UNIT : Mengawasi Proses Mobilisasi dan Demobilisasi Peralatan Pengeboran Air Tanah**  
**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memeriksa perencanaan jalur masuk dan keluar peralatan, pengawasan pemindahan peralatan, pengawasan pelaksanaan *setting up*, dan pembongkaran mesin pengeboran.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Memeriksa perencanaan jalur masuk dan keluar peralatan	1.1 Penyiapan jalan atau rute dicek sesuai dengan prosedur. 1.2 Pemasangan rambu pada jalan atau rute masuk dan keluar peralatan pengeboran ditinjau sesuai dengan ketentuan.
2. Melakukan pengawasan proses pemindahan peralatan	2.1 Metode dan kondisi serta kelengkapan unit peralatan pengeboran diperiksa sesuai dengan prosedur. 2.2 Pelaksanaan proses pemindahan unit peralatan pengeboran dimonitor sesuai dengan prosedur. 2.3 Penempatan kelengkapan unit peralatan pengeboran ditinjau sesuai dengan ketentuan.
3. Melakukan pengawasan pelaksanaan <i>setting up</i> mesin pengeboran	3.1 Pembuatan rantai kerja pengeboran ( <i>drill pad</i> ) dimonitor sesuai dengan gambar kerja. 3.2 Pemasangan peralatan pengeboran di lokasi dimonitor sesuai dengan buku manual operasi. 3.3 Kerataan ( <i>leveling</i> ) peralatan pengeboran diperiksa sesuai dengan persyaratan kerja. 3.4 Penyiapan kolam lumpur ( <i>mud pit</i> ), bak kontrol, sumber air, dan saluran sirkulasi dicek sesuai dengan ketentuan.
4. Melakukan pengawasan pembongkaran peralatan	4.1 Pembongkaran peralatan pengeboran dimonitor sesuai dengan persyaratan kerja. 4.2 Kondisi peralatan pengeboran dan pendukungnya diperiksa sesuai dengan prosedur. 4.3 Hasil pembersihan rantai kerja dan kolam lumpur dicek sesuai dengan prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan mengawasi proses mobilisasi dan demobilisasi perangkat Pengeboran Air Tanah.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat komunikasi
    - 2.1.2 Alat dokumentasi

- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
  - 2.2.2 Denah/tata letak lokasi pemboran
  - 2.2.3 Formulir
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI 6469:2012) Tata Cara Pembangunan Sumur Produksi dengan Pengeboran Sistem Sirkulasi Langsung
    - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI 7749:2012) Tata Cara Penentuan Tinggi Muka Air Tanah Pada Lubang Bor atau Sumur Pantau
    - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6978.1-2003) Kompetensi Kerja Tenaga Teknis Khusus Geologi (Teknisi Pengeboran Air Tanah)
    - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6422-2000) Spesifikasi Konstruksi Sumur Bor Produksi Air Tanah untuk Kapasitas 150 Liter Per Menit sampai dengan 300 Liter Per Menit
    - 4.2.5 POS Pengawasan Pemboran Sumur Bor

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Jenis peralatan pengeboran
    - 3.1.2 Spesifikasi peralatan pengeboran
    - 3.1.3 Potensi risiko di tempat kerja
    - 3.1.4 Ruang lingkup pekerjaan pengeboran
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca gambar
    - 3.2.2 Mengoordinasikan dengan pihak lain
    - 3.2.3 Mengendalikan pekerjaan
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam mengecek penyiapan jalan atau rute sesuai dengan prosedur
  - 4.2 Cermat dalam memonitor pelaksanaan proses pemindahan unit peralatan pengeboran sesuai dengan prosedur

- 4.3 Teliti dalam memeriksa kerataan (*leveling*) peralatan pengeboran sesuai dengan persyaratan kerja
  - 4.4 Cermat dan teliti dalam memeriksa kondisi peralatan pengeboran dan pendukungnya sesuai dengan prosedur.
5. Aspek kritis
- 5.1 Ketelitian dalam memeriksa kerataan (*leveling*) peralatan pengeboran sesuai dengan persyaratan kerja

- KODE UNIT** : F.42PPT01.007.1  
**JUDUL UNIT** : Mengawasi Pelaksanaan Pekerjaan Pengeboran Air Tanah  
**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengawasan pelaksanaan pengeboran awal (*pilot hole*), pengawasan pengujian geofisika (*logging test*), dan pengawasan proses pembesaran lubang bor (*Reaming*) Air Tanah.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melakukan pengawasan pelaksanaan pengeboran awal ( <i>pilot hole</i> )	1.1 Pemasangan pipa konduktor ( <i>temporary casing</i> ) pada posisi titik pengeboran diperiksa sesuai dengan prosedur. 1.2 Mata bor untuk pengeboran awal ( <i>pilot hole</i> ) dicek sesuai dengan spesifikasi mesin bor dan jenis batuan di lapangan. 1.3 Pengoperasian mesin bor dimonitor sesuai dengan prosedur. 1.4 Data gerusan formasi lapisan tanah dan/atau batuan ( <i>cutting</i> ) dalam setiap meternya diperiksa sesuai dengan ketentuan. 1.5 Pengklasifikasian material pecahan formasi lapisan tanah ( <i>cutting</i> ) dicek sesuai dengan kedalaman lubang bor. 1.6 Proses pengukuran muka Air Tanah selama pengeboran dimonitor sesuai dengan prosedur.
2. Melakukan pengawasan pengujian geofisika ( <i>logging test</i> )	2.1 Pengoperasian alat <i>logging test</i> dimonitor sesuai dengan buku manual kerja. 2.2 Proses interpretasi jenis dan kedalaman lapisan akuifer diawasi sesuai dengan prosedur. 2.3 Hasil analisis interpretasi data <i>logging test</i> diverifikasi sesuai dengan ketentuan. 2.4 Dokumentasi hasil analisis data dicek sesuai dengan ketentuan.
3. Melakukan pengawasan proses pembesaran lubang bor ( <i>Reaming</i> )	3.1 Mata bor untuk pembesaran lubang bor ( <i>Reaming</i> ) diperiksa sesuai dengan spesifikasi mesin bor. 3.2 Proses pembesaran lubang bor ( <i>Reaming</i> ) diawasi sesuai dengan rencana kerja.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan mengawasi pelaksanaan pekerjaan Pengeboran Air Tanah.

2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat komunikasi
    - 2.1.2 Alat pengolah data
    - 2.1.3 Alat pencetak data
    - 2.1.4 Alat dokumentasi
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.2.3 Gambar kerja
    - 2.2.4 Izin pengeboran
    - 2.2.5 Instruksi kerja
    - 2.2.6 Formulir
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI 6469:2012) Tata Cara Pembangunan Sumur Produksi dengan Pengeboran Sistem Sirkulasi Langsung
    - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI 7749:2012) Tata Cara Penentuan Tinggi Muka Air Tanah Pada Lubang Bor atau Sumur Pantau
    - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6978.1-2003) Kompetensi Kerja Tenaga Teknis Khusus Geologi (Teknisi Pengeboran Air Tanah)
    - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6422-2000) Spesifikasi Konstruksi Sumur Bor Produksi Air Tanah untuk Kapasitas 150 Liter Per Menit sampai dengan 300 Liter Per Menit
    - 4.2.5 Prosedur Operasional Standar (POS) Pengawasan Pemboran Sumur Bor

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Perizinan Pengeboran Air Tanah
    - 3.1.2 Karakteristik dasar Air Tanah dan batuan
    - 3.1.3 Kedudukan muka Air Tanah
    - 3.1.4 Spesifikasi peralatan

- 3.1.5 Metode pengeboran
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Menginterpretasi data teknis sesuai dengan pedoman
  - 3.2.2 Membaca kurva hasil *geophysical logging*
  - 3.2.3 Mengoordinir pekerjaan dengan pihak lain
  - 3.2.4 Mengendalikan pekerjaan
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dan teliti dalam mengecek pengklasifikasian material pecahan formasi lapisan tanah (*cutting*) sesuai dengan kedalaman lubang bor
  - 4.2 Cermat dalam memverifikasi hasil analisis interpretasi data *logging test* sesuai dengan ketentuan
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengecek pengklasifikasian material pecahan formasi lapisan tanah (*cutting*) sesuai dengan kedalaman lubang bor
  - 5.2 Kecermatan dalam memverifikasi hasil analisis interpretasi data *logging test* sesuai dengan ketentuan

**KODE UNIT : F.42PPT01.008.1**

**JUDUL UNIT : Mengawasi Pekerjaan Konstruksi Sumur Bor Air Tanah**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan pengawasan pelaksanaan pemasangan pipa sumur bor, proses pencucian/pembersihan (*well development*), dan proses *finishing* pekerjaan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melakukan pengawasan pemasangan pipa sumur bor	1.1 Pipa pelindung ( <i>casing</i> ), pipa saringan ( <i>screen</i> ), dan pipa hantar dicek sesuai dengan kebutuhan di lapangan. 1.2 Pemasangan pipa pelindung ( <i>casing</i> ) dimonitor sesuai dengan gambar kerja. 1.3 Letak pipa saringan ( <i>screen</i> ) diperiksa sesuai dengan hasil <i>logging test</i> dan <i>cutting</i> . 1.4 Proses memasukkan rangkaian pipa hantar ke dalam konstruksi sumur bor pada posisi tegak lurus diawasi sesuai dengan prosedur. 1.5 Ketegaklurusan posisi pipa sumur bor diperiksa sesuai dengan prosedur. 1.6 Proses memasukkan kerikil selubung ( <i>gravel pack</i> ) pada rongga antara konstruksi pipa casing dengan dinding lubang bor dimonitor sesuai dengan prosedur.
2. Memeriksa proses pencucian/pembersihan ( <i>well development</i> )	2.1 Posisi dan kondisi alat untuk pencucian/pembersihan dicek sesuai dengan prosedur. 2.2 Proses mengalirkan fluida melalui alat pencucian/pembersihan dimonitor sesuai dengan prosedur.
3. Memeriksa <i>finishing</i> pekerjaan	3.1 Proses pembuatan plat beton ( <i>concrete slab</i> ) diawasi sesuai dengan gambar kerja. 3.2 Pemasangan patok tanda pengenalan sumur dicek sesuai dengan ketentuan.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan mengawasi pekerjaan konstruksi sumur bor Air Tanah.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat komunikasi
    - 2.1.2 Alat dokumentasi
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.2.2 Instruksi kerja

### 2.2.3 Formulir

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI 6469:2012) Tata Cara Pembangunan Sumur Produksi dengan Pengeboran Sistem Sirkulasi Langsung
    - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI 7749:2012) Tata Cara Penentuan Tinggi Muka Air Tanah Pada Lubang Bor atau Sumur Pantau
    - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6978.1-2003) Kompetensi Kerja Tenaga Teknis Khusus Geologi (Teknisi Pengeboran Air Tanah)
    - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6422-2000) Spesifikasi Konstruksi Sumur Bor Produksi Air Tanah untuk Kapasitas 150 Liter Per Menit Sampai Dengan 300 Liter Per Menit
    - 4.2.5 POS Pengawasan Pemboran Sumur Bor

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Aspek-aspek Hidrogeologi
    - 3.1.2 Interpretasi hasil *geophysical logging*
    - 3.1.3 Jenis dan karakteristik *cutting*
    - 3.1.4 Persyaratan kerikil selubung (*gravel pack*)
    - 3.1.5 Peraturan/perizinan Pengeboran Air Tanah
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menganalisa *cutting*
    - 3.2.2 Menentukan metode *well development*
    - 3.2.3 Menginterpretasi data teknis sesuai dengan pedoman
    - 3.2.4 Mengoordinir pekerjaan dengan pihak lain
    - 3.2.5 Mengendalikan pekerjaan
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dan teliti dalam memeriksa ketegaklurusan posisi pipa sumur bor sesuai dengan prosedur
  - 4.2 Cermat dalam memonitor proses mengalirkan fluida melalui alat pencucian/pembersihan sesuai dengan prosedur

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa ketegaklurusan posisi pipa sumur bor sesuai dengan prosedur

**KODE UNIT : F.42PPT01.009.1**

**JUDUL UNIT : Mengawasi Proses Uji Pemompaan Sumur Bor Air Tanah**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengawasan pada proses persiapan dan pelaksanaan uji pemompaan sumur Air Tanah.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melakukan pengawasan persiapan uji pemompaan	1.1 Catatan informasi aktivitas pemompaan Air Tanah pada area sekitar diperiksa sesuai dengan prosedur. 1.2 Proses injeksi semen <i>grouting</i> dimonitor sesuai dengan ketentuan. 1.3 Pemasangan peralatan uji pemompaan dimonitor sesuai dengan buku manual operasi. 1.4 Penentuan debit pemompaan diawasi sesuai dengan prosedur.
2. Melakukan pengawasan proses uji pemompaan	2.1 Pemasangan <i>water level</i> dimonitor sesuai dengan prosedur. 2.2 Hasil pengukuran tinggi muka Air Tanah dicek sesuai dengan prosedur. 2.3 Proses pengoperasian mesin pompa dan pengamatan data tinggi muka air dimonitor sesuai dengan interval pengukuran. 2.4 Pelaksanaan pengukuran debit pompa diawasi sesuai dengan prosedur. 2.5 Pengukuran kembali tinggi muka Air Tanah saat pompa dalam kondisi mati dimonitor sesuai dengan prosedur. 2.6 Data hasil uji pemompaan diperiksa sesuai dengan ketentuan.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan mengawasi proses uji pemompaan sumur bor Air Tanah.
  - 1.2 Data hasil pengujian meliputi debit Air Tanah yang dihasilkan sesuai *outcome* yang direncanakan dan potensi Air Tanah yang dihasilkan.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat komunikasi
    - 2.1.2 Alat dokumentasi
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.2.2 Gambar kerja
    - 2.2.3 Instruksi kerja
    - 2.2.4 Formulir

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI 6469:2012) Tata Cara Pembangunan Sumur Produksi dengan Pengeboran Sistem Sirkulasi Langsung
    - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI 7749:2012) Tata Cara Penentuan Tinggi Muka Air Tanah Pada Lubang Bor atau Sumur Pantau
    - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6978.1-2003) Kompetensi Kerja Tenaga Teknis Khusus Geologi (Teknisi Pengeboran Air Tanah)
    - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6422-2000) Spesifikasi Konstruksi Sumur Bor Produksi Air Tanah untuk Kapasitas 150 Liter Per Menit sampai dengan 300 Liter Per Menit
    - 4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI 03-6377-2000) Tata Cara Pencucian Sumur
    - 4.2.6 POS Pengawasan Pemboran Sumur Bor

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Kondisi akuifer
    - 3.1.2 Kapasitas jenis sumur dalam
    - 3.1.3 Jenis uji pemompaan
    - 3.1.4 Jenis dan kapasitas pompa
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menginterpretasi data teknis sesuai dengan pedoman
    - 3.2.2 Mengoordinir pekerjaan dengan pihak lain
    - 3.2.3 Mengendalikan pekerjaan
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam memonitor pemasangan peralatan uji pemompaan sesuai dengan buku manual operasi
  - 4.2 Teliti dalam memeriksa data hasil uji pemompaan sesuai dengan ketentuan

5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam memonitor pemasangan peralatan uji pemompaan sesuai dengan buku manual operasi
  - 5.2 Ketelitian dalam memeriksa data hasil uji pemompaan sesuai dengan ketentuan

**KODE UNIT : F.42PPT01.010.1**

**JUDUL UNIT : Mengevaluasi Hasil Pengeboran Air Tanah**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengumpulan dan evaluasi data pengeboran.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melakukan pengumpulan data hasil pengeboran	1.1 Data karakteristik lokasi pengeboran dan data hasil pengujian laboratorium serta kendala pelaksanaan pengeboran diinventarisasi sesuai dengan prosedur. 1.2 Hasil inventarisasi data didokumentasikan sesuai dengan prosedur.
2. Melakukan evaluasi pelaksanaan pengeboran	2.1 Data ketidaksesuaian hasil pengeboran atau kendala pelaksanaan pengeboran dianalisis sesuai dengan kondisi dan parameter geometri yang direncanakan. 2.2 Rekomendasi perbaikan terhadap hasil analisis ketidaksesuaian atau kendala pelaksanaan pengeboran dibuat sesuai dengan ketentuan. 2.3 Rekomendasi perbaikan rencana pengeboran diinformasikan kepada pihak terkait sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan melakukan evaluasi hasil Pengeboran Air Tanah.
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 dokumentasi
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.2.2 Data rekaman hasil pengeboran
    - 2.2.3 Instruksi kerja
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI 6469:2012) Tata Cara Pembangunan Sumur Produksi dengan Pengeboran Sistem Sirkulasi Langsung

- 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI 7749:2012) Tata Cara Penentuan Tinggi Muka Air Tanah Pada Lubang Bor atau Sumur Pantau
- 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6978.1-2003) Kompetensi Kerja Tenaga Teknis Khusus Geologi (Teknisi Pengeboran Air Tanah)
- 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-6422-2000) Spesifikasi Konstruksi Sumur Bor Produksi Air Tanah untuk Kapasitas 150 Liter Per Menit sampai dengan 300 Liter Per Menit.

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Kondisi akuifer
    - 3.1.2 Aspek Hidrogeologi
    - 3.1.3 Metode Pengeboran Air Tanah
    - 3.1.4 Spesifikasi teknis peralatan
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengintreprestasi data teknis sesuai dengan pedoman
    - 3.2.2 Menilai dan mengidentifikasi teknologi baru
    - 3.2.3 Mengevaluasi karakteristik unjuk kerja
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam menginventarisasi data karakteristik lokasi pengeboran dan data hasil pengujian laboratorium serta kendala pelaksanaan pengeboran sesuai dengan prosedur
  - 4.2 Cermat dalam membuat rekomendasi perbaikan terhadap hasil analisis ketidaksesuaian atau kendala pelaksanaan pengeboran sesuai dengan ketentuan
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam menginventarisasi data karakteristik lokasi pengeboran dan data hasil pengujian laboratorium serta kendala pelaksanaan pengeboran sesuai dengan prosedur
  - 5.2 Kecermatan dalam membuat rekomendasi perbaikan terhadap hasil analisis ketidaksesuaian atau kendala pelaksanaan pengeboran sesuai dengan ketentuan

- KODE UNIT** : F.43PPT02.011.1  
**JUDUL UNIT** : Mendiskripsikan Data Awal Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*) dan Instruksi Kerja  
**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memerinci dokumen teknis dan mengurai instruksi kerja Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Memerinci dokumen teknis	1.1 Dokumen teknis pekerjaan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) diidentifikasi sesuai dengan ketentuan. 1.2 Data teknis Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) diuraikan sesuai dengan prosedur. 1.3 Catatan hasil uraian data Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) dibuat sesuai dengan prosedur. 1.4 Hasil uraian data Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) didokumentasi sesuai dengan prosedur.
2. Menguraikan instruksi kerja	2.1 Instruksi kerja diidentifikasi sesuai dengan lingkup pekerjaan. 2.2 Instruksi kerja diklasifikasikan sesuai dengan prosedur. 2.3 Instruksi kerja dilaksanakan sesuai dengan prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan mendiskripsikan dan menginterpretasi data Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*) dan instruksi 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 dokumentasi
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.2.2 Data rekaman hasil pengeboran
    - 2.2.3 Instruksi kerja
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)

## 4.2 Standar

4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI 8460:2017) Persyaratan Perancangan Geoteknik

4.2.2 POS Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*)

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

##### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Data teknis Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*)

3.1.2 Jenis dan spesifikasi teknis peralatan

3.1.3 Metode Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*)

##### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengidentifikasi data teknis sesuai dengan pedoman

3.2.2 Mengklasifikasikan data

3.2.3 Menilai karakteristik lokasi Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*)

#### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cermat dalam menguraikan data teknis Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*) sesuai dengan prosedur

4.2 Cermat dan teliti dalam mengklasifikasi instruksi kerja sesuai dengan prosedur

#### 5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dalam menguraikan data teknis Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*) sesuai dengan prosedur

5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengklasifikasi instruksi kerja sesuai dengan prosedur

- KODE UNIT** : **F.43PPT02.012.1**  
**JUDUL UNIT** : **Melakukan Persiapan Kegiatan Penyelidikan Tanah (Soil Investigation)**  
**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan lokasi kerja dan menentukan peralatan dan perlengkapan Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan lokasi kerja	1.1 Kondisi lokasi Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) diperiksa sesuai dengan prosedur. 1.2 Tanda pada titik Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) dipasang sesuai dengan ketentuan. 1.3 Catatan hasil pemeriksaan lokasi Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) dibuat sesuai dengan kondisi di lapangan. 1.4 Hasil pemeriksaan lokasi Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) didokumentasikan sesuai dengan prosedur.
2. Menentukan peralatan dan perlengkapan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> )	2.1 Peralatan dan perlengkapan kegiatan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) diinventarisasi sesuai dengan kebutuhan di lapangan. 2.2 Kondisi peralatan dan perlengkapan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) diperiksa sesuai dengan prosedur. 2.3 Peralatan dan perlengkapan kegiatan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) ditetapkan sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan melakukan persiapan kegiatan Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*).
  - 1.2 Pemeriksaan kondisi peralatan dan perlengkapan Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*) termasuk memeriksa masa berlaku Kalibrasi.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat komunikasi
    - 2.1.2 Alat dokumentasi
    - 2.1.3 Alat ukur
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.2.3 Rambu-rambu
    - 2.2.4 Formulir
    - 2.2.5 Gambar kerja
    - 2.2.6 Instruksi kerja

3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 498/KPTS/M/2005 tentang Analisis Daya Dukung Tanah Fondasi Dangkal Bangunan Air
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI 13-4932-1998 ICS 07.060) Legenda Umum Peta Geologi Teknik Indonesia Skala 1:100.000
    - 4.2.2 Pd T-02-2005-A Analisis Daya Dukung Tanah Fondasi Dangkal Bangunan Air
    - 4.2.3 POS Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*)

### **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Jenis dan spesifikasi peralatan
    - 3.1.2 Metode kerja
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengidentifikasi data teknis sesuai dengan pedoman
    - 3.2.2 Mengklasifikasikan data
    - 3.2.3 Menilai karakteristik lokasi Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*)
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam memeriksa kondisi lokasi Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*) sesuai dengan prosedur
  - 4.2 Cermat dalam menetapkan peralatan dan perlengkapan kegiatan Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*) sesuai dengan kebutuhan di lapangan
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam memeriksa kondisi peralatan dan perlengkapan Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*) sesuai dengan prosedur
  - 5.2 Kecermatan dalam menetapkan peralatan dan perlengkapan kegiatan Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*) sesuai dengan kebutuhan di lapangan

**KODE UNIT : F.43PPT02.013.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Peralatan Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pemasangan, pengoperasian, dan pembongkaran alat Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melakukan pemasangan alat	1.1 Peralatan dan perlengkapan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) diposisikan sesuai dengan titik di lapangan. 1.2 Kelengkapan komponen peralatan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) diperiksa sesuai dengan prosedur. 1.3 Peralatan dan perlengkapan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) dipasang di lokasi sesuai dengan buku manual operasi.
2. Melakukan penggunaan alat	2.1 Sistem penekan atau pemutar alat Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) diperiksa sesuai dengan prosedur. 2.2 Tahapan pengujian tanah dilakukan sesuai dengan prosedur 2.3 Tekanan atau putaran alat Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) dikontrol sesuai dengan prosedur.
3. Melakukan pembongkaran alat	3.1 Komponen peralatan dan perlengkapan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) dibongkar sesuai dengan prosedur. 3.2 Komponen peralatan setelah penggunaan dibersihkan sesuai dengan buku manual operasi. 3.3 Komponen peralatan dan perlengkapan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) dikemas sesuai dengan prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan mengoperasikan peralatan Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*).
  - 1.2 Metode untuk Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*) terdiri dari metode penekan/penetrasi dan metode pengeboran.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat komunikasi
    - 2.1.2 Alat perekam data teknis
    - 2.1.3 *Press-in Apparatus*
    - 2.1.4 *Sounding Road*
    - 2.1.5 *Adaptor*
    - 2.1.6 *Spiral Achor*

- 2.1.7 *Mantel Cone*
- 2.1.8 *Friction Cone*
- 2.1.9 *Wrenches Set*
- 2.1.10 *Fastes Press*
- 2.1.11 *Manometer*
- 2.1.12 Alat bor tanah
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
  - 2.2.2 Alat Pelindung Kerja (APK)
  - 2.2.3 Instruksi kerja
  - 2.2.4 Manual peralatan
  - 2.2.5 Angkur penguat
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI 2436:2008) Tata Cara Pencatatan dan Identifikasi Hasil Pengeboran Inti
    - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI 03-6802-2002) Tata Cara Penyelidikan dan Pengambilan Contoh Uji Tanah dan Bahan untuk Keperluan Teknik
    - 4.2.3 Pedoman Teknis Bidang Konstruksi dan Bangunan (Pd. T-03.1-2005-A) Tata Cara Penyelidikan Geoteknik, Vol. 1, Penyelidikan Pendahuluan, Pengeboran dan Deskripsi Lubang Bor
    - 4.2.4 POS Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Prosedur kerja
    - 3.1.2 Jenis dan tipe peralatan
    - 3.1.3 Spesifikasi peralatan
    - 3.1.4 Karakteristik tanah
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca gambar kerja
    - 3.2.2 Menentukan jenis peralatan

4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam memasang peralatan dan perlengkapan Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*) di lokasi sesuai dengan buku manual operasi
  - 4.2 Cermat dalam mengontrol tekanan atau putaran alat Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*) sesuai dengan prosedur
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam memasang peralatan dan perlengkapan Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*) di lokasi sesuai dengan buku manual operasi
  - 5.2 Kecermatan dalam mengontrol tekanan atau putaran alat Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*) sesuai dengan prosedur

- KODE UNIT** : **F.43PPT02.014.1**  
**JUDUL UNIT** : **Memelihara Peralatan Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*)**  
**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merawat alat Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*) dan membuat catatan pemeliharaan peralatan Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Merawat alat Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> )	1.1 Kebersihan dan kondisi komponen peralatan diperiksa sesuai dengan prosedur. 1.2 Peralatan dan perlengkapan Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) hasil pembongkaran disimpan sesuai dengan ketentuan.
2. Membuat catatan pemeliharaan peralatan	2.1 Format formulir pemeliharaan peralatan disiapkan sesuai dengan prosedur. 2.2 Hasil pemeriksaan kondisi komponen peralatan dicatat sesuai dengan formulir. 2.3 Data hasil pemeliharaan peralatan didokumentasikan sesuai dengan prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan memelihara peralatan Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*).
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat pengolah data
    - 2.1.2 Alat komunikasi
    - 2.1.3 Alat pembersih
  - 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 Kotak penyimpanan
    - 2.2.5 Buku manual pemeliharaan
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 POS Pemeliharaan Peralatan Penyelidikan Tanah (*Soil Investigation*)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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 serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Prosedur tempat kerja
    - 3.1.2 Jenis dan tipe peralatan
    - 3.1.3 Spesifikasi peralatan
    - 3.1.4 Sistem mutu
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Melakukan pembersihan peralatan
    - 3.2.2 Melakukan penyimpanan peralatan
    - 3.2.3 Mendokumentasikan bahan dan peralatan sesuai label, instruksi pabrik, dan prosedur tempat kerja
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam memeriksa kebersihan dan kondisi komponen peralatan sesuai dengan prosedur
  - 4.2 Cermat dan teliti dalam mencatat hasil pemeriksaan kondisi komponen peralatan sesuai dengan formulir
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam memeriksa kebersihan dan kondisi komponen peralatan sesuai dengan prosedur

**KODE UNIT : F.43PPT02.015.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Pengujian Tanah dengan Sondir**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan dan melakukan proses pengujian tanah di lapangan dengan menggunakan alat Sondir.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan proses pengujian Sondir di lapangan	1.1 Formulir pencatatan hasil uji penetrasi konus disiapkan sesuai dengan standar. 1.2 Batang dalam dan pipa dorong di bawah penekan hidraulik dipasang sesuai dengan prosedur. 1.3 Kunci pengatur penekan hidraulik diposisikan pada kedudukan siap tekan sesuai dengan prosedur.
2. Menguji in situ tanah di lapangan	2.1 Kecepatan penetrasi konus diatur sesuai dengan ketentuan dan interval pengujian. 2.2 Nilai perlawanan konus pada penekan batang dalam diperiksa sesuai dengan prosedur. 2.3 Jumlah nilai perlawanan geser dan nilai perlawanan konus pada penekan batang dalam dicatat sesuai dengan format. 2.4 Catatan setiap penyimpangan pada waktu pengujian didokumentasikan sesuai dengan prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan melakukan pengujian tanah di lapangan dengan Sondir.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat pengolah data
    - 2.1.2 Perekam data teknis
    - 2.1.3 Sondir manual set atau *Cone Penetration Test* (CPT)
    - 2.1.4 Alat ukur
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.2.2 Alat Pelindung Kerja (APK)
    - 2.2.3 Prosedur pengujian
    - 2.2.4 Formulir hasil uji penetrasi
    - 2.2.5 Label sampel
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)

## 4.2 Standar

- 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI 03-2827-1992) Metode Pengujian Lapangan dengan Alat Sondir
- 4.2.2 Pedoman Teknis Bidang Konstruksi dan Bangunan (Pd. T-03.2-2005-A) Tata Cara Penyelidikan Geoteknik, Vol. 2, Pengujian Lapangan dan Laboratorium

### **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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 serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Prinsip dan konsep yang mendasari metode pengujian dengan Sondir
    - 3.1.2 Fungsi peralatan atau bahan pengambilan sampel dengan Sondir
    - 3.1.3 Prosedur pengambilan sampel dengan Sondir
    - 3.1.4 Jenis sampel pada berbagai lokasi
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Memeriksa dan menggunakan peralatan uji sesuai prosedur tempat kerja
    - 3.2.2 Mengestimasi atau menghitung kuantitas ilmiah
    - 3.2.3 Mendiskripsikan fitur umum dari data dan grafik
    - 3.2.4 Menjaga integritas dan keamanan sampel
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam memasang batang dalam dan pipa dorong di bawah penekan hidraulis sesuai dengan prosedur
  - 4.2 Cermat dalam mengatur kecepatan penetrasi konus sesuai dengan ketentuan dan interval pengujian
  - 4.3 Teliti dalam memeriksa nilai perlawanan konus pada penekan batang dalam sesuai dengan prosedur
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mengatur kecepatan penetrasi konus sesuai dengan ketentuan dan interval pengujian
  - 5.2 Ketelitian dalam memeriksa nilai perlawanan konus pada penekan batang dalam sesuai dengan prosedur

**KODE UNIT : F.43PPT02.016.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Pengujian Tanah dengan Pengeboran**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan proses pengeboran dan pemasangan alat uji penetrasi lapangan, melaksanakan pengeboran tanah, melaksanakan pengambilan dan penanganan sampel tanah, melaksanakan uji lapangan (*insitu test*), dan pengukuran permeabilitas tanah di lapangan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan proses pengeboran dan pemasangan alat uji penetrasi lapangan	1.1 Metode kerja pengeboran ditentukan sesuai dengan standar. 1.2 Landasan penahan ( <i>knocking block</i> ) dipasang pada pipa bor sesuai dengan prosedur. 1.3 Lubang bor pada kedalaman pengujian dibersihkan sesuai dengan prosedur. 1.4 Peralatan uji dipasang ke dasar lubang bor sesuai dengan ketentuan.
2. Melaksanakan pengeboran tanah	2.1 Pengeboran awal dan pemasangan pipa lindung ( <i>cassing</i> ) dilakukan sesuai dengan ketentuan. 2.2 Tahapan pengeboran tanah dilakukan sesuai dengan prosedur. 2.3 Deskripsi tanah hasil pengeboran dicatat sesuai dengan standar. 2.4 Catatan hasil didokumentasikan sesuai dengan prosedur.
3. Melaksanakan pengambilan dan penanganan sampel tanah	3.1 Metode pengambilan sampel tanah ditentukan sesuai dengan standar. 3.2 Lokasi dan kondisi permukaan tanah diperiksa sesuai dengan prosedur. 3.3 Proses pengambilan sampel tanah terganggu ( <i>disturbed sample</i> ) dan sampel tanah tidak terganggu ( <i>undisturbed sample</i> ) dilakukan sesuai dengan prosedur. 3.4 Penanganan sampel tanah dari lapangan hingga ke laboratorium dilakukan sesuai dengan prosedur.
4. Melaksanakan setiap jenis uji lapangan ( <i>insitu test</i> )	4.1 Setiap jenis uji lapangan dilakukan sesuai dengan prosedur. 4.2 Deskripsi hasil uji lapangan dibuat sesuai dengan standar. 4.3 Catatan hasil uji lapangan didokumentasikan sesuai dengan standar.
5. Melaksanakan pengukuran permeabilitas tanah di lapangan	5.1 Prosedur dan interpretasi uji permeabilitas di lapangan ( <i>variable head permeability test</i> atau <i>constant head permeability test</i> ) diuraikan sesuai dengan standar. 5.2 Prosedur dan interpretasi uji pemompaan ( <i>Pumping Test</i> ) diuraikan sesuai dengan standar.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	5.3 Pelaksanaan pengukuran permeabilitas tanah di lapangan dilakukan sesuai dengan prosedur. 5.4 Hasil pengukuran permeabilitas tanah di lapangan disusun sesuai dengan standar. 5.5 Catatan hasil pengukuran permeabilitas tanah didokumentasikan sesuai dengan standar.

### BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan melakukan pengujian tanah di lapangan dengan pengeboran.
  - 1.2 Pengujian tanah dengan pengeboran dapat dilakukan untuk pengujian *Standard Penetration Test* (SPT) atau uji kelulusan air bertekanan (permeabilitas tanah).
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat komunikasi
    - 2.1.2 Alat pengolah data
    - 2.1.3 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.1.4 Alat Pengaman Kerja (APK)
    - 2.1.5 Alat pengeboran
    - 2.1.6 Mesin pompa
    - 2.1.7 Tabung sampel
    - 2.1.8 *Split barrel sampler*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Kerangka Acuan Kerja (KAK)
    - 2.2.2 Prosedur pengujian
    - 2.2.3 Formulir hasil uji penetrasi
    - 2.2.4 Label sampel
    - 2.2.5 Kantong plastik
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI 4153-2008) Cara Uji Penetrasi Lapangan dengan SPT
    - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI 2411-2008) Cara Uji Kelulusan Air Bertekanan di Lapangan
    - 4.2.3 Pedoman Teknis Bidang Konstruksi dan Bangunan (Pd. T-03.2-2005-A) Tata Cara Penyelidikan Geoteknik, Vol. 2, Pengujian Lapangan dan Laboratorium
    - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI 2436:2008) Tata Cara Pencatatan dan Identifikasi Hasil Pengeboran Inti

4.2.5 SNI 13-4932:1998 Tentang Legenda Umum Peta Geologi Teknik Indonesia

**PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Prinsip dan konsep yang mendasari metode pengujian dengan pengeboran
    - 3.1.2 Fungsi peralatan atau bahan pengambilan sampel dengan pengeboran
    - 3.1.3 Prosedur pengambilan sampel dengan pengeboran
    - 3.1.4 Jenis sampel pada berbagai lokasi
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Memeriksa dan menggunakan peralatan uji sesuai prosedur tempat kerja
    - 3.2.2 Mengestimasi atau menghitung kuantitas ilmiah
    - 3.2.3 Menjaga integritas dan keamanan sampel
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dan teliti dalam melakukan proses pengambilan Sampel Tanah Terganggu (*Disturbed Sample*) dan Sampel Tanah Tidak Terganggu (*Undisturbed Sample*) sesuai dengan prosedur
  - 4.2 Cermat dan teliti dalam membuat deskripsi hasil uji lapangan sesuai dengan standar
  - 4.3 Cermat dan teliti dalam melakukan pelaksanaan pengukuran permeabilitas tanah di lapangan sesuai dengan prosedur
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan pengeboran awal dan pemasangan pipa lindung (*cassing*) sesuai dengan ketentuan
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proses pengambilan Sampel Tanah Terganggu (*Disturbed Sample*) dan Sampel Tanah Tidak Terganggu (*Undisturbed Sample*) sesuai dengan prosedur
  - 5.3 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan penanganan sampel tanah dari lapangan hingga ke laboratorium sesuai dengan prosedur
  - 5.4 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan pelaksanaan pengukuran permeabilitas tanah di lapangan sesuai dengan prosedur

**KODE UNIT : M.71PPT03.017.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Pengelolaan Peralatan Laboratorium**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memelihara lingkungan kerja dan mengelola peralatan laboratorium.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Memelihara lingkungan kerja	1.1 Lingkungan kerja dikelola sesuai dengan prosedur. 1.2 <b>Limbah</b> yang terkumpul dipisahkan sesuai dengan prosedur. 1.3 Limbah dikelola sesuai dengan ketentuan.
2. Mengelola peralatan laboratorium	2.1 Instruksi kerja pemeliharaan diidentifikasi sesuai dengan prosedur. 2.2 Peralatan laboratorium diperiksa sebelum dan sesudah penggunaan sesuai dengan prosedur. 2.3 Hasil pemeriksaan peralatan laboratorium dicatat dalam formulir sesuai dengan prosedur. 2.4 Komponen dan peralatan yang rusak atau tidak aman diidentifikasi sesuai dengan prosedur. 2.5 Hasil pemeriksaan dan pemeliharaan komponen dan peralatan laboratorium didokumentasikan sesuai dengan prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan melakukan pemeriksaan dan pemeliharaan peralatan laboratorium.
- 1.2 Limbah merupakan sisa proses kegiatan pengujian di laboratorium yang sudah tidak dipakai, terdiri dari sisa-sisa bahan kimia yang telah digunakan, sisa-sisa sampel yang telah diuji, ataupun air bekas cucian peralatan.

2. Peralatan dan perlengkapan

- 2.1 Peralatan
  - 2.1.1 Alat pembersih
  - 2.1.2 Alat komunikasi
  - 2.1.3 Alat pengolah data
- 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 Panduan mutu
  - 2.2.5 Daftar pemantauan kebersihan
  - 2.2.6 Label sampel
  - 2.2.7 Dokumen kerja

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI ISO/IEC 17025:2008) Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi
    - 4.2.2 Prosedur Operasional Standar (POS) Manajemen Pengelolaan Laboratorium

### **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Prosedur tempat kerja
    - 3.1.2 Jenis peralatan yang digunakan di laboratorium
    - 3.1.3 Jenis bahan-bahan yang digunakan di laboratorium
    - 3.1.4 Jenis bahan berbahaya dan berisiko yang ada di laboratorium
    - 3.1.5 Sistem mutu, perencanaan, dan dokumentasi di tempat kerja
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengatasi tingkat bahaya dalam bekerja
    - 3.2.2 Mendokumentasikan bahan dan peralatan sesuai label, instruksi pabrik, dan prosedur tempat kerja
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam mengelola limbah sesuai dengan ketentuan
  - 4.2 Cermat dan teliti dalam memeriksa peralatan laboratorium sebelum dan sesudah penggunaan sesuai dengan prosedur
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa peralatan laboratorium sebelum dan sesudah penggunaan sesuai dengan prosedur

**KODE UNIT : M.71PPT03.018.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Persiapan Pengujian Tanah di Laboratorium**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan sampel tanah di laboratorium, peralatan dan perlengkapan, serta formulir data pengujian.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan sampel tanah di laboratorium	1.1 Sampel untuk uji tanah dikelompokkan sesuai dengan jenisnya. 1.2 Kondisi dan kuantitas masing-masing jenis sampel tanah diperiksa sesuai dengan kebutuhan. 1.3 Pemberian label dilakukan pada semua sampel sesuai dengan prosedur.
2. Menyiapkan peralatan dan perlengkapan pengujian	2.1 Peralatan dan perlengkapan uji dipilih sesuai dengan jenis pengujian sampel. 2.2 Keamanan, fungsi, dan Kalibrasi peralatan diperiksa sesuai dengan prosedur dan buku manual operasi.
3. Menyiapkan formulir data pengujian	3.1 Jenis formulir data pengujian diidentifikasi sesuai dengan keperluan. 3.2 Kelengkapan formulir data pengujian disiapkan sesuai dengan ketentuan. 3.3 Hasil penyiapan formulir data pengujian didokumentasikan sesuai dengan ketentuan.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan melakukan persiapan pengujian tanah di laboratorium.
  - 1.2 Terdapat dua macam sampel tanah untuk kebutuhan analisis yaitu sampel tanah utuh atau Sampel Tanah Tidak Terganggu (*Undisturbed Soil Sample*) dan sampel tanah tidak utuh atau Sampel Tanah Terganggu (*Disturbed Soil Sample*).
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat pengolah data
    - 2.1.2 Alat komunikasi
    - 2.1.3 Alat pemukul dan pemotong
    - 2.1.4 Alat ukur
    - 2.1.5 Tabung sampel
    - 2.1.6 Penetrometer
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.2.2 Alat Pelindung Kerja (APK)
    - 2.2.3 Formulir kerja
    - 2.2.4 Label sampel

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI ISO/IEC 17025:2008) Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi
    - 4.2.2 Pedoman Teknis Bidang Konstruksi dan Bangunan (Pd. T-03.2-2005-A) Tata Cara Penyelidikan Geoteknik, Vol. 2, Pengujian Lapangan dan Laboratorium
    - 4.2.3 SNI 1975:2012 Metode Penyiapan Secara Kering Sampel Tanah Terganggu dan Tanah Agregat untuk Pengujian

### **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Karakteristik produk atau bahan yang dijadikan sampel
    - 3.1.2 Tujuan pengambilan sampel
    - 3.1.3 Fungsi peralatan atau bahan pengambilan sampel
    - 3.1.4 Prosedur pengambilan sampel
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengumpulkan berbagai jenis sampel secara aman pada berbagai lokasi
    - 3.2.2 Menjaga integritas dan keamanan sampel
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dan teliti dalam mengelompokkan sampel untuk uji tanah sesuai dengan jenisnya
  - 4.2 Cermat dan teliti dalam melakukan pemberian label pada semua sampel sesuai dengan prosedur
  - 4.3 Cermat dan teliti dalam memeriksa keamanan, fungsi, dan Kalibrasi peralatan sesuai dengan prosedur dan buku manual operasi
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengelompokkan sampel untuk uji tanah sesuai dengan jenisnya
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa keamanan, fungsi, dan Kalibrasi peralatan sesuai dengan prosedur dan buku manual operasi

**KODE UNIT : M.71PPT03.019.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Uji Laboratorium Material Tanah**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan proses pengujian sampel tanah dan melaksanakan pengujian sampel tanah di laboratorium.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan proses pengujian sampel tanah	1.1 Jenis pengujian sampel tanah diidentifikasi sesuai dengan kebutuhan. 1.2 Tujuan dan jenis <b>pengujian sampel</b> tanah dikonfirmasi sesuai dengan kebutuhan. 1.3 Metode dan standar pengujian ditentukan sesuai dengan jenis pengujian.
2. Melaksanakan pengujian sampel tanah	2.1 Peralatan dan instrumen dioperasikan sesuai dengan persyaratan metode pengujian. 2.2 Pengujian dan pengukuran sampel dilakukan sesuai dengan standar dan metode yang ditetapkan. 2.3 Data dan faktor-faktor yang berdampak pada mutu hasil pengujian didokumentasikan sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan melakukan uji laboratorium material tanah.
  - 1.2 Pengujian sampel tanah yang dimaksud merupakan pengujian mekanika tanah untuk konstruksi dapat meliputi sifat fisik dan/atau sifat mekanik
  - 1.3 Pengujian mekanika tanah hanya yang terkait dengan pekerjaan konstruksi.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat pengolah data
    - 2.1.2 Alat uji mekanika tanah
    - 2.1.3 Alat pengukur dimensi
    - 2.1.4 Alat ukur analog dan digital
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.2.2 Alat Pelindung Kerja (APK)
    - 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.2.4 Alat perekam data teknis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma
    - 4.1.1 Etika profesi
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI ISO/IEC 17025:2008) Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi
    - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI 03-1742-2008) Cara Uji Kepadatan Ringan untuk Tanah
    - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI-1743-2008) Cara Uji Kepadatan Berat untuk Tanah
    - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI 03-1744-2012) Metode Pengujian CBR Laboratorium
    - 4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI 1965-2019) Metode Uji Penentuan Kadar Air untuk Tanah dan Batuan di Laboratorium
    - 4.2.6 Standar Nasional Indonesia (SNI 03-1966-2008) Cara Uji Penentuan Batas Plastis dan Indeks Plastisitas Tanah
    - 4.2.7 Standar Nasional Indonesia (SNI 03-1967-2008) Cara Uji Penentuan Batas Cair Tanah
    - 4.2.8 Standar Nasional Indonesia (SNI 3423-2008) Cara Uji Analisis Ukuran Butir Tanah
    - 4.2.9 Standar Nasional Indonesia (SNI 03-3637-1994) Metode Pengujian Berat Isi Tanah Berbutir Halus dengan Cetakan Benda Uji
    - 4.2.10 Standar Nasional Indonesia (SNI 3638-2012) Metode Uji Kuat Tekan Bebas Tanah Kohesif
    - 4.2.11 Standar Nasional Indonesia (SNI 03-6795-2002) Metode Pengujian untuk Menentukan Tanah Ekspansif
    - 4.2.12 Standar Nasional Indonesia (SNI 2435-2008) Cara Uji Kelulusan Air Benda Uji Tanah di Laboratorium dengan Tekanan Tetap

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Hubungan antara sifat dan penggunaan bahan
    - 3.1.2 Rincian metode pengujian rutin
    - 3.1.3 Prinsip dan konsep yang mendasari metode pengujian
    - 3.1.4 Pengukur dimensi (jangka sorong dan mikrometer)
    - 3.1.5 Prinsip dan konsep yang terkait dengan pengoperasian peralatan atau instrumen pengujian umum
    - 3.1.6 Jenis sampel

- 3.1.7 Prosedur untuk memastikan ketertelusuran sampel, benda uji, data uji, dan hasil
- 3.1.8 Prosedur untuk merekam dan melaporkan hasil pengujian, perhitungan, dan pengamatan pengujian
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Mengintepretasi permintaan pengujian, metode dan prosedur pengujian dengan akurat
  - 3.2.2 Merencanakan urutan kerja
  - 3.2.3 Memeriksa dan menggunakan peralatan uji sesuai dengan prosedur tempat kerja
  - 3.2.4 Mengestimasi atau menghitung kuantitas
  - 3.2.5 Mengintepretasi fitur umum dari data dan grafik
  - 3.2.6 Mengidentifikasi data yang tidak lazim
  - 3.2.7 Merekam dan mempresentasi hasil secara akurat dan sah
  - 3.2.8 Menjaga keamanan, integritas dan ketertelusuran semua sampel atau benda uji, memelihara data atau hasil, dan rekaman teknis
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam menentukan metode dan standar pengujian sesuai dengan jenis pengujian
  - 4.2 Cermat dan teliti dalam melakukan pengujian dan pengukuran sampel sesuai dengan standar dan metode yang ditetapkan
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan pengujian dan pengukuran sampel sesuai dengan standar dan metode yang ditetapkan

**KODE UNIT : M.71PPT03.020.1**

**JUDUL UNIT : Mengolah Data Hasil Pengujian Tanah**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan data hasil pengujian, memproses data hasil pengujian, dan menginterpretasikan data hasil pengujian laboratorium.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan data hasil pengujian	1.1 Dokumentasi data hasil pengujian tanah diinventarisasi sesuai dengan prosedur. 1.2 Akurasi dan kelengkapan data hasil pengujian tanah diverifikasi sesuai dengan persyaratan metode pengujian. 1.3 Kesalahan data diperbaiki sesuai dengan prosedur.
2. Memproses data hasil pengujian	2.1 Nilai pengujian sampel tanah dihitung sesuai dengan rumus dan standar acuan. 2.2 Hasil perhitungan diinformasikan sesuai dengan format.
3. Menginterpretasikan data hasil pengujian	3.1 Metode analisis karakteristik tanah dipilih sesuai dengan prosedur. 3.2 Kesesuaian hasil pengujian sampel tanah dievaluasi sesuai dengan standar. 3.3 Hasil pengecekan karakteristik tanah didokumentasikan sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan menganalisis data hasil pengujian tanah.
  - 1.2 Metode klasifikasi lapisan tanah sesuai standar
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat pengolah data
    - 2.1.2 Alat komunikasi
    - 2.1.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Kumpulan data hasil pengujian
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma
    - 4.1.1 Etika profesi
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI ISO/IEC 17025:2008) Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi

- 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI 03-1742-2008) Cara Uji Kepadatan Ringan untuk Tanah
- 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI 1743-2008) Cara Uji Kepadatan Berat untuk Tanah
- 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI 03-1744-2012) Metode Pengujian CBR Laboratorium
- 4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI 1965-2019) Metode Uji Penentuan Kadar Air untuk Tanah dan Batuan di Laboratorium
- 4.2.6 Standar Nasional Indonesia (SNI 03-1966-2008) Cara Uji Penentuan Batas Plastis dan Indeks Plastisitas Tanah
- 4.2.7 Standar Nasional Indonesia (SNI 03-1967-2008) Cara Uji Penentuan Batas Cair Tanah
- 4.2.8 Standar Nasional Indonesia (SNI 3423-2008) Cara Uji Analisis Ukuran Butir Tanah
- 4.2.9 Standar Nasional Indonesia (SNI 03-3637-1994) Metode Pengujian Berat Isi Tanah Berbutir Halus dengan Cetakan Benda Uji
- 4.2.10 Standar Nasional Indonesia (SNI 3638-2012) Metode Uji Kuat Tekan Bebas Tanah Kohesif
- 4.2.11 Standar Nasional Indonesia (SNI 03-6795-2002) Metode Pengujian untuk Menentukan Tanah Ekspansif
- 4.2.12 Standar Nasional Indonesia (SNI 2435-2008) Cara Uji Kelulusan Air Benda Uji Tanah di Laboratorium dengan Tekanan Tetap

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Istilah ilmiah dan teknis
    - 3.1.2 Karakteristik dari pengukuran yang valid
    - 3.1.3 Peraturan pengukuran nasional dan pedoman untuk pengukuran laboratorium
    - 3.1.4 Prosedur tempat kerja
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Melakukan perhitungan laboratorium
    - 3.2.2 Menghitung kuantitas secara ilmiah
    - 3.2.3 Mengolah data secara grafik
    - 3.2.4 Menjaga keamanan dan kerahasiaan data sesuai dengan peraturan dan persyaratan di tempat kerja
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dan teliti dalam memverifikasi akurasi dan kelengkapan data hasil pengujian tanah sesuai dengan persyaratan metode pengujian

- 4.2 Cermat dan teliti dalam menghitung nilai pengujian sampel tanah sesuai dengan rumus dan standar acuan
  - 4.3 Cermat dalam mengevaluasi kesesuaian hasil pengujian sampel tanah sesuai dengan standar
5. Aspek kritis
- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menghitung nilai pengujian sampel tanah sesuai dengan rumus dan standar acuan
  - 5.2 Kecermatan dalam mengevaluasi kesesuaian hasil pengujian sampel tanah sesuai dengan standar

- KODE UNIT** : M.71PPT03.021.1  
**JUDUL UNIT** : Menerapkan Sistem Mutu Pengujian Laboratorium  
**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan penentuan metode pengujian dan mengevaluasi pelaksanaan pengujian.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menentukan metode pengujian	1.1 Sampel diidentifikasi sesuai dengan standar. 1.2 Metode pengujian dipilih sesuai dengan standar.
2. Mengevaluasi pelaksanaan pengujian	2.1 Hasil pelaksanaan pengujian diverifikasi sesuai dengan standar. 2.2 Rekomendasi tindakan perbaikan diinformasikan kepada atasan langsung. 2.3 <b>Tindakan perbaikan</b> dilakukan sesuai dengan standar.

#### BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan menerapkan sistem mutu pengujian laboratorium.
  - 1.2 Tindakan perbaikan dilakukan apabila ditemukan ketidaksesuaian dalam pengujian.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat pengolah data
    - 2.1.2 Alat komunikasi
    - 2.1.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.1.4 Formulir
    - 2.1.5 Peralatan pengujian
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.2.2 Alat Pelindung Kerja (APK)
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma
    - 4.1.1 Etika profesi
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI ISO 9001) tentang Sistem Manajemen Mutu
    - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI ISO/IEC 17025:2008) Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Tujuan organisasi dan persyaratan mutu yang terkait dengan fungsi pekerjaan
    - 3.1.2 Persyaratan ilmiah dan teknis dari proses, prosedur, dan peralatan yang terkait dengan tugas
    - 3.1.3 Spesifikasi produk dan layanan laboratorium
    - 3.1.4 Prosedur pengendalian mutu
    - 3.1.5 Standar pengujian
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan fasilitas, peralatan dan sumber daya yang sesuai termasuk data atau rekaman kontrol mutu
    - 3.2.2 Menggunakan standar mutu ditempat kerja
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam memilih metode pengujian sesuai dengan standar
  - 4.2 Cermat dan teliti dalam memverifikasi hasil pelaksanaan pengujian sesuai dengan standar
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memverifikasi hasil pelaksanaan pengujian sesuai dengan standar

**KODE UNIT : M.71PPT03.022.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Pengawasan Operasional Laboratorium**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengawasi praktik kerja dan memvalidasi sumber daya layanan di laboratorium.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mengawasi praktik kerja	1.1 Seluruh pekerjaan teknis diperiksa sesuai dengan prosedur dan jadwal. 1.2 Penerimaan, pengambilan, pengujian, dan penyimpanan sampel dimonitor sesuai dengan prosedur. 1.3 Hasil pemeriksaan pengujian divalidasi sesuai dengan prosedur. 1.4 Hasil validasi pemeriksaan diinformasikan sesuai dengan ketentuan.
2. Memvalidasi sumber daya layanan laboratorium	2.1 Perencanaan sumber daya laboratorium diidentifikasi sesuai dengan kebutuhan pelanggan. 2.2 Sumber daya laboratorium diperiksa sesuai dengan prosedur. 2.3 Hasil pemeriksaan sumber daya laboratorium ditetapkan sesuai dengan ketentuan. 2.4 Sistem, prosedur, dan rekaman yang terkait dengan penggunaan sumber daya didokumentasikan sesuai dengan prosedur.

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan mengawasi operasional laboratorium.
- 1.2 Sumber daya laboratorium terdiri dari sumber daya manusia dan sumber daya non manusia (sarana/peralatan berupa mesin atau alat-alat non mesin dan bahan-bahan yang digunakan dalam proses pelayanan laboratorium).

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

- 2.1 Peralatan
  - 2.1.1 Alat pengolah data
  - 2.1.2 Alat komunikasi
  - 2.1.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
  - 2.1.4 Formulir
  - 2.1.5 Peralatan pengujian
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
  - 2.2.2 Alat Pelindung Kerja (APK)
  - 2.2.3 Dokumen kerja
  - 2.2.4 Prosedur tempat kerja

#### 3. Peraturan yang diperlukan (Tidak ada.)

4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma
    - 4.1.1 Etika profesi
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI ISO/IEC 17025:2008) Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Layanan laboratorium dan pelanggan di area kerja
    - 3.1.2 Dokumen dan/atau rencana kerja
    - 3.1.3 Prosedur dan rincian teknis pengambilan, pengujian, penyimpanan sampel, dan peralatan pengujian di dalam area kerja
    - 3.1.4 Teknik pemecahan masalah (analisis risiko dan rencana kontigensi)
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Memantau penggunaan sumber daya laboratorium
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dan teliti dalam memvalidasi hasil pemeriksaan pengujian sesuai dengan persyaratan
  - 4.2 Cermat dalam menetapkan hasil pemeriksaan sumber daya laboratorium sesuai dengan ketentuan
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam menetapkan hasil pemeriksaan sumber daya laboratorium sesuai dengan ketentuan

**KODE UNIT : M.71PPT03.023.1**

**JUDUL UNIT : Mengevaluasi Metode dan Prosedur Pengujian**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kaji ulang metode dan prosedur pengujian sampel dan merekomendasikan metode dan prosedur pengujian tanah.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melakukan kaji ulang metode dan prosedur pengujian tanah	1.1 Data penerimaan sampel tanah diinventarisasi sesuai dengan prosedur. 1.2 Persyaratan sampel pengujian diperiksa sesuai dengan prosedur. 1.3 Kesesuaian standar, bahan acuan, metode, dan prosedur pengujian yang ada dievaluasi berdasarkan ketentuan.
2. Merekomendasikan metode dan prosedur pengujian tanah	2.1 Metode pengujian ditentukan sesuai dengan hasil evaluasi. 2.2 Rekomendasi metode dan prosedur terpilih disusun berdasarkan hasil evaluasi. 2.3 Rekomendasi metode dan prosedur terpilih diinformasikan kepada <b>pihak terkait</b> sesuai dengan ketentuan.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan mengevaluasi metode dan/atau prosedur pengujian.
  - 1.2 Pihak terkait merupakan semua personel yang terlibat dalam struktur organisasi laboratorium.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat pengolah data
    - 2.1.2 Alat komunikasi
    - 2.1.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.1.4 Formulir
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Metode kerja
    - 2.2.2 Prosedur kerja
    - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.2.4 Alat Pelindung Kerja (APK)
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma
    - 4.1.1 Etika profesi

## 4.2 Standar

- 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI ISO/IEC 17025:2008) Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi
- 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI ISO 1002) Sistem Manajemen Pengukuran–Persyaratan untuk proses pengukuran dan peralatan ukur

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

### 2. Persyaratan kompetensi (Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Prinsip dan ilmu teknis yang mendukung metode pengujian
- 3.1.2 Langkah perhitungan pada pengolahan data
- 3.1.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan metode
- 3.1.4 Persyaratan ketertelusuran yang sah
- 3.1.5 Persyaratan tempat kerja
- 3.1.6 Persyaratan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di laboratorium
- 3.1.7 Standar pengujian

#### 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menilai dan mengidentifikasi teknologi baru dan berkembang yang berhubungan dengan ruang lingkup kerja laboratorium
- 3.2.2 Melakukan evaluasi serta pemilihan metode dan prosedur pengujian sesuai dengan standar yang berlaku
- 3.2.3 Mendokumentasikan prosedur pemilihan metode

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Cermat dalam mengevaluasi kesesuaian standar, bahan acuan, metode, dan prosedur pengujian yang ada berdasarkan ketentuan
- 4.2 Cermat dan teliti dalam menentukan metode pengujian sesuai dengan hasil evaluasi

### 5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menentukan metode pengujian sesuai dengan hasil evaluasi

**KODE UNIT : M.71PPT03.024.1**

**JUDUL UNIT : Membuat Laporan Hasil Pengujian Laboratorium**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengumpulkan data dan dokumentasi hasil pengujian, membuat resume hasil pengujian, dan menyusun Laporan Hasil Uji (LHU).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mengumpulkan data dan dokumentasi hasil pengujian	1.1 Data dan dokumentasi hasil pengujian sampel diinventarisasi sesuai dengan prosedur. 1.2 Kelengkapan data hasil pengujian diperiksa sesuai dengan prosedur.
2. Membuat resume hasil pengujian	2.1 Data hasil pengujian dibuat dalam bentuk tabel atau grafik sesuai dengan ketentuan. 2.2 Rangkuman hasil pengujian dideskripsikan berdasarkan data uji dan standar.
3. Menyusun laporan hasil uji	3.1 Formulir pelaporan disiapkan sesuai dengan ketentuan. 3.2 Laporan hasil pengujian dibuat sesuai dengan pedoman. 3.3 Laporan hasil pekerjaan diinformasikan kepada <b>pihak terkait</b> sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan berkelompok yang menjadi dasar penentuan kemampuan melakukan pekerjaan yang terkait dengan membuat laporan hasil pengujian laboratorium.
  - 1.2 Unit kompetensi ini berlaku dalam mengumpulkan data hasil pengujian dan membuat laporan hasil pengujian sesuai dengan standar pelaporan yang berlaku.
  - 1.3 Pihak terkait merupakan semua personel yang terlibat dalam struktur organisasi laboratorium.
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 Formulir terkait dengan pelaporan
    - 2.2.3 Data dan informasi hasil pekerjaan
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)

## 4.2 Standar

### 4.2.1 POS Pelaporan

#### **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses, dan hasil yang dicapai dalam melakukan 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, serta di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Metode pengumpulan data
    - 3.1.2 Pengolahan data menjadi informasi
    - 3.1.3 Penyusunan laporan
    - 3.1.4 Prosedur distribusi laporan
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Memeriksa kebenaran data dan informasi, instruksi kerja, dan literasi bahasa
    - 3.2.2 Menggunakan alat pengolahan data
    - 3.2.3 Melaporkan hasil pengujian sesuai pedoman
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dan teliti dalam memeriksa kelengkapan data hasil pengujian sesuai dengan prosedur
  - 4.2 Cermat dalam mendeskripsikan rangkuman hasil pengujian berdasarkan data uji dan standar
  - 4.3 Cermat dan teliti dalam membuat laporan hasil pengujian sesuai dengan pedoman
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mendeskripsikan rangkuman hasil pengujian berdasarkan data uji dan standar
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam membuat laporan hasil pengujian sesuai dengan pedoman

**BAB III  
PENUTUP**

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

**MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,**



**IDA FAUZIYAH**