



MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 61 TAHUN 2022  
TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA  
KATEGORI KONSTRUKSI GOLONGAN POKOK KONSTRUKSI BANGUNAN SIPIL  
PADA JABATAN KERJA AHLI TEKNIK PERENCANA BENDUNGAN

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 Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Teknik Perencana Bendungan;
  - b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Teknik Perencana Bendungan telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada 20 Desember 2021 di Jakarta;
  - c. bahwa sesuai surat Direktur Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor BK 0501-Kt/117 tanggal 26 April 2022 perihal permohonan penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Teknik Perencana Bendungan;

d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu menetapkan Keputusan Menteri Ketenagakerjaan tentang Penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Teknik Perencana Bendungan;

- 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. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
  3. 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);
  4. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);
  5. Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2020 tentang Kementerian Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 213);
  6. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1792);
  7. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 258);
  8. 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 BANGUNAN SIPIL PADA JABATAN KERJA AHLI TEKNIK PERENCANA BENDUNGAN.
- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Teknik Perencana Bendungan sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta sertifikasi kompetensi.
- KETIGA : Pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dan penyusunan jenjang kualifikasi nasional sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEDUA ditetapkan oleh Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dan/atau kementerian/lembaga teknis terkait sesuai dengan tugas dan fungsinya.
- KEEMPAT : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dikaji ulang setiap 5 (lima) tahun atau sesuai dengan kebutuhan.
- KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 7 Juni 2022

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,



LAMPIRAN  
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 61 TAHUN 2022  
TENTANG  
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA  
NASIONAL INDONESIA KATEGORI  
KONSTRUKSI GOLONGAN POKOK  
KONSTRUKSI BANGUNAN SIPIL PADA  
JABATAN KERJA AHLI TEKNIK PERENCANA  
BENDUNGAN

BAB I  
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi beserta peraturan pelaksanaannya menyatakan bahwa setiap tenaga kerja konstruksi wajib memiliki sertifikat kompetensi kerja. Sertifikat kompetensi kerja merupakan tanda bukti pengakuan kompetensi tenaga kerja konstruksi. Kondisi tersebut memerlukan langkah nyata dalam mempersiapkan perangkat (standar baku) yang dibutuhkan untuk mengukur kualitas kerja jasa konstruksi.

Dalam Pasal 10 ayat (2) Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, mengamanatkan 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 menyatakan bahwa ayat (1) program pelatihan kerja disusun berdasarkan Standar Kompetensi Keahlian Nasional Indonesia (SKKNI), standar internasional, dan/atau standar khusus.

Persyaratan unjuk kerja, jenis jabatan, dan/atau pekerjaan seseorang perlu ditetapkan dalam suatu pengaturan standar, yakni Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). Standar ini

harus memiliki ekuivalensi atau kesetaraan dengan standar yang berlaku di negara lain, bahkan berlaku secara internasional.

Ketentuan mengenai pengaturan standar kompetensi di Indonesia tertuang di dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia.

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

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

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

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

## B. Pengertian

1. Ahli Perencana Teknik Bendungan (PTB) adalah seseorang yang diberi kewenangan untuk merencanakan bendungan yang memenuhi 3 pilar Konsepsi Keamanan Bendungan yaitu (1) keamanan terhadap struktur, hidraulik, kegagalan rembesan; (2) Pemantauan dan Pemeliharaan; (3) Kesiapsiagaan tanggap darurat.
2. Tahapan perencanaan bendungan adalah tahapan pekerjaan yang meliputi prastudi kelayakan, studi kelayakan, perencanaan detail bendungan.
3. Bendungan adalah bangunan yang berupa urukantanah, urukan batu, beton, dan/atau pasangan batu yang dibangun selain untuk menahan atau menampung air, dapat pula dibangun untuk menahan limbah tambang (*tailing*), atau menampung lumpur sehingga terbentuk waduk.
4. Waduk adalah wadah buatan yang terbentuk sebagai akibat dibangunnya bendungan.
5. Bangunan pelengkap adalah bangunan berikut komponen dan fasilitas yang secara fungsional menjadi satu kesatuan dengan bendungan.

6. Norma, Standar, Pedoman dan Manual (NSPM) adalah aturan atau ketentuan yang mengikat sebagai panduan dan pengendali dalam melaksanakan kegiatan.
7. Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi yang selanjutnya disebut SMKK adalah bagian dari sistem manajemen pelaksanaan pekerjaan konstruksi dalam rangka penerapan keamanan, kesehatan, dan keberlanjutan pada setiap tahapan pekerjaan konstruksi.

#### C. Penggunaan SKKNI

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

1. Untuk institusi pendidikan dan pelatihan:
  - a. Memberikan informasi untuk pengembangan program dan kurikulum.
  - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan, penilaian, dan sertifikasi.
2. Untuk dunia usaha/industri dan penggunaan tenaga kerja:
  - a. Membantu dalam rekrutmen.
  - b. Membantu penilaian unjuk kerja.
  - c. Membantu dalam menyusun uraian jabatan.
  - d. Membantu dalam mengembangkan program pelatihan yang spesifik 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.

#### D. Komite Standar Kompetensi

1. Susunan komite standar kompetensi pada Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKNI) Sektor Jasa Konstruksi ditetapkan melalui keputusan Direktur Jenderal Bina

Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 342/KPTS/Dk/2016 tanggal 28 Oktober 2016 tentang Komite Standar Kompetensi Sektor Jasa Konstruksi Direktur Jenderal Bina Konstruksi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan Komite Standar Kompetensi Sektor Jasa Konstruksi

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

NO.	JABATAN/UNIT KERJA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3
12.	Sekretaris Direktorat Jenderal Pembiayaan Perumahan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
13.	Sekretaris Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
14.	Sekretaris Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
15.	Sekretaris Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
16.	Kepala Pusat Penelitian Kompetensi dan Pemantauan Kinerja, Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Anggota
17.	Direktur Bina Standardisasi Kompetensi dan Pelatihan Kerja, Kementerian Ketenagakerjaan	Anggota
18.	Direktur Pembinaan Kursus dan Pelatihan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan	Anggota
19.	Direktur Penjamin Mutu, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Ristek dan Pendidikan Tinggi	Anggota
20.	Ketua Komite Sertifikasi dan Lisensi, Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP)	Anggota
21.	Asosiasi Aspal Beton Indonesia (AABI) mewakili Praktisi	Anggota
22.	Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia (HPJI)	Anggota
23.	Institut Teknologi Bandung (ITB) mewakili Akademisi	Anggota
24.	Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) mewakili Akademisi	Anggota
25.	Rektor Universitas Terbuka	Anggota
26.	Ketua Ikatan Nasional Konsultan Indonesia (INKINDO)	Anggota

NO.	JABATAN/UNIT KERJA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3
27.	Ketua Umum Gabungan Pelaksana Konstruksi Indonesia (GAPENSI)	Anggota
28.	Ketua Persatuan Insinyur Indonesia (PII)	Anggota
29.	Ketua Ikatan Arsitek Indonesia (IAI)	Anggota
30.	Ketua Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia (HPJI)	Anggota
31.	Ketua Himpunan Ahli Teknik Hidraulik Indonesia (HATHI)	Anggota
32.	Direktur Utama PT. Pembangunan Perumahan (PT. PP)	Anggota
33.	Direktur Utama PT. Jasa Marga	Anggota

2. Susunan Tim Perumus dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Pejabat Pembuat Komitmen Satuan Kerja Direktorat Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi Nomor 10/KPTS/Kt/2021 tanggal 21 Juli 2021.

Tabel 2. Susunan Tim Perumus Penyusunan SKKNI pada Jabatan Kerja Perencanaan Teknis Bendungan.

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Dr. Ir. Juliastuti, M.T.	Universitas Bina Nusantara	Ketua
2.	Ir. Agus Jatiwiryono, M.E.	Komisi Nasional Indonesia untuk Bendungan Besar (KNIBB)	Anggota
3.	Ir. Abdul Hanan A. M.Eng.	KNIBB	Anggota
4.	Ir. Ruchyat Kustomi, Dipl. HE.	Ahli Bendungan	Anggota

3. Tim Verifikasi

Susunan tim verifikasi dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Direktur Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi Nomor 6/KPTS/Kt/2021 tanggal 8 Juni 2021.

Tabel 3. Susunan Tim Verifikasi SKKNI pada Jabatan Kerja Tenaga Ahli Teknis Perencana Bendungan.

NO.	NAMA	JABATAN DALAM TIM
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1.	Dwi Asika Sari, S.T., M.Tech.	Ketua Tim
2.	Yanuar Tri Kurniawan, S.T., M.Eng.	Anggota
3.	Robby Adriadinata, A.Md.	Anggota
4.	Dwi Andika, S.E.	Anggota
5.	Dhian Dharma Prayuda, S.T., M.Eng.	Anggota
6.	Vinda Chairani Oktaviani, S.T.	Anggota

BAB II  
STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan standar kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Merencanakan bendungan dan bangunan pelengkap yang sesuai dengan konsepsi keamanan bendungan dan selaras dengan lingkungan	Membuat studi kelayakan proyek	Melaksanakan pekerjaan persiapan	Menerapkan ketentuan dan peraturan dalam perencanaan awal sumber daya air *
			Menerapkan ketentuan dan peraturan dalam perencanaan bendungan
			Menerapkan komunikasi di tempat kerja
		Melaksanakan pekerjaan perencanaan umum bendungan	Melaksanakan pekerjaan pengumpulan data sekunder
			Melakukan analisis hidrologi bendungan
			Melaksanakan kegiatan survei dan investigasi
			Merumuskan alternatif lokasi bendungan
			Membuat desain pendahuluan bendungan
			Menyiapkan perhitungan volume dan Rencana Anggaran Biaya (RAB)
			Melakukan studi kelayakan pembangunan bendungan

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
	Membuat perencanaan teknis bendungan	Melaksanakan pekerjaan desain rinci ( <i>detail engineering desain</i> )	Menyiapkan Kerangka Acuan Kerja (KAK) untuk survei dan investigasi rinci
			Membuat desain rinci bendungan
			Melaksanakan uji model fisik hidrolis
			Membuat metode konstruksi dan jadwal pelaksanaan
			Menyusun Rancangan Konseptual Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)
			Membuat dokumen pengadaan
			Membuat laporan hasil perencanaan bendungan

\*adopsi dari SKKNI Nomor 124 Tahun 2021 Kategori Konstruksi, Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil, Bidang Keahlian Sumber Daya Air

#### B. Daftar Unit Kompetensi

NO.	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	2	3
1.	F.42PTB00.001.1	Menerapkan Ketentuan dan Peraturan dalam Perencanaan Bendungan
2.	F.42PTB00.002.1	Menerapkan Komunikasi di Tempat Kerja
3.	F.42PTB00.003.1	Melaksanakan Pekerjaan Pengumpulan Data Sekunder

NO.	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	2	3
4.	F.42PTB00.004.1	Melakukan Analisis Hidrologi Bendungan
5.	F.42PTB00.005.1	Melaksanakan Kegiatan Survei dan Investigasi
6.	F.42PTB00.006.1	Merumuskan Alternatif Lokasi Bendungan
7.	F.42PTB00.007.1	Membuat Desain Pendahuluan Bendungan
8.	F.42PTB00.008.1	Menyiapkan Perhitungan Volume dan Rencana Anggaran Biaya (RAB)
9.	F.42PTB00.009.1	Melakukan Studi Kelayakan Pembangunan Bendungan
10.	F.42PTB00.010.1	Menyiapkan Kerangka Acuan Kerja (KAK) untuk Survei dan Investigasi Rinci
11.	F.42PTB00.011.1	Membuat Desain Rinci Bendungan
12.	F.42PTB00.012.1	Melaksanakan Uji Model Fisik Hidrolik
13.	F.42PTB00.013.1	Membuat Metode Konstruksi dan Jadwal Pelaksanaan
14.	F.42PTB00.014.1	Menyusun Rancangan Konseptual Sistem Manajemen Keamanan Konstruksi (SMKK)
15.	F.42PTB00.015.1	Membuat Dokumen Pengadaan
16.	F.42PTB00.016.1	Membuat Laporan Hasil Perencanaan Bendungan

C. Uraian Unit Kompetensi

**KODE UNIT : F.42PTB00.001.1**

**JUDUL UNIT : Menerapkan Ketentuan dan Peraturan dalam Perencanaan Bendungan**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menerapkan peraturan bendungan besar dan peraturan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) terkait dengan kegiatan perencanaan bendungan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan peraturan perundang-undangan terkait bendungan yang diperlukan untuk perencanaan	1.1 <b>Peraturan perundang-undangan</b> diidentifikasi sesuai dengan kebutuhan perencanaan. 1.2 Peraturan perundang-undangan dirangkum sesuai dengan keperluan. 1.3 Peraturan perundang-undangan ditetapkan sesuai dengan prosedur.
2. Menyusun Norma, Standar, Pedoman dan Manual (NSPM) yang terkait dengan perencanaan bendungan	2.1 Norma, Standar, Pedoman, dan Manual (NSPM) bendungan dikumpulkan sesuai dengan prosedur. 2.2 NSPM terkait dengan bendungan diidentifikasi sesuai dengan keperluan. 2.3 NSPM terkait dengan bendungan ditetapkan untuk perencanaan bendungan.
3. Melaksanakan pola dan rencana induk pengelolaan sumber daya air	3.1 Pola dan rencana induk pengelolaan sumber daya air dikumpulkan sesuai dengan prosedur. 3.2 Pola dan rencana induk pengelolaan sumber daya air disusun sesuai dengan kebutuhan perencanaan. 3.3 Pola dan rencana induk pengelolaan sumber daya air diterapkan dalam perencanaan sesuai dengan prosedur.

## **BATASAN VARIABEL**

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk melaksanakan ketentuan dan peraturan perundang-undangan yang terkait dengan perencanaan bendungan.
- 1.2 Peraturan perundang-undangan yang terkait dengan bendungan meliputi: undang-undang tentang sumber daya air, peraturan menteri tentang bendungan, peraturan terkait perizinan yang meliputi peraturan persetujuan prinsip bendungan, peraturan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK), peraturan terkait ketentuan pengendalian lingkungan dan peraturan terkait perijinan yang meliputi: penggunaan sumber daya air dan peraturan pertanahan.
- 1.3 NSPM yang terkait dengan keamanan bendungan adalah NSPM mengenai geologi, geologi fondasi dan material tubuh bendungan, geoteknik, hidrologi, bangunan pelengkap, instrumentasi, hidromekanikal dan elektrik.
- 1.4 Unit ini dilaksanakan dalam kegiatan kelompok unit kerja.

### 2. Peralatan dan perlengkapan

#### 2.1 Perlengkapan

2.1.1 Alat pengolah data

2.1.2 Alat komunikasi

#### 2.2 Peralatan

2.2.1 Alat tulis kantor

2.2.2 Kerangka Acuan Kerja (KAK)

2.2.3 Jadwal

### 3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pengadaan Tanah Bagi Pembangunan untuk Kepentingan Umum
- 3.2 Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air
- 3.3 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja
- 3.4 Peraturan Pemerintah Nomor 121 Tahun 2015 tentang Pengusahaan Sumber Daya Air

- 3.5 Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021 tentang Jasa Konstruksi
- 3.6 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan
- 3.7 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 6 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 Pasal 105 mengenai Pemanfaatan Ruang pada Waduk
- 3.8 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
- 3.9 Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha dan/atau Kegiatan yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup

#### 4. Norma dan standar

##### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

##### 4.2 Standar

- 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-1731-1989 tentang Pedoman Keamanan Bendungan
- 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-3432-1994 tentang Tata Cara Penetapan Banjir Desain dan Kapasitas Pelimpah Bendungan
- 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 1724:2015 tentang Analisis Hidrologi Hidraulik dan Kriteria Desain Bangunan di Sungai
- 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 2415:2016 tentang Tata Cara Perhitungan Debit Banjir Rencana
- 4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI) 8062-2015 Tata Cara Desain Tubuh Bendungan Tipe Urugan

- 4.2.6 Standar Nasional Indonesia (SNI) 2847:2019 pasal 19 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan
- 4.2.7 Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 3432: 2020 tentang Tata Cara Penetapan Banjir Desain dan Kapasitas Pelimpah Bendungan
- 4.2.8 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 04/KPTS/D/2002 tentang Tata Cara untuk Persetujuan Pembangunan dan Penghapusan Fungsi Bendungan
- 4.2.9 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 05/KPTS/D/2003 tentang Pedoman Kriteria Umum Desain Bendungan
- 4.2.10 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 05/KPTS/D/2003 tentang Pedoman Kajian Keamanan Bendungan
- 4.2.11 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 325/KPTS/D/2003 tentang Pedoman Perencanaan dan Konstruksi Terowongan untuk Bendungan
- 4.2.12 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 04/KPTS/D/2007 tentang Pedoman Bendungan pada Fondasi Tanah Lunak
- 4.2.13 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 27/KPTS/D/2008 tentang Analisis Dinamik Bendungan Urugan
- 4.2.14 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 304/KPTS/D/2011 tentang Pedoman Desain dan Konstruksi Bendungan Urukan Batu Membran Beton
- 4.2.15 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 305/KPTS/D/2011 tentang Perencanaan dan Pelaksanaan Bendungan Beton Padat Gilas
- 4.2.16 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 1 tentang survei dan investigasi
- 4.2.17 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 2 tentang analisis hidrologi

- 4.2.18 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 3 tentang desain fondasi dan tubuh bendungan
- 4.2.19 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 4 tentang desain bangunan pelengkap
- 4.2.20 Panduan perencanaan bendungan urukan volume 5 tentang pekerjaan hidromekanikal, instrumentasi dan bangunan pelengkap

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan menerapkan ketentuan dan peraturan dalam perencanaan bendungan.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis demonstrasi/praktik simulasi di *workshop* di tempat kerja dan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Komunikasi
- 3.1.2 Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)
- 3.1.3 Standar dan pedoman perencanaan bendungan
- 3.1.4 Peraturan pengelolaan lingkungan

- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Menginterpretasikan ketentuan pengendalian lingkungan
  - 3.2.2 Menginterpretasikan peraturan perundang-undangan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)
  - 3.2.3 Menginterpretasikan perundang-undangan yang terkait dengan perencanaan bendungan
  
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam menetapkan peraturan perundang-undangan sesuai dengan prosedur
  - 4.2 Tanggung jawab atas penerapan pola dan rencana induk pengelolaan sumber daya air sesuai dengan prosedur
  
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dalam mengidentifikasi peraturan perundang-undangan sesuai dengan kebutuhan ketelitian dalam mengumpulkan nspm sesuai dengan prosedur
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam menyusun pola dan rencana induk pengelolaan sumber daya air sesuai dengan kebutuhan perencanaan

**KODE UNIT : F.42PTB00.002.1**

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

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menginterpretasikan informasi dan instruksi, melakukan koordinasi dengan unit terkait, dan melaksanakan kerja sama dengan unit terkait.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menginterpretasikan informasi dan instruksi kerja yang diterima terkait dengan perencanaan bendungan	<p>1.1 Informasi dan instruksi kerja diidentifikasi berdasarkan standar dan pedoman.</p> <p>1.2 Informasi dan instruksi kerja dibuat sesuai dengan prosedur dalam bentuk daftar simak.</p> <p>1.3 Daftar simak informasi dan instruksi kerja diperiksa kesesuaiannya dengan kondisi lapangan.</p> <p>1.4 Media penyampaian informasi dipilih sesuai dengan prosedur.</p>
2. Melakukan koordinasi dengan unit-unit terkait instruksi kerja perencanaan bendungan	<p>2.1 Rencana jadwal pelaksanaan disusun berdasarkan rencana pekerjaan.</p> <p>2.2 Rencana koordinasi pelaksanaan dilaksanakan berdasarkan rencana pekerjaan.</p> <p>2.3 Hasil koordinasi pelaksanaan pekerjaan diperiksa kesesuaiannya dengan rencana semula.</p>
3. Melaksanakan kerja sama antara unit-unit terkait dengan pihak luar	<p>3.1 Tujuan kerja sama antara unit-unit terkait dengan pihak luar diidentifikasi berdasarkan standar dan pedoman.</p> <p>3.2 Pembagian tugas dan tanggung jawab masing-masing unit untuk bekerja sama dengan pihak luar disusun berdasarkan tujuan.</p> <p>3.3 Tugas dan tanggung jawab diimplementasikan sesuai dengan pembagian tugas dan tanggung jawab masing-masing unit.</p>

## **BATASAN VARIABEL**

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menginterpretasikan informasi dan instruksi kerja yang diterima terkait dengan perencanaan bendungan, melakukan koordinasi dengan unit-unit terkait instruksi kerja perencanaan bendungan dan melaksanakan kerja sama antara unit-unit terkait dengan pihak luar.
- 1.2 Kompetensi ini diterapkan pada koordinasi antar unit kerja dan kerja sama dengan pihak luar didalam perencanaan bendungan.
- 1.3 Unit ini diterapkan sebagai landasan dalam melakukan koordinasi antara unit-unit terkait dan pihak luar.

### 2. Peralatan dan perlengkapan

#### 2.1 Perlengkapan

2.1.1 Alat pengolah data

2.1.2 Alat komunikasi

#### 2.2 Peralatan

2.2.1 Alat tulis kantor

2.2.2 Kerangka Acuan Kerja (KAK)

2.2.3 Jadwal

### 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

### 4. Norma dan standar

#### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

#### 4.2 Standar

4.2.1 Prosedur standar perusahaan

4.2.2 Prosedur standar proyek

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

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

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Prosedur membuat daftar simak informasi dan instruksi kerja

3.1.2 Menyusun rencana koordinasi pelaksanaan kegiatan dengan unit-unit kerja terkait dan pihak luar

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Membuat jadwal kerja perencanaan pekerjaan

3.2.2 Membuat rencana koordinasi rencana pelaksanaan pekerjaan

3.2.3 Mengkoordinasikan rencana pelaksanaan dengan unit-unit terkait dan pihak luar

3.2.4 Menginterpretasikan peraturan perundang-undangan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) dan perencanaan bendungan

4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam mengidentifikasi informasi dan instruksi kerja berdasarkan standar dan pedoman
  - 4.2 Cermat dalam menyusun rencana jadwal pelaksanaan berdasarkan rencana pekerjaan
  - 4.3 Cermat dalam mengidentifikasi tujuan kerja sama antara unit-unit terkait dengan pihak luar berdasarkan standar dan pedoman
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mengidentifikasi informasi dan instruksi kerja berdasarkan standar dan pedoman
  - 5.2 Kecermatan dalam menyusun rencana jadwal pelaksanaan berdasarkan rencana pekerjaan

**KODE UNIT : F.42PTB00.003.1**

**JUDUL UNIT : Melaksanakan Pekerjaan Pengumpulan Data Sekunder**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pengumpulan data sekunder peta topografi, geologi, dan geoteknik, menyusun data, dan memeriksa parameter gempa.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mengumpulkan data sekunder peta topografi, geologi, geoteknik	<p>1.1 Data sekunder peta topografi, geologi, geoteknik dikumpulkan sesuai dengan <i>desk study</i>.</p> <p>1.2 Data sekunder peta topografi, geologi, geoteknik diidentifikasi sesuai dengan prosedur.</p> <p>1.3 Data sekunder peta topografi, geologi, geoteknik diperiksa validitasnya sesuai dengan keperluan perencanaan.</p> <p>1.4 Data sekunder peta topografi, geologi, geoteknik ditetapkan sebagai acuan pembuatan alternatif lokasi bendungan.</p>
2. Menyusun data sekunder peta daerah aliran sungai, hidrologi, hidrometri, klimatologi, dan sedimentasi	<p>2.1 Data peta daerah aliran sungai, hidrologi, hidrometri, klimatologi, dan sedimentasi dikumpulkan sesuai dengan <i>desk study</i>.</p> <p>2.2 Data peta daerah aliran sungai hidrologi, hidrometri, klimatologi, dan sedimentasi diidentifikasi sesuai dengan prosedur.</p> <p>2.3 Data peta daerah aliran sungai, hidrologi, hidrometri, klimatologi, dan sedimentasi diperiksa sesuai dengan keperluan perencanaan.</p> <p>2.4 Data peta daerah aliran sungai, hidrologi, hidrometri, klimatologi, dan sedimentasi ditentukan sebagai acuan pembuatan perencanaan bendungan.</p>
3. Memeriksa parameter gempa yang digunakan dalam evaluasi keamanan bendungan	<p>3.1 Parameter gempa diidentifikasi berdasarkan peta zona gempa.</p> <p>3.2 Parameter gempa dianalisis berdasarkan kondisi lokal bendungan.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>3.3 Parameter gempa dievaluasi berdasarkan tingkat bahaya gempa dilokasi, kelas risiko, tipe bendungan, kebutuhan atau persyaratan terkait fungsi bendungan dan konsekuensi risiko bendungan.</p> <p>3.4 Parameter gempa ditetapkan sebagai acuan untuk perencanaan bendungan.</p>
<p>4. Menganalisis data mengenai tata guna lahan, kepemilikan tanah, sosial ekonomi, lingkungan dan budaya</p>	<p>4.1 Data mengenai tata guna lahan, kepemilikan tanah, sosial ekonomi, lingkungan dan budaya dikumpulkan sesuai dengan standar dan pedoman.</p> <p>4.2 Data tata guna lahan, kepemilikan tanah, sosial ekonomi, lingkungan dan budaya dianalisis sesuai dengan standar dan pedoman.</p> <p>4.3 Data mengenai tata guna lahan, kepemilikan tanah, sosial ekonomi, lingkungan dan budaya ditetapkan sesuai dengan standar dan pedoman.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk menyiapkan data sekunder berupa peta topografi, peta daerah aliran sungai, geologi, geoteknik, gempa, tata guna lahan, kepemilikan tanah, sosial ekonomi dan lingkungan, hidrologi, hidrometri, klimatologi, dan sedimentasi, peta tata guna lahan, kepemilikan tanah, sosial ekonomi, lingkungan dan budaya yang digunakan untuk perencanaan bendungan.
- 1.2 *Desk study* adalah studi awal dari perencanaan pendahuluan bendungan.
- 1.3 Elemen unit kompetensi menyiapkan perencanaan pendahuluan untuk studi pra kelayakan dan studi kelayakan bendungan melalui *desk study* dengan mengumpulkan data sekunder berupa peta topografi, peta daerah aliran sungai, geologi, geoteknik, gempa, tata guna lahan, kepemilikan tanah, sosial ekonomi, lingkungan, budaya, hidrologi, hidrometri, klimatologi, dan sedimentasi.
- 1.4 Unit ini dilaksanakan dalam kegiatan kelompok kerja.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Perlengkapan

2.1.1 Alat pengolah data

2.1.2 Alat komunikasi

### 2.2 Peralatan

2.2.1 Alat tulis kantor

2.2.2 Kerangka Acuan Kerja (KAK)

2.2.3 Jadwal

2.2.4 Struktur organisasi

2.2.5 Perangkat lunak yang relevan

## 3 Peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pengadaan Tanah Bagi Pembangunan untuk Kepentingan Umum

3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan

3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 6 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan

## 4 Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

4.2.1 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 05/KPTS/D/2003 tentang Pedoman Kriteria Umum Desain Bendungan

4.2.2 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 27/KPTS/D/2008 tentang Analisis Dinamik Bendungan Urugan

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melaksanakan pekerjaan pengumpulan data sekunder.

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Prosedur pengumpulan data sekunder berupa peta geologi, peta topografi, gempa, hidrometri, klimatologi, sedimen, tata guna lahan dan kepemilikan tanah

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Menginterpretasikan data-data sekunder yang digunakan

3.2.2 Berkoordinasi/berkomunikasi dengan sikap kerja yang profesional dalam tim kerja dan pihak pihak terkait

3.2.3 Melakukan kerja sama, baik di dalam maupun di luar lingkungan proyek

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cermat dalam mengumpulkan data sekunder peta topografi, geologi, geoteknik sesuai dengan *desk study*

- 4.2 Cermat dalam mengidentifikasi data peta daerah aliran sungai hidrologi, hidrometri, klimatologi, dan sedimentasi sesuai dengan prosedur
  - 4.3 Cermat dalam mengidentifikasi parameter gempa berdasarkan peta zona gempa
  - 4.4 Teliti dalam menganalisis data tata guna lahan, kepemilikan tanah, social ekonomi, lingkungan dan budaya sesuai dengan standar dan pedoman
5. Aspek kritis
- 5.1 Ketelitian dalam mengidentifikasi data sekunder peta topografi, geologi, dan geoteknik sesuai dengan prosedur
  - 5.2 Kecermatan dalam menentukan data peta daerah aliran sungai, hidrologi, hidrometri, klimatologi, dan sedimentasi sebagai acuan pembuatan perencanaan bendungan

**KODE UNIT : F.42PTB00.004.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Hidrologi Bendungan**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan data, menyusun kebutuhan air, menghitung rencana kesetimbangan air, menganalisis banjir rencana, dan menetapkan umur rencana waduk pada bendungan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan data ketersediaan air bendungan	1.1 Data debit aliran sungai dan curah hujan disiapkan sesuai prosedur. 1.2 Ketersediaan air atau debit andalan dianalisis sesuai dengan kriteria. 1.3 Ketersediaan air atau debit andalan ditentukan sebagai acuan dalam desain.
2. Menyusun kebutuhan air bendungan	2.1 Kebutuhan air masyarakat disusun sesuai dengan kriteria. 2.2 Kebutuhan air untuk irigasi per hektar dianalisis sesuai dengan kriteria. 2.3 Kebutuhan air untuk listrik tenaga air ditentukan sesuai dengan kriteria. 2.4 Kebutuhan air total waduk ditetapkan sesuai dengan pemilihan manfaat waduk.
3. Menghitung neraca kesetimbangan air bendungan	3.1 Kebutuhan air total dan ketersediaan air disusun sesuai dengan kriteria. 3.2 Kebutuhan air total dan ketersediaan air diperiksa sesuai dengan kriteria. 3.3 Neraca kesetimbangan air dianalisis untuk mendapatkan besarnya kepastian manfaat.
4. Menganalisa banjir rencana atau <i>design flood</i> sebagai acuan untuk perencanaan	4.1 Luas daerah aliran pada rencana bendungan diidentifikasi sesuai dengan peta topografi. 4.2 Debit sungai maksimum dianalisis berdasarkan curah hujan daerah aliran. 4.3 Banjir rencana atau <i>design flood</i> di hitung berdasarkan pedoman.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
5. Menetapkan umur rencana waduk	5.1 Hasil survei angkutan sedimen disiapkan sesuai prosedur. 5.2 Hasil survei angkutan sedimen diidentifikasi sesuai dengan keperluan. 5.3 Laju sedimen pertahun dianalisis sesuai dengan kriteria. 5.4 Umur rencana waduk dihitung berdasarkan laju sedimen pertahun.

## BATASAN VARIABEL

### 1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk menghitung keperluan air, ketersediaan air waduk, neraca keseimbangan air, debit banjir rencana, laju sedimentasi, dan umur rencana waduk yang digunakan untuk unit melakukan analisis hidrologi, pada pelaksanaan pekerjaan perencanaan bendungan.

1.2 Unit ini dilaksanakan dalam kegiatan kelompok kerja.

### 2. Peralatan dan perlengkapan

#### 2.1 Peralatan

2.1.1 Alat komunikasi

2.1.2 Alat pengolah data

#### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis kantor

2.2.2 Kerangka Acuan Kerja (KAK)

2.2.3 Jadwal

2.2.4 Struktur organisasi kegiatan

2.2.5 Data curah hujan bulanan dan curah hujan maksimum setiap tahun

2.2.6 Peta hasil pengukuran daerah genangan dan situasi bendungan

2.2.7 Rencana lokasi bendungan dan bangunan pelengkapanya

2.2.8 Perangkat lunak yang relevan

2.2.9 Alat ukur debit aliran

2.2.10 Alat ukur sedimentasi

3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air
  - 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan
  
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-3432-1994 tentang Tata Cara Penetapan Banjir Desain dan Kapasitas Pelimpah Bendungan
    - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 1724:2015 tentang Analisis Hidrologi Hidraulik dan Kriteria Desain Bangunan di Sungai
    - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 2415:2016 tentang Tata Cara Perhitungan Debit Banjir Rencana
    - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3432:2020 tentang Tata Cara Penetapan Banjir Desain dan Kapasitas Pelimpah Bendungan
    - 4.2.5 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 39/KPTS/D/2009 tentang Pedoman Survei dan Monitoring Sedimentasi Waduk
    - 4.2.6 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 2 tentang analisis hidrologi

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen kompetensi dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan analisis hidrologi di tempat kerja atau di luar tempat kerja dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan keahlian dan sikap kerja sesuai dengan tuntunan standar.

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melakukan analisis hidrologi bendungan.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis demonstrasi/praktik simulasi di *workshop* di tempat kerja dan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Standar kriteria analisis hidrologi
      - 3.1.2 Prosedur pengumpulan data curah hujan dan survei sedimentasi
      - 3.1.3 Metode analisis hidrologi
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menerapkan peraturan dan Norma, Standar, Pedoman dan Manual (NSPM) untuk analisis hidrologi
      - 3.2.2 Melakukan pemilihan data curah hujan maksimum setiap tahun yang dapat dipergunakan dalam perhitungan debit banjir rencana
      - 3.2.3 Melakukan pemilihan data curah hujan bulanan setiap tahun yang dapat dipergunakan dalam perhitungan debit andalan
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Cermat dalam menyiapkan data debit aliran sungai dan data curah hujan sesuai dengan prosedur
    - 4.2 Cermat dalam menyusun kebutuhan air masyarakat sesuai dengan kriteria
    - 4.3 Teliti dalam memeriksa kebutuhan air total dan ketersediaan air sesuai dengan kriteria

- 4.4 Cermat dalam mengidentifikasi luas daerah aliran pada rencana bendungan sesuai dengan peta topografi
  - 4.5 Cermat dalam menyiapkan hasil survei angkutan sedimen sesuai dengan prosedur
5. Aspek kritis
- 5.1 Kecermatan dalam menyiapkan data debit aliran sungai dan curah hujan sesuai dengan prosedur
  - 5.2 Ketelitian dalam menganalisis ketersediaan air atau debit andalan sesuai dengan kriteria
  - 5.3 Ketelitian dalam menganalisis laju sedimen pertahun sesuai dengan kriteria

**KODE UNIT : F.42PTB00.005.1**

**JUDUL UNIT : Melaksanakan Kegiatan Survei dan Investigasi**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan mobilisasi personel dan peralatan, melaksanakan survei topografi, menyusun hasil investigasi, menganalisis hasil investigasi, dan menetapkan hasil pengukuran debit aliran sungai dan angkutan sedimen.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan mobilisasi personel dan perlengkapan/peralatan survei dan investigasi	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Kualifikasi dan personel diidentifikasi sesuai dengan Kerangka Acuan Kerja (KAK) dan kebutuhan lapangan.</li><li>1.2 Personel ditentukan sesuai dengan pedoman dan standar.</li><li>1.3 Peralatan dikalibrasi sesuai dengan pedoman dan standar.</li><li>1.4 Jadwal penugasan dibuat sesuai dengan kebutuhan.</li></ul>
2. Melaksanakan survei topografi	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Titik referensi ditentukan berdasarkan jaringan triangulasi.</li><li>2.2 Kondisi topografi diukur sesuai dengan kebutuhan dan prosedur.</li><li>2.3 Hasil pengukuran survei topografi dianalisis sesuai dengan pedoman dan standar.</li><li>2.4 Hasil pengukuran topografi diperiksa keakuratannya sesuai dengan pedoman dan standar.</li><li>2.5 Hasil pengukuran topografi ditetapkan sebagai acuan untuk perencanaan pendahuluan dan desain rinci bendungan.</li></ul>

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
3. Menginvestigasi kondisi geologi, geologi fondasi dan geoteknik	3.1 Kebutuhan data geologi, geologi fondasi dan geoteknik disusun berdasarkan pedoman dan standar. 3.2 Kondisi geologi, geologi fondasi dan geoteknik dianalisis berdasarkan pedoman dan standar. 3.3 Kondisi geologi, geologi fondasi dan geoteknik diperiksa keakuratannya sesuai standar dan pedoman. 3.4 Hasil investigasi geologi, geologi fondasi dan geoteknik ditetapkan sebagai acuan perencanaan pendahuluan dan desain rinci.
4. Menganalisis hasil material sekitar bendungan	4.1 Kebutuhan material disusun sesuai dengan prosedur. 4.2 Kondisi material sekitar bendungan diperiksa sesuai dengan prosedur. 4.3 Hasil pemeriksaan kondisi material divalidasi sesuai dengan prosedur. 4.4 Hasil pemeriksaan kondisi material ditetapkan sebagai acuan dalam perencanaan.
5. Menetapkan hasil pengukuran debit aliran sungai dan angkutan sedimen dilokasi rencana bendungan	5.1 Hasil pengukuran debit dan angkutan sedimen aliran sungai dikumpulkan berdasarkan standar dan pedoman. 5.2 Hasil pengukuran debit dan angkutan sedimen aliran sungai diidentifikasi sesuai dengan standar dan prosedur. 5.3 Hasil pengukuran debit dan angkutan sedimen aliran sungai diperiksa keakuratannya sesuai dengan keperluan perencanaan.

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan pelaksanaan survei dan investigasi melalui survei topografi, survei geologi, geologi fondasi, geoteknik, pengukuran debit aliran sungai, angkutan sedimen, investigasi material konstruksi dan geoteknik di lokasi rencana bendungan.

- 1.2 Elemen unit kompetensi pelaksanaan kegiatan survei dan investigasi merupakan urutan kegiatan/pekerjaan karena pekerjaan pengukuran/pemetaan daerah genangan dan situasi bendungan baru bisa dilakukan setelah lokasi bendungan ditentukan lokasinya.
- 1.3 Unit ini dilaksanakan dalam kegiatan kelompok kerja.
- 1.4 Kegiatan survei dan investigasi diperlukan pada tahap pembuatan desain pendahuluan dan tahap pembuatan desain rinci, dimana kebutuhan data dari hasil survei disesuaikan dengan tahapan desain.
- 1.5 Data hasil survei yang dibutuhkan untuk perencanaan pendahuluan adalah:
  - 1.5.1 Peta daerah pengaliran sungai skala 1:25.000 sampai 1:50.000.
  - 1.5.2 Peta situasi cekungan waduk dan sekelilingnya termasuk lokasi bendungan utama dan pelengkapannya.
- 1.6 Data hasil survei yang dibutuhkan untuk pembuatan desain rinci adalah:
  - 1.6.1 Peta lokasi bendungan skala 1:500 sampai 1:1000.
  - 1.6.2 Potongan memanjang dan melintang bendungan dan bangunan pelimpah skala 1:200 sampai 1:500.
  - 1.6.3 Peta cekungan waduk skala 1:500 sampai 1:5000.
  - 1.6.4 Potongan memanjang cekungan waduk skala 1:200 sampai 1:500.
  - 1.6.5 Peta daerah sumber galian skala 1:500 sampai 1:1000.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat komunikasi
- 2.1.2 Alat pengolah data
- 2.1.3 Alat survei dan investigasi
- 2.1.4 *Drone/Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*
- 2.1.5 *Global Positioning System (GPS)* Geodetik

- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat tulis kantor
  - 2.2.2 Kerangka Acuan Kerja (KAK)
  - 2.2.3 Jadwal
  - 2.2.4 Struktur organisasi kegiatan
  - 2.2.5 Peta hasil pengukuran
  - 2.2.6 Data sekunder
  - 2.2.7 Alat Pelindung Diri (APD)
  - 2.2.8 Alat Pengaman Kerja (APK)
  
- 3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan
  - 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 6 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan
  
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Perencanaan Irigasi. PT 02 Bagian Pengukuran, 1986
    - 4.2.2 Standar Perencanaan Irigasi, PT 03 Bagian Penyelidikan Geoteknik, 1986
    - 4.2.3 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 05/KPTS/D/2003 tentang Pedoman Kriteria Umum Desain Bendungan
    - 4.2.4 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 39/KPTS/D/2009 tentang Pedoman Survei dan Monitoring Sedimentasi Waduk
    - 4.2.5 Panduan perencanaan bendungan urukan volume 1 tentang survei dan investigasi

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen kompetensi dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan kegiatan survei dan investigasi untuk perencanaan bendungan di tempat kerja atau di luar tempat kerja secara simulasi dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan keahlian dan sikap kerja sesuai dengan tuntunan standar.

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melaksanakan kegiatan survei dan investigasi.

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Komunikasi

3.1.2 Sistem Manajemen Keamanan Konstruksi (SMKK)

3.1.3 Geologi

3.1.4 Geologi fondasi

3.1.5 Geoteknik

3.1.6 Hidrologi

3.1.7 Klimatologi

3.1.8 Penentuan lokasi bendungan

3.1.9 Sedimentasi

3.1.10 Hidrolika

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Menginterpretasikan data yang didapat untuk perencanaan bendungan

4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam mengidentifikasi kualifikasi dan personel sesuai dengan KAK dan kebutuhan lapangan
  - 4.2 Cermat dan teliti dalam mengukur kondisi topografi sesuai dengan kebutuhan dan prosedur
  - 4.3 Cermat dan teliti dalam menyusun kebutuhan data geologi, geologi fondasi, dan geoteknik berdasarkan pedoman dan standar
  - 4.4 Cermat dan teliti dalam menyusun kebutuhan material sesuai dengan prosedur
  - 4.5 Cermat dalam mengumpulkan hasil pengukuran debit dan angkutan sedimen aliran sungai berdasarkan standar dan pedoman
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengkalibrasi peralatan sesuai dengan pedoman dan standar
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengukur kondisi topografi sesuai dengan kebutuhan dan prosedur
  - 5.3 Ketelitian dalam menganalisis hasil pengukuran debit dan angkutan sedimen aliran sungai sesuai dengan standar dan prosedur

**KODE UNIT : F.42PTB00.006.1**

**JUDUL UNIT : Merumuskan Alternatif Lokasi Bendungan**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan parameter kondisi daerah genangan dan situasi bendungan, memeriksa ketersediaan material konstruksi, menganalisis kondisi geologi fondasi lokasi bendungan, menetapkan parameter kegempaan, mengevaluasi alternatif lokasi bendungan dan bangunan pelengkap, dan menetapkan lokasi bendungan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan parameter kondisi daerah genangan dan situasi bendungan	<p>1.1 Hasil pemetaan daerah genangan dan situasi bendungan diidentifikasi sesuai dengan prosedur.</p> <p>1.2 Volume waduk serta ketinggian dihitung berdasarkan hasil analisis hidrologi dan pemetaan daerah genangan.</p> <p>1.3 Kemiringan tebing sungai dan lebar sungai serta ketinggian tebing sungai dianalisis berdasarkan hasil pemetaan situasi bendungan.</p> <p>1.4 Parameter kondisi daerah genangan dan situasi bendungan ditetapkan sebagai acuan untuk penentuan alternatif lokasi bendungan.</p>
2. Memeriksa ketersediaan material konstruksi	<p>2.1 Hasil investigasi material konstruksi, geologi, dan geoteknik diidentifikasi sesuai dengan keperluan.</p> <p>2.2 Kebutuhan material yang tersedia dihitung sesuai dengan keperluan.</p> <p>2.3 Kualitas material diuji sesuai dengan standar.</p> <p>2.4 Kualitas material dan ketersediaan material konstruksi ditetapkan sesuai dengan standar dan pedoman.</p>
3. Menganalisis kondisi geologi fondasi lokasi bendungan	<p>3.1 Hasil investigasi geologi fondasi diidentifikasi sesuai dengan standar dan pedoman.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>3.2 Hasil investigasi geologi fondasi dianalisis terhadap penetapan lokasi bendungan sesuai dengan standar dan pedoman.</p> <p>3.3 Alternatif pemilihan lokasi bendungan ditetapkan berdasarkan kondisi fondasi bendungan.</p>
<p>4. Menetapkan parameter kegempaan</p>	<p>4.1 Peta zona gempa di daerah bendungan dikumpulkan sesuai dengan standar dan pedoman.</p> <p>4.2 Peta zona gempa dianalisis sesuai dengan standar dan pedoman untuk mendapatkan kondisi kegempaan daerah bendungan.</p> <p>4.3 Kondisi kegempaan diperiksa sesuai dengan standar dan pedoman.</p>
<p>5. Mengevaluasi beberapa alternatif lokasi bendungan dan bangunan pelengkap</p>	<p>5.1 Hasil penetapan kondisi daerah genangan dan situasi bendungan, ketersediaan material konstruksi, kondisi geologi fondasi, kegempaan dikumpulkan sesuai dengan standar dan pedoman.</p> <p>5.2 Lokasi bendungan disusun dalam beberapa alternatif sesuai standar dan pedoman.</p> <p>5.3 Lokasi bendungan dalam beberapa alternatif ditetapkan sebagai acuan pemilihan sesuai dengan Kerangka Acuan Kerja (KAK).</p>
<p>6. Menetapkan lokasi bendungan</p>	<p>6.1 Hasil penetapan alternatif lokasi bendungan disiapkan sesuai dengan standar dan pedoman.</p> <p>6.2 Alternatif tipe bendungan disusun berdasarkan keadaan topografi dan hasil investigasi material konstruksi daerah setempat.</p> <p>6.3 Alternatif tinggi dan volume tampungan dihitung berdasarkan analisis hidrologi.</p> <p>6.4 Alternatif manfaat bendungan dianalisis berdasarkan keperluan masyarakat setempat dan kemungkinan untuk listrik tenaga air.</p> <p>6.5 Tipe, tinggi, volume tampungan dan manfaat bendungan dikaji sesuai dengan prosedur dengan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>mempertimbangkan aspek teknik, risiko keamanan, ekonomi, sosial dan lingkungan.</p> <p>6.6 Lokasi bendungan dipilih berdasarkan prosedur.</p> <p>6.7 Laporan hasil pemilihan akhir lokasi bendungan disiapkan sesuai dengan KAK.</p>

## BATASAN VARIABEL

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan pemilihan akhir dari lokasi bendungan, tipe, tinggi, volume, tampungan waduk, dan manfaat melalui seleksi yang ditinjau dari aspek teknis, lingkungan dan ekonomi.
- 1.2 Elemen unit kompetensi menyiapkan parameter desain daerah genangan dan situasi bendungan, menyiapkan parameter desain material konstruksi dan fondasi, menentukan beberapa alternatif lokasi bendungan, menentukan alternatif tipe, tinggi, volume, tampungan waduk, dan manfaat, melakukan pemilihan akhir lokasi bendungan, tipe, tinggi, volume tampungan dan manfaat bendungan.
- 1.3 Unit ini dilaksanakan dalam kegiatan kelompok kerja.

### 2. Peralatan dan perlengkapan

- 2.1 Peralatan
  - 2.1.1 Alat komunikasi
  - 2.1.2 Alat pengolah data
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat tulis kantor
  - 2.2.2 Kerangka Acuan Kerja (KAK)
  - 2.2.3 Jadwal
  - 2.2.4 Struktur organisasi kegiatan
  - 2.2.5 Data debit dan banyaknya angkutan sedimen
  - 2.2.6 Hasil investigasi geoteknik
  - 2.2.7 Perangkat lunak yang relevan

3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pengadaan Tanah Bagi Pembangunan untuk Kepentingan Umum
  - 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan
  - 3.3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 6 Tahun 2020 tentang perubahan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan
  
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-1731-1989 tentang Pedoman Keamanan Bendungan
    - 4.2.2 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 05/KPTS/D/2003 tentang Pedoman Kriteria Umum Desain Bendungan
    - 4.2.3 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 05/KPTS/D/2003 tentang Pedoman Kajian Keamanan Bendungan
    - 4.2.4 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 27/KPTS/D/2008 tentang Analisis Dinamik Bendungan Urugan
    - 4.2.5 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 1 tentang survei dan investigasi
    - 4.2.6 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 3 tentang desain fondasi dan tubuh bendungan
    - 4.2.7 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 4 tentang desain bangunan pelengkap

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan merumuskan alternatif lokasi bendungan.

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Lingkungan hidup

3.1.2 Geologi

3.1.3 Geoteknik

3.1.4 Investigasi

3.1.5 Pemilihan lokasi bendungan

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Menginterpretasikan lokasi bendungan yang sesuai dilihat dari aspek teknis, risiko keamanan, ekonomis, sosial dan lingkungan

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cermat dalam mengidentifikasi hasil pemetaan daerah genangan dan situasi bendungan sesuai prosedur

- 4.2 Cermat dan teliti dalam menguji kualitas material sesuai dengan standar
  - 4.3 Cermat dalam mengumpulkan hasil investigasi geologi fondasi sesuai dengan kebutuhan
5. Aspek kritis
- 5.1 Ketelitian dalam menghitung volume waduk serta ketinggian berdasarkan hasil analisis hidrologi dan pemetaan daerah genangan
  - 5.2 Kecermatan dalam menetapkan lokasi bendungan dalam beberapa alternatif sebagai acuan pemilihan sesuai dengan KAK

**KODE UNIT : F.42PTB00.007.1**

**JUDUL UNIT : Membuat Desain Pendahuluan Bendungan**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menetapkan parameter desain, menyiapkan tata letak, menghitung desain hidrolis dan struktur, memeriksa hasil desain fondasi, dan menggambar desain tubuh bendungan dan bangunan pelengkap.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mengidentifikasi parameter desain	<p>1.1 Data kondisi geologi, geologi fondasi, geoteknik, material serta gempa dikumpulkan sesuai dengan prosedur.</p> <p>1.2 Data kondisi geologi, geologi fondasi, geoteknik, material serta gempa dianalisis untuk menentukan parameter desainnya sesuai dengan kriteria.</p> <p>1.3 Parameter desain berdasarkan kondisi geologi, geologi fondasi, geoteknik, material serta gempa ditetapkan sebagai acuan dalam desain.</p>
2. Menyusun tata letak bendungan	<p>2.1 Peta lokasi bendungan diidentifikasi sesuai dengan kriteria dan prosedur.</p> <p>2.2 Tata letak bendungan dan bangunan pelengkap ditetapkan sesuai dengan kriteria.</p>
3. Menghitung desain hidrolis dan struktur	<p>3.1 Hasil perhitungan debit keperluan air maksimum rencana dan <i>design flood</i> disiapkan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Desain tipe, tinggi, volume, tampungan waduk disusun berdasarkan hasil analisis hidrologi dan analisis material daerah bendungan.</p> <p>3.3 Desain hidrolis bangunan pengelak, <i>spillway</i>, bangunan pengambil (<i>intake</i>), ukuran dan pembesian konstruksi beton dianalisis berdasarkan standar dan prosedur.</p> <p>3.4 Stabilitas lereng dan stabilitas bangunan diperiksa terhadap longsor, guling, geser, amblas dan angkat sesuai dengan prosedur dan standar.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Memeriksa hasil desain fondasi	4.1 Kondisi geologi fondasi bendungan dikumpulkan sesuai dengan prosedur. 4.2 Kondisi geologi fondasi bendungan diidentifikasi sesuai dengan kriteria desain. 4.3 Desain fondasi bendungan dianalisis terhadap kuat geser, stabilitas fondasi, kemampuan daya dukung dan pencegahan rembesan yang sesuai dengan kriteria desain. 4.4 Desain fondasi ditetapkan sesuai dengan kriteria desain.
5. Menggambar desain tubuh bendungan dan bangunan pelengkap	5.1 Konsep gambar desain tubuh bendungan dan bangunan pelengkap disusun berdasarkan hasil perhitungan desain dan tata letak. 5.2 Konsep gambar desain diuraikan berdasarkan standar dan pedoman. 5.3 Hasil gambar desain diperiksa sesuai dengan standar gambar.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk membuat desain pendahuluan bendungan besar yang berlandaskan tiga (3) konsepsi keamanan bendungan yang akan digunakan untuk studi kelayakan.

1.2 Unit ini dilaksanakan dalam kegiatan kelompok kerja.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

2.1.1 Alat komunikasi

2.1.2 Alat pengolah data

##### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis kantor

2.2.2 Kerangka Acuan Kerja (KAK)

2.2.3 Jadwal

2.2.4 Struktur organisasi kegiatan

2.2.5 Laporan analisis hidrologi

- 2.2.6 Peta hasil pengukuran daerah genangan dan situasi bangunan
  - 2.2.7 Laporan hasil investigasi material konstruksi dan investigasi fondasi
3. Peraturan yang diperlukan
- 3.1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan
  - 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 6 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-1731-1989 tentang Pedoman Keamanan Bendungan
    - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 8062-2015 Tata Cara Desain Tubuh Bendungan Tipe Urugan
    - 4.2.3 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 05/KPTS/D/2003 tentang Pedoman Kriteria Umum Desain Bendungan
    - 4.2.4 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 325/KPTS/D/2003 tentang Pedoman Perencanaan dan Konstruksi Terowongan untuk Bendungan
    - 4.2.5 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 304/KPTS/D/2011 tentang Pedoman Desain dan Konstruksi Bendungan Urukan Batu Membran Beton
    - 4.2.6 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 3 tentang desain fondasi dan tubuh bendungan
    - 4.2.7 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 4 tentang desain bangunan pelengkap
    - 4.2.8 Standar penggambaran

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan membuat desain pendahuluan bendungan.

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Komunikasi

3.1.2 Lingkungan hidup

3.1.3 Keselamatan dan kesehatan kerja

3.1.4 Geodesi

3.1.5 Geologi

3.1.6 Material

3.1.7 Hidrologi

3.1.8 Hidrolika

3.1.9 Struktur

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Menginterpretasikan parameter desain terhadap hasil investigasi geoteknik

4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam mengumpulkan data kondisi geologi, geologi fondasi, geoteknik, material serta gempa sesuai dengan prosedur
  - 4.2 Cermat dalam mengidentifikasi peta lokasi bendungan sesuai dengan kriteria dan prosedur
  - 4.3 Cermat dan teliti dalam menyiapkan hasil perhitungan debit keperluan air maksimum rencana dan *design flood* sesuai dengan prosedur
  - 4.4 Cermat dalam mengumpulkan kondisi geologi fondasi bendungan sesuai dengan prosedur
  - 4.5 Cermat dalam menyusun konsep gambar desain tubuh bendungan dan bangunan pelengkapya berdasarkan hasil perhitungan desain dan tata letak
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menganalisis desain fondasi bendungan terhadap kuat geser, stabilitas fondasi, kemampuan daya dukung dan pencegahan rembesan yang sesuai dengan kriteria desain
  - 5.2 Kecermatan dalam menyusun konsep gambar desain tubuh bendungan dan bangunan pelengkapya berdasarkan hasil perhitungan desain dan tata letak

- KODE UNIT** : **F.42PTB00.008.1**
- JUDUL UNIT** : **Menyiapkan Perhitungan Volume dan Rencana Anggaran Biaya (RAB)**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyusun volume dan menghitung biaya pekerjaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyusun volume berdasarkan jenis pekerjaan berdasarkan hasil desain bendungan	1.1 Gambar desain bendungan disiapkan sesuai dengan prosedur. 1.2 Volume masing-masing jenis pekerjaan dianalisis sesuai dengan standar. 1.3 Hasil perhitungan volume ditetapkan berdasarkan jenis pekerjaan berupa daftar kuantitas atau <i>Bill of Quantity</i> (BOQ)
2. Menghitung biaya pekerjaan pembangunan bendungan	2.1 Harga satuan pekerjaan yang terkait dengan pekerjaan bendungan disiapkan sesuai dengan standar. 2.2 Harga satuan dasar material disurvei sesuai dengan harga material setempat. 2.3 Biaya pemakaian peralatan dan biaya tenaga kerja dianalisis sesuai dengan kebutuhan. 2.4 Rencana Anggaran Biaya (RAB) ditetapkan sesuai dengan standar dan jenis pekerjaan.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk menghitung volume pekerjaan dan menghitung biaya pekerjaan pembangunan bendungan.
  - 1.2 Unit ini dilaksanakan dalam kegiatan kelompok kerja.
  - 1.3 Perhitungan volume dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dilakukan didalam setiap tahapan kegiatan desain yaitu desain pendahuluan dan desain rinci.

2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat komunikasi
    - 2.1.2 Alat pengolah data
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat tulis kantor
    - 2.2.2 Kerangka Acuan Kerja (KAK)
    - 2.2.3 Jadwal
    - 2.2.4 Hasil penggambaran bendungan
    - 2.2.5 Harga satuan/honorarium
3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 36 Tahun 2021 tentang Pengupahan
  - 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2016 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum
  - 3.3 Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah melalui Penyedia
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Sumber Daya Air
    - 4.2.2 AHSP perencanaan dan detail desain

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen kompetensi dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang

sebenarnya di tempat kerja atau di luar tempat kerja secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkapkan pengetahuan keahlian dan sikap kerja sesuai dengan tuntunan standar.

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan menyiapkan perhitungan volume dan rencana anggaran biaya.

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

## 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

## 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Penggambaran

3.1.2 Perhitungan volume pekerjaan

3.1.3 Harga satuan

3.1.4 Perhitungan biaya

### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Melakukan perhitungan harga satuan pekerjaan

3.2.2 Melakukan pengelompokan jenis pekerjaan

## 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cermat dalam menyiapkan gambar desain bendungan sesuai dengan prosedur

4.2 Cermat dalam menyiapkan harga satuan pekerjaan yang terkait dengan pekerjaan bendungan sesuai dengan standar

## 5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menganalisis volume masing-masing jenis pekerjaan sesuai dengan standar

5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam menyiapkan harga satuan pekerjaan yang terkait dengan pekerjaan bendungan sesuai dengan standar

**KODE UNIT : F.42PTB00.009.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Studi Kelayakan Pembangunan Bendungan**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyusun kelayakan teknis bendungan, menganalisis kelayakan lingkungan, mengevaluasi kelayakan ekonomis, dan membuat kesimpulan kelayakan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyusun kelayakan teknis bendungan	1.1 Desain pendahuluan bendungan dikumpulkan sesuai dengan prosedur. 1.2 Desain pendahuluan bendungan dianalisis sesuai dengan keperluan. 1.3 Kelayakan teknis ditetapkan berdasarkan tingkat keamanan bendungan dan kemudahan dalam pelaksanaan.
2. Menganalisis kelayakan lingkungan	2.1 Hasil pemetaan daerah genangan dan lokasi bangunan dikumpulkan sesuai dengan prosedur. 2.2 Kondisi penduduk, flora, fauna dan situs yang ada di lokasi bendungan diinventarisir sesuai dengan keperluan. 2.3 Kelayakan lingkungan ditetapkan berdasarkan tingkat kemudahan menyelesaikan masalah lingkungan.
3. Mengevaluasi kelayakan ekonomi	3.1 Biaya pembangunan dihitung sesuai dengan standar. 3.2 Pendapatan dari hasil manfaat bendungan dianalisis sesuai dengan standar. 3.3 Kelayakan ekonomi ditetapkan berdasarkan tingkat hasil perhitungan <i>Internal Rate of Return (IRR)</i> dan <i>Benefit Cost Ratio (BCR)</i> .

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Membuat kesimpulan kelayakan	4.1 Tingkat keamanan bendungan dan kemudahan pelaksanaan diidentifikasi sesuai dengan standar. 4.2 Tingkat kemudahan penyelesaian masalah lingkungan dianalisis sesuai dengan standar. 4.3 Tinggi rendahnya hasil perhitungan <i>Rate of Return</i> (IRR) dan <i>Benefit Cost Ration</i> (BCR) dihitung sesuai dengan standar. 4.4 Kelayakan pembangunan ditetapkan berdasarkan tingkat kemudahan teknis, lingkungan, dan ekonomi.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan analisis kelayakan teknis, kelayakan lingkungan dan kelayakan ekonomis serta membuat kesimpulan kelayakan, yang digunakan untuk unit melakukan evaluasi kelayakan proyek bendungan besar pada pelaksanaan pekerjaan perencanaan bendungan.
- 1.2 Unit ini dilaksanakan dalam kegiatan kelompok kerja.
- 1.3 Apabila dalam perencanaan pekerjaan konstruksi, bendungan memiliki pekerjaan risiko tinggi, maka tahapan yang harus dilakukan adalah pra studi kelayakan dan studi kelayakan, sedangkan bagi bendungan yang memiliki risiko sedang, yang harus dilakukan adalah hanya studi kelayakan.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

- 2.1 Peralatan
  - 2.1.1 Alat komunikasi
  - 2.1.2 Alat pengolah data
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat tulis kantor
  - 2.2.2 Kerangka Acuan Kerja (KAK)
  - 2.2.3 Jadwal

- 2.2.4 Hasil pemilihan lokasi bendungan
  - 2.2.5 Hasil pembuatan tata letak bendungan dan bangunan pelengkap
  - 2.2.6 Hasil perhitungan *volume* dan biaya
  - 2.2.7 Hasil studi lingkungan
3. Peraturan yang diperlukan
- 3.1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan
  - 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 6 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melakukan studi kelayakan pembangunan bendungan.

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

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Pemilihan lokasi bendungan
    - 3.1.2 Perhitungan volume pekerjaan
    - 3.1.3 Perhitungan biaya pembangunan bendungan
    - 3.1.4 Perhitungan IRR dan BCR
    - 3.1.5 Studi lingkungan
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Melakukan perhitungan volume pekerjaan
    - 3.2.2 Melakukan perhitungan harga satuan pekerjaan
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam mengumpulkan desain pendahuluan bendungan sesuai dengan prosedur
  - 4.2 Cermat dan teliti dalam mengumpulkan hasil pemetaan daerah genangan dan lokasi bangunan sesuai dengan prosedur
  - 4.3 Cermat dan teliti dalam menghitung biaya pembangunan sesuai dengan standar
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menetapkan kelayakan teknis berdasarkan tingkat keamanan bendungan dan kemudahan dalam pelaksanaan

**KODE UNIT : F.42PTB00.010.1**

**JUDUL UNIT : Menyiapkan Kerangka Acuan Kerja (KAK) untuk Survei dan Investigasi Rinci**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan hasil desain, menyusun lingkup pekerjaan survei dan investigasi rinci, menganalisis rencana anggaran biaya, dan menetapkan kerangka acuan kerja.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melakukan persiapan hasil desain pendahuluan	1.1 Hasil desain pendahuluan disusun sesuai dengan prosedur. 1.2 Hasil desain pendahuluan diperiksa sesuai dengan kriteria. 1.3 Hasil desain pendahuluan ditetapkan sebagai acuan desain.
2. Menyusun lingkup pekerjaan survei dan investigasi rinci	2.1 Lingkup pekerjaan survei dan investigasi rinci disiapkan sesuai dengan Norma, Standar, Pedoman dan Manual (NSPM). 2.2 Lingkup pekerjaan survei dan investigasi rinci diperiksa sesuai dengan NSPM. 2.3 <i>Item</i> pekerjaan, metode pelaksanaan survei dan investigasi rinci dianalisis sesuai dengan keperluan. 2.4 Lingkup pekerjaan, spesifikasi umum, spesifikasi khusus dan persyaratan lainnya ditetapkan berdasarkan prosedur. 2.5 Pelaksanaan survei dan investigasi rinci diawasi berdasarkan lingkup pekerjaan, <i>item</i> pekerjaan, metode pelaksanaan, spesifikasi umum, spesifikasi khusus dan persyaratan lainnya serta Norma, Standar, Pedoman dan Manual (NSPM).
3. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB)	3.1 Waktu penyelesaian pekerjaan survei dan investigasi rinci diidentifikasi sesuai dengan standar. 3.2 Jumlah tenaga dan peralatan pekerjaan survei dan investigasi rinci disusun sesuai dengan standar.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Honor tenaga dianalisis sesuai dengan standar. 3.4 Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan survei dan investigasi rinci ditetapkan berdasarkan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk mengumpulkan dan mengidentifikasi hasil desain pendahuluan, menyusun lingkup pekerjaan untuk investigasi rinci dan desain rinci, menyusun kriteria desain dan persyaratan lainnya, menghitung RAB pekerjaan desain rinci, yang digunakan untuk unit menyiapkan kerangka acuan kerja untuk desain rinci bendungan besar pada pelaksanaan pekerjaan perencanaan bendungan.

1.2 Unit ini dilaksanakan dalam kegiatan kelompok kerja.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat komunikasi
- 2.1.2 Alat pengolah data

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat tulis kantor
- 2.2.2 Kerangka Acuan Kerja (KAK)
- 2.2.3 Jadwal
- 2.2.4 Hasil pembuatan desain pendahuluan
- 2.2.5 Hasil survei dan investigasi awal

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 36 Tahun 2021 tentang Pengupahan
- 3.2 Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah melalui Penyedia

#### 4. Norma dan standar

##### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

##### 4.2 Standar

4.2.1 Pedoman penyusunan spesifikasi teknis bendungan untuk kegiatan detail desain bendungan

4.2.2 Pedoman analisis harga satuan pekerjaan pengukuran topografi dan pemetaan

4.2.3 Pedoman analisis harga satuan pekerjaan untuk perencanaan dan detail desain bendungan

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

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

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan menyiapkan kerangka acuan kerja untuk survei dan investigasi rinci.

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

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

##### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Geodesi

3.1.2 Geologi

- 3.1.3 Hidrolika
  - 3.1.4 Struktur
  - 3.1.5 Mekanika tanah
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Menghitung harga satuan pekerjaan untuk desain rinci
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam menyusun hasil desain pendahuluan sesuai dengan prosedur
  - 4.2 Cermat dalam menyiapkan lingkup pekerjaan survei dan investigasi rinci sesuai dengan NSPM
  - 4.3 Cermat dalam mengidentifikasi waktu penyelesaian pekerjaan survei dan investigasi rinci sesuai dengan standar
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam menyiapkan lingkup pekerjaan survei dan investigasi rinci sesuai dengan Norma, Standar, Pedoman dan Manual (NSPM)
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam menetapkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan survei dan investigasi rinci berdasarkan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)

**KODE UNIT : F.42PTB00.011.1**

**JUDUL UNIT : Membuat Desain Rinci Bendungan**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengumpulkan hasil survei dan investigasi, menyusun parameter desain, menghitung desain fondasi bendungan, mengevaluasi hasil desain rinci, memvalidasi hasil desain bangunan pelimpah, menetapkan hasil desain rinci, menggambar hasil desain, dan membuat rancangan pedoman operasi dan pemeliharaan bendungan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mengumpulkan hasil survei dan investigasi untuk desain rinci	1.1 Hasil survei dan investigasi untuk desain rinci dikumpulkan sesuai dengan prosedur. 1.2 Hasil survei dan investigasi untuk desain rinci diperiksa validitasnya sesuai kriteria. 1.3 Hasil survei dan investigasi untuk desain rinci ditetapkan sebagai acuan penentuan parameter dan perbaikan gambar.
2. Memeriksa parameter desain	2.1 Hasil survei dan investigasi rinci, diidentifikasi menjadi parameter desain sesuai dengan pedoman dan kriteria perencanaan. 2.2 Parameter desain ditetapkan sesuai dengan kaidah dan konsepsi keamanan bendungan.
3. Menghitung desain fondasi bendungan	3.1 Hasil investigasi rinci terkait desain fondasi dikumpulkan sesuai dengan prosedur. 3.2 Hasil investigasi rinci terkait desain fondasi diidentifikasi sesuai dengan kriteria. 3.3 Desain fondasi bendungan dianalisis terhadap daya dukung berdasarkan standar dan pedoman.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
<p>4. Mengevaluasi hasil desain rinci bendungan berdasarkan standar dan pedoman</p>	<p>4.1 Hasil perhitungan debit keperluan air maksimum rencana dan <i>design flood</i> disiapkan sesuai dengan prosedur.</p> <p>4.2 Desain tipe, tinggi, volume, tampungan waduk diperiksa berdasarkan hasil analisis hidrologi dan kondisi material daerah bendungan.</p> <p>4.3 Desain hidrolis bangunan pengelak dan <i>spillway</i> dihitung berdasarkan debit <i>design flood</i>.</p> <p>4.4 Desain hidrolis <i>intake</i> dikaji berdasarkan debit keperluan air maksimum rencana.</p> <p>4.5 Ukuran dan pembesian konstruksi beton dianalisis berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) beton sesuai dengan ketentuan dalam kontrak.</p> <p>4.6 Stabilitas lereng, stabilitas bangunan diperiksa terhadap longsor, guling, kekuatan dasar fondasi berdasarkan standar dan pedoman.</p> <p>4.7 Hasil perhitungan desain ditetapkan sesuai dengan kaidah dan konsepsi keamanan bendungan.</p>
<p>5. Menetapkan hasil desain rinci bendungan</p>	<p>5.1 Hasil penentuan parameter desain, perhitungan desain fondasi, perhitungan desain hidrolis struktur disiapkan sesuai dengan Norma, Standar, Pedoman dan Manual (NSPM).</p> <p>5.2 Hasil penentuan parameter desain, perhitungan desain fondasi, perhitungan desain hidrolis struktur diperiksa terhadap konsepsi keamanan bendungan.</p>
<p>6. Menggambar hasil desain bendungan</p>	<p>6.1 Hasil gambar desain pendahuluan dikaji ulang berdasarkan hasil perhitungan ulang dan penyesuaian hasil model tes.</p> <p>6.2 Konsep gambar desain rinci tubuh bendungan dan bangunan pelengkap disusun berdasarkan standar dan pedoman.</p> <p>6.3 Konsep gambar desain rinci diuraikan pada juru gambar berdasarkan prosedur.</p> <p>6.4 Hasil gambar desain rinci diperiksa sesuai dengan standar gambar.</p>

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
	6.5 Volume dihitung berdasarkan hasil gambar untuk perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB).
7. Membuat rancangan pedoman operasi dan pemeliharaan bendungan	7.1 Kegiatan operasi dan pemeliharaan diidentifikasi sesuai dengan hasil desain rinci. 7.2 Kegiatan operasi dan pemeliharaan dianalisis sesuai dengan hasil desain rinci. 7.3 Rancangan panduan keselamatan pengoperasian dan pemeliharaan ditetapkan sesuai dengan pedoman

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk menyiapkan hasil investigasi rinci, menetapkan ulang parameter desain (material konstruksi, fondasi dan gempa), menghitung ulang desain fondasi, menghitung ulang desain hidrolis, struktur dan rembesan, menggambar ulang desain tubuh bendungan dan bangunan pelengkapannya, yang digunakan untuk unit membuat desain rinci bendungan dan bangunan pelengkapannya pada pelaksanaan pekerjaan perencanaan bendungan.

1.2 Unit ini dilaksanakan dalam kegiatan kelompok kerja.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat komunikasi
- 2.1.2 Alat pengolah data
- 2.1.3 Perangkat lunak yang relevan

##### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat tulis kantor
- 2.2.2 Kerangka Acuan Kerja (KAK)
- 2.2.3 Jadwal
- 2.2.4 Struktur organisasi kegiatan

- 2.2.5 Hasil penentuan parameter desain (material konstruksi, fondasi dan gempa)
  - 2.2.6 Hasil perhitungan desain pendahuluan hidrolis, struktur dan rembesan
  - 2.2.7 Hasil penggambaran desain tubuh bendungan dan bangunan pelengkapannya
3. Peraturan yang diperlukan
- 3.1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan
  - 3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 6 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-1731-1989 tentang Pedoman Keamanan Bendungan
    - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-3432-1994 tentang Tata Cara Penetapan Banjir Desain dan Kapasitas Pelimpah Bendungan
    - 4.2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 1724:2015 tentang Analisis Hidrologi Hidraulik dan Kriteria Desain Bangunan di Sungai
    - 4.2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) 8062-2015 Tata Cara Desain Tubuh Bendungan Tipe Urugan
    - 4.2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI) 2847 2019 pasal 19 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan
    - 4.2.6 Standar Nasional Indonesia (SNI) 3432: 2020 tentang Tata Cara Penetapan Banjir Desain dan Kapasitas Pelimpah Bendungan

- 4.2.7 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 05/KPTS/D/2003 tentang Pedoman Kriteria Umum Desain Bendungan
- 4.2.8 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 325/KPTS/D/2003 tentang Pedoman Perencanaan dan Konstruksi Terowongan untuk Bendungan
- 4.2.9 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 05/KPTS/D/2003 tentang Pedoman Kajian Keamanan Bendungan
- 4.2.10 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 325/KPTS/D/2003 tentang Pedoman Perencanaan dan Konstruksi Terowongan untuk Bendungan
- 4.2.11 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 38/KPTS/D/2009 tentang Analisis Dinamik Bendungan Beton Gaya Berat
- 4.2.12 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 304/KPTS/D/2011 tentang Pedoman Desain dan Konstruksi Bendungan Urukan Batu Membran Beton
- 4.2.13 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 305/KPTS/D/2011 tentang Perencanaan dan Pelaksanaan Bendungan Beton Padat Gilas
- 4.2.14 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 1 tentang survei dan investigasi
- 4.2.15 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 2 tentang analisis hidrologi
- 4.2.16 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 3 tentang desain fondasi dan tubuh bendungan
- 4.2.17 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 4 tentang desain bangunan pelengkap
- 4.2.18 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 5 tentang pekerjaan hidromekanik, instrumentasi dan bangunan pelengkap
- 4.2.19 Peraturan Beton Indonesia (PBI)
- 4.2.20 Pedoman operasi dan pemeliharaan bendungan
- 4.2.21 Standar penggambaran

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan membuat desain perinci bendungan.

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Manajemen dan komunikasi

3.1.2 Lingkungan hidup

3.1.3 Hidrologi

3.1.4 Hidrolika

3.1.5 Fondasi

3.1.6 Mekanika tanah

3.1.7 Instrumentasi

3.1.8 Bendungan

3.1.9 Geologi/Geoteknik

3.1.10 Hidromekanikal

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Menginterpretasikan hasil perhitungan parameter desain

4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam mengumpulkan hasil survei dan investigasi untuk desain rinci sesuai dengan prosedur
  - 4.2 Cermat dalam mengidentifikasi hasil survei dan investigasi rinci, menjadi parameter desain sesuai dengan pedoman dan kriteria perencanaan
  - 4.3 Cermat dalam mengidentifikasi hasil investigasi rinci terkait desain fondasi sesuai dengan kriteria
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menganalisis desain fondasi bendungan terhadap daya dukung berdasarkan standar dan pedoman

**KODE UNIT : F.42PTB00.012.1**

**JUDUL UNIT : Melaksanakan Uji Model Fisik Hidrolik**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan pengetahuan keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan Kerangka Acuan Kerja (KAK), merancang konstruksi model fisik, dan mengamati perilaku hidrolik pada uji model fisik.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan Kerangka Acuan Kerja (KAK) untuk pelaksanaan uji model fisik	<p>1.1 Lingkup pekerjaan, spesifikasi teknis, kriteria desain dan syarat lainnya ditetapkan berdasarkan prosedur.</p> <p>1.2 <i>Item</i> pekerjaan, metode pelaksanaan divalidasi sesuai dengan keperluan.</p> <p>1.3 Waktu penyelesaian pekerjaan pelaksanaan uji model dihitung sesuai dengan standar.</p> <p>1.4 Jumlah tenaga dan honor tenaga kerja dianalisis sesuai dengan standar.</p> <p>1.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan uji model ditetapkan berdasarkan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).</p>
2. Merancang konstruksi model fisik	<p>2.1 Gambar desain rinci dikumpulkan berdasarkan prosedur.</p> <p>2.2 Skala model dipilih berdasarkan prosedur.</p> <p>2.3 Rencana <i>prototipe</i> model fisik digambar berdasarkan hasil desain rinci.</p> <p>2.4 Komponen model fisik dibuat berdasarkan gambar desain <i>prototipe</i>.</p> <p>2.5 Komponen model fisik dirakit berdasarkan gambar desain <i>prototipe</i>.</p>
3. Mengamati perilaku hidrolik pada uji model fisik	<p>3.1 Debit pengaliran untuk pengujian disiapkan berdasarkan standar dan prosedur.</p> <p>3.2 Pola aliran, perilaku hidrolik, kinerja tiap komponen model dianalisis berdasarkan hasil pengujian.</p> <p>3.3 Desain rinci dimodifikasi berdasarkan hasil analisis uji model.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.4 Desain rinci akhir ( <i>final design</i> ) ditetapkan sesuai dengan standar dan pedoman. 3.5 Desain rinci akhir digambar sesuai dengan standar dan prosedur. 3.6 Rancangan pedoman operasi dan pemeliharaan bendungan diperbaiki berdasarkan desain rinci akhir ( <i>final design</i> ).

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk menyiapkan uji model fisik hidrolis untuk menganalisa perilaku hidrolis komponen bendungan dalam rangka memverifikasi desain rinci menjadi desain akhir (*final design*).

1.2 Unit ini dilaksanakan dalam kegiatan kelompok kerja.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

2.1.1 Alat komunikasi

2.1.2 Pompa listrik/diesel

2.1.3 Sistem sirkulasi air

2.1.4 Cetakan material untuk membentuk model

2.1.5 *Waterpass*

2.1.6 Theodolit

2.1.7 Instrumentasi pengukuran debit, tinggi muka air, current meter

2.1.8 Ruangan uji model fisik

2.1.9 Video

##### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis kantor

2.2.2 Kerangka Acuan Kerja (KAK)

2.2.3 Video

2.2.4 Hasil desain rinci

3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan
  
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-3432-1994 tentang Tata Cara Penetapan Banjir Desain dan Kapasitas Pelimpah Bendungan
    - 4.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 3432:2020 tentang Tata Cara Penetapan Banjir Desain dan Kapasitas Pelimpah Bendungan
    - 4.2.3 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 05/KPTS/D/2003 tentang Pedoman Kriteria Umum Desain Bendungan
    - 4.2.4 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 3 tentang desain fondasi dan tubuh bendungan
    - 4.2.5 Panduan perencanaan bendungan urukan volume nomor 4 tentang desain bangunan pelengkap

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melaksanakan uji model fisik hidrolik.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis demonstrasi/praktik simulasi di *workshop* di tempat kerja dan di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Alat komunikasi
    - 3.1.2 Pompa listrik/diesel
    - 3.1.3 Sistem sirkulasi air
    - 3.1.4 Cetakan material untuk membentuk model
    - 3.1.5 *Waterpass*
    - 3.1.6 *Theodolit*
    - 3.1.7 Instrumentasi pengukuran debit, tinggi muka air, *current meter*
    - 3.1.8 Ruangan uji model fisik
    - 3.1.9 Video
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Alat tulis kantor
    - 3.2.2 KAK
    - 3.2.3 Video
    - 3.2.4 Hasil desain rinci
4. Sikap kerja
  - 4.1 Cermat dalam menetapkan lingkup pekerjaan, spesifikasi teknis, kriteria desain dan syarat lainnya berdasarkan prosedur
  - 4.2 Cermat dalam memilih skala model berdasarkan prosedur
  - 4.3 Cermat dalam menyiapkan debit pengaliran untuk pengujian berdasarkan standar dan prosedur

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam menyiapkan debit pengaliran untuk pengujian berdasarkan standar dan prosedur
- 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam menganalisis pola aliran, perilaku hidrolis, kinerja tiap komponen model berdasarkan hasil pengujian

**KODE UNIT : F.42PTB00.013.1**

**JUDUL UNIT : Membuat Metode Konstruksi dan Jadwal Pelaksanaan**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan pengetahuan keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyusun metode pelaksanaan konstruksi, menghitung rencana anggaran pelaksanaan, menyusun detail rencana mutu, dan menetapkan detail jadwal pelaksanaan konstruksi.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyusun metode pelaksanaan konstruksi ( <i>construction method</i> )	1.1 Metode pelaksanaan konstruksi disiapkan berdasarkan struktur pekerjaan, urutan proses pekerjaan, tersedianya waktu serta pengalaman kerja. 1.2 Metode pelaksanaan konstruksi dianalisis berdasarkan kondisi lingkungan, hasil desain, biaya dan mutu serta risiko sesuai dengan standar dan pedoman.
2. Menghitung Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP)	2.1 Biaya pelaksanaan per <i>item</i> pekerjaan disiapkan berdasarkan <i>Bill of Quantity</i> (BOQ), harga satuan pekerjaan, spesifikasi dan metode kerja. 2.2 Biaya untuk dukungan keselamatan konstruksi disusun sesuai dengan standar dan pedoman. 2.3 Biaya <i>overhead</i> dihitung berdasarkan biaya tidak langsung di proyek (non operasional). 2.4 Rencana anggaran pelaksanaan pekerjaan ditetapkan sesuai dengan prosedur.
3. Membuat detail rencana mutu	3.1 Program mutu disusun berdasarkan peraturan. 3.2 Prosedur mutu dan instruksi kerja disiapkan berdasarkan sistem mutu, prosedur perusahaan, spesifikasi dan metode kerja. 3.3 Rencana pengujian mutu ditetapkan sesuai dengan prosedur.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
4. Menetapkan detail jadwal pelaksanaan konstruksi	4.1 <i>Item</i> pekerjaan dan urutan pekerjaan disusun berdasarkan standar dan pedoman. 4.2 Kebutuhan material, tenaga kerja dan peralatan dianalisis berdasarkan <i>item</i> pekerjaan, hasil perhitungan volume dan Metode konstruksi. 4.3 Jadwal pelaksanaan konstruksi diperiksa berdasarkan standar dan pedoman. 4.4 <i>Barchart</i> dan <i>network planning</i> , Kurva “S” digambarkan berdasarkan jadwal pelaksanaan pekerjaan.

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk membuat program kerja dan metode kerja berupa metode kerja, Rencana Mutu Kontrak (RMK), menyusun jadwal pekerjaan dan jadwal kebutuhan sumber daya, dan menyusun rencana anggaran pelaksanaan.

1.2 Unit ini dilaksanakan dalam kegiatan kelompok kerja.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

2.1.1 Alat pengolah data

2.1.2 Alat komunikasi

##### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis kantor

2.2.2 Jadwal pelaksanaan

2.2.3 Spesifikasi teknis

2.2.4 Daftar kuantitas dan harga

2.2.5 Gambar kontrak

#### 3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan

3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Surat Keputusan Direktur Sumber Daya Air Nomor 04/KPTS/D/2007 tentang Pedoman Pembangunan Bendungan Urugan pada Fondasi Tanah Lunak

4.2.2 Pedoman pelaksanaan konstruksi bendungan urugan

4.2.3 Pedoman *grouting* untuk bendungan

4.2.4 Pedoman Pembuatan Dinding Halang (*Cut-Off Wall*) pada bendungan urugan

4.2.5 Manual Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)

4.2.6 Manual pengendalian dampak lingkungan

4.2.7 Manual mutu

4.2.8 Manual logistik

4.2.9 Manual peralatan

4.2.10 Manual pengendalian biaya

**PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

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

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan membuat metode konstruksi dan jadwal pelaksanaan.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi di *workshop* di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
    - 3.1.2 Sistem lingkungan
    - 3.1.3 Sistem mutu
    - 3.1.4 Metode konstruksi
    - 3.1.5 Prosedur uji mutu
    - 3.1.6 Dokumen kontrak
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menerapkan prosedur Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)
    - 3.2.2 Menerapkan prosedur pengendalian lingkungan
    - 3.2.3 Menerapkan prosedur mutu
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam menyiapkan metode pelaksanaan konstruksi berdasarkan struktur pekerjaan, urutan proses pekerjaan, tersedianya waktu serta pengalaman kerja
  - 4.2 Teliti dalam menghitung biaya untuk dukungan keselamatan konstruksi sesuai dengan standar dan pedoman
  - 4.3 Cermat dalam menyusun program mutu berdasarkan peraturan
  - 4.4 Cermat dalam menyusun *item* pekerjaan dan urutan pekerjaan berdasarkan standar dan pedoman

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dalam menganalisis metode pelaksanaan konstruksi berdasarkan kondisi lingkungan, hasil desain, biaya dan mutu serta risiko sesuai dengan standar dan pedoman
- 5.2 Ketelitian dalam menganalisis kebutuhan material, tenaga kerja dan peralatan berdasarkan *item* pekerjaan, hasil perhitungan volume dan metode konstruksi

**KODE UNIT : F.42PTB00.014.1**

**JUDUL UNIT : Menyusun Rancangan Konseptual Sistem Manajemen Keamanan Konstruksi (SMKK)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat rancangan konsep SMKK dan menyusun dokumen Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) dan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rancangan konseptual Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)	1.1 Identifikasi bahaya disusun berdasarkan metode konstruksi. 1.2 Tingkat risiko pekerjaan dan pengendalian risiko disiapkan sesuai dengan standar dan pedoman. 1.3 Rancangan panduan keselamatan pengoperasian dan pemeliharaan konstruksi dianalisis sesuai dengan standar dan pedoman. 1.4 Penetapan tingkat risiko keselamatan konstruksi dikaji berdasarkan prosedur. 1.5 Pernyataan pertanggungjawaban konsultasi konstruksi perancangan ditetapkan berdasarkan standar dan prosedur.
2. Menyusun dokumen Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) dan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL)	2.1 Analisis pekerjaan yang berhubungan dengan lingkungan diidentifikasi sesuai dengan prosedur. 2.2 Penanganan dampak lingkungan direncanakan sesuai dengan prosedur. 2.3 Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) dan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) ditetapkan sesuai dengan standar dan pedoman.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk perencanaan dan penyusunan rancangan konseptual SMKK termasuk pembuatan metode konstruksi, identifikasi bahaya, pengendalian risiko, penetapan tingkat risiko

pekerjaan, penetapan rancangan panduan keselamatan pengoperasian dan pemeliharaan konstruksi bangunan, penetapan tingkat risiko keselamatan konstruksi serta pernyataan pertanggungjawaban konsultasi konstruksi perancangan.

1.2 Unit ini dilaksanakan dalam kegiatan kelompok kerja.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Alat pengolah data

2.1.2 Alat komunikasi

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis kantor

## 3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021 tentang Jasa Konstruksi

3.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

3.3 Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha dan/atau Kegiatan yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

4.2.1 *Standard Operating Procedure* (SOP) sistem manajemen keselamatan konstruksi

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

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

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan menyusun rancangan konseptual Sistem Manajemen Keamanan Konstruksi (SMKK).

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

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Komunikasi

3.1.2 Jenis dan fungsi Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Pelindung Kerja (APK)

3.1.3 Pengendalian bahaya dan risiko kecelakaan kerja

3.1.4 Pengendalian pencemaran lingkungan

3.1.5 Organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Lingkungan, dan Mutu (K3LM) di tempat kerja

3.1.6 Sistem manajemen mutu

3.1.7 Metode kerja konstruksi

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Menginterpretasikan ketentuan peraturan

3.2.2 Menginterpretasikan peraturan perundang-undangan SMKK

3.2.3 Menginterpretasikan peraturan perundang-undangan tentang daftar usaha dan/atau kegiatan yang wajib memiliki analisis mengenai dampak lingkungan hidup, upaya pengelolaan lingkungan hidup dan upaya pemantauan lingkungan hidup atau surat pernyataan kesanggupan pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cermat dan teliti dalam menyusun identifikasi risiko bahaya dan penetapan risiko

4.2 Cermat dan teliti dalam menyusun dokumen RPL dan RKL

4.3 Bertanggung jawab penetapan rancangan konseptual SMKK

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menganalisis rancangan panduan keselamatan pengoperasian dan pemeliharaan konstruksi sesuai dengan standar dan pedoman

5.2 Kecermatan dalam mengidentifikasi analisis pekerjaan yang berhubungan dengan lingkungan sesuai dengan prosedur

**KODE UNIT : F.42PTB00.014.1**

**JUDUL UNIT : Menyiapkan Dokumen Pengadaan**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyusun dokumen dan membuat gambar untuk dokumen pengadaan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyusun dokumen pemilihan	1.1 Dokumen pemilihan dikumpulkan berdasarkan standar dan pedoman. 1.2 Dokumen pemilihan dalam dokumen pengadaan diperiksa berdasarkan standar dan pedoman. 1.3 Dokumen pemilihan ditetapkan berdasarkan standar dan pedoman.
2. Membuat gambar untuk dokumen pengadaan	2.1 Gambar hasil desain rinci diinventarisasi sesuai dengan standar. 2.2 Keterkaitan spesifikasi teknik terhadap gambar desain rinci diperiksa sesuai dengan prosedur. 2.3 Gambar dokumen pengadaan ditetapkan sebagai pedoman pelaksanaan lelang pekerjaan.
3. Mengkaji perkiraan biaya paket pekerjaan	3.1 Biaya rencana anggaran biaya pelaksanaan disusun berdasarkan standar dan pedoman. 3.2 Perbedaan volume antara gambar dokumen pengadaan dan daftar kuantitas <i>Bill of Quantity</i> (BOQ) dihitung sesuai dengan standar dan prosedur. 3.3 Pekerjaan yang tercantum dalam gambar tapi tidak ada dalam daftar kuantitas BOQ dan harga diperbaiki sesuai dengan standar dan pedoman. 3.4 Biaya paket pekerjaan ditetapkan dalam dokumen pengadaan sesuai dengan standar dan pedoman.
4. Memeriksa jadwal pelaksanaan	4.1 Data pendukung dokumen metode konstruksi dan jadwal pelaksanaan disiapkan sesuai dengan standar dan prosedur. 4.2 Metode konstruksi dan jadwal pelaksanaan diperiksa kelengkapannya sesuai dengan prosedur.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
	4.3 Metode konstruksi dan jadwal pelaksanaan ditetapkan sesuai dengan standar dan prosedur.

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk mengidentifikasi dokumen untuk pengadaan berupa syarat umum dan khusus, spesifikasi umum dan teknis, mengkaji gambar untuk dokumen pengadaan dan menghitung biaya paket pengadaan dan memeriksa jadwal pelaksanaan.
- 1.2 Unit ini dilaksanakan dalam kegiatan kelompok kerja.
- 1.3 Dokumen pemilihan berupa dokumen syarat umum, syarat khusus, spesifikasi umum, spesifikasi teknik, biaya penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK), Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK), Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) dan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL).

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat pengolah data
- 2.1.2 Alat komunikasi

##### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat tulis kantor
- 2.2.2 Syarat umum dan khusus
- 2.2.3 Spesifikasi umum dan teknis
- 2.2.4 Daftar kuantitas dan harga
- 2.2.5 Gambar kontrak

#### 3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Keputusan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor KEP. 02/MEN/1996, tentang Upah Minimum Regional pada 25 wilayah di Indonesia

3.2 Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah melalui Penyedia

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Manual SMKK

4.2.2 Manual lingkungan

4.2.3 Manual mutu

4.2.4 Manual analisis harga satuan pekerjaan

4.2.5 Manual penggambaran

**PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

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

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan menyiapkan dokumen pengadaan.

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

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Dokumen pengadaan
  - 3.1.2 Perhitungan analisis harga satuan
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Menghitung harga satuan per *item* pekerjaan
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam mengumpulkan dokumen pemilihan berdasarkan standar dan pedoman
  - 4.2 Cermat dalam menginventarisasi gambar hasil desain rinci sesuai dengan standar
  - 4.3 Cermat dalam menyiapkan data pendukung dokumen metode konstruksi dan jadwal pelaksanaan sesuai dengan standar dan pedoman
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam menetapkan dokumen pemilihan berdasarkan standar dan pedoman
  - 5.2 Ketelitian dalam memeriksa keterkaitan spesifikasi teknik terhadap gambar desain rinci kelengkapan

**KODE UNIT : F.42PTB00.016.1**

**JUDUL UNIT : Membuat Laporan Hasil Perencanaan Bendungan**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan laporan dan membuat dokumentasi.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan laporan periodik dan laporan hasil tahapan perencanaan bendungan	1.1 <b>Laporan periodik dan laporan hasil perencanaan bendungan</b> dikumpulkan sesuai dengan prosedur dan pedoman. 1.2 Draf laporan disusun sesuai dengan Kerangka Acuan Kerja (KAK).
2. Membuat dokumentasi	2.1 Dokumentasi pemetaan udara digital disiapkan sesuai dengan KAK. 2.2 Dokumentasi <i>hardcopy</i> disusun sesuai dengan KAK.

#### **BATASAN VARIABEL**

##### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk membuat laporan kemajuan, laporan utama, membuat laporan ringkas, membuat kriteria desain, membuat laporan penunjang, membuat dokumentasi yang digunakan untuk unit membuat laporan dan dokumentasi pekerjaan pada pelaksanaan pekerjaan perencanaan bendungan besar.
- 1.2 Unit ini dilaksanakan dalam kegiatan kelompok kerja.
- 1.3 Laporan periodik dimaksud berupa laporan pendahuluan, laporan antara, laporan bulanan, laporan akhir dan laporan ringkasan eksekutif.
- 1.4 Laporan hasil perencanaan bendungan dimaksud berupa:
  - 1.4.1 Laporan kaji ulang atas dokumen yang sudah ada sebelumnya.
  - 1.4.2 Laporan survei topografi dan fotogrametri.
  - 1.4.3 Laporan analisis hidrologi.
  - 1.4.4 Laporan investigasi geologi dan geologi Teknik.
  - 1.4.5 Kriteria desain.

- 1.4.6 Laporan perencanaan pendahuluan.
- 1.4.7 Laporan pengujian model hidraulik.
- 1.4.8 Laporan perhitungan desain.
- 1.4.9 Gambar desain.
- 1.4.10 Spesifikasi Teknik.
- 1.4.11 Metode pelaksanaan konstruksi dan penggunaan alat berat.
- 1.4.12 Laporan rencana mutu konstruksi.
- 1.4.13 Laporan rencana implementasi proyek.
- 1.4.14 Laporan rencana pembebasan tanah dan rencana pemindahan penduduk.
- 1.4.15 Laporan analisis ekonomi dan financial rinci.
- 1.4.16 Laporan studi analisis dampak lingkungan.
- 1.4.17 Laporan konsep pedoman operasi dan pemeliharaan awal.
- 1.5 Unit ini dilaksanakan dalam kegiatan kelompok kerja.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat komunikasi
- 2.1.2 Alat pengolah data

### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat tulis kantor
- 2.2.2 Kerangka Acuan Kerja (KAK)
- 2.2.3 Jadwal
- 2.2.4 Struktur organisasi kegiatan
- 2.2.5 Dokumen pengadaan
- 2.2.6 Jadwal pekerjaan
- 2.2.7 Spesifikasi teknis
- 2.2.8 Metode kerja
- 2.2.9 Rencana kendali mutu
- 2.2.10 Perhitungan *Bill of Quantity* (BOQ) dan rencana anggaran pelaksanaan
- 2.2.11 Hasil survei topografi
- 2.2.12 Analisis hidrologi
- 2.2.13 Hasil investigasi geologi Teknik

2.2.14 Hasil survei fotogrametri

2.2.15 Hasil model tes

2.2.16 Nota perhitungan

2.2.17 Nota penjelasan

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Pedoman kriteria umum desain bendungan

**PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

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

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan membuat laporan hasil perencanaan bendungan.

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

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Komunikasi
    - 3.1.2 Lingkungan hidup
    - 3.1.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
    - 3.1.4 Pembuatan laporan
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membuat nota penjelasan
    - 3.2.2 Membuat metode kerja
    - 3.2.3 Membuat perhitungan volume pekerjaan dan rencana anggaran biaya pembangunan
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Cermat dalam mengumpulkan laporan periodik dan laporan hasil perencanaan bendungan sesuai dengan prosedur dan pedoman
  - 4.2 Cermat dalam menyiapkan dokumentasi pemetaan udara digital sesuai dengan KAK
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mengumpulkan laporan periodik dan laporan hasil perencanaan bendungan sesuai dengan prosedur dan pedoman
  - 5.2 Kecermatan dalam menyusun dokumentasi *hardcopy* sesuai dengan KAK

### BAB III PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Bangunan Sipil Pada Jabatan Kerja Ahli Teknik Perencana Bendungan, maka SKKNI ini secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta sertifikasi kompetensi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,

