



**MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 83 TAHUN 2021
TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
KATEGORI PERTAMBANGAN DAN PENGGALIAN GOLONGAN POKOK
PERTAMBANGAN BATUBARA DAN LIGNIT BIDANG GEOTEKNIK TAMBANG
SUBBIDANG MELAKSANAKAN PENGELOLAAN GEOTEKNIK TAMBANG PADA
TAMBANG TERBUKA MINERAL DAN BATUBARA

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 Pertambangan dan Penggalian Golongan Pokok Pertambangan Batubara dan Lignit Bidang Geoteknik Tambang Subbidang Melaksanakan Pengelolaan Geoteknik Tambang Pada Tambang Terbuka Mineral dan Batubara;
- b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pertambangan dan Penggalian Golongan Pokok Pertambangan Batubara dan Lignit Bidang Geoteknik Tambang Subbidang Melaksanakan Pengelolaan Geoteknik Tambang Pada Tambang Terbuka Mineral dan Batubara telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada 5 Agustus 2020 di Jakarta;

- c. bahwa sesuai surat Direktur Teknik dan Lingkungan Mineral dan Batubara, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 759/37/DBT.SU/2020 tanggal 3 September 2020 perihal permohonan penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pertambangan dan Penggalian Golongan Pokok Pertambangan Batubara dan Lignit Bidang Geoteknik Tambang Subbidang Melaksanakan Pengelolaan Geoteknik Tambang Pada Tambang Terbuka Mineral dan Batubara;
- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu ditetapkan dengan Keputusan Menteri Ketenagakerjaan tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pertambangan dan Penggalian Golongan Pokok Pertambangan Batubara dan Lignit Bidang Geoteknik Tambang Subbidang Melaksanakan Pengelolaan Geoteknik Tambang Pada Tambang Terbuka Mineral dan Batubara;

- 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 PERTAMBANGAN DAN PENGGALIAN GOLONGAN POKOK PERTAMBANGAN BATUBARA DAN LIGNIT BIDANG GEOTEKNIK TAMBANG SUBBIDANG MELAKSANAKAN PENGELOLAAN GEOTEKNIK TAMBANG PADA TAMBANG TERBUKA MINERAL DAN BATUBARA.
- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pertambangan dan Penggalian Golongan Pokok Pertambangan Batubara dan Lignit Bidang Geoteknik Tambang Subbidang Melaksanakan Pengelolaan Geoteknik Tambang Pada Tambang Terbuka Mineral dan Batubara, sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta sertifikasi kompetensi.

- KETIGA : Pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dan penyusunan jenjang kualifikasi nasional sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEDUA ditetapkan oleh Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral 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 27 Juli 2021

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 83 TAHUN 2021
TENTANG
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA
NASIONAL INDONESIA KATEGORI
PERTAMBANGAN DAN PENGGALIAN
GOLONGAN POKOK PERTAMBANGAN
BATUBARA DAN LIGNIT BIDANG GEOTEKNIK
TAMBANG SUBBIDANG MELAKSANAKAN
PENGELOLAAN GEOTEKNIK TAMBANG PADA
TAMBANG TERBUKA MINERAL DAN
BATUBARA

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam pelaksanaan kegiatan usaha pertambangan mineral dan batubara, pemegang Kontrak Karya (KK), Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara (PKP2B), Izin Usaha Pertambangan (IUP), Izin Usaha Pertambangan Khusus (IUPK), dan Izin Usaha Jasa Pertambangan (IUJP) wajib menerapkan kaidah teknik pertambangan yang baik dan benar, termasuk pada kegiatan geoteknik tambang, mengingat salah satu karakteristik usaha pertambangan mineral dan batubara berisiko tinggi.

Kaidah teknik pertambangan yang baik harus diterapkan guna meminimalkan risiko tersebut di atas. Oleh karena itu, peran Sumber Daya Manusia (SDM) yang memenuhi kualifikasi dalam menerapkan kaidah tersebut sangatlah diperlukan. Kerja sama antara instansi pemerintah, dunia usaha/industri dengan lembaga pendidikan dan pelatihan baik pendidikan formal, informal maupun pendidikan yang dikelola sendiri diperlukan untuk menyiapkan SDM yang bermutu sesuai tuntutan kebutuhan tenaga profesional di sektor energi dan sumber daya mineral subsektor pertambangan mineral dan batubara. Hal itu dimaksudkan agar lembaga pendidikan dan pelatihan dapat menyediakan tenaga lulusan yang memenuhi kualifikasi sebagaimana dibutuhkan industri. Hasil kerja sama tersebut akan menghasilkan standar kebutuhan kualifikasi.

Standar kebutuhan kualifikasi SDM tersebut diwujudkan dalam Standar Kompetensi Bidang Keahlian yang merupakan refleksi atas kompetensi yang diharapkan dimiliki orang atau seseorang yang akan bekerja di bidang tersebut. Selain itu, standar harus memiliki kesetaraan dengan standar relevan yang berlaku pada sektor industri di negara lain bahkan berlaku secara internasional. Hal tersebut akan memudahkan tenaga profesional Indonesia untuk bekerja di mancanegara.

Adanya standar kompetensi perlu didukung oleh suatu pedoman untuk menerapkan standar kompetensi, sistem akreditasi, sertifikasi serta pembinaan dan pengawasan dalam penerapannya yang keseluruhannya perlu tertuang dalam suatu sistem standardisasi kompetensi nasional. Dalam rangka mendukung peningkatan profesionalisme SDM yaitu untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing, pelayanan kepada masyarakat, perlindungan kepada pengusaha, dan pekerja serta konsumen, maka kegiatan di bidang standardisasi perlu lebih ditingkatkan.

Untuk itu, perlu adanya standar kompetensi yang melingkupi seluruh area pekerjaan khususnya pada subsektor pertambangan mineral dan batubara. Berdasarkan hal tersebut maka disusunlah prioritas penyusunan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) yang dituangkan melalui Rencana Induk Pengembangan SKKNI (RIP SKKNI). Penyusunan SKKNI bidang Geoteknik Tambang Subbidang Melaksanakan Pengelolaan Geoteknik pada Tambang Terbuka Mineral dan Batubara ini disusun berdasarkan prioritas yang telah disepakati oleh para pemangku kepentingan.

Standar ini dirumuskan dengan menggunakan acuan sebagai berikut:

1. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja;
2. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan;
3. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara sebagaimana diubah dengan Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.

4. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1973 tentang Pengaturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja di Bidang Pertambangan;
6. Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2010 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pengelolaan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara;
7. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan Yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara;
8. Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1806.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Penyusunan, Evaluasi, Persetujuan Rencana Kerja dan Anggaran Biaya, serta Laporan pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara;
9. Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik.

B. Pengertian

1. Geoteknik tambang adalah pengelolaan teknis pertambangan yang meliputi penyelidikan, pengujian contoh, dan pengolahan data geoteknik serta penerapan rekomendasi geometri dan dimensi bukaan tambang, serta pemantauan kestabilan tambang.
2. Kajian geoteknik adalah kegiatan penyelidikan di laboratorium dan/atau di lapangan untuk mengetahui sifat fisik dan mekanik batuan dan/atau tanah yang diperlukan dalam rangka perencanaan desain tambang.
3. Kajian hidrologi adalah kegiatan penelitian untuk mempelajari dan mengetahui pergerakan, distribusi, kuantitas, dan kualitas air permukaan dalam rangka perencanaan dan kegiatan pertambangan.
4. Kajian hidrogeologi adalah kegiatan penelitian untuk mengidentifikasi dan mempelajari lapisan batuan yang mengandung air tanah (akuifer), karakteristik hidraulika air tanah, serta kuantitas dan kualitas air tanah dalam rangka perencanaan dan kegiatan pertambangan.

5. Kajian teknis adalah kegiatan penelitian untuk mempelajari dan mengetahui sifat keteknikan yang di dalamnya memuat analisis risiko.
6. Faktor Keamanan atau *Factor of Safety* (FS) adalah parameter eksternal dan/atau internal yang mempengaruhi kondisi keamanan dari suatu rancangan geoteknik. Nilai faktor keamanan dihitung sebagai perbandingan antara kekuatan geser terhadap tekanan geser yang bekerja pada suatu bidang geser pada tubuh batuan dan/atau tanah.
7. Probabilitas Longsor (*Probability of Failure*) adalah tingkat kemungkinan suatu lereng berpotensi longsor akibat nilai dari satu atau lebih parameter geoteknik yang menyimpang dari perhitungan faktor keamanan lereng ($FK \leq 1$).

C. Penggunaan SKKNI

Penyusunan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia bidang geoteknik tambang subbidang melaksanakan pengelolaan geoteknik pada tambang terbuka mineral dan batubara mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) yang bergerak dalam bidang keahlian di atas sesuai dengan kebutuhan masing-masing pihak (institusi pendidikan/pelatihan, dunia usaha/dunia industri, dan penyelenggara pengujian dan sertifikasi).
2. Mendapatkan pengakuan tenaga kerja secara nasional dan internasional.

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

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/dunia industri dan pengguna tenaga kerja
 - a. Membantu dalam rekrutmen.
 - b. Membantu penilaian unjuk kerja.
 - c. Membantu dalam menyusun uraian jabatan.
 - d. Mengembangkan program pelatihan yang spesifik berdasar kebutuhan dunia usaha/dunia industri.
3. Untuk institusi penyelenggara pengujian dan sertifikasi
Sebagai acuan dalam merumuskan paket program sertifikasi sesuai dengan kualifikasi dan levelnya.

D. Komite Standar Kompetensi

Susunan komite standar kompetensi pada Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKN) pada bidang geoteknik tambang ditetapkan melalui Keputusan Direktur Jenderal Mineral dan Batubara Nomor 136.K/73.07/DJB/2019 tanggal 28 Januari 2019 tentang Pengangkatan Anggota Komite Standar Kompetensi Pertambangan Mineral dan Batubara Tahun 2019–2020 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan Komite Standar Kompetensi RSKKN Pertambangan Mineral dan Batubara

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Sri Raharjo, M.Eng.Sc.	Ditjen Minerba	Pengarah
2.	Dr. Ir. Arief Heru Kuncoro, M.T.	Ditjen Minerba	Ketua
3.	Andi Ari Santoso, S.T.	Ditjen Minerba	Sekretaris
4.	Anton Priangga Utama, S.T., M.T.	Ditjen Minerba	Anggota
5.	Deva Satria, S.T.	Ditjen Minerba	Anggota
6.	Rosalina Febrianti, S.T.	Ditjen Minerba	Anggota
7.	Ari Hendarwanto, S.T., M.S.E.	Ditjen Minerba	Anggota
8.	Tedi Yunanto, S. Hut.	Ditjen Minerba	Anggota
9.	Dian Andamari, S. Sos.	PPSDM Geominerba	Anggota

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
10.	Moh. Fajar Adjidharma, S.T., M.T.	PPSDM Geominerba	Anggota
11.	Mas Agung Wiweko, S.T., M.T.	PPSDM Geominerba	Anggota
12.	Ir. Yose Rizal, M.T.	PPSDM Geominerba	Anggota
13.	Ekonur Saputro L., S.T.	PPSDM Geominerba	Anggota
14.	Revi Timora Salajar, S.T., M.T.	PPSDM Geominerba	Anggota
15.	Arif Budiyo, S.T., M.T.	PPSDM Geominerba	Anggota
16.	Yudha Yanwar Adi S., S.T., M.T.	PPSDM Geominerba	Anggota
17.	Dr. Mont. Imelda Hutabarat, S.T., M.T.	PPSDM Geominerba	Anggota
18.	Ahmad Helmi, S.T., M.Eng.	PPSDM Geominerba	Anggota
19.	Makmum Abdullah	PPSDM Geominerba	Anggota
20.	Handoko Setiadji, S.T., M.I.L.	PPSDM Geominerba	Anggota
21.	Wanda Adinugraha, ST, M.I.L.	PPSDM Geominerba	Anggota
22.	Sihar M. Siregar, S.T.	Balai Diklat TBT	Anggota
23.	Achmad Saefulloh, S.T, M.T.	Balai Diklat TBT	Anggota
24.	M. Roni Hajianto, S.S.T.	Balai Diklat TBT	Anggota
25.	Ir. Wiku Padmonobo, MAusIMM	PT Geoservices	Anggota
26.	Ir. Imam Subagiyo	PT Tala Delapan Mulia	Anggota
27.	Ika Monika, S. Si.	Puslitbang Tekmira	Anggota
28.	Ir. Mulyono, M.Sc.	LSP-GPPB	Anggota
29.	Ir. Nur Hardono, M.M.	LSP-PERHAPI	Anggota
30.	Ir. Awang Suwandhi, M.Sc.	STTMI	Anggota
31.	Ir. Dadzui Ismail	PT Time Surya Energi	Anggota
32.	Dra. Menuk Hardaniwati, M.Pd.	Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa	Anggota
33.	Chairul Nas	Universitas Trisakti	Anggota

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
34.	Dr. Ing. Zulfiadi Zulhan, S.T., M.T.	ITB	Anggota
35.	Dr. Mont. M. Zaki Mubarok, S.T., M.T.	ITB	Anggota
36.	Siti Rafiah Untung	Pakar	Anggota
37.	Elino Febriadi	Asosiasi IAGI	Anggota
38.	Arif Zardi Dahlias	Asosiasi IAGI	Anggota
39.	Sukmandaru Prihatmoko	Asosiasi IAGI	Anggota
40.	Arri Prasetyo, S.T.	PT Indonesia Chemical Alumina	Anggota
41.	Sidik Gandana	PT Indonesia Chemical Alumina	Anggota
42.	Tommy Octaviantana, S.T.	PT Nusa Halmahera Mineral	Anggota
43.	Ervian Triatmoko	PT Kideco Jaya Agung	Anggota
44.	Bayu Arismanto A.	PT Kideco Jaya Agung	Anggota
45.	Semem Haji	PT Kideco Jaya Agung	Anggota
46.	Aris Priambodo, S.Hut	PT Vale Indonesia	Anggota
47.	Wahyu Sulistiyo	PT Sapta Indra Sejati	Anggota
48.	Wandi	PT Berau Coal	Anggota
49.	Budi Suprianto	PT Adaro Indonesia	Anggota
50.	M. Antoni Kurniawan	PT Adaro Indonesia	Anggota
51.	Sukmo Margono	PT Freeport Indonesia	Anggota
52.	Wahyu Sunyoto	PT Freeport Indonesia	Anggota
53.	Erika Silva, S.T.	PT Freeport Indonesia	Anggota
54.	Amri Amron	PT Bumi Ethometi Utama	Anggota
55.	Sudirjo Heru	PT Dahana	Anggota
56.	Titan Irawan	PT Dahana	Anggota
57.	Eko Wirantoro	PT Leighton Contractors Indonesia	Anggota
58.	S. Eko Buwono	PT Kaltim Prima Coal	Anggota
59.	Anom Yudha	PT Kaltim Prima Coal	Anggota
60.	Astraditya	PT Pamapersada Nusantara	Anggota

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
61.	Delma Azrin	PT Arutmin Indonesia	Anggota
62.	Umar Hadi	PT Arutmin Indonesia	Anggota
63.	Ir. Bouman Tiroi Situmorang, M.T., IPU	PT Smelting	Anggota
64.	Ir. Koesnohadi, M.Eng	The Indonesian Iron and Steel Industry Association	Anggota
65.	Ir. Wahyu Triantono, CPI, IPM	PT Multi Harapan Utama	Anggota
66.	Dr. Eng. M Candra Nugraha D	PT Agincourt Resources	Anggota

Tim Perumus dan tim verifikasi Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKNI) Bidang Kegiatan Geoteknik Tambang Subbidang Melaksanakan Pengelolaan Geoteknik Tambang pada Tambang Terbuka Mineral dan Batubara ditetapkan melalui Keputusan Direktur Jenderal Mineral dan Batubara Nomor 3554/37.01/DBT/2019 tanggal 14 November 2019 sebagaimana terlihat pada Tabel 2 dan Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 2. Susunan Tim Penyusun RSKKNI Bidang Kegiatan Geoteknik Tambang Subbidang Melaksanakan Pengelolaan Geoteknik Tambang pada Tambang Terbuka Mineral dan Batubara.

NO	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Sri Raharjo	Ditjen Minerba	Pengarah
2.	Arief Heru Kuncoro	Ditjen Minerba	Ketua
3.	Andi Ari Santoso	Ditjen Minerba	Sekretaris
4.	Anton Priangga Utama	Ditjen Minerba	Anggota
5.	Wiskan Husein	Ditjen Minerba	Anggota
6.	Saviqri Suryaputra	Ditjen Minerba	Anggota
7.	Danang Wijaya B.	Ditjen Minerba	Anggota

NO	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
8.	K.M Ricky Rinaldy	Ditjen Minerba	Anggota
9.	Anindia Primasari	Ditjen Minerba	Anggota
10.	Pawestri Damai Ati	Ditjen Minerba	Anggota
11.	Alexandro Amendo	Ditjen Minerba	Anggota
12.	Himawan Satrya	Ditjen Minerba	Anggota
13.	Aryanti Arthaningrum	Ditjen Minerba	Anggota
14.	Bangun Sianturi	Ditjen Minerba	Anggota
15.	Samsu Hidayat	Ditjen Minerba	Anggota
16.	Andi Suryanti	Ditjen Minerba	Anggota
17.	Ivan Ilianta Ginting	Ditjen Minerba	Anggota
18.	Suseno Kramadibrata	PT Bumi Resources Mineral, Tbk	Anggota
19.	Welly Turupadang	PT Berau Coal/LSP Perhapi	Anggota
20.	Achmad Saefulloh	Balai Diklat TBT	Anggota
21.	Awang Suwandhi	STTMI	Anggota
22.	Menuk Hardaniwati	Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa	Anggota
23.	David F. Sitepu	PT Petrosea, Tbk.	Anggota
24.	Alfian Yusuf	PT Kideco Jaya Agung	Anggota
25.	Patmo Nugroho	PT Adaro Indonesia	Anggota
26.	Agung Cahyono	PT Tambang Tondano Nusajaya	Anggota
27.	Erie Purwanto	PT Tambang Damai	Anggota
28.	Eddy Harsono	LSP ABI	Anggota
29.	Roby T.Y	LSP ABI	Anggota
30.	Albanus Fery P.	PT Kaltim Prima Coal	Anggota
31.	Bambang R.	PT Kaltim Prima Coal	Anggota
32.	Agustinus Kurniawan	PT Adaro Indonesia	Anggota
33.	Esfandi H.	PT ANTAM, Tbk.	Anggota
34.	Benget Hutauruk	PT Freeport Indonesia	Anggota
35.	Sera Wiraguna	PT Freeport Indonesia	Anggota

NO	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
36.	Frenadin Adegustara	Universitas Andalas	Anggota
37.	Arfen Triyunarto	PT Semen Indonesia, Tbk.	Anggota
38.	Herman, BA	PPSDM Geominerba	Anggota
39.	Revi Timora S.	PPSDM Geominerba	Anggota
40.	Mada A. Z.	Universitas Sriwijaya	Anggota
41.	Bagus Totok P.	PT Bukit Asam	Anggota
42.	Enos	PT Arutmin	Anggota
43.	M. Sabarudin F.	PT Kideco Jaya Agung	Anggota
44.	Nasrudin N.	PT Kideco Jaya Agung	Anggota
45.	Fadly hamzah	PT Kideco Jaya Agung	Anggota
46.	Abdi Wahyudi	PT Nusa Halmahera Mineral	Anggota
47.	Agus W. Oscar	PT Insani Bara Perkasa	Anggota

Tabel 3. Susunan Tim Verifikasi RSKKNI Bidang Kegiatan Geoteknik Tambang Subbidang Melaksanakan Pengelolaan Geoteknik Tambang pada Tambang Terbuka Mineral dan Batubara.

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Andi Ari Santoso	Ditjen Minerba	Ketua
2.	Muhammad Fauzan	Ditjen Minerba	Wakil Ketua
3.	Wulan Andayani	Ditjen Minerba	Anggota
4.	Erfan Leonard H.H	Ditjen Minerba	Anggota
5.	Syaiful Syah Anak Ampun	Ditjen Minerba	Anggota
6.	Nyke Afriananda	Ditjen Minerba	Anggota

BAB II
STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Melaksanakan kegiatan pengelolaan geoteknik tambang sesuai kaidah teknik pertambangan yang baik	Melaksanakan kegiatan geoteknik pada tambang terbuka	Merencanakan kegiatan geoteknik pada tambang terbuka	Mengumpulkan data kondisi geologi regional dan lokal
			Merencanakan penyelidikan geoteknik (<i>geotechnical investigation</i>)
			Merencanakan biaya kegiatan geoteknik tambang
		Melaksanakan pengambilan data lapangan geoteknik tambang	Melakukan penyelidikan geoteknik
			Melaksanakan pengolahan data hasil penyelidikan geoteknik
		Melaksanakan pengujian sampel batuan dan/atau tanah di laboratorium	Mempersiapkan sampel yang akan diuji
			Melakukan pengujian sampel geoteknik
		Melaksanakan kajian geoteknik tambang	Mengolah data geoteknik yang sudah diverifikasi
			Melaksanakan analisis geoteknik tambang
			Membuat laporan rekomendasi geoteknik tambang
			Melaksanakan pengelolaan risiko
		Melaksanakan pemantauan geoteknik tambang	Melakukan inspeksi geoteknik tambang
			Melaksanakan pemantauan geoteknik tambang

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Menindaklanjuti hasil pemantauan geoteknik
		Melaksanakan kegiatan evaluasi geoteknik tambang	Melaksanakan analisis geoteknik lanjutan untuk perbaikan
			Melaksanakan pengelolaan risiko lanjutan

B. Daftar Unit Kompetensi

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1	2	3
1.	B.05TMB02.001.1	Mengumpulkan Data Kondisi Geologi Regional dan Lokal
2.	B.05TMB02.002.1	Merencanakan Penyelidikan Geoteknik (<i>Geotechnical Investigation</i>)
3.	B.05TMB02.003.1	Merencanakan Biaya Kegiatan Geoteknik Tambang
4.	B.05TMB02.004.1	Melaksanakan Penyelidikan Geoteknik
5.	B.05TMB02.005.1	Melaksanakan Pengolahan Data Hasil Penyelidikan Geoteknik
6.	B.05TMB02.006.1	Mempersiapkan Sampel Yang Akan Diuji
7.	B.05TMB02.007.1	Melakukan Pengujian Sampel Geoteknik
8.	B.05TMB02.008.1	Mengolah Data Geoteknik yang Sudah Diverifikasi
9.	B.05TMB02.009.1	Melaksanakan Analisis Geoteknik Tambang
10.	B.05TMB02.010.1	Membuat Laporan Rekomendasi Geoteknik Tambang
11.	B.05TMB02.011.1	Melaksanakan Pengelolaan Risiko
12.	B.05TMB02.012.1	Melakukan Inspeksi Geoteknik Tambang
13.	B.05TMB02.013.1	Melaksanakan Pemantauan Geoteknik Tambang
14.	B.05TMB02.014.1	Menindaklanjuti Hasil Pemantauan Geoteknik
15.	B.05TMB02.015.1	Melaksanakan Analisis Geoteknik Lanjutan Untuk Perbaikan

C. Uraian Unit Kompetensi

KODE UNIT : B.05TMB02.001.1

JUDUL UNIT : Mengumpulkan Data Kondisi Geologi Regional dan Lokal

DESKRIPSI UNIT : Unit ini kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menginventarisasi data geologi regional dan geologi lokal, dan melakukan penyusunan basis data geologi regional dan geologi lokal.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menginventarisasi data geologi regional	1.1 Data karakteristik satuan batuan (litologi) dari formasi geologi regional dan struktur geologi regional diidentifikasi sesuai dengan prosedur. 1.2 Hasil identifikasi data karakteristik satuan batuan (litologi) dari formasi geologi regional dan struktur geologi regional diinterpretasi sesuai dengan prosedur.
2. Menginventarisasi data geologi lokal	2.1 Data satuan batuan dan batuan pembawa mineral dan/atau batubara dan karakteristik struktur geologi lokal diidentifikasi sesuai dengan prosedur. 2.2 Hasil diidentifikasi data satuan batuan dan batuan pembawa mineral dan/atau batubara dan karakteristik struktur geologi lokal diinterpretasi sesuai dengan prosedur.
3. Melakukan penyusunan basis data geologi regional dan data geologi lokal	3.1 Hasil interpretasi data geologi regional dan data geologi lokal divalidasi sesuai dengan prosedur. 3.2 Hasil validasi data disusun dalam sistem basis data geologi.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk memahami kondisi geologi regional dan geologi lokal yang meliputi; struktur geologi, formasi

batuan dan tipe karakteristik batuan pembawa mineral dan/atau batubara untuk keperluan data geomekanika.

- 1.2 Geologi lokal menggambarkan informasi geologi secara rinci dengan skala menyesuaikan hasil kegiatan survei tinjau dan/atau kegiatan prospeksi dan informasi geologi meliputi uraian satuan batuan, struktur geologi, kolom stratigrafi, dan penampang geologi.
- 1.3 Data karakteristik satuan batuan adalah batuan yang menjadi penciri dari suatu formasi batuan yang teridentifikasi berdasarkan ciri sifat fisik dan/atau keterdapatannya mineral tertentu.
- 1.4 Geologi regional menggambarkan informasi tentang kondisi geologi dari suatu daerah dengan cakupan area yang sangat luas dan dapat digunakan sebagai interpretasi awal sebelum melakukan penelitian rinci. Geologi regional biasanya diterbitkan oleh lembaga atau badan geologi tertentu.
- 1.5 Batuan pembawa mineral dan/atau batubara adalah suatu satuan batuan atau lapisan batuan yang teridentifikasi dan menjadi penciri serta berasosiasi dengan kehadiran mineral tertentu atau lapisan batubara pada suatu formasi batuan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Peranti teknologi informasi
- 2.1.2 Alat pencetak peta
- 2.1.3 Kamera
- 2.1.4 Peta geologi regional dan lokal
- 2.1.5 Peta topografi regional dan lokal
- 2.1.6 Peta administratif

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat tulis kantor
- 2.2.2 Penggaris berskala

3. Peraturan dan perundangan
 - 3.1 Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Prosedur terkait kebutuhan informasi kondisi geologi regional dan lokal di area rencana tambang

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Penilaian pada dasarnya untuk melihat dan memahami apakah seorang *geotechnical engineer* cukup berpengalaman dan mampu melaksanakan kegiatan interpretasi kondisi geologi regional dan lokal yang meliputi sebaran litologi dan struktur geologi. Penilaian dilakukan dengan cara dan tata cara antara lain sebagai berikut:

 - 1.1 Wawancara lisan dan/atau tertulis yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja (KUK).
 - 1.2 Demonstrasi secara konseptual dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
 - 1.3 Menunjukkan hasil pekerjaan yang pernah dilaksanakan; dan
 - 1.4 Menunjukkan sertifikat pelatihan yang pernah diikuti atau bukti pencapaian suatu prestasi.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Geologi dasar
 - 3.1.2 Prinsip geologi struktur
 - 3.1.3 Prinsip pemetaan geologi

- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan penilaian terhadap tingkat kompleksitas kondisi geologi
 - 3.2.2 Memaparkan adanya potensi *geological hazard* yang mungkin terpapar selama kegiatan pertambangan
 - 3.2.3 Melakukan penilaian terhadap jenis dan tekstur batuan pembawa mineral dan/atau batubara

- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Konsisten melaksanakan prosedur
 - 4.2 Teliti dalam melaksanakan interpretasi geologi
 - 4.3 Memegang teguh prinsip tanggung gugat dan tanggung jawab

- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Pengalaman dan ketelitian sangat menentukan untuk mendapatkan level kualitas dari hasil interpretasi kondisi geologi regional
 - 5.2 Pengalaman dan ketelitian sangat menentukan untuk mendapatkan level kualitas dari hasil interpretasi kondisi geologi lokal

KODE UNIT : B.05TMB02.002.1

**JUDUL UNIT : Merencanakan Penyelidikan Geoteknik
(Geotechnical Investigation)**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merencanakan pemetaan geoteknik permukaan, penyelidikan geoteknik bawah permukaan, dan metode pemantauan geoteknik tambang.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan pemetaan geoteknik permukaan	1.1 Metode pemetaan geoteknik ditentukan sesuai dengan prosedur. 1.2 Metode pengambilan sampel permukaan ditentukan sesuai dengan prosedur.
2. Merencanakan penyelidikan geoteknik bawah permukaan	2.1 Kondisi permukaan dan kondisi geologi diidentifikasi menggunakan peta topografi dan peta geologi sesuai dengan prosedur. 2.2 Metode pengambilan data geoteknik bawah permukaan ditentukan sesuai dengan prosedur. 2.3 Metode pengambilan sampel bawah permukaan ditentukan sesuai dengan prosedur. 2.4 Metode pengambilan data level muka air tanah ditentukan sesuai dengan prosedur. 2.5 Jumlah titik pengambilan data ditentukan sesuai dengan prosedur. 2.6 Jenis uji laboratorium ditentukan sesuai dengan prosedur. 2.7 Standar uji laboratorium ditentukan sesuai prosedur.
3. Merencanakan metode pemantauan geoteknik tambang	3.1 Metode pemantauan pergerakan massa batuan dan tanah ditentukan sesuai dengan prosedur. 3.2 Kriteria pergerakan massa batuan dan tanah ditentukan sesuai dengan prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Kriteria tindak lanjut pergerakan massa batuan disusun sesuai dengan prosedur. 3.4 Kriteria mitigasi pergerakan massa batuan disusun sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk merencanakan penyelidikan geoteknik (*geotechnical investigation*) yang akan digunakan dalam kegiatan penyelidikan geoteknik.

1.2 Metode pemetaan geoteknik permukaan meliputi pemetaan geologi struktur, *scannedline mapping*, *windows mapping*, dan *inherent risk mapping*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Peranti teknologi informasi

2.1.2 Alat pencetak dokumen

2.1.3 Kamera

2.1.4 Peta Wilayah Izin Usaha Pertambangan (WIUP)

2.1.5 Peta geologi dan penampang geologi lokal

2.1.6 Peta topografi

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis kantor

2.2.2 Penggaris berskala

3. Peraturan dan perundangan

3.1 Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Prosedur rencana penyelidikan geoteknik

4.2.2 SNI 1726:2019 Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung

4.2.3 SNI 8460:2017 Persyaratan perancangan geoteknik

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Penilaian pada dasarnya untuk melihat dan memahami apakah seorang *geotechnical engineer* cukup berpengalaman dan mampu melakukan kegiatan perencanaan penyelidikan geoteknik secara komprehensif yang meliputi; pemetaan geoteknik permukaan, penyelidikan geoteknik bawah permukaan, dan sistem pemantauan geoteknik tambang. Penilaian dilakukan dengan cara dan tata cara antara lain sebagai berikut:

1.1 Wawancara lisan dan/atau tertulis yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja (KUK).

1.2 Demonstrasi secara konseptual dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.

1.3 Menunjukkan hasil pekerjaan yang pernah dilaksanakan.

1.4 Menunjukkan sertifikat pelatihan yang pernah diikuti atau bukti pencapaian suatu prestasi.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Mekanika batuan dan mekanika tanah

3.1.2 Standar dan metode uji laboratorium mekanika batuan dan tanah

- 3.1.3 Prinsip pengambilan sampel di lapangan
- 3.1.4 Pemetaan geoteknik permukaan
- 3.1.5 Peralatan pengambilan data bawah permukaan
- 3.1.6 Kondisi geologi regional dan lokal
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menentukan zonasi pemetaan permukaan secara cermat
 - 3.2.2 Menentukan titik pengambilan data secara cermat
 - 3.2.3 Menentukan rencana lokasi, peralatan, biaya dan jadwal pemantauan secara cermat
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Konsisten melaksanakan prosedur
 - 4.2 Teliti dalam menentukan titik pengambilan data
 - 4.3 Memegang teguh prinsip tanggung gugat dan tanggung jawab terhadap penentuan penyelidikan geoteknik
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Pengalaman dan ketelitian dituntut dalam mengidentifikasi titik pengambilan data untuk mendapatkan kecukupan kualitas dan kuantitas data yang sesuai
 - 5.2 Pengalaman dan ketelitian dituntut dalam menentukan titik pengambilan data untuk mendapatkan kecukupan kualitas dan kuantitas data yang sesuai

KODE UNIT : B.05TMB02.003.1

JUDUL UNIT : Merencanakan Biaya Kegiatan Geoteknik Tambang

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merencanakan biaya penyelidikan geoteknik, uji laboratorium, dan pemantauan geoteknik yang akan mendukung kegiatan operasional geoteknik tambang.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan biaya penyelidikan geoteknik	1.1 Jenis biaya penyelidikan ditentukan sesuai dengan prosedur. 1.2 Besaran biaya penyelidikan ditentukan sesuai prosedur.
2. Merencanakan biaya uji laboratorium	2.1 Jenis biaya uji laboratorium ditentukan sesuai dengan prosedur. 2.2 Besaran biaya uji laboratorium ditentukan sesuai prosedur.
3. Merencanakan biaya pemantauan geoteknik	3.1 Jenis biaya pemantauan geoteknik ditentukan sesuai dengan prosedur. 3.2 Besaran biaya pemantauan geoteknik ditentukan sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk pengadaan dan pembiayaan yang dibutuhkan dalam menunjang tercapainya tujuan kegiatan geoteknik tambang pada periode waktu tertentu dengan melakukan pengeluaran biaya secara efisien dan efektif.

1.2 Kebutuhan biaya yang direncanakan sudah memperhitungkan biaya *operational expenditure* dan *capital expenditure* yang disesuaikan dengan kondisi finansial dari setiap perusahaan dan besaran produksi pada periode waktu tertentu.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Peranti teknologi informasi
- 2.1.2 Alat pencetak dokumen
- 2.1.3 Kamera
- 2.1.4 Perangkat lunak untuk perhitungan biaya
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 3. Peraturan dan perundangan
 - 3.1 Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Prosedur terkait pengadaan barang dan jasa

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Penilaian pada unit kompetensi ini bertujuan untuk menilai apakah seorang perancang geoteknik cukup berpengalaman dan mampu melakukan perhitungan rencana biaya kegiatan geoteknik tambang secara akurat dan tepat sasaran dalam mendukung kegiatan perencanaan tambang dan kegiatan operasi produksi. Penilaian dilakukan dengan cara dan tata cara antara lain sebagai berikut:

- 1.1 Wawancara lisan dan/atau tertulis yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja (KUK).
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
- 1.3 Menunjukkan hasil pekerjaan yang pernah dilaksanakan.
- 1.4 Menunjukkan sertifikat pelatihan yang pernah diikuti atau bukti pencapaian suatu prestasi.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Prinsip dasar manajemen keuangan
 - 3.1.2 Matematika dasar
 - 3.1.3 Prinsip ekonomi tambang
 - 3.1.4 Prosedur pengadaan barang dan jasa
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan perkinian data harga barang dan jasa
 - 3.2.2 Melakukan perkinian data kurs valuta asing terkait
 - 3.2.3 Melakukan perkinian data vendor terkait
 - 3.2.4 Melakukan perhitungan biaya menggunakan perangkat lunak

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Konsisten melaksanakan prosedur
 - 4.2 Teliti dalam melakukan input data
 - 4.3 Berpengalaman dalam melakukan analisis biaya secara efisien
 - 4.4 Memegang teguh prinsip integritas, tanggung gugat dan tanggung jawab

5. Aspek kritis
 - 5.1 Cermat dalam menentukan jenis dan besaran biaya yang dibutuhkan secara efektif dan efisien sehingga kegiatan operasional geoteknik tambang di lapangan tidak terkendala.

KODE UNIT : B.05TMB02.004.1

JUDUL UNIT : Melaksanakan Penyelidikan Geoteknik

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pemetaan permukaan, kegiatan penyelidikan geoteknik bawah permukaan, penyelidikan hidrologi, penyelidikan hidrogeologi, penyelidikan pengaruh beban dinamis, pengamanan sampel batuan dan/atau tanah untuk uji laboratorium, dan pemasangan alat pemantau geoteknik.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan pemetaan geoteknik permukaan	1.1 Peralatan pemetaan geoteknik permukaan disiapkan sesuai dengan prosedur. 1.2 Metode pemetaan geoteknik permukaan diterapkan sesuai dengan prosedur. 1.3 Metode pengukuran pengambilan data permukaan ditentukan dengan prosedur.
2. Melakukan penyelidikan geoteknik bawah permukaan	2.1 Peralatan pemetaan geoteknik bawah permukaan disiapkan sesuai dengan prosedur. 2.2 Metode pengambilan data geoteknik bawah permukaan diterapkan sesuai dengan prosedur. 2.3 Metode pengambilan sampel bawah permukaan diterapkan sesuai dengan prosedur. 2.4 Titik pengambilan data di lapangan diterapkan sesuai dengan prosedur. 2.5 Sampel untuk jenis uji laboratorium diterapkan sesuai dengan prosedur. 2.6 Standar uji laboratorium diterapkan sesuai dengan prosedur.
3. Melakukan penyelidikan hidrologi	3.1 Aliran air permukaan dipetakan sesuai dengan prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 Data curah hujan diukur sesuai dengan prosedur. 3.3 Kuantitas air permukaan diukur sesuai dengan prosedur.
4. Melakukan penyelidikan hidrogeologi	4.1 Tinggi muka air tanah diukur sesuai dengan prosedur. 4.2 Tekanan air tanah diukur sesuai dengan prosedur. 4.3 Kuantitas air tanah diukur sesuai dengan prosedur.
5. Melakukan penyelidikan pengaruh beban dinamis	5.1 Sumber beban dinamis diidentifikasi sesuai dengan prosedur. 5.2 Beban dinamis dihitung sesuai dengan prosedur.
6. Melakukan pengamanan sampel batuan dan/atau tanah untuk uji laboratorium	6.1 Sampel ditangani sesuai dengan prosedur. 6.2 Sampel didokumentasikan sesuai dengan prosedur. 6.3 Sampel dikirim sesuai dengan prosedur.
7. Melakukan pemasangan alat pemantau geoteknik	7.1 Lokasi titik pemantauan ditentukan sesuai dengan prosedur. 7.2 Pemasangan alat pemantau geoteknik diterapkan sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melaksanakan kegiatan penyelidikan geoteknik.
- 1.2 Interpretasi peta geologi regional dan lokal.
- 1.3 Merancang lokasi titik pengambilan data dan informasi.
- 1.4 Merancang waktu dan biaya penyelidikan geoteknik.
- 1.5 Keterampilan memilih dan menentukan peralatan yang akan digunakan di lapangan.
- 1.6 Merancang dan melaksanakan pengambilan sampel geoteknik dan menentukan jenis uji laboratorium.

- 1.7 Keterampilan melaksanakan deskripsi geoteknik dari sampel tanah dan/atau batuan dan termasuk mendokumentasikan data pendukung.
- 1.8 Melaksanakan kegiatan pengambilan *core photography* yang memuat data; titik lokasi lubang bor, interval kedalaman lubang bor, tanggal, interval pengambilan sampel *core*.
- 1.9 Melakukan pencatatan persentasi *Total Core Recovery* (TCR) terhadap interval pengeboran (*core run*) yang disesuaikan dengan panjang *core barrel* yang digunakan.
- 1.10 Alat pemantau geoteknik berupa *piezometer* dan *inclinometer* dipasang selama kegiatan penyelidikan geoteknik.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat mesin bor yang sesuai kondisi lapangan
- 2.1.2 Alat pengambilan sampel inti batuan terganggu (*single tube dan double tube barrel*)
- 2.1.3 Alat pengambilan sampel inti batuan tidak terganggu (*triple tube barrel*)
- 2.1.4 Alat uji tanah dengan pengambilan sampel terganggu; *Standard Penetration Test* (SPT)
- 2.1.5 Alat pengambilan sampel tanah tidak terganggu; *opentube* dan *geonor*
- 2.1.6 Alat uji langsung di lapangan (*in situ test*) antara lain tidak terbatas pada *Cone Penetration Test* (CPT), *Cone Penetration Test with pore water pressure* (CPTu), *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP), dan alat geofisika
- 2.1.7 Alat pengukur muka air tanah (*Water level meter*)
- 2.1.8 *Global Positioning System* (GPS), kompas geologi atau kompas orientasi
- 2.1.9 Meteran dan busur lapangan (*field protractor*)

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 *Corebox/core tray*
- 2.2.2 Kamera

- 2.2.3 Formulir catatan lapangan
- 2.2.4 *Poly Vinyl Chloride (PVC) tube*
- 2.2.5 Kantong sampel
- 2.2.6 Pita perekat (*duct tape/water proof duct tape*)
- 2.2.7 *Plastic wrap dan aluminium foil*
- 2.2.8 Alat tulis kantor
- 2.2.9 Gunting dan pisau kertas
- 2.2.10 Alat Pelindung Diri (APD)
- 2.2.11 Sertifikat hasil uji kalibrasi dan/atau verifikasi untuk setiap *measuring gauge*

3. Peraturan dan perundangan

- 3.1 Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik
- 3.2 Keputusan Direktur Jenderal Mineral dan Batubara Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 185.K/37.04/DJB/2019 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan, Penilaian, dan Pelaporan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara

4. Norma dan standar

- 4.1 Norma
(Tidak ada.)
- 4.2 Standar
 - 4.2.1 Prosedur rencana penyelidikan geoteknik
 - 4.2.2 SNI 1726:2019 Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung
 - 4.2.3 SNI 8460:2017 Persyaratan perancangan geoteknik

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Penilaian pada dasarnya untuk melihat dan memahami apakah seorang *geotechnical engineer* cukup berpengalaman dan mampu melaksanakan

pemetaan permukaan, kegiatan penyelidikan geoteknik bawah permukaan, penyelidikan hidrologi, penyelidikan hidrogeologi, penyelidikan pengaruh beban dinamis, pengamanan sampel batuan dan/atau tanah untuk uji laboratorium, dan pemasangan alat pemantau geoteknik. Penilaian dilakukan dengan cara dan tata cara antara lain sebagai berikut:

- 1.1 Wawancara lisan dan/atau tertulis yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja (KUK).
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
- 1.3 Menunjukkan hasil pekerjaan yang pernah dilaksanakan.
- 1.4 Menunjukkan sertifikat pelatihan yang pernah diikuti atau bukti pencapaian suatu prestasi.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Mekanika batuan dan mekanika tanah
- 3.1.2 Standar dan metode deskripsi tanah dan batuan di permukaan dan di bawah permukaan
- 3.1.3 Standar dan metode uji sifat fisik dan mekanik batuan dan/atau tanah di laboratorium
- 3.1.4 Metode pengambilan sampel di lapangan
- 3.1.5 Kondisi geologi regional dan lokal
- 3.1.6 Metode pengambilan data dan informasi di lapangan
- 3.1.7 Kriteria keruntuhan tanah dan/atau batuan antara lain tidak terbatas pada Mohr – Coulomb dan Hoek & Brown
- 3.1.8 Metode klasifikasi massa batuan

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menentukan zonasi pemetaan permukaan secara cermat
- 3.2.2 Menentukan titik pengambilan data secara cermat
- 3.2.3 Menentukan rencana lokasi, peralatan, biaya dan jadwal pemantauan secara cermat

- 3.2.4 Mengolah data dan informasi geoteknik
- 3.2.5 Memilih dan menentukan sampel yang akan diuji
- 3.2.6 Menentukan jenis uji yang diperlukan

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Konsisten melaksanakan prosedur
- 4.2 Teliti dalam menentukan titik pengambilan data
- 4.3 Memegang teguh prinsip tanggung gugat dan tanggung jawab
- 4.4 Konsisten melaksanakan keselamatan, kesehatan kerja, dan lingkungan

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dituntut dalam melaksanakan pengukuran dan perhitungan data di lapangan untuk mendapatkan kecukupan kualitas dan kuantitas data yang sesuai
- 5.2 Memastikan seluruh sampel yang akan dikirim untuk uji laboratorium sudah dilakukan penanganan dan pengamanan sesuai prosedur

KODE UNIT : B.05TMB02.005.1

JUDUL UNIT : Melaksanakan Pengolahan Data Lapangan Geoteknik

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan verifikasi data dan melakukan dokumentasi data.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan verifikasi data	1.1 Data dikumpulkan sesuai dengan prosedur. 1.2 Data dikelompokkan sesuai dengan prosedur. 1.3 Data divalidasi sesuai dengan prosedur.
2. Melakukan dokumentasi data	2.1 Data yang sudah tervalidasi dikelompokkan sesuai dengan prosedur 2.2 Data didokumentasikan sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk kegiatan pengolahan data geoteknik mulai dari mempersiapkan, mengumpulkan, memverifikasi, memvalidasi, dan mendokumentasikan data hasil penyelidikan geoteknik tambang.

1.2 Validasi data adalah kegiatan untuk memastikan data yang diambil sesuai dengan prosedur (menggunakan peralatan dan metode yang sesuai).

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Peranti teknologi informasi

2.1.2 Alat pencetak dokumen

2.1.3 Kamera

- 2.1.4 Peta Wilayah Izin Usaha Pertambangan (WIUP)
- 2.1.5 Peta geologi dan penampang geologi lokal
- 2.1.6 Peta topografi
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Daftar periksa
 - 2.2.2 Alat tulis kantor
- 3. Peraturan dan perundangan
 - 3.1 Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Prosedur pengelolaan data geoteknik tambang

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Penilaian pada dasarnya untuk melihat dan memahami apakah seorang *geotechnical engineer* cukup berpengalaman dan mampu melaksanakan verifikasi dan dokumentasi data. Penilaian dilakukan dengan cara dan tata cara antara lain sebagai berikut:

- 1.1 Wawancara lisan dan/atau tertulis yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja (KUK).
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
- 1.3 Menunjukkan hasil pekerjaan yang pernah dilaksanakan.
- 1.4 Menunjukkan sertifikat pelatihan yang pernah diikuti atau bukti pencapaian suatu prestasi.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Pengelompokan data secara statistik
 - 3.1.2 Kriteria keruntuhan tanah dan/atau batuan antara lain tidak terbatas pada Mohr – Coulomb dan Hoek & Brown
 - 3.1.3 Metode klasifikasi batuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menilai kewajaran data yang diterima sebelum dikelola
 - 3.2.2 Melakukan analisis statistik
 - 3.2.3 Mengolah data menggunakan perangkat lunak
 - 3.2.4 Melakukan analisis spasial
 - 3.2.5 Menetapkan dan memvalidasi parameter untuk analisis geoteknik tambang
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Konsisten melaksanakan prosedur
 - 4.2 Teliti dalam menentukan titik pengambilan data
 - 4.3 Memegang teguh prinsip tanggung gugat dan tanggung jawab terhadap validasi data dalam melaksanakan pengolahan data lapangan geoteknik
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam melakukan proses validasi data sesuai dengan prosedur
 - 5.2 Kecermatan dalam melakukan dokumentasi data sesuai dengan prosedur

KODE UNIT : B.05TMB02.006.1

JUDUL UNIT : Mempersiapkan Sampel yang Akan Diuji

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pemeriksaan kondisi fisik sampel dan melakukan preparasi sampel.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan pemeriksaan kondisi fisik sampel	1.1 Kondisi fisik sampel diperiksa sesuai dengan prosedur. 1.2 Sampel hasil pemeriksaan didokumentasikan sesuai dengan prosedur.
2. Melakukan preparasi sampel	2.1 Ukuran sampel dari setiap jenis uji disesuaikan dengan prosedur. 2.2 Preparasi sampel dilakukan menggunakan alat yang sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melaksanakan kegiatan pemeriksaan sampel yang diterima di laboratorium geoteknik sebelum dilakukan pengujian.
- 1.2 Memeriksa dan mendokumentasikan kondisi fisik paket sampel yang diterima di laboratorium sebelum dilakukan pembongkaran (*unboxing*).
- 1.3 Membuat daftar penomoran sampel yang diterima di laboratorium dan membandingkan dengan daftar yang diterima dari pemohon.
- 1.4 Memeriksa dan memilah kelayakan kondisi fisik sampel sebelum dilakukan pengujian sesuai jenis uji yang diajukan.
- 1.5 Mengumpulkan sampel yang layak uji sesuai dengan jenis uji yang diajukan.
- 1.6 Melakukan preparasi sampel sesuai dengan ukuran, metode, dan standar dari setiap jenis uji yang diajukan.

- 1.7 Memastikan semua alat uji dan bahan yang akan digunakan tersedia atau dapat disediakan di laboratorium.
 - 1.8 Membuat daftar sampel yang tidak layak uji dan menginformasikan kepada pemohon dan mengkonfirmasi apakah akan dilakukan alih uji atau mengirimkan sampel tambahan sehingga memenuhi kecukupan data untuk analisis geoteknik.
- 2 Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peranti teknologi informasi
 - 2.1.2 Alat pencetak dokumen
 - 2.1.3 Timbangan
 - 2.1.4 Alat pemotong batuan
 - 2.1.5 *Laboratory coring machine*
 - 2.1.6 *Oven*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Sumber air dan listrik
 - 2.2.2 Ruang preparasi sampel
 - 2.2.3 Penyimpanan sampel bersuhu kamar 25° (dua puluh lima derajat celcius)
 - 2.2.4 Formulir pencatatan di laboratorium
 - 2.2.5 material komposit (*cementgrout*, kerikil dan pasir) untuk uji *shear box*
 - 2.2.6 Jangka sorong (*caliper*)
 - 2.2.7 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.2.8 Alat Tulis Kator (ATK)
 - 2.2.9 Sertifikat hasil uji kalibrasi dan/atau verifikasi dari setiap *measuring gauge*
 - 3 Peraturan dan perundangan
 - 3.1 Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik.

4 Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Prosedur kegiatan pengujian sampel tanah dan/atau batuan untuk keperluan analisis geoteknik tambang

4.2.2 SNI 8460:2017 Persyaratan perancangan geoteknik

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Penilaian pada dasarnya untuk mengukur kemampuan dan pengalaman seorang teknisi dan laporan dalam mempersiapkan sampel sebelum dilakukan pengujian sampel geoteknik di laboratorium dengan memperhatikan pengetahuan, keterampilan dan pengalaman dalam melakukan preparasi sampel untuk menentukan kualitas dalam nilai parameter tanah dan batuan yang dihasilkan dari uji laboratorium geoteknik. Penilaian dilakukan dengan cara dan tata cara antara lain sebagai berikut:

1.1 Wawancara lisan dan/atau tertulis yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja (KUK).

1.2 Demonstrasi secara konseptual dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.

1.3 Menunjukkan hasil pekerjaan yang pernah dilaksanakan.

1.4 Menunjukkan sertifikat pelatihan yang pernah diikuti atau bukti pencapaian suatu prestasi.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Mekanika batuan dan mekanika tanah

- 3.1.2 Pengelompokan data secara statistik
- 3.1.3 Standar dan metode uji sifat fisik dan mekanik batuan dan/atau tanah di laboratorium
- 3.1.4 Kriteria keruntuhan tanah dan/atau batuan sesuai dengan prosedur
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menilai kelayakan kondisi sampel yang akan di uji di laboratorium
 - 3.2.2 Membuat kelayakan ukuran sampel yang akan diuji sesuai dengan prosedur
 - 3.2.3 Mempersiapkan ketersediaan seluruh alat dan bahan yang dibutuhkan dari setiap jenis uji yang akan dilakukan
 - 3.2.4 Mendokumentasikan kondisi seluruh sampel yang akan diuji serta disesuaikan dengan jenis dan metode uji yang akan digunakan
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Konsisten melaksanakan prosedur
 - 4.2 Teliti dalam membuat ukuran sampel tanah dan/atau batuan sesuai dengan prosedur
 - 4.3 Memegang teguh prinsip integritas, tanggung gugat dan tanggung jawab terhadap hasil pengujian sampel
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Cermat dalam memeriksa kondisi kelayakan sampel geoteknik sebelum dilakukan pengujian untuk mendapatkan parameter hasil pengujian yang bermutu
 - 5.2 Cermat dalam menentukan ukuran sampel sesuai standar yang akan memberikan nilai parameter yang presisi

KODE UNIT : B.05TMB02.007.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pengujian Sampel Geoteknik

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan penentuan sifat fisik dan mekanik sampel utuh, dan verifikasi data hasil uji laboratorium.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menentukan sifat fisik dan mekanik sampel utuh	1.1 Peralatan dan bahan uji sifat fisik dan mekanik disiapkan sesuai dengan prosedur. 1.2 Sampel untuk sifat fisik dan mekanik diuji sesuai dengan prosedur. 1.3 Hasil uji sifat fisik dan mekanik didokumentasikan sesuai dengan prosedur.
2. Melakukan verifikasi data hasil uji laboratorium	2.1 Data hasil uji laboratorium divalidasi sesuai dengan prosedur. 2.2 Data hasil uji laboratorium yang sudah divalidasi dikelompokkan sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk pengujian sampel geoteknik dalam menentukan dan melakukan kuantitas serta kualitas sampel yang akan diuji di laboratorium.

1.2 Menentukan jenis parameter yang diharapkan diperoleh dari hasil uji laboratorium.

1.3 Menentukan jenis uji yang akan dilakukan di laboratorium.

1.4 Menentukan dimensi sampel yang akan diuji di laboratorium.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Peranti teknologi informasi

- 2.1.2 Alat pencetak dokumen
- 2.1.3 Alat uji untuk menentukan sifat mekanik batuan antara lain kuat tekan, kuat tarik, kuat geser, triaksial, *point load index*, *slake durability index* di laboratorium
- 2.1.4 Alat uji untuk menentukan sifat mekanik tanah antara lain kuat geser, triaksial, konsolidasi, kompaksi, *swelling index*, *atterberg limit* di laboratorium
- 2.1.5 Alat uji untuk menentukan sifat fisik batuan dan/atau tanah (bobot isi, porositas, kandungan air)
- 2.1.6 Timbangan
- 2.1.7 Alat pemotong batuan
- 2.1.8 *Laboratory coring machine*
- 2.1.9 Oven
- 2.1.10 Desikator
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Sumber air dan listrik
 - 2.2.2 Ruang preparasi sampel
 - 2.2.3 Penyimpanan sampel bersuhu kamar 25° (dua puluh lima derajat) *celcius*
 - 2.2.4 Formulir pencatatan di laboratorium
 - 2.2.5 material komposit (*cementgrout*, kerikil dan pasir) untuk uji *shear box*
 - 2.2.6 Jangka sorong (*caliper*)
 - 2.2.7 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.2.8 Alat tulis kantor
 - 2.2.9 Sertifikat hasil uji kalibrasi dan/atau verifikasi dari setiap *measuring gauge*
- 3. Peraturan dan perundangan
 - 3.1 Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 Prosedur pengujian sampel tanah dan/atau batuan untuk keperluan analisis geoteknik tambang
- 4.2.2 SNI 8460:2017 Persyaratan perancangan geoteknik
- 4.2.3 SNI 03-2437-1991 Metode pengujian laboratorium untuk menentukan parameter sifat fisika pada contoh batu
- 4.2.4 SNI 2824:2011 Cara uji geser langsung batu
- 4.2.5 SNI 2825:2008 Cara uji tekan batu uniaksial
- 4.2.6 SNI 2815:2009 Cara uji tekan triaksial

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Penilaian pada dasarnya untuk mengukur kemampuan dan pengalaman seorang teknisi dan laboran yang melaksanakan pengujian sampel geoteknik di laboratorium. Penilaian dilakukan dengan cara dan tata cara antara lain sebagai berikut:

- 1.1 Wawancara lisan dan/atau tertulis yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja (KUK)
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan
- 1.3 Menunjukkan hasil pekerjaan yang pernah dilaksanakan
- 1.4 Menunjukkan sertifikat pelatihan yang pernah diikuti atau bukti pencapaian suatu prestasi

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Mekanika batuan dan mekanika tanah
- 3.1.2 Pengelompokan data secara statistik

- 3.1.3 Standar dan metode uji sifat fisik dan mekanik batuan dan/atau tanah di laboratorium
- 3.1.4 Kriteria keruntuhan tanah dan/atau batuan antara lain tidak terbatas pada Mohr – Coulomb dan Hoek & Brown
- 3.1.5 Metode klasifikasi batuan
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menilai kelayakan kondisi sampel yang akan di uji di laboratorium
 - 3.2.2 Menilai kecukupan dimensi sampel yang akan diuji sesuai dengan prosedur
 - 3.2.3 Mendokumentasikan kondisi sampel sebelum dan sesudah diuji
 - 3.2.4 Menilai validitas parameter atau data hasil uji dengan membandingkan kondisi fisik sampel sebelum dan sesudah diuji
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Konsisten melaksanakan prosedur
 - 4.2 Teliti dalam menentukan dimensi ukuran sampel sesuai dengan prosedur
 - 4.3 Memegang teguh prinsip tanggung gugat dan tanggung jawab dalam melakukan pengujian sampel
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam memastikan semua data parameter hasil uji laboratorium yang didokumentasikan sudah melalui proses validasi
 - 5.2 Ketelitian dalam melaksanakan pengujian sampel geoteknik di laboratorium

KODE UNIT : B.05TMB02.008.1

JUDUL UNIT : Mengolah Data Geoteknik yang Sudah Diverifikasi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat penampang geologi, menentukan parameter geoteknik tambang, dan menentukan klasifikasi massa batuan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Membuat penampang geologi	1.1 Penampang litologi dibuat sesuai dengan prosedur. 1.2 Penampang struktur geologi dibuat sesuai prosedur. 1.3 Penampang desain geometri lereng dibuat sesuai dengan prosedur.
2. Menentukan parameter geoteknik tambang	2.1 Parameter batuan dan/atau tanah ditentukan sesuai dengan prosedur. 2.2 Parameter hidrogeologi ditentukan sesuai dengan prosedur. 2.3 Parameter hidrologi dibuat sesuai dengan prosedur. 2.4 Parameter pembebanan dinamis ditentukan sesuai prosedur.
3. Menentukan klasifikasi massa batuan	3.1 Metode klasifikasi massa batuan ditentukan sesuai prosedur. 3.2 Parameter klasifikasi massa batuan ditentukan sesuai prosedur. 3.3 Pembobotan klasifikasi massa batuan ditentukan sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku mengolah data untuk membuat model penampang geoteknik, sebelum digunakan dalam analisis geoteknik tambang.

- 1.2 Akuntabilitas dan integritas sangat dituntut dalam melakukan pengolahan data dan informasi serta merupakan bagian yang sangat penting untuk mendapatkan hasil analisis yang valid dan presisi.
 - 1.3 Parameter klasifikasi massa batuan meliputi *Uniaxial Compressive Strength* (UCS), *Rock Quality Designation* (RQD), spasi kekar, kondisi kekar, orientasi kekar, kondisi air tanah, dan jenis batuan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peranti teknologi informasi
 - 2.1.2 Alat pencetak dokumen
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor
3. Peraturan dan perundangan
 - 3.1 Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Prosedur terkait pengolahan data geoteknik untuk kebutuhan analisis geoteknik tambang

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan dalam mengolah data geoteknik yang sudah terverifikasi dalam model penampang geologi, parameter batuan dan/atau tanah serta pengklasifikasian batuan di suatu area tambang atau rencana tambang.

Penilaian dilakukan dengan cara dan tata cara antara lain sebagai berikut:

- 1.1 Wawancara lisan dan/atau tertulis yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja (KUK).
 - 1.2 Demonstrasi secara konseptual dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
 - 1.3 Menunjukkan hasil pekerjaan yang pernah dilaksanakan.
 - 1.4 Menunjukkan sertifikat pelatihan yang pernah diikuti atau bukti pencapaian suatu prestasi.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Mekanika batuan dan mekanika tanah
 - 3.1.2 Pengelompokan data secara statistik
 - 3.1.3 Standar dan metode uji sifat fisik dan mekanik batuan dan/atau tanah di laboratorium
 - 3.1.4 Kriteria keruntuhan tanah dan/atau batuan antara lain tidak terbatas pada Mohr – Coulomb dan Hoek & Brown
 - 3.1.5 Metode klasifikasi massa batuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menilai kewajaran data yang diterima sebelum diolah
 - 3.2.2 Melakukan analisis statistik
 - 3.2.3 Mengolah data menggunakan perangkat lunak
 - 3.2.4 Menetapkan dan memvalidasi parameter untuk analisis geoteknik tambang
4. Sikap kerja yang diperlukan
- 4.1 Konsisten melaksanakan prosedur
 - 4.2 Teliti dalam mengolah data
 - 4.3 Memegang teguh prinsip tanggung gugat dan tanggung jawab dalam melakukan pengolahan data

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan dalam menentukan jenis parameter dan kecukupan parameter geoteknik, hidrogeologi, dan hidrologi yang akan digunakan dalam analisis geoteknik
- 5.2 Ketepatan dalam mengklasifikasikan massa batuan sebelum digunakan untuk analisis geoteknik berdasarkan sifat fisik dan sifat mekanik

KODE UNIT : B.05TMB02.009.1

JUDUL UNIT : Melaksanakan Analisis Geoteknik Tambang

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis kriteria massa batuan dan/atau tanah, menerapkan metode kestabilan lereng batuan dan/atau tanah, dan melakukan analisis kestabilan geoteknik.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan analisis kriteria massa batuan dan/atau tanah	1.1 Kriteria keruntuhan massa tanah serta parameternya ditetapkan sesuai dengan prosedur. 1.2 Kriteria keruntuhan massa batuan serta parameternya dihitung sesuai dengan prosedur.
2. Menerapkan metode kestabilan geoteknik batuan dan/atau tanah	2.1 Mekanisme kelongsoran diidentifikasi sesuai dengan prosedur. 2.2 Metode analisis probabilitas kelongsoran dan aplikasinya ditetapkan sesuai dengan prosedur. 2.3 Metode numerik dan aplikasinya ditetapkan sesuai dengan prosedur. 2.4 Metoda analisis kinematika dan aplikasinya ditetapkan sesuai dengan prosedur.
3. Melakukan analisis kestabilan geoteknik	3.1 Validasi parameter geometri lereng ditetapkan sesuai dengan prosedur. 3.2 Analisis faktor keamanan ditetapkan sesuai dengan prosedur. 3.3 Analisis probabilitas kelongsoran ditetapkan sesuai dengan prosedur. 3.4 Analisis perkuatan untuk kestabilan lereng/dinding ditetapkan sesuai dengan prosedur. 3.5 Tahapan pembentukan desain geometri tambang ditetapkan sesuai dengan prosedur. 3.6 Desain kestabilan daya dukung pondasi ditetapkan sesuai dengan prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.7 Desain perkuatan ditetapkan sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini dibutuhkan untuk mengidentifikasi *level* kemampuan seorang *geotechnical engineer* dalam melakukan analisis geoteknik tambang.
- 1.2 Analisis kestabilan geoteknik dilakukan sesuai dengan karakteristik kondisi geoteknik masing masing area dengan mempertimbangkan kecukupan informasi dan validitas data parameter yang akan digunakan.
- 1.3 Informasi historikal ketidakstabilan geoteknik, kompleksitas kondisi geoteknik di area tersebut, dan pengalaman *geotechnical engineer* dalam melakukan analisis merupakan faktor yang sangat menentukan dalam mencapai hasil analisis yang presisi dan optimal.
- 1.4 Validasi parameter geometri lereng meliputi parameter sifat fisik dan sifat mekanik tanah dan/atau batuan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Peranti teknologi informasi
- 2.1.2 Perangkat lunak pengolahan data
- 2.1.3 Perangkat lunak untuk analisis geoteknik
- 2.1.4 Alat pencetak dokumen

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat tulis kantor
- 2.2.2 Data hasil uji laboratorium yang sudah diverifikasi dan divalidasi
- 2.2.3 Data hasil penyelidikan geoteknik yang sudah diverifikasi dan divalidasi
- 2.2.4 Peta geologi, peta topografi dan peta situasi terkini
- 2.2.5 Peta penampang geologi dan geoteknik

3. Peraturan dan perundangan
 - 3.1 Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Prosedur kegiatan analisis geoteknik tambang

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan dan pengalaman seorang *geotechnical engineer* dalam melakukan analisis geoteknik tambang. Penilaian dilakukan dengan cara dan tata cara antara lain sebagai berikut:

 - 1.1 Wawancara lisan dan/atau tertulis yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja (KUK).
 - 1.2 Demonstrasi secara konseptual dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
 - 1.3 Menunjukkan hasil pekerjaan yang pernah dilaksanakan.
 - 1.4 Menunjukkan sertifikat pelatihan yang pernah diikuti atau bukti pencapaian suatu prestasi.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Mekanika batuan dan mekanika tanah
 - 3.1.2 Pengetahuan dasar statistik

- 3.1.3 Standar dan metode uji sifat fisik dan mekanik batuan dan/atau tanah di laboratorium
- 3.1.4 Metode pengambilan sampel di lapangan
- 3.1.5 Metode pemetaan geoteknik permukaan
- 3.1.6 Metode pengambilan data dan informasi di lapangan
- 3.1.7 Kriteria keruntuhan tanah dan/atau batuan antara lain tidak terbatas pada Mohr – Coulomb dan Hoek & Brown
- 3.1.8 Metode klasifikasi massa batuan
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menilai kewajaran data yang diterima sebelum dikelola
 - 3.2.2 Melakukan analisis statistik
 - 3.2.3 Mengolah data menggunakan perangkat lunak
 - 3.2.4 Melakukan analisis spasial
 - 3.2.5 Memvalidasi dan menentukan parameter yang digunakan dalam analisis geoteknik tambang
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Konsisten melaksanakan prosedur
 - 4.2 Prinsip kehati-hatian dalam menggunakan parameter batuan dan/atau tanah untuk analisis geoteknik
 - 4.3 Memegang teguh prinsip integritas, tanggung gugat dan tanggung jawab dalam melaksanakan analisis geoteknik
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketepatan dalam menentukan metode analisis kestabilan lereng tambang dan kestabilan sarana dan prasarana tambang
 - 5.2 Ketepatan dalam memastikan seluruh data parameter yang akan digunakan
 - 5.3 Ketepatan dalam menetapkan standar faktor keamanan desain yang ingin dicapai sebelum melakukan analisis geoteknik tambang

KODE UNIT : B.05TMB02.010.1

JUDUL UNIT : Membuat Laporan Rekomendasi Geoteknik Tambang

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyusun hasil analisis geoteknik tambang dan merekomendasikan hasil analisis geoteknik tambang.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyusun hasil analisis geoteknik tambang	<p>1.1 Peta rencana desain dilampirkan dalam laporan sesuai dengan prosedur.</p> <p>1.2 Penampang desain dilampirkan dalam laporan sesuai dengan prosedur.</p> <p>1.3 Parameter batuan dan/atau tanah, hidrogeologi, hidrologi, dan pembebanan dinamis dilampirkan dalam laporan sesuai dengan prosedur.</p> <p>1.4 Hasil analisis dilampirkan dalam laporan sesuai dengan prosedur.</p> <p>1.5 Data primer dan pendukung analisis dilampirkan sesuai dengan prosedur.</p>
2. Merekomendasikan hasil analisis geoteknik tambang	<p>2.1 Rekomendasi geometri lereng dipresentasikan sesuai dengan prosedur.</p> <p>2.2 Rekomendasi perkuatan untuk kestabilan lereng, daya dukung pondasi yang aman, serta sarana dan prasarana dipresentasikan sesuai dengan prosedur.</p> <p>2.3 Tahapan pembentukan desain geometri lereng dipresentasikan dalam laporan sesuai dengan prosedur.</p> <p>2.4 Tahapan pekerjaan terkait geoteknik dipresentasikan dalam laporan sesuai dengan prosedur.</p> <p>2.5 Rekomendasi hasil analisis dilampirkan sesuai dengan prosedur.</p> <p>2.6 Desain geometri lereng, faktor keamanan, probabilitas kelongsoran, geometri dan dimensi bukaan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	tambang, serta daya dukung pondasi ditetapkan sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengidentifikasi kemampuan seorang *geotechnical engineer* dalam menyusun laporan dan memberikan rekomendasi secara komprehensif dari seluruh aspek geoteknik yang sudah dianalisis berdasarkan data dan informasi yang sudah tervalidasi.
- 1.2 Rekomendasi geometri lereng harus mempertimbangkan aspek keamanan dan keekonomiannya.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Perangkat teknologi informasi
- 2.1.2 Perangkat lunak pengolah data
- 2.1.3 Perangkat lunak untuk analisis geoteknik
- 2.1.4 Alat pencetak dokumen

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat tulis kantor

3. Peraturan dan perundangan

- 3.1 Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 Prosedur penyusunan laporan dan pemberian rekomendasi geoteknik tambang

- 4.2.2 SNI 1726:2019 tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung
- 4.2.3 SNI 8460:2017 Persyaratan perancangan geoteknik

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan dan pengalaman seorang *geotechnical engineer* dalam melaksanakan penyusunan laporan analisis geoteknik tambang dan menyajikan laporan secara komprehensif. Penilaian dilakukan dengan cara dan tata cara antara lain sebagai berikut:

- 1.1 Wawancara lisan dan/atau tertulis yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja (KUK).
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
- 1.3 Menunjukkan hasil pekerjaan yang pernah dilaksanakan.
- 1.4 Menunjukkan sertifikat pelatihan yang pernah diikuti atau bukti pencapaian suatu prestasi.
- 1.5 Penilaian dapat dilakukan berdasarkan kombinasi dari berbagai metode penilaian di atas.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Mekanika batuan dan mekanika tanah
- 3.1.2 Pengelompokan data secara statistik
- 3.1.3 Standar dan metode uji sifat fisik dan mekanik batuan dan/atau tanah di laboratorium
- 3.1.4 Metode pengambilan sampel di lapangan
- 3.1.5 Metode pemetaan geoteknik permukaan
- 3.1.6 Metode pengambilan data dan informasi di lapangan

- 3.1.7 Kriteria keruntuhan tanah dan/atau batuan antara lain tidak terbatas pada Mohr – Coulomb dan Hoek & Brown
- 3.1.8 Metode klasifikasi massa batuan
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menyusun laporan geoteknik tambang sesuai dengan prosedur
 - 3.2.2 Membuat rekomendasi geoteknik yang dapat diaplikasikan
 - 3.2.3 Laporan geoteknik yang dikeluarkan harus disetujui sesuai prosedur
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Konsisten melaksanakan prosedur
 - 4.2 Cermat dalam membuat laporan geoteknik
 - 4.3 Memegang teguh prinsip tanggung gugat dan tanggung jawab dalam membuat rekomendasi geoteknik
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Cermat dalam melaksanakan penyusunan laporan hasil analisis dan penyajian rekomendasi geoteknik tambang

KODE UNIT : B.05TMB02.011.1

JUDUL UNIT : Melaksanakan Pengelolaan Risiko

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan identifikasi risiko, melakukan analisis risiko dan evaluasi risiko, serta Melakukan pengendalian risiko.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan identifikasi risiko	1.1 Bahaya yang berpotensi menimbulkan sumber risiko diidentifikasi sesuai dengan prosedur. 1.2 Potensi sumber risiko ditentukan sesuai dengan prosedur. 1.3 Sumber risiko diinventarisasi sesuai dengan prosedur.
2. Melakukan analisis risiko dan evaluasi risiko	2.1 Probabilitas kegagalan geoteknik disajikan sesuai dengan prosedur. 2.2 Dampak kegagalan geoteknik disajikan sesuai dengan prosedur. 2.3 Level risiko geoteknik ditentukan sesuai dengan prosedur. 2.4 Hasil evaluasi risiko ditetapkan sesuai dengan prosedur.
3. Melakukan pengendalian risiko	3.1 Rekomendasi pengendalian risiko geoteknik ditentukan sesuai dengan prosedur. 3.2 Rekomendasi pengendalian risiko geoteknik ditindaklanjuti sesuai dengan prosedur. 3.3 Rekomendasi pengendalian risiko geoteknik dipantau sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menjelaskan pentingnya asesmen risiko dilakukan untuk melengkapi analisis geoteknik sebagai satu kesatuan dalam laporan kajian teknis.
- 1.2 Asesmen risiko menjelaskan tentang identifikasi risiko, analisis risiko dan penilaian risiko dari paparan aspek geoteknik (*geotechnical hazard*) yang mungkin terjadi jika tidak dilakukan pengendalian risiko.
- 1.3 Faktor penting yang perlu dijelaskan dalam analisis risiko ini adalah faktor probabilitas kegagalan geoteknik dan akibat yang harus ditanggung dari penyebab kegagalan tersebut.
- 1.4 Penilaian level risiko harus ditindaklanjuti dan disesuaikan dengan standar prosedur yang ditetapkan oleh masing masing organisasi/instansi/perusahaan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Perangkat teknologi informasi
- 2.1.2 Alat pencetak dokumen

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat tulis kantor

3. Peraturan dan perundangan

- 3.1 Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik
- 3.2 Keputusan Direktur Jenderal Mineral dan Batubara Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 185.K/37.04/DJB/2019 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan, Penilaian, dan Pelaporan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 ISO 31000 Panduan Manajemen risiko

4.2.2 SNI 8848:2019 Manajemen risiko-panduan implementasi

4.2.3 ISO 31000:2018 *Risk management - Guidelines*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan dalam melaksanakan kegiatan manajemen risiko geoteknik yang meliputi kemampuan menaksir risiko dan melaksanakan pengendalian risiko sesuai dengan prosedur. Penilaian dilakukan dengan cara dan tata cara antara lain sebagai berikut:

1.1 Wawancara lisan dan/atau tertulis mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja (KUK).

1.2 Demonstrasi secara konseptual dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.

1.3 Menunjukkan hasil pekerjaan yang pernah dilaksanakan.

1.4 Menunjukkan sertifikat pelatihan yang pernah diikuti atau bukti pencapaian suatu prestasi.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Identifikasi bahaya operasional dan *hierarchy control*

3.1.2 Inspeksi, observasi, dan pengujian

3.1.3 *Geotechnical risk management*

3.1.4 Matriks risiko atau matriks kemungkinan terjadinya risiko dan dampak terjadinya risiko

- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menetapkan konteks risiko
 - 3.2.2 Melaksanakan identifikasi bahaya dan pengendalian bahaya (inspeksi, observasi dan pengujian)
 - 3.2.3 Membuat matriks kriteria/level risiko yang terdiri dari kemungkinan terjadinya risiko dan dampak dari suatu risiko
 - 3.2.4 Melaksanakan penaksiran risiko, menentukan level risiko, dan pengendalian risiko
 - 3.2.5 Mendokumentasikan dan mengkomunikasikan risiko

- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Konsisten melaksanakan prosedur manajemen risiko
 - 4.2 Konsisten menjalankan inspeksi, observasi dan pengujian
 - 4.3 Integritas, tanggung gugat, dan tanggung jawab dalam melaksanakan pengelolaan risiko

- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Cermat menentukan probabilitas kegagalan geoteknik dan dampak kegagalan geoteknik
 - 5.2 Cermat menentukan rekomendasi pengendalian resiko geoteknik

KODE UNIT : B.05TMB02.0012.01

JUDUL UNIT : Melakukan Inspeksi Geoteknik Tambang

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam Mempersiapkan inspeksi geoteknik tambangan, Menentukan metode inspeksi, Mengidentifikasi bahaya geoteknik, dan Mengamankan bahaya geoteknik.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan inspeksi geoteknik tambang	1.1 Rencana lokasi inspeksi diidentifikasi sesuai dengan prosedur. 1.2 Metode dan peralatan inspeksi ditentukan sesuai dengan prosedur.
2. Menentukan metode inspeksi	2.1 Inspeksi geoteknik langsung ditentukan sesuai dengan prosedur. 2.2 Inspeksi geoteknik tidak langsung ditentukan sesuai dengan prosedur.
3. Mengidentifikasi bahaya geoteknik	3.1 Bahaya geoteknik diidentifikasi sesuai dengan prosedur. 3.2 Bahaya geoteknik diregister sesuai dengan prosedur.
4. Mengamankan bahaya geoteknik	4.1 Hierarki pengendalian bahaya geoteknik ditentukan sesuai dengan prosedur. 4.2 Rekomendasi pengendalian bahaya geoteknik ditindaklanjuti sesuai dengan prosedur. 4.3 Pengendalian bahaya geoteknik dipantau sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Inspeksi geoteknik langsung adalah kegiatan pemeriksaan visual secara langsung yang dilakukan oleh pengawas di lapangan terkait aspek geoteknik untuk memastikan apakah ada bahaya geoteknik

yang disebabkan oleh kondisi tidak aman atau tindakan tidak aman selama berlangsungnya kegiatan pertambangan.

- 1.2 Inspeksi geoteknik tidak langsung adalah kegiatan pemeriksaan visual yang dilakukan oleh pengawas dengan menggunakan teknologi yang dilakukan pada lokasi kegiatan pertambangan yang secara aksesibilitas sangat sulit untuk dijangkau atau sangat berisiko jika dilakukan secara langsung oleh pengawas di lapangan. Jenis teknologi yang digunakan dalam inspeksi tidak langsung misalnya tapi tidak terbatas pada pesawat tanpa awak (*drone*), *Closed Circuit Television* (CCTV), *Slope Stability Radar* (SSR), teropong, *laser scanner*, dan *Robotic Total Station* (RTS).
- 1.3 Bahaya geoteknik adalah kondisi atau tindakan tidak aman terkait aspek geoteknik yang ditemukan selama kegiatan pertambangan yang jika tidak dilakukan pengendalian akan menimbulkan suatu kejadian dengan risiko tinggi, misalnya dan tidak terbatas pada retakan pada dinding tambang, genangan air pada dinding tambang, *over cut*, potensi lontaran batuan, kehadiran tanah lunak, kehadiran patahan geologi, dan *bench* yang tidak rapih.
- 1.4 Rekomendasi pengendalian bahaya geoteknik harus dilengkapi dengan analisis geoteknik dan analisis risiko sebagai salah satu sarana pengambilan keputusan operasional.
- 1.5 Pemantauan pergerakan mikro (*micro movement*) sebagai bahaya geoteknik diamati dengan menggunakan alat pemantauan khusus yang ditentukan sesuai dengan prosedur.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Perangkat teknologi informasi

2.1.2 Peralatan teknologi inspeksi

2.1.3 Alat pencetak dokumen

2.1.4 Kamera

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis kantor

2.2.2 *External data storage*

3. Peraturan dan perundangan

3.1 Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik

3.2 Keputusan Direktur Jenderal Mineral dan Batubara Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 185.K/37.04/DJB/2019 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan, Penilaian, dan Pelaporan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Prosedur terkait sistem pelaksanaan inspeksi geoteknik tambang

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan dalam melaksanakan kegiatan inspeksi geoteknik tambang terutama kaitannya dengan keselamatan pertambangan. Pemahaman terhadap bahaya geoteknik, keterampilan dalam menilai tingkat risiko yang mungkin terpapar serta kemampuan dalam melakukan pengambilan keputusan adalah merupakan sikap kerja yang harus dimiliki. Penilaian dilakukan dengan cara dan tata cara antara lain sebagai berikut:

1.1 Wawancara lisan dan/atau tertulis mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja (KUK).

1.2 Demonstrasi secara konseptual dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.

1.3 Menunjukkan hasil pekerjaan yang pernah dilaksanakan.

1.4 Menunjukkan sertifikat pelatihan yang pernah diikuti atau bukti pencapaian suatu prestasi.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP)
 - 3.1.2 Prosedur inspeksi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)
 - 3.1.3 Mekanika tanah dasar
 - 3.1.4 Mekanika batuan dasar
 - 3.1.5 Prinsip dasar pemantauan
 - 3.1.6 Peralatan inspeksi geoteknik
 - 3.1.7 Prosedur terkait asesmen risiko
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melaksanakan inspeksi sesuai dengan prosedur
 - 3.2.2 Melakukan inspeksi menggunakan teknologi
 - 3.2.3 Melakukan analisis terhadap hasil inspeksi
 - 3.2.4 Membuat rencana dan jadwal serta menentukan lokasi target inspeksi
 - 3.2.5 Melaksanakan inspeksi dan membuat rekomendasi tindak lanjut hasil inspeksi
 - 3.2.6 Mendokumentasikan dan mensosialisasikan hasil inspeksi

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Konsisten melaksanakan prosedur
 - 4.2 Disiplin dan fokus dalam melaksanakan inspeksi geoteknik
 - 4.3 Komunikatif dan informatif dalam menyampaikan rekomendasi dan tindak lanjut hasil inspeksi geoteknik
 - 4.4 Memegang teguh prinsip tanggung gugat dalam melaksanakan inspeksi dalam melakukan inspeksi geoteknik tambang

5. Aspek kritis
 - 5.1 Cermat dalam mengidentifikasi bahaya geoteknik yang berpotensi menimbulkan dampak berupa dampak geoteknik yang berisiko tinggi

5.2 Cermat dan handal dalam memberikan rekomendasi geoteknik dari hasil inspeksi untuk ditindaklanjuti

KODE UNIT : B.05TMB02.0013.01

JUDUL UNIT : Melaksanakan Pemantauan Geoteknik Tambang

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menentukan metode pemantauan, menentukan peralatan pemantauan, menentukan jadwal pemantauan, mengakuisisi data pemantauan, dan melakukan analisis data pemantauan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menentukan metode pemantauan	1.1 Metode pemantauan geoteknik tambang diidentifikasi sesuai dengan prosedur. 1.2 Metode pemantauan geoteknik tambang dilaksanakan sesuai prosedur.
2. Menentukan peralatan pemantauan	2.1 Peralatan pemantauan geoteknik konvensional ditentukan sesuai dengan prosedur. 2.2 Peralatan pemantauan geoteknik dengan teknologi <i>real time (early warning system)</i> ditentukan sesuai dengan prosedur.
3. Menentukan jadwal pemantauan	3.1 Lokasi pemantauan ditetapkan berdasarkan hasil inspeksi dan hasil kajian sesuai dengan prosedur. 3.2 Lokasi titik pantau ditentukan sesuai dengan prosedur. 3.3 Jadwal pemantauan disusun berdasarkan kriteria pergerakan sesuai dengan prosedur.
4. Mengakuisisi data pemantauan	4.1 Data pemantauan dikumpulkan sesuai dengan prosedur. 4.2 Data pemantauan divalidasi sesuai dengan prosedur.
5. Melakukan analisis data pemantauan	5.1 Kecenderungan (<i>trend</i>) pergerakan diinterpretasi sesuai dengan prosedur. 5.2 Nilai pergerakan diklasifikasikan ke dalam kriteria pergerakan sesuai dengan prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	5.3 Hasil analisis pemantauan didokumentasikan sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengetahui kemampuan seorang *geotechnical engineer* dalam melaksanakan pemantauan geoteknik pada kegiatan penambangan dan/atau konstruksi sarana dan prasarana tambang untuk menjamin keselamatan, keamanan dan kenyamanan pekerja tambang dan keselamatan operasional.
- 1.2 Tujuan pemantauan geoteknik secara umum diartikan sebagai suatu kegiatan untuk mengidentifikasi dan mendeteksi apakah suatu objek yang dipantau mengalami deformasi/pergerakan yang berpotensi menimbulkan kegagalan geoteknik.
- 1.3 Objek pantau dan kriteria pergerakan potensi kegagalan geoteknik sudah harus ditetapkan sebelum dilakukan kegiatan penambangan maupun konstruksi sebagai acuan dalam pengambilan keputusan, tindaklanjut, dan evaluasi.
- 1.4 Pemantauan pergerakan mikro (*micro movement*) diamati dengan menggunakan alat pemantauan khusus yang ditentukan sesuai dengan prosedur.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Perangkat teknologi informasi
- 2.1.2 Alat pencetak dokumen
- 2.1.3 Alat pemantau geoteknik
- 2.1.4 Kamera

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat tulis kantor
- 2.2.2 *External data storage*

3. Peraturan dan perundangan
 - 3.1 Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik
 - 3.2 Keputusan Direktur Jenderal Mineral dan Batubara Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 185.K/37.04/DJB/2019 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan, Penilaian, dan Pelaporan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Prosedur terkait sistem pemantauan geoteknik tambang
 - 4.2.2 SNI 3404-2008 tentang Tata cara pemasangan alat inclinometer dan pemantauan pergerakan horizontal tanah
 - 4.2.3 SNI 4712-2015 tentang Pemantauan Perubahan rekahan pada lereng massa batuan dengan menggunakan patok dan pita ukur
 - 4.2.4 SNI 4713-2015 tentang Pemantauan perubahan rekahan pada massa batuan dengan menggunakan alat ukur mekanis
 - 4.2.5 SNI 4714-2015 tentang Pemantauan perubahan rekahan pada massa batuan dengan menggunakan alat ukur kekar elektrik pembaca jarak jauh

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan dalam melaksanakan kegiatan pemantauan geoteknik terutama pada area dinding tambang serta sarana dan prasarana tambang. Seorang *geotechnical engineer* dituntut untuk mampu menentukan jenis peralatan pemantauan yang dibutuhkan sesuai dengan kondisi dan

urgensi di lapangan. Penilaian dilakukan dengan cara dan tata cara antara lain sebagai berikut:

- 1.1 Wawancara lisan dan/atau tertulis mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja (KUK).
 - 1.2 Demonstrasi secara konseptual dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
 - 1.3 Menunjukkan hasil pekerjaan yang pernah dilaksanakan.
 - 1.4 Menunjukkan sertifikat pelatihan yang pernah diikuti atau bukti pencapaian suatu prestasi.
-
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
-
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Sifat fisik dan mekanik tanah dan batuan
 - 3.1.2 Identifikasi dan karakteristik bahaya geoteknik
 - 3.1.3 Karakteristik sifat kelongsoran tanah dan batuan
 - 3.1.4 Mekanisme kelongsoran
 - 3.1.5 Prinsip dasar pemantauan
 - 3.1.6 Peralatan pemantauan geoteknik konvensional dan *realtime*
 - 3.1.7 Statistik dasar
 - 3.1.8 Prosedur pemantauan geoteknik
 - 3.1.9 Prosedur tanggap darurat, evakuasi, dan mitigasi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menentukan tipe mekanisme kelongsoran
 - 3.2.2 Melakukan analisis statistik
 - 3.2.3 Melakukan analisis spasial
 - 3.2.4 Melaksanakan pemantauan geoteknik konvensional dan waktu nyata (*real time*)
 - 3.2.5 Melaksanakan inspeksi dan observasi
 - 3.2.6 Melaksanakan prosedur pemantauan geoteknik
 - 3.2.7 Membuat rencana tanggap darurat, evakuasi dan mitigasi

3.2.8 Melakukan interpretasi dari kecenderungan (*trend*) pergerakan massa tanah dan batuan yang terpantau

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Konsisten melaksanakan prosedur

4.2 Disiplin dan fokus dalam melaksanakan pemantauan geoteknik

4.3 Komunikatif dan informatif dalam menyampaikan hasil pemantauan geoteknik

4.4 Memegang teguh prinsip tanggung gugat dan tanggung jawab dalam melaksanakan pemantauan geoteknik

5. Aspek kritis

5.1 Cermat dalam melakukan interpretasi terkait kecenderungan pergerakan massa batuan atau tanah untuk keperluan informasi tanggap darurat dan mitigasi

KODE UNIT : B.05TMB02.0014.1

JUDUL UNIT : Menindaklanjuti Hasil Pemantauan Geoteknik

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat rekomendasi hasil pemantauan dan melakukan dokumentasi tindaklanjut hasil pemantauan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Membuat rekomendasi hasil pemantauan	1.1 Hasil rekomendasi pemantauan dilaporkan sesuai dengan prosedur. 1.2 Rekomendasi hasil pemantauan ditindaklanjuti sesuai dengan prosedur. 1.3 Tindaklanjut rekomendasi hasil pemantauan dievaluasi sesuai dengan prosedur.
2. Melakukan dokumentasi tindaklanjut hasil pemantauan	2.1 Hasil rekomendasi pemantauan didokumentasikan sesuai dengan prosedur. 2.2 Tindaklanjut hasil rekomendasi pemantauan didokumentasikan sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini bertujuan untuk memberikan hasil evaluasi pemantauan berupa rekomendasi perbaikan dan tindaklanjut perbaikan di lapangan.
- 1.2 Hasil kegiatan pemantauan, evaluasi, rekomendasi dan tindaklanjut di lapangan dilaporkan secara periodik dan didokumentasikan sesuai dengan prosedur.
- 1.3 *Geotechnical engineer* wajib melakukan tindak lanjut dan evaluasi terhadap suatu objek jika terindikasi mengalami deformasi pada level bahaya dengan melakukan kaji ulang pada objek tersebut serta melakukan analisis balik dengan pendekatan nilai faktor

keamanan tertentu untuk menentukan parameter aktual dari sifat mekanik suatu objek.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Perangkat teknologi informasi

2.1.2 Perangkat lunak pengolah data pemantauan

2.1.3 Alat pencetak dokumen

2.1.4 Kamera

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis kantor

2.2.2 *External data storage*

3. Peraturan dan perundangan

3.1 Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Prosedur terkait pemantauan geoteknik tambang

4.2.2 SNI 3404-2008 Tata cara pemasangan alat *inclinometer* dan pemantauan pergerakan horizontal tanah

4.2.3 SNI 4712-2015 Pemantauan perubahan rekahan pada lereng massa batuan dengan menggunakan patok dan pita ukur

4.2.4 SNI 4713-2015 Pemantauan perubahan rekahan pada massa batuan dengan menggunakan alat ukur mekanis

4.2.5 SNI 4714-2015 Pemantauan perubahan rekahan pada massa batuan dengan menggunakan alat ukur kekar elektrik pembaca jarak jauh

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan dalam melaksanakan tindak lanjut perbaikan dari rekomendasi hasil pemantauan. Seorang *geotechnical engineer* dituntut untuk memastikan bahwa hasil rekomendasi tersebut diterapkan di lapangan. Penilaian dilakukan dengan cara dan tata cara antara lain sebagai berikut:

- 1.1 Wawancara lisan dan/atau tertulis mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja (KUK).
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
- 1.3 Menunjukkan hasil pekerjaan yang pernah dilaksanakan.
- 1.4 Menunjukkan sertifikat pelatihan yang pernah diikuti atau bukti pencapaian suatu prestasi.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Sifat fisik dan mekanik tanah dan batuan
- 3.1.2 Identifikasi dan karakteristik bahaya geoteknik
- 3.1.3 Karakteristik sifat kelongsoran tanah dan batuan
- 3.1.4 Mekanisme kelongsoran
- 3.1.5 Prinsip dasar pemantauan
- 3.1.6 Peralatan pemantauan geoteknik konvensional dan waktu nyata
- 3.1.7 Statistik dasar geoteknik
- 3.1.8 Prosedur pemantauan geoteknik
- 3.1.9 Prosedur tanggap darurat, evakuasi, dan mitigasi

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Membuat laporan rekomendasi hasil pemantauan
- 3.2.2 Melaksanakan tindak lanjut rekomendasi hasil pemantauan
- 3.2.3 Mendokumentasikan laporan tindak lanjut pemantauan

3.2.4 Melaksanakan inspeksi dan observasi

3.2.5 Melaksanakan evaluasi tindak lanjut rekomendasi hasil pemantauan

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Konsisten melaksanakan prosedur

4.2 Konsisten melaksanakan rekomendasi tindak lanjut hasil pemantauan

4.3 Tanggung gugat dan tanggung jawab terhadap rekomendasi dari hasil pemantauan

5. Aspek kritis

5.1 Cermat mengaplikasikan rekomendasi tindak lanjut hasil pemantauan geoteknik di lapangan

5.2 Cermat melaksanakan evaluasi tindak lanjut rekomendasi hasil pemantauan

KODE UNIT : B.05TMB02.0015.1

JUDUL UNIT : Melaksanakan Analisis Geoteknik Lanjutan Untuk Perbaikan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan penyelidikan geoteknik lanjutan, melakukan analisis geoteknik lanjutan dan membuat dokumentasi hasil analisis geoteknik lanjutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan penyelidikan geoteknik lanjutan	1.1 Pemetaan geoteknik permukaan lanjutan dilakukan sesuai dengan prosedur. 1.2 Penyelidikan geoteknik bawah permukaan dilakukan sesuai dengan prosedur.
2. Melakukan analisis geoteknik lanjutan	2.1 Parameter geoteknik ditinjau ulang serta dilakukan metode analisis balik untuk mendapatkan pendekatan parameter sesuai dengan prosedur. 2.2 Parameter pengklasifikasian massa batuan ditinjau ulang sesuai dengan prosedur.
3. Membuat dokumentasi hasil analisis geoteknik lanjutan	3.1 Parameter geoteknik yang sudah direvisi didokumentasikan sesuai dengan prosedur. 3.2 Parameter pengklasifikasian massa batuan yang sudah direvisi didokumentasikan sesuai dengan prosedur. 3.3 Hasil analisis geoteknik lanjutan didokumentasikan sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini bertujuan untuk melaksanakan analisis geoteknik lanjutan jika ditemukan adanya ketidaksesuaian pada penerapan analisis dan rekomendasi geoteknik sebelumnya,

khususnya terkait kecukupan data parameter dan informasi struktur geologi yang belum memadai serta adanya perbedaan sebaran batuan dan/atau tanah dengan kondisi actual di lapangan.

1.2 *Geotechnical engineer* wajib merencanakan pengambilan data tambahan di lapangan dengan melakukan pemetaan, penyelidikan dan uji laboratorium lanjutan untuk mendapatkan nilai parameter yang lebih presisi.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat mesin bor yang sesuai kondisi lapangan

2.1.2 Alat pengambilan sampel inti batuan terganggu antara lain dengan alat *single tube* dan *double tube barrel*

2.1.3 Alat pengambilan sampel inti batuan tidak terganggu antara lain dengan alat *triple tube barrel*

2.1.4 Alat uji tanah dengan pengambilan sampel terganggu, antara lain dengan alat *Standard Penetration Test (SPT)*

2.1.5 Alat pengambilan sampel tanah tidak terganggu *opentube* dan *geonor*

2.1.6 Alat uji langsung di lapangan (*in situ test*)

2.1.7 Alat pengukur muka air tanah (*water level meter*)

2.1.8 *Global Positioning System (GPS)*, kompas geologi atau kompas orientasi

2.1.9 Meteran dan busur lapangan (*field protractor*)

2.1.10 Alat uji kekuatan di lapangan antara lain tidak terbatas pada pisau baja, dan palu geologi

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Laporan analisis geoteknik awal

2.2.2 *External data storage*

2.2.3 *Corebox/core tray*

2.2.4 Kamera

2.2.5 Formulir catatan lapangan

2.2.6 *PVC tube*

2.2.7 Kantong sampel

- 2.2.8 Pita perekat (*duct tape / water proof duct tape*)
- 2.2.9 *Plastic wrap* dan *aluminium foil*
- 2.2.10 Alat tulis kantor
- 2.2.11 Gunting dan pisau kertas
- 2.2.12 Alat Pelindung Diri (APD)
- 2.2.13 Sertifikat hasil uji kalibrasi dan/atau verifikasi untuk setiap *measuring gauge*

3. Peraturan dan Perundangan

- 3.1 Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik
- 3.2 Keputusan Direktur Jenderal Mineral dan Batubara Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 185.K/37.04/DJB/2019 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan, Penilaian, dan Pelaporan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara

4. Norma dan standar

- 4.1 Norma
(Tidak ada.)
- 4.2 Standar
 - 4.2.1 Prosedur penyelidikan geoteknik tambang
 - 4.2.2 SNI 1726:2019 tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung
 - 4.2.3 SNI 8460:2017 Persyaratan perancangan geoteknik

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan seorang *geotechnical engineer* dalam melaksanakan kaji ulang dan evaluasi lanjutan terhadap analisis dan rekomendasi geoteknik

Penyelidikan dan analisis geoteknik lanjutan ini dilaksanakan jika dalam pelaksanaan rekomendasi geoteknik yang sudah dikeluarkan tidak

dapat diaplikasikan sesuai kondisi aktual di lapangan. Penilaian dilakukan dengan cara dan tata cara antara lain sebagai berikut:

- 1.1 Wawancara lisan dan/atau tertulis mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja (KUK).
 - 1.2 Demonstrasi secara konseptual dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
 - 1.3 Menunjukkan hasil pekerjaan yang pernah dilaksanakan.
 - 1.4 Menunjukkan sertifikat pelatihan yang pernah diikuti atau bukti pencapaian suatu prestasi
-
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
-
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Mekanika batuan dan mekanika tanah
 - 3.1.2 Pengelompokan data secara statistik
 - 3.1.3 Standar dan metode uji sifat fisik dan mekanik batuan dan/atau tanah di laboratorium
 - 3.1.4 Metode pengambilan sampel di lapangan
 - 3.1.5 Metode pemetaan geoteknik permukaan
 - 3.1.6 Metode pengambilan data dan informasi di lapangan
 - 3.1.7 Kriteria keruntuhan tanah dan/atau batuan antara lain tidak terbatas pada Mohr – Coulomb dan Hoek & Brown
 - 3.1.8 Metode klasifikasi massa batuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menilai kewajaran data yang diterima sebelum diolah
 - 3.2.2 Melakukan analisis statistik
 - 3.2.3 Mengolah data menggunakan perangkat lunak
 - 3.2.4 Melakukan analisis spasial
 - 3.2.5 Memvalidasi parameter untuk analisis geoteknik tambang
-
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Konsisten melaksanakan prosedur

- 4.2 Teliti dalam menentukan dan menggunakan parameter
 - 4.3 Cermat dalam melaksanakan analisis dan rekomendasi geoteknik
 - 4.4 Memegang teguh prinsip kepercayaan (*trust*)
 - 4.5 Memegang teguh prinsip tanggung gugat dan tanggung jawab dalam melaksanakan analisis geoteknik lanjutan
5. Aspek kritis
- 5.1 Kecermatan dalam melaksanakan penyelidikan geoteknik lanjutan untuk mendapatkan parameter yang sesuai
 - 5.2 Ketepatan dalam menggunakan parameter geoteknik untuk keperluan analisis balik geoteknik tambang
 - 5.3 Ketepatan dalam menentukan parameter klasifikasi massa batuan untuk keperluan analisis geoteknik lanjutan

BAB III PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pertambangan dan Penggalian Golongan Pokok Pertambangan Batubara dan Lignit Bidang Geoteknik Tambang Subbidang Melaksanakan Pengelolaan Geoteknik Tambang Pada Tambang Terbuka Mineral dan Batubara, maka SKKNI ini menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta sertifikasi kompetensi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,

IDA FAUZIYAH