



**MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 93 TAHUN 2018

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
KATEGORI PERTAMBANGAN DAN PENGGALIAN GOLONGAN POKOK
PERTAMBANGAN MINYAK BUMI DAN GAS ALAM DAN PANAS BUMI
PADA JABATAN KERJA AHLI GEOFISIKA PANAS BUMI

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 Minyak Bumi dan Gas Alam dan Panas Bumi pada Jabatan Kerja Ahli Geofisika Panas Bumi;
 - b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pertambangan dan Penggalian Golongan Pokok Pertambangan Minyak Bumi dan Gas Alam dan Panas Bumi pada Jabatan Kerja Ahli Geofisika Panas Bumi telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada tanggal 1 Desember 2016 di Jakarta;
 - c. bahwa berdasarkan Surat Direktur Panas Bumi, Ditjen Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi, Nomor 2292/37/DEP.01/2016 tanggal 29 Desember 2016 telah disampaikan permohonan penetapan Rancangan

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pertambangan dan Penggalan Golongan Pokok Pertambangan Minyak Bumi dan Gas Alam dan Panas Bumi pada Jabatan Kerja Ahli Geofisika Panas Bumi;

- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b dan huruf c, perlu ditetapkan dengan Keputusan Menteri;

- Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);
 2. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4637);
 3. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);
 4. Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2015 tentang Kementerian Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 19);
 5. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1792);
 6. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 258);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pertambangan dan Penggalian Golongan Pokok Pertambangan Minyak Bumi dan Gas Alam dan Panas Bumi pada Jabatan Kerja Ahli Geofisika Panas Bumi, sebagaimana tercantum dalam Lampiran dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.
- KETIGA : Pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dan penyusunan jenjang kualifikasi nasional sebagaimana dimaksud Diktum KEDUA ditetapkan oleh Menteri Pariwisata 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 25 Mei 2018

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 93 TAHUN 2018

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA
NASIONAL INDONESIA KATEGORI
PERTAMBANGAN DAN PENGGALIAN GOLONGAN
POKOK PERTAMBANGAN MINYAK BUMI DAN GAS
ALAM DAN PANAS BUMI PADA JABATAN KERJA
AHLI GEOFISIKA PANAS BUMI

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki 40% potensi panas bumi dunia. Potensi panas bumi perlu dikembangkan dan dimanfaatkan secara maksimal. Dalam rangka percepatan pengembangan di bidang panas bumi, sesuai yang tertuang di Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 32 Tahun 2014 tentang Perubahan Ketiga Atas Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 15 Tahun 2010 tentang Daftar Proyek-Proyek Percepatan Pembangunan Pembangkit Tenaga Listrik yang Menggunakan Energi Terbarukan, Batubara dan Gas serta Transmisi Terkait, maka diperlukan penyiapan tenaga profesional di bidang panas bumi, demi pengembangan dan percepatan di bidang Panas Bumi tersebut. Salah satu usaha menyiapkan tenaga kerja adalah SKKNI, Standar Kompetensi Kerja Nasional merupakan suatu hal yang sangat penting dan dibutuhkan sebagai tolak ukur untuk menentukan kompetensi tenaga kerja.

Undang-undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi dalam Pasal 63 mengamanatkan adanya pengembangan tenaga kerja Indonesia bidang panas bumi. Oleh karena itu, tenaga kerja dalam kegiatan perusahaan panas bumi harus memiliki sertifikat keahlian dan/atau keterampilan.

Keharusan memiliki sertifikat keahlian dan/atau keterampilan tersebut mencerminkan adanya tuntutan kualitas tenaga kerja yang betul-betul dapat diandalkan. Kondisi tersebut memerlukan langkah nyata dalam mempersiapkan perangkat (standar baku) yang dibutuhkan untuk mengukur kualitas tenaga kerja di bidang panas bumi.

Dalam Pasal 10 ayat (2) Undang-undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, bahwa pelatihan kerja diselenggarakan berdasarkan program pelatihan yang mengacu pada standar kompetensi kerja dan dalam penjelasan Pasal 18 ayat (2) Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 dijelaskan bahwa sertifikasi kompetensi dilakukan secara sistematis dan obyektif melalui uji kompetensi yang mengacu kepada standar kompetensi nasional dan/atau internasional.

Penyusunan draft standar kompetensi kerja di bidang panas bumi dilakukan menggunakan standar kompetensi kerja yang mengacu pada *Regional of Model Competency Standard (RMCS)* berdasarkan analisis kompetensi jabatan kerja yang melibatkan para pelaku pelaksana langsung di lapangan dan ahlinya dari jabatan kerja dimaksud. Standard Kompetensi Kerja Ahli Geofisika di bidang Panas Bumi berguna untuk meningkatkan mutu tenaga kerja Indonesia di bidang Panas Bumi dan mutu hasil pekerjaannya.

B. Pengertian

1. Panas bumi adalah sumber energi panas yang terkandung di dalam air panas, uap air, serta batuan bersama mineral ikutan dan gas lainnya yang secara genetik tidak dapat dipisahkan dalam suatu sistem panas bumi.

2. Eksplorasi adalah rangkaian kegiatan yang meliputi penyelidikan geologi, geofisika, geokimia, pengeboran uji, dan pengeboran sumur eksplorasi yang bertujuan untuk memperoleh informasi kondisi geologi bawah permukaan guna menemukan dan mendapatkan perkiraan cadangan panas bumi.
3. Pemantauan/*monitoring* adalah rangkaian kegiatan pengukuran/pengamatan yang dilakukan secara berulang pada lokasi yang sama dan selang waktu tertentu, bertujuan untuk memperoleh informasi perubahan kondisi lapangan panas bumi.
4. Geologi adalah ilmu yang mempelajari bumi, komposisinya, struktur, sifat-sifat fisik, sejarah, dan proses pembentukannya.
5. Geofisika adalah bagian dari ilmu bumi yang mempelajari bumi menggunakan kaidah atau prinsip-prinsip fisika, didalamnya juga termasuk meteorologi, elektrisitas atmosferis dan fisika ionosfer.
6. Geokimia adalah ilmu yang menggunakan prinsip dan teknologi bidang kimia untuk menganalisis dan menjelaskan mekanisme di balik sistem geologi seperti kerak bumi dan lautan yang berada di atasnya.
7. Pemodelan adalah rangkaian kegiatan pengolahan data untuk menggambarkan kondisi bawah permukaan lapangan panas bumi.
 - 7.1 Pemodelan 1-D : Variasi sifat fisis bawah permukaan dalam arah vertikal (sumbu Z).
 - 7.2 Pemodelan 2-D : Variasi sifat fisis bawah permukaan dalam arah vertikal (sumbu Z) dan horisontal (sumbu X atau Y).
 - 7.3 Pemodelan 3-D : Variasi sifat fisis bawah permukaan dalam arah vertikal (sumbu Z), arah horisontal (sumbu X dan Y).
 - 7.4 Pemodelan 4-D : Variasi sifat fisis bawah permukaan dalam arah vertikal (sumbu Z), arah horizontal (sumbu X dan Y) dan selang waktu.

8. *Notice of Resource Confirmation* (NORC) adalah dokumen yang dibuat untuk menyatakan konfirmasi atas besaran potensi cadangan panas bumi berdasarkan hasil pemodelan dan interpretasi pada akhir kegiatan eksplorasi.
9. *Notice of Intention to Develop* (NOID) adalah dokumen yang dibuat untuk menyatakan rencana pengembangan dan produksi lapangan panas bumi berdasarkan konfirmasi atas besaran potensi cadangan, evaluasi resiko dan strategi pengembangan.

C. Penggunaan SKKNI

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

1. Untuk institusi pendidikan dan pelatihan
 - a. Memberikan informasi untuk pengembangan program dan kurikulum.
 - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan, penilaian dan sertifikasi.
2. Untuk dunia usaha/industri dan penggunaan tenaga kerja
 - a. Membantu dalam rekrutmen.
 - b. Membantu penilaian unjuk kerja.
 - c. Membantu dalam menyusun uraian jabatan.
 - d. Membantu dalam mengembangkan program pelatihan yang spesifik berdasar kebutuhan dunia usaha/industri.
3. Untuk institusi penyelenggara pengujian dan sertifikasi
 - a. Sebagai acuan dalam merumuskan paket-paket program sertifikasi sesuai dengan kualifikasi dan levelnya.
 - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian dan sertifikasi.

D. Komite Standar Kompetensi

1. Komite standar kompetensi pada Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKNi) Bidang Panas Bumi.

Susunan komite standar kompetensi pada Rancangan Standar Kompetensi kerja Nasional Indonesia (RSKKNI) Bidang Panas Bumi melalui keputusan Direktur Jenderal Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi Nomor 485 K/73/DJE/2015 tanggal 10 Agustus 2015 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan komite standar kompetensi RSKKNI Bidang Panas Bumi

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM KOMITE
1.	Rida Mulyana	Direktur Jenderal Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi	Pengarah
2.	Yunus Saefulhak	Direktur Panas Bumi	Ketua
3.	Eddy Rivai	Kasubdit Keteknikan dan Lingkungan Lingkungan	Sekretaris
4.	Muhammad Zuhri	Direktur Standarisasi Kompetensi dan Program Pelatihan Kementerian Ketenagakerjaan	Anggota
5.	Muchtar Aziz	Direktorat Standarisasi Kompetensi dan Program Pelatihan Kementerian Ketenagakerjaan	Anggota
6.	Sjaiful Ruchijat	Wakil Pemerintah-Ditjen EBTKE	Anggota
7.	Husin Setia Nugraha	Wakil Pemerintah-Ditjen EBTKE	Anggota
8.	Elis Haviati	Wakil Pemerintah-Ditjen EBTKE	Anggota
9.	Herlambang Setyawan	Wakil Pemerintah-Ditjen EBTKE	Anggota
10.	Robert A. Jhon	Wakil Pemerintah-Ditjen EBTKE	Anggota
11.	Cuncun Hikam Siswanto	Wakil Pemerintah-Ditjen EBTKE	Anggota
12.	Linda Agustina	Wakil Pemerintah-Ditjen EBTKE	Anggota

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM KOMITE
13.	Arif Munandar	Wakil Pemerintah-PSDG KESDM	Anggota
14.	Rina Wahyuningsih	Wakil Pemerintah-PSDG KESDM	Anggota
15.	Bambang Priandoko	Wakil Pemerintah- Pusdiklat KEBTKE KESDM	Anggota
16.	Sukiman	Wakil Pemerintah- Pusdiklat KEBTKE KESDM	Anggota
17.	Johan Budi Winarto	Wakil Pemerintah- Pusdiklat Geologi KESDM	Anggota
18.	Hilman Suwargana	Wakil Pemerintah- Pusdiklat Geologi KESDM	Anggota
19.	Hari Soekarno	Wakil Pemerintah-P3T Geologi KESDM	Anggota
20.	Suryadarma	Wakil Asosiasi/Profesi	Anggota
21.	Tafif Azimudin	Wakil Asosiasi/Profesi	Anggota
22.	Tavip Dwikorianto	Wakil Asosiasi/Profesi	Anggota
23.	Imam Baru Raharjo	Wakil Asosiasi/Profesi	Anggota
24.	M. Askin Tohari	Wakil Perusahaan	Anggota
25.	Sudarwo	Wakil Perusahaan	Anggota
26.	Arif Pramono Sunu	Wakil Perusahaan	Anggota
27.	Muchamad Rangga Wirapasa	Wakil Perusahaan	Anggota
28.	Walda Haritanto	Wakil Perusahaan	Anggota
29.	Hendra Yu Tonsa Tondang	Wakil Perusahaan	Anggota
30.	Yanto R. Sumantri	Wakil Perusahaan	Anggota
31.	Dodi Herman	Wakil Perusahaan	Anggota
32.	M. Arief Tarunaprawira	Wakil Perusahaan	Anggota
33.	Novan Erstyawan	Wakil Perusahaan	Anggota
34.	Janes Simanjutak	Wakil Perusahaan	Anggota
35.	Dodi Dwi Sagita	Wakil Perusahaan	Anggota

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM KOMITE
36.	Djaja Tridjadja	Wakil Perusahaan	Anggota
37.	Yunus Daud	Wakil Perguruan Tinggi	Anggota
38.	Pri Utami	Wakil Perguruan Tinggi	Anggota
39.	Prihadi Sumintadiredja	Wakil Perguruan Tinggi	Anggota
40.	Sayogi Sudarman	Wakil Perguruan Tinggi	Anggota
41.	Nursaleh Adiwinata	Wakil Lembaga Sertifikasi Profesi	Anggota
42.	Jajat Ruchijat	Wakil Lembaga Sertifikasi Profesi	Anggota

2. Tim Perumus RSKKNI

Susunan Tim perumus dibentuk berdasarkan Keputusan Ketua Komite Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Panas Bumi Nomor 01.K/30/DEP/2015 tentang Pembentukan Tim Perumus, Tim Verifikasi, dan Tim Kesekretariatan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Ahli Geologi, Ahli Gekimia, dan Ahli Geofisika Bidang Panas Bumi, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Susunan Tim Perumus RSKKNI Ahli Geofisika Bidang Panas Bumi

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1.	Doddy Astra	Wakil Perusahaan	Ketua
2.	Arif Munandar	Wakil Pemerintah	Anggota
3.	Asep Sugiarto	Wakil Pemerintah	Anggota
4.	Hilman Suwargana	Wakil Pemerintah	Anggota
5.	Imam Baru Raharjo	Wakil Asosiasi/Profesi	Anggota
6.	Sudarwo	Wakil Asosiasi/Profesi	Anggota
7.	Prihadi Sumintadiredja	Akademisi	Anggota
8.	Undang Mardiana	Akademisi	Anggota
9.	Yayan Sofyan	Akademisi	Anggota

3. Tim Verifikasi RSKKNI

Susunan Tim Verifikasi dibentuk berdasarkan Keputusan Ketua Komite Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Panas Bumi Nomor 01.K/30/DEP/2015 tentang Pembentukan Tim Perumus, Tim Verifikasi, dan Tim Kesekretariatan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Ahli Geologi, Ahli Gekimia, dan Ahli Geofisika Bidang Panas Bumi, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Susunan Tim Verifikasi RSKKNI Ahli Geofisika Bidang Panas Bumi

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1.	Yunus Daud	Akademisi	Ketua
2.	Didi Sukaryadi	Wakil Pemerintah	Anggota
3.	Eko Erisman	Wakil Pemerintah	Anggota
4.	Djedi Setyo Widarto	Wakil Asosiasi/Profesi	Anggota
5.	Alpius Dwi Guntara	Wakil Asosiasi/Profesi	Anggota
6.	Hendra Grandis	Akademisi	Anggota
7.	Supriyanto	Akademisi	Anggota
8.	Jajat Ruchijat	Wakil Badan/Lembaga Sertifikasi	Anggota

BAB II

STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Mengolah data fisis bawah permukaan dengan akurat dan berkualitas dengan menggunakan metode dan instrumentasi elektrik, magnetik ataupun gravitasional	Melakukan pekerjaan eksplorasi geofisika	Melakukan pekerjaan pengambilan data (<i>data acquisition</i>)	Menentukan posisi di peta dan lapangan
			Melaksanakan survei metode geolistrik
			Melaksanakan survei metode gaya berat
			Melaksanakan survei metode geomagnet
			Melaksanakan survei metode elektromagnetik
			Melaksanakan survei metode gempa mikro MEQ/ <i>passive seismic</i>
			Membuat model geofisika sistem panas bumi
		Melakukan kegiatan pengolahan data dan perhitungan dengan perangkat lunak	Menginterpretasi model geofisika sistem panas bumi
			Merencanakan kegiatan survei geofisika terpadu
			Melakukan pengawasan pengukuran petrofisika
			Membuat model geofisika terpadu
		Melakukan interpretasi dan evaluasi	Menghitung potensi panas bumi
			Merekomendasikan perencanaan sumur panas bumi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Memutuskan strategi eksplorasi dan penilaian potensi panas bumi dari data sumur eksplorasi
		Melakukan inovasi	Merencanakan pengembangan dan produksi lapangan panas bumi

B. Daftar Unit Kompetensi

NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	B.062023.001.01	Menentukan Posisi di Peta dan Lapangan
2.	B.062023.002.01	Melaksanakan Survei Metode Geolistrik
3.	B.062023.003.01	Melaksanakan Survei Metode Gaya Berat
4.	B.062023.004.01	Melaksanakan Survei Metode Geomagnet
5.	B.062023.005.01	Melaksanakan Survei Metode Elektromagnetik
6.	B.062023.006.01	Melaksanakan Survei Metode Gempa Mikro (MEQ)/ <i>Passive Seismic</i>
7.	B.062023.007.01	Membuat Model Geofisika Sistem Panas Bumi
8.	B.062023.008.01	Menginterpretasi Model Geofisika Sistem Panas Bumi
9.	B.062023.009.01	Merencanakan Strategi dan Teknologi Survei Geofisika
10.	B.062023.010.01	Melakukan Pengawasan Pengukuran Petrofisika
11.	B.062023.011.01	Membuat Model Geofisika Terpadu
12.	B.062023.012.01	Menghitung Potensi Panas Bumi
13.	B.062023.013.01	Merekomendasikan Perencanaan Sumur Panas Bumi
14.	B.062023.014.01	Memutuskan Strategi Eksplorasi dan Penilaian Potensi Panas Bumi dari Data Sumur Eksplorasi
15.	B.062023.015.01	Merencanakan Pengembangan dan Produksi Lapangan Panas Bumi

C. Uraian Unit Kompetensi

KODE UNIT : B.062023.001.01

JUDUL UNIT : Menentukan Posisi di Peta dan Lapangan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk menentukan posisi di peta dan lapangan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menentukan posisi di peta	1.1 Metode penentuan posisi (XYZ) dijelaskan berdasarkan sistem koordinat. 1.2 Posisi pada peta dijelaskan berdasarkan sistem proyeksi bumi. 1.3 Informasi peta topografi dijelaskan.
2. Menentukan posisi di lapangan	2.1 Metode penentuan posisi (XYZ) dijelaskan berdasarkan sistem koordinat dan orientasi lapangan. 2.2 Metode <i>plotting</i> posisi pada peta dijelaskan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk menentukan posisi di peta dan lapangan.
- 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat penentuan posisi berbasis satelit (*handheld* atau *geodetic*) atau *terrestrial system* (teodolit, *total station*, EDM, dan sebagainya)
- 2.1.2 Perangkat pengolah data
- 2.1.3 Kompas geologi
- 2.1.4 Kamera
- 2.1.5 Alat pelindung diri

- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Peta rupa bumi indonesia skala 1:50.000 atau skala yang tersedia
 - 2.2.2 Buku catatan lapangan, alat tulis dan alat gambar
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi sebagaimana telah dua kali diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 75 Tahun 2014
 - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja
 - 3.3 Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 1211.K/008/M.PE/1995 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Perusakan dan Pencemaran Lingkungan pada Kegiatan Usaha Pertambangan Umum
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP)
 - 4.2.2 Standar Prosedur terkait Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L)

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penentuan posisi di peta dan lapangan.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi dan portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di laboratorium, tempat kerja dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
 - 1.4 Penilaian terhadap praktik penentuan posisi dapat dilakukan secara manual maupun komputasi.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Sistem proyeksi geografis indonesia
 - 3.1.2 Sistem penentuan posisi berbasis satelit (*handheld* atau *geodetic*) atau *terrestrial system* (teodolit, *total station*, EDM, dan sebagainya)
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mampu membaca peta Rupa Bumi Indonesia (RBI)
 - 3.2.2 Mampu mengoperasikan alat penentuan posisi berbasis satelit (*handheld*) dan/atau kompas geologi
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam orientasi kondisi lapangan
 - 4.2 Teliti dalam penentuan posisi
5. Aspek kritis
 - 5.1 Pemahaman tentang sistem koordinat dan sistem proyeksi

KODE UNIT : B.062023.002.01

JUDUL UNIT : Melaksanakan Survei Metode Geolistrik

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk melaksanakan survei metode geolistrik.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mendesain survei geolistrik	1.1 Metode survei geolistrik dipilih sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lapangan. 1.2 Konfigurasi survei geolistrik dipilih sesuai dengan kebutuhan pengukuran. 1.3 Kegunaan alat <i>transmitter</i> , <i>receiver</i> , elektroda arus, dan elektroda potensial dijelaskan. 1.4 Kegiatan survei geolistrik didesain dengan memperhatikan target anomali.
2. Melakukan survei geolistrik	2.1 Instrumen dan peralatan pengukuran geolistrik disiapkan. 2.2 Kegiatan survei geolistrik dilakukan sesuai dengan pemilihan metode dan konfigurasi.
3. Mengolah data survei geolistrik	3.1 Data survei geolistrik dihitung menggunakan rumus perhitungan tahanan jenis yang sesuai. 3.2 Hasil pengolahan data survei geolistrik disusun dalam laporan.
4. Melakukan perawatan dan pemeliharaan instrumen peralatan survei geolistrik	4.1 Masing-masing komponen peralatan survei geolistrik diidentifikasi. 4.2 Perawatan peralatan survei geolistrik direncanakan sesuai dengan prosedur perawatan alat. 4.3 Perawatan dan pemeliharaan peralatan survei geolistrik dilaksanakan sesuai dengan panduan perawatan alat.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk melaksanakan survei metode geolistrik.

- 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.
 - 1.3 Unit kompetensi ini diterapkan dengan memperhatikan penggunaan metode dan instrumentasi yang digunakan, seperti metode DC *resistivity*, *mise-a-la-masse*, *head-on*, *self-potential*, dan sebagainya.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat survei geolistrik
 - 2.1.2 Perangkat pengolah data
 - 2.1.3 Alat penentuan posisi berbasis satelit (*handheld* atau *geodetic*) atau *terrestrial system* (teodolit, *total station*, EDM)
 - 2.1.4 Kompas geologi
 - 2.1.5 Pita ukur
 - 2.1.6 Kamera
 - 2.1.7 Alat pelindung diri
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Peta topografi skala 1:50.000 atau skala yang tersedia
 - 2.2.2 Buku catatan lapangan, alat tulis dan alat gambar
3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi sebagaimana telah dua kali diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 75 Tahun 2014
 - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja
 - 3.3 Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 1211.K/008/M.PE/1995 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Perusakan dan Pencemaran Lingkungan pada Kegiatan Usaha Pertambangan Umum
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 SNI 03-2818-1992 tentang Metode eksplorasi air tanah dengan geolistrik susunan *Schlumberger*

4.2.2 Standar Operasional Prosedur (SOP)

4.2.3 Standar Prosedur terkait Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L)

4.2.4 SNI 13-6983-2004 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan dalam Penyelidikan Pendahuluan dan Penyelidikan Pendahuluan Lanjutan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

4.2.5 SNI 13-7122-2005 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan Penyelidikan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan pelaksanaan survei metode geolistrik.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi dan portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di laboratorium, tempat kerja dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

1.4 Penilaian terhadap perhitungan data tahanan jenis geolistrik dapat dilakukan secara manual maupun komputasi.

2. Persyaratan kompetensi

2.1 B.062023.001.01 Menentukan Posisi di Peta dan Lapangan

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Geofisika umum

3.1.2 Elektronika/instrumentasi geofisika

3.1.3 Dasar metode geofisika untuk aplikasi panas bumi

3.1.4 Konsep fisika batuan

- 3.1.5 Konsep dasar teori geolistrik (konsep tahanan jenis semu dan faktor geometri)
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan peralatan survei geolistrik
 - 3.2.2 Mengolah data geolistrik
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Berintegritas
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Penggunaan konfigurasi dan metode geolistrik yang tepat
 - 5.2 Kalibrasi peralatan geolistrik secara akurat
 - 5.3 Penyusunan desain survei geolistrik yang tepat sesuai target pengukuran
 - 5.4 Cara pengukuran geolistrik dengan benar dan aman

KODE UNIT : B.062023.003.01

JUDUL UNIT : Melaksanakan Survei Metode Gaya Berat

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk melaksanakan survei metode gaya berat.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mendesain survei gaya berat eksplorasi dan <i>monitoring</i>	1.1 Konsep dasar metode gaya berat dijelaskan berdasarkan berbagai literatur. 1.2 Kegiatan survei gaya berat untuk eksplorasi didesain dengan memperhatikan jarak spasi antar stasiun pengukuran. 1.3 Kegiatan survei gaya berat detil dan sipat datar teliti untuk <i>monitoring</i> didesain sesuai dengan target anomali.
2. Melakukan survei gaya berat eksplorasi dan <i>monitoring</i>	2.1 Instrumen utama dan perlengkapan pendukung survei gaya berat disiapkan. 2.2 Kalibrasi alat survei gaya berat dilakukan sesuai dengan buku panduan alat. 2.3 <i>Performance test</i> alat survei gaya berat dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Kelayakan operasi alat survei gaya berat dinilai sesuai dengan spesifikasi survei. 2.5 Kegiatan survei gaya berat dilakukan sesuai dengan prosedur kerja.
3. Mengolah data survei gaya berat eksplorasi dan <i>monitoring</i>	3.1 Data survei gaya berat dihitung menggunakan perhitungan yang sesuai. 3.2 Hasil pengolahan data survei gaya berat disusun dalam laporan.
4. Melaksanakan perawatan dan pemeliharaan instrumen alat survei geomagnet	4.1 Masing-masing komponen alat <i>gravimeter</i> diidentifikasi. 4.2 Perawatan peralatan survei gaya berat direncanakan sesuai dengan prosedur perawatan alat. 4.3 Perawatan peralatan survei gaya berat dilaksanakan sesuai dengan panduan perawatan alat.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk melaksanakan survei metode gaya berat.
 - 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung untuk melaksanakan survei metode gaya berat.
 - 1.3 Unit kompetensi ini diterapkan dengan menggunakan metode gaya berat baik untuk pemodelan ke depan dan ke belakang.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat survei gaya berat
 - 2.1.2 Perangkat pengolah data
 - 2.1.3 Alat penentuan posisi berbasis satelit (*handheld* atau *geodetic*) atau *terrestrial system* (teodolit, *total station*, EDM)
 - 2.1.4 Kompas geologi
 - 2.1.5 Pita ukur
 - 2.1.6 Kamera
 - 2.1.7 Alat pelindung diri
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Peta topografi skala 1:50.000 atau skala yang tersedia
 - 2.2.2 Buku catatan lapangan, alat-alat tulis dan gambar

3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi sebagaimana telah dua kali diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 75 Tahun 2014
 - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja
 - 3.3 Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 1211.K/008/M.PE/1995 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Perusakan dan Pencemaran Lingkungan pada Kegiatan Usaha Pertambangan Umum

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP)
 - 4.2.2 Standar Prosedur terkait Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L)
 - 4.2.3 SNI 13-6983-2004 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan dalam Penyelidikan Pendahuluan dan Penyelidikan Pendahuluan Lanjutan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci
 - 4.2.4 SNI 13-7122-2005 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan Penyelidikan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan pelaksanaan survei metode gaya berat.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi dan portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di laboratorium, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi (TUK).
 - 1.4 Penilaian terhadap perhitungan data gaya berat dapat dilakukan secara manual maupun komputasi.
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062023.001.01 Menentukan Posisi di Peta dan Lapangan
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Geofisika umum
 - 3.1.2 Elektronika/instrumentasi geofisika
 - 3.1.3 Dasar metode geofisika untuk aplikasi panas bumi
 - 3.1.4 Konsep fisika batuan

- 3.1.5 Konsep dasar gaya berat teoritikal dan gaya berat observasi, gaya berat relatif dan absolut termasuk teknis pengukurannya, konsep densitas batuan dan satuan yang digunakan dalam pengukuran gaya berat
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan peralatan survei gaya berat
 - 3.2.2 Mengolah data gaya berat
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Berintegritas
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Penyusunan desain survei gaya berat sesuai dengan target pengukuran
 - 5.2 Pelaksanaan kalibrasi alat survei gaya berat dengan akurat
 - 5.3 Cara pengukuran gaya berat dengan benar dan aman
 - 5.4 Pengambilan pengukuran gaya berat dilakukan pada daerah yang stabil dan jauh dari sumber gangguan

KODE UNIT : B.062023.004.01

JUDUL UNIT : Melaksanakan Survei Metode Geomagnet

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk melaksanakan survei metode geomagnet.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mendesain survei geomagnet	1.1 Konsep dasar survei geomagnet dijelaskan berdasarkan berbagai literatur. 1.2 Kegiatan survei geomagnet didesain sesuai dengan target anomali.
2. Melakukan survei geomagnet	2.1 Kalibrasi alat survei geomagnet dilakukan sesuai dengan buku panduan alat. 2.2 <i>Performance test</i> alat survei geomagnet dilakukan untuk mengukur sensitifitas bacaan alat. 2.3 Kelayakan operasi alat survei geomagnet dinilai berdasarkan kestabilan bacaan alat. 2.4 Kegiatan survei geomagnet dilakukan sesuai dengan prosedur pengukuran geomagnet.
3. Mengolah data survei geomagnet	3.1 Data survei geomagnet dihitung menggunakan perhitungan yang tepat. 3.2 Hasil pengolahan data survei geomagnet disusun dalam laporan.
4. Melaksanakan perawatan dan pemeliharaan instrumen geomagnet	4.1 Masing-masing komponen alat geomagnet diidentifikasi. 4.2 Perawatan peralatan survei geomagnet direncanakan sesuai dengan prosedur perawatan alat. 4.3 Perawatan peralatan survei gaya berat dilaksanakan sesuai dengan panduan perawatan alat.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk melaksanakan survei metode geomagnet.
 - 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang bebas dari gangguan magnetik.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat survei geomagnet
 - 2.1.2 Perangkat pengolah data
 - 2.1.3 Alat penentuan posisi berbasis satelit (*handheld* atau *geodetic*) atau *terrestrial system* (teodolit, *total station*, EDM)
 - 2.1.4 Kompas geologi
 - 2.1.5 Kamera
 - 2.1.6 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Peta topografi skala 1:50.000 atau skala yang tersedia
 - 2.2.2 Buku catatan lapangan, alat tulis dan alat gambar

3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi sebagaimana telah dua kali diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 75 Tahun 2014
 - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja
 - 3.3 Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 1211.K/008/M.PE/1995 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Perusakan dan Pencemaran Lingkungan pada Kegiatan Usaha Pertambangan Umum

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP)

4.2.2 Standar Prosedur terkait Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L)

4.2.3 SNI 13-6983-2004 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan dalam Penyelidikan Pendahuluan dan Penyelidikan Pendahuluan Lanjutan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

4.2.4 SNI 13-7122-2005 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan Penyelidikan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan pelaksanaan survei metode geomagnet.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi dan portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di laboratorium, tempat kerja dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

1.4 Penilaian terhadap perhitungan data geomagnet dapat dilakukan secara manual maupun komputasi.

2. Persyaratan kompetensi

2.1 B.062023.001.01 Menentukan Posisi di Peta dan Lapangan

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Geofisika umum

3.1.2 Elektronika/instrumentasi geofisika

3.1.3 Dasar-dasar metode geofisika untuk aplikasi panas bumi

3.1.4 Konsep fisika batuan

3.1.5 Konsep dasar medan magnetik lokal dan magnetik bumi

3.1.6 Konsep dasar suseptibilitas batuan, pengertian deklinasi dan inklinasi, pengertian variasi harian dan fenomena badai

magnet, satuan yang digunakan dalam pengukuran geomagnet

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan peralatan survei geomagnet

3.2.2 Mengolah data geomagnet

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Berintegritas

4.2 Cermat

4.3 Teliti

5. Aspek kritis

5.1 Penyusunan desain survei geomagnet sesuai dengan target pengukuran

5.2 Pelaksanaan kalibrasi alat geomagnet dengan akurat

5.3 Pengambilan pengukuran geomagnet dilakukan pada daerah yang stabil dan jauh dari sumber gangguan

KODE UNIT : B.062023.005.01

JUDUL UNIT : Melaksanakan Survei Metode Elektromagnetik

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk melaksanakan survei metode elektromagnetik.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mendesain survei elektromagnetik	1.1 Konsep dasar survei elektromagnetik dijelaskan berdasarkan berbagai literatur. 1.2 Jenis survei elektromagnetik dipilih sesuai anomali target dan kedalaman pengukuran. 1.3 Kegiatan survei elektromagnetik didesain dengan tepat sesuai target anomali. 1.4 Kegunaan alat <i>transmitter</i> , <i>receiver</i> , elektroda arus, elektroda potensial dan kumparan magnetik dijelaskan secara tepat fungsi.
2. Melakukan survei elektromagnetik	2.1 Kalibrasi alat survei elektromagnetik dilakukan sesuai panduan kalibrasi alat. 2.2 Kelayakan operasi alat survei elektromagnetik dinilai berdasarkan data empiris. 2.3 Kegiatan survei elektromagnetik dilakukan sesuai prosedur pengukuran elektromagnetik.
3. Mengolah data survei elektromagnetik	3.1 Data survei elektromagnetik dihitung dengan menggunakan perhitungan yang tepat. 3.2 Hasil pengolahan data survei elektromagnetik disusun dalam laporan.
4. Melaksanakan perawatan dan pemeliharaan instrumen alat survei elektromagnetik	4.1 Masing-masing komponen alat metode elektromagnetik diidentifikasi. 4.2 Perawatan peralatan survei elektromagnetik direncanakan sesuai dengan prosedur perawatan alat. 4.3 Perawatan peralatan survei elektromagnetik dilaksanakan sesuai dengan panduan perawatan alat.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk melaksanakan survei metode elektromagnetik.
 - 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung untuk melaksanakan survei metode elektromagnetik.
 - 1.3 Unit kompetensi ini dilaksanakan dengan memperhatikan penggunaan jenis metode elektromagnetik seperti magnetotelurik, transien elektromagnetik, *control-source audio* magnetotelurik, *time-domain* elektromagnetik dan lain sebagainya.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat survei elektromagnetik
 - 2.1.2 Alat pengolah data
 - 2.1.3 Alat penentuan posisi berbasis satelit (*handheld* atau geodetic) atau *terrestrial system* (teodolit, *total station*, EDM)
 - 2.1.4 Kompas geologi
 - 2.1.5 Pita ukur
 - 2.1.6 Kamera
 - 2.1.7 Alat pelindung diri
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Peta topografi skala 1:50.000 atau skala yang tersedia
 - 2.2.2 Buku catatan lapangan, alat tulis dan alat gambar

3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi sebagaimana telah dua kali diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 75 Tahun 2014
 - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja

- 3.3 Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 1211.K/008/M.PE/1995 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Perusakan dan Pencemaran Lingkungan pada Kegiatan Usaha Pertambangan Umum
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP)
 - 4.2.2 Standar Prosedur terkait Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L)
 - 4.2.3 SNI 13-6983-2004 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan dalam Penyelidikan Pendahuluan dan Penyelidikan Pendahuluan Lanjutan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci
 - 4.2.4 SNI 13-7122-2005 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan Penyelidikan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan pelaksanaan survei metode elektromagnetik.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi dan portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di laboratorium, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi (TUK).
 - 1.4 Penilaian terhadap perhitungan data elektromagnetik dapat dilakukan secara manual maupun komputasi.
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062023.001.01 Menentukan Posisi di Peta dan Lapangan

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Geofisika umum
 - 3.1.2 Elektronika/instrumentasi geofisika
 - 3.1.3 Dasar metode geofisika untuk aplikasi panas bumi
 - 3.1.4 Konsep fisika batuan
 - 3.1.5 Konsep dasar metode elektromagnetik, sumber-sumber gelombang elektromagnetik, proses induksi elektromagnetik dan satuan yang digunakan dalam pengukuran elektromagnetik (Ohm-meter, *hertz*, dan lain-lain)
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan peralatan survei elektromagnetik
 - 3.2.2 Mengolah data survei elektromagnetik
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Berintegritas
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Penyusunan desain survei elektromagnetik sesuai target pengukuran
 - 5.2 Kalibrasi peralatan survei elektromagnetik secara akurat
 - 5.3 Cara pengukuran survei elektromagnetik dengan benar dan aman

KODE UNIT : B.062023.006.01

JUDUL UNIT : Melaksanakan Survei Metode Gempa Mikro (MEQ)/ *Passive Seismic*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk memahami survei metode gempa mikro (MEQ)/ *passive seismic*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mendesain survei gempa mikro (MEQ)/ <i>passive seismic</i>	1.1 Konsep survei metode gempa mikro (MEQ)/ <i>passive seismic</i> dijelaskan berdasarkan berbagai literatur. 1.2 Kegiatan survei gempa mikro (MEQ)/ <i>passive seismic</i> didesain. 1.3 Kegunaan alat gempa mikro (MEQ) dijelaskan.
2. Melakukan survei gempa mikro (MEQ)/ <i>passive seismic</i> eksplorasi dan <i>monitoring</i>	2.1 Sinkronisasi waktu alat survei gempa mikro (MEQ)/ <i>passive seismic</i> dilakukan sesuai prosedur alat. 2.2 Kelayakan operasi alat survei gempa mikro (MEQ)/ <i>passive seismic</i> dinilai sesuai standar baku alat. 2.3 Kegiatan survei gempa mikro (MEQ)/ <i>passive seismic</i> dilakukan.
3. Mengolah data survei gempa mikro (MEQ)/ <i>passive seismic</i>	3.1 Data survei gempa mikro (MEQ)/ <i>passive seismic</i> dihitung. 3.2 Hasil pengolahan data survei gempa mikro (MEQ)/ <i>passive seismic</i> dilaporkan.
4. Melaksanakan perawatan dan pemeliharaan instrumen alat survei gempa mikro (MEQ)/ <i>passive seismic</i>	4.1 Masing-masing komponen alat metode gempa mikro (MEQ)/ <i>passive seismic</i> diidentifikasi. 4.2 Perawatan peralatan survei gempa mikro (MEQ)/ <i>passive seismic</i> direncanakan. 4.3 Perawatan peralatan survei gempa mikro (MEQ)/ <i>passive seismic</i> diawasi.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk melaksanakan survei metode gempa mikro (MEQ)/*passive seismic*.
 - 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung untuk melaksanakan survei metode gempa mikro (MEQ)/*passive seismic*.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat survei gempa mikro (MEQ)/*passive seismic*
 - 2.1.2 Alat pengolah data
 - 2.1.3 Kompas geologi
 - 2.1.4 Kamera
 - 2.1.5 Sekop
 - 2.1.6 Alat pelindung diri
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Peta topografi skala 1:50.000 atau skala yang tersedia
 - 2.2.2 Buku catatan lapangan, alat-alat tulis dan gambar

3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi sebagaimana telah dua kali diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 75 Tahun 2014
 - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja
 - 3.3 Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 1211.K/008/M.PE/1995 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Perusakan dan Pencemaran Lingkungan pada Kegiatan Usaha Pertambangan Umum

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP)

4.2.2 Standar Prosedur terkait Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L)

4.2.3 SNI 13-6983-2004 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan dalam Penyelidikan Pendahuluan dan Penyelidikan Pendahuluan Lanjutan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

4.2.4 SNI 13-7122-2005 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan Penyelidikan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan pelaksanaan survei metode gempa mikro (MEQ)/*passive seismic*.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi dan portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di laboratorium, tempat kerja dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

1.4 Penilaian terhadap perhitungan data gempa mikro (MEQ)/*passive seismic* dapat dilakukan secara manual maupun komputasi.

2. Persyaratan kompetensi

2.1 B.062023.001.01 Menentukan Posisi di Peta dan Lapangan

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Geofisika umum

3.1.2 Elektronika/instrumentasi geofisika

3.1.3 Dasar metode geofisika untuk aplikasi panas bumi

- 3.1.4 Konsep dasar fisika batuan
- 3.1.5 Konsep dasar ilmu gempa mikro (MEQ)/*passive seismic*, sumber-sumber gempa mikro, konsep magnitudo dan amplitudo, gelombang seismik primer dan sekunder, proses penentuan posisi pusat gempa (hiposenter dan episenter), satuan yang digunakan dalam pengukuran gempa mikro (MEQ)/*passive seismic*
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan peralatan survei gempa mikro (MEQ)/*passive seismic*
 - 3.2.2 Mengolah data survei gempa mikro (MEQ)/*passive seismic*
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Berintegritas
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Penyusunan desain survei gempa mikro (MEQ)/*passive seismic* sesuai target pengukuran
 - 5.2 Kelayakan operasi alat gempa mikro (MEQ)/*passive seismic*

KODE UNIT : B.062023.007.01

JUDUL UNIT : Membuat Model Geofisika Sistem Panas Bumi

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk membuat model geofisika sistem panas bumi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan data untuk pemodelan geofisika	1.1 Data geofisika untuk pemodelan dipilih sesuai target pemodelan. 1.2 QA/QC pengolahan data survei geofisika dilakukan. 1.3 Konsep pemodelan <i>forward</i> dan <i>inverse</i> dijelaskan dari berbagai literatur.
2. Membuat model geofisika	2.1 Pemodelan 1-D dan 2-D tahanan jenis berdasarkan data geolistrik dibuat. 2.2 Pemodelan 1-D dan 2-D tahanan jenis berdasarkan data elektromagnetik dibuat. 2.3 Pemodelan 2-D anomali densitas berdasarkan data gaya berat dibuat. 2.4 Pemodelan 2-D kerentanan sifat kemagnetan (<i>susceptibility</i>) berdasarkan data geomagnet dibuat. 2.5 Pemodelan perubahan densitas sebagai fungsi waktu berdasarkan data gaya berat mikro (<i>microgravity</i>) dibuat. 2.6 Posisi hiposenter ditentukan berdasarkan data gempa mikro.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk membuat model geofisika sistem panas bumi.
- 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.
- 1.3 Unit kompetensi ini diterapkan dengan memperhatikan jenis metode geofisika yang digunakan, seperti metode geolistrik, gaya berat, geomagnet, elektromagnet, gempa mikro.

2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Perangkat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Data survei geofisika
 - 2.2.2 Peta topografi
 - 2.2.3 Buku catatan lapangan, alat tulis dan alat gambar

3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi sebagaimana telah dua kali diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 75 Tahun 2014

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP)
 - 4.2.2 SNI 13-6983-2004 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan dalam Penyelidikan Pendahuluan dan Penyelidikan Pendahuluan Lanjutan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci
 - 4.2.3 SNI 13-7122-2005 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan Penyelidikan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan pembuatan model geofisika sistem panas bumi.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi dan portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di laboratorium, tempat kerja dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

- 1.4 Penilaian terhadap pemodelan data geofisika dapat dilakukan secara manual maupun komputasi.
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062023.001.01 Menentukan Posisi di Peta dan Lapangan
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Geofisika terapan
 - 3.1.2 Geologi panas bumi
 - 3.1.3 Pengetahuan survei metode geolistrik
 - 3.1.4 Pengetahuan survei metode gaya berat
 - 3.1.5 Pengetahuan survei metode elektromagnetik
 - 3.1.6 Pengetahuan survei metode gempa mikro (*MEQ/passive seismic*)
 - 3.1.7 Pemodelan data geofisika
 - 3.1.8 Konsep dasar fisika batuan
 - 3.1.9 Konsep dasar peta tahanan jenis semu dan *true resistivity*
 - 3.1.10 Konsep dasar metode geofisika terkait dengan anomali fisika batuan (densitas, kerentanan sifat kemagnetan/suseptibilitas, tahanan jenis), serta konsep distribusi pusat gempa dan magnitudo
 - 3.1.11 Konsep dasar pemodelan *forward* dan *Inverse*; (1-D, 2-D; 2 ½-D, 3-D dan/atau 4-D) sesuai dengan metode geofisika yang digunakan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan perangkat pengolah data
 - 3.2.2 Membuat model geofisika sistem panas bumi
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Berintegritas
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti

5. Aspek kritis

5.1 QA/QC data survei geofisika yang digunakan dalam pemodelan

5.2 Pemahaman prinsip pemodelan ke depan dan ke belakang

KODE UNIT : B.062023.008.01

JUDUL UNIT : Menginterpretasi Model Geofisika Sistem Panas Bumi

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk menginterpretasi model geofisika sistem panas bumi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menginterpretasi model geofisika	<p>1.1 Geometri dan posisi <i>low resistivity layer (claycap)</i> dan <i>reservoir</i> diidentifikasi berdasarkan model tahanan jenis.</p> <p>1.2 Model geologi bawah permukaan ditentukan berdasarkan model kontras densitas.</p> <p>1.3 Zona demagnetisasi diidentifikasi berdasarkan model kerentanan sifat kemagnetan (<i>susceptibility</i>).</p> <p>1.4 Perubahan massa di dalam <i>reservoir</i> diperkirakan berdasarkan model gaya berat mikro.</p> <p>1.5 Zona permeabel diidentifikasi berdasarkan pola distribusi <i>event</i> gempa mikro.</p>
2. Membuat laporan hasil interpretasi model geofisika	<p>2.1 Hasil interpretasi model geofisika dikompilasi dari berbagai metode geofisika.</p> <p>2.2 Hasil interpretasi model geofisika terpadu disusun dalam laporan.</p> <p>2.3 Laporan hasil interpretasi model terpadu geofisika disusun dalam bentuk presentasi.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk menginterpretasikan model geofisika sistem panas bumi.

1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Perangkat pengolah data
 - 2.1.2 Perangkat visualisasi
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Buku catatan lapangan, alat tulis dan alat gambar

3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi sebagaimana telah dua kali diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 75 Tahun 2014

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP)
 - 4.2.2 SNI 13-6983-2004 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan dalam Penyelidikan Pendahuluan dan Penyelidikan Pendahuluan Lanjutan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci
 - 4.2.3 SNI 13-7122-2005 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan Penyelidikan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan interpretasi model anomali geofisika.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi dan portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di laboratorium, tempat kerja dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
 - 1.4 Penilaian pada unit kompetensi ini dapat dilakukan dengan metode manual maupun digital.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Geofisika terapan
 - 3.1.2 Geologi panas bumi
 - 3.1.3 Geokimia panas bumi
 - 3.1.4 Desain lintasan survei geofisika
 - 3.1.5 Pemodelan data geofisika
 - 3.1.6 Konsep dasar fisika batuan
 - 3.1.7 Konsep dasar tahanan jenis semu dan *true resistivity*
 - 3.1.8 Konsep dasar metode geofisika terkait dengan anomali fisika batuan (densitas, kerentanan sifat kemagnetan/suseptibilitas, tahanan jenis), serta konsep distribusi pusat gempa dan magnitudo
 - 3.1.9 Konsep dasar pemodelan *Forward* dan *Inverse*; (1-D, 2-D; 2 ½-D, 3-D dan/atau 4-D) sesuai dengan metode geofisika yang digunakan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan perangkat pengolah data
 - 3.2.2 Membuat model geofisika sistem panas bumi
 - 3.2.3 Menginterpretasi model geofisika sistem panas bumi
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Berintegritas
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Pemahaman interpretasi anomali fisis dari model geofisika
 - 5.2 Tujuan dan target pemodelan geofisika

KODE UNIT : B.062023.009.01

JUDUL UNIT : Merencanakan Strategi dan Teknologi Survei Geofisika

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk merencanakan strategi dan teknologi survei geofisika.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mendesain strategi dan teknologi survei geofisika	<p>1.1 Kondisi geologi/geokimia sistem panas bumi dan topografi daerah survei dievaluasi.</p> <p>1.2 Jenis metode geofisika yang sesuai dipilih sesuai target pengukuran.</p> <p>1.3 Peralatan yang dibutuhkan untuk survei geofisika disiapkan sesuai pemilihan metode.</p> <p>1.4 Pengukuran survei geofisika direncanakan.</p>
2. Menentukan komponen non-teknis survei geofisika	<p>2.1 Waktu yang dibutuhkan untuk pelaksanaan kegiatan survei geofisika ditentukan secara efektif dan efisien sesuai kebutuhan survei.</p> <p>2.2 Biaya yang dibutuhkan untuk pelaksanaan kegiatan survei geofisika terpadu ditentukan secara efektif dan efisien sesuai kebutuhan survei.</p> <p>2.3 Personil yang dibutuhkan untuk pelaksanaan kegiatan survei geofisika ditentukan secara efektif dan efisien sesuai kebutuhan survei.</p>
3. Menyusun rencana kerja dan anggaran biaya survei geofisika	<p>3.1 Komponen teknis survei geofisika diidentifikasi sesuai kebutuhan pelaksanaan survei.</p> <p>3.2 Komponen non-teknis survei geofisika diidentifikasi sesuai kebutuhan pelaksanaan survei.</p> <p>3.3 Rencana kerja dan anggaran biaya disusun dalam laporan.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk merencanakan strategi dan teknologi survei geofisika.
 - 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.
 - 1.3 Penyusunan rencana kerja dan anggaran biaya disusun dengan memperhatikan bobot komponen teknis dan komponen non-teknis dalam merencanakan strategi dan teknologi survei geofisika.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Perangkat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Data penunjang geologi
 - 2.2.2 Data penunjang geokimia
 - 2.2.3 Buku catatan lapangan, alat tulis dan gambar

3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi sebagaimana telah dua kali diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 75 Tahun 2014
 - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja
 - 3.3 Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 1211.K/008/M.PE/1995 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Perusakan dan Pencemaran Lingkungan pada Kegiatan Usaha Pertambangan Umum

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP)

4.2.2 SNI 13-6983-2004 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan dalam Penyelidikan Pendahuluan dan Penyelidikan Pendahuluan Lanjutan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

4.2.3 SNI 13-7122-2005 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan Penyelidikan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan perencanaan strategi dan teknologi survei geofisika.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi dan portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di laboratorium, tempat kerja dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

1.4 Penilaian pada unit kompetensi ini dapat dilakukan dengan metode manual maupun digital.

2. Persyaratan Kompetensi

2.1 B.062023.001.01 Menentukan Posisi di Peta dan Lapangan

2.2 B.062023.016.01 Menginterpretasi Model Geofisika Sistem Panas Bumi

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Geofisika terapan

3.1.2 Geologi panas bumi

3.1.3 Geokimia panas bumi

3.1.4 Desain lintasan survei geofisika

3.1.5 Pemodelan data geofisika

3.1.6 Konsep dasar tahanan jenis semu dan *true resistivity*

- 3.1.7 Konsep dasar metode geofisika terkait dengan anomali fisika batuan (densitas, kerentanan sifat kemagnetan/suseptibilitas, tahanan jenis), serta konsep distribusi pusat gempa dan magnitudo
- 3.1.8 Konsep dasar pemodelan *Forward* dan *Inverse*; (1-D, 2-D; 2 ½-D, 3-D dan/atau 4-D) sesuai dengan metode geofisika yang digunakan
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan perangkat pengolah data
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Berintegritas
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Pemilihan metode geofisika yang akan digunakan dalam survei geofisika terpadu
 - 5.2 Kesesuaian antara rencana teknis dan non-teknis dalam survei geofisika terpadu

KODE UNIT : B.062023.010.01

JUDUL UNIT : Melakukan Pengawasan Pengukuran Petrofisika

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk melakukan pengawasan pengukuran petrofisika batuan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan <i>Quality Assurance/Quality Control</i> (QA/QC) pengukuran petrofisika	1.1 QA/QC pengukuran <i>resistivity log</i> dilakukan sesuai prosedur. 1.2 QA/QC pengukuran <i>soniclog</i> dilakukan sesuai prosedur. 1.3 QA/QC pengukuran sifat fisik batuan dari sampel batuan inti dilakukan sesuai prosedur. 1.4 QA/QC pengukuran sifat fisik batuan dari sampel singkapan dilakukan sesuai prosedur.
2. Membuat model geofisika berdasarkan data pengukuran petrofisika	2.1 Data <i>resistivity log</i> diolah untuk pemodelan <i>resistivity</i> . 2.2 Data <i>sonic log</i> diolah untuk pemodelan kecepatan. 2.3 Data <i>sonic log</i> diolah untuk prediksi porositas. 2.4 Data petrofisika densitas diolah untuk pemodelan gaya berat. 2.5 Data petrofisika porositas diolah untuk prediksi porositas bawah permukaan.
3. Membuat laporan hasil interpretasi model petrofisika	3.1 Hasil interpretasi model geofisika dikompilasi dari berbagai metode geofisika. 3.2 Hasil interpretasi model geofisika terpadu disusun dalam laporan. 3.3 Laporan hasil interpretasi model terpadu geofisika disusun dalam bentuk presentasi.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk melakukan pengawasan pengukuran petrofisika.
 - 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.
 - 1.3 Unit kompetensi ini dilaksanakan dengan tetap memperhatikan kualitas terhadap proses pelaksanaan dan hasil pengukuran petrofisika.
 - 1.4 Pemodelan *resistivity* dilaksanakan dengan memperhatikan penggunaan jenis metode elektromagnetik seperti transien elektromagnetik, magnetotelurik, *control-source audio* magnetotelurik, *time-domain* elektromagnetik dan lain sebagainya.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Perangkat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Buku catatan lapangan, alat tulis dan alat gambar

3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi sebagaimana telah dua kali diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 75 Tahun 2014

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP)
 - 4.2.2 Standar Prosedur terkait Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan pengawasan pengukuran petrofisika.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi dan portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di laboratorium, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi (TUK).
 - 1.4 Penilaian pada unit kompetensi ini dapat dilakukan dengan metode manual maupun digital.

2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062023.009.01 Menentukan Posisi di Peta dan Lapangan

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Geofisika terapan
 - 3.1.2 Geologi panas bumi
 - 3.1.3 Pemodelan data geofisika
 - 3.1.4 Konsep dasar fisika batuan
 - 3.1.5 Konsep dasar petrofisika (densitas, suseptibilitas, tahanan jenis, porositas)
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan perangkat pengolahan data

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Berintegritas
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti

5. Aspek kritis

- 5.1 Pengendalian dan jaminan mutu pelaksanaan pengukuran *resistivity* dan *soniclog* serta sifat fisik batuan dari sampel batuan inti dan singkapan

KODE UNIT : B.062023.011.01

JUDUL UNIT : Membuat Model Geofisika Terpadu

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk membuat model geofisika terpadu.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Membuat model awal geofisika terpadu	1.1 QA/QC masing-masing model geofisika dilakukan. 1.2 Integrasi antar model geofisika dilakukan dengan memperhatikan target anomali. 1.3 Integrasi model geofisika dengan model geologi dan model geokimia dilakukan dengan memperhatikan target anomali.
2. Memperbarui model geofisika terpadu	2.1 Data geologi sumur dianalisis. 2.2 Data <i>logging</i> sumur dianalisis. 2.3 Model geofisika terpadu divalidasi dengan menggunakan data geologi dan <i>logging</i> . 2.4 Model geofisika terpadu diperbarui dengan menggunakan data geologi dan <i>logging</i> . 2.5 Data produksi dan re-injeksi diintegrasikan dengan data geofisika <i>monitoring</i> . 2.6 Model geofisika terpadu dimutakhirkan dengan data produksi dan re-injeksi serta geofisika <i>monitoring</i> .

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk membuat model geofisika terpadu.
- 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.
- 1.3 Data-data geofisika *monitoring* dapat menggunakan hasil pengukuran metode gaya berat mikro (*microgravity*), metode gempa mikro (MEQ/*passive seismic*) atau metode *monitoring* lainnya.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Perangkat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Data batuan inti sumur
 - 2.2.2 Data *log* sumur
 - 2.2.3 Data penunjang model geologi
 - 2.2.4 Data penunjang model geokimia
 - 2.2.5 Data penunjang berupa data produksi dan re-injeksi
 - 2.2.6 Data penunjang berupa data geofisika *monitoring*
 - 2.2.7 Buku catatan, alat-alat tulis dan gambar
3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi sebagaimana telah dua kali diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 75 Tahun 2014
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP)
 - 4.2.2 SNI 13-6983-2004 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan dalam Penyelidikan Pendahuluan dan Penyelidikan Pendahuluan Lanjutan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci
 - 4.2.3 SNI 13-7122-2005 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan Penyelidikan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan membuat model geofisika terpadu.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi dan portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di laboratorium, tempat kerja dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062023.007.01 Membuat Model Geofisika Sistem Panas Bumi
 - 2.2 B.062023.008.01 Menginterpretasi Model Geofisika Sistem Panas Bumi
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Geologi panas bumi
 - 3.1.2 Geofisika panas bumi
 - 3.1.3 Geokimia panas bumi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan perangkat pengolah data
 - 3.2.2 Teknik korelasi
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Berintegritas
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Pengendalian dan jaminan mutu pelaksanaan masing-masing pengukuran geofisika
 - 5.2 Integrasi model geofisika dengan model geologi dan model geokimia

KODE UNIT : B.062023.012.01

JUDUL UNIT : Menghitung Potensi Panas Bumi

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk menghitung potensi panas bumi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Membuat model konseptual panas bumi	1.1 Koordinasi dengan tim geologi dilakukan. 1.2 Koordinasi dengan tim geokimia dilakukan. 1.3 Model konseptual panas bumi dibuat berdasarkan interpretasi data geologi, geokimia dan geofisika.
2. Menghitung cadangan panas bumi	2.1 Metode perhitungan potensi panas bumi dipilih dengan tepat. 2.2 Parameter perhitungan potensi panas bumi diidentifikasi. 2.3 Asumsi perhitungan potensi panas bumi ditentukan. 2.4 Sumber daya panas bumi dihitung menggunakan rumus yang tepat. 2.5 Cadangan panas bumi dihitung menggunakan rumus yang tepat.
3. Membuat laporan hasil perhitungan potensi panas bumi	3.1 Hasil perhitungan potensi diperbandingkan berdasarkan beberapa metode penghitungan potensi panas bumi. 3.2 Model konseptual disusun dalam laporan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk menghitung potensi panas bumi.

1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Perangkat pengolah data

- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Model geologi panas bumi
 - 2.2.2 Model geokimia panas bumi
 - 2.2.3 Model geofisika panas bumi
 - 2.2.4 Buku catatan, alat-alat tulis dan gambar

- 3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi sebagaimana telah dua kali diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 75 Tahun 2014

- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP)
 - 4.2.2 SNI 13-6009-1999 tentang Klasifikasi Potensi Energi Panas Bumi di Indonesia
 - 4.2.3 SNI 13-6171-1999 tentang Metode Estimasi Potensi Energi Panas Bumi
 - 4.2.4 SNI 13-6482-2000 tentang Angka Parameter dalam Estimasi Potensi Energi Panas Bumi
 - 4.2.5 SNI 13-6983-2004 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan dalam Penyelidikan Pendahuluan dan Penyelidikan Pendahuluan Lanjutan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci
 - 4.2.6 SNI 13-7122-2005 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan Penyelidikan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan perhitungan potensi panas bumi.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi dan portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di laboratorium, tempat kerja dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062023.008.01 Menginterpretasi Model Geofisika Sistem Panas Bumi
 - 2.2 B.062023.011.01 Membuat Model Geofisika Terpadu
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Geologi panas bumi
 - 3.1.2 Geokimia panas bumi
 - 3.1.3 Geofisika panas bumi
 - 3.1.4 Model geofisika terpadu
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan perangkat pengolah data
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Berintegritas
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Penentuan asumsi dan parameter yang tepat untuk perhitungan potensi panas bumi
 - 5.2 Pemilihan metode perhitungan potensi panas bumi yang tepat

KODE UNIT : B.062023.013.01

JUDUL UNIT : Merekomendasikan Perencanaan Sumur Panas Bumi

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk merekomendasikan perencanaan sumur panas bumi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menentukan lokasi sumur panas bumi (eksplorasi/delineasi /produksi/reinjeksi)	1.1 Lokasi sumur eksplorasi ditentukan berdasarkan hasil interpretasi model panas bumi terpadu. 1.2 Lokasi sumur produksi ditentukan berdasarkan hasil interpretasi model panas bumi terpadu. 1.3 Lokasi sumur reinjeksi ditentukan berdasarkan hasil interpretasi model panas bumi terpadu.
2. Menentukan prognosis sumur panas bumi (eksplorasi/ delineasi/produksi/ reinjeksi)	2.1 Susunan <i>casing</i> , arah <i>trajectory</i> , kedalaman objektif pengeboran sumur panas bumi diidentifikasi dengan tepat. 2.2 Parameter geofisika diterjemahkan menjadi parameter pengeboran. 2.3 Susunan <i>casing</i> , arah <i>trajectory</i> , kedalaman objektif pengeboran sumur panas bumi disusun dalam dokumen tajak untuk diinformasikan kepada tim pengeboran.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk merekomendasikan perencanaan sumur panas bumi.

1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Perangkat pengolah data

- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Model geologi panas bumi
 - 2.2.2 Model geokimia panas bumi
 - 2.2.3 Model geofisika panas bumi
 - 2.2.4 Buku catatan, alat tulis dan gambar

- 3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi sebagaimana telah dua kali diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 75 Tahun 2014
 - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja
 - 3.3 Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 1211.K/008/M.PE/1995 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Perusakan dan Pencemaran Lingkungan pada Kegiatan Usaha Pertambangan Umum

- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP)
 - 4.2.2 SNI 13-6009-1999 tentang Klasifikasi Potensi Energi Panas Bumi di Indonesia
 - 4.2.3 SNI 13-6171-1999 tentang Metode Estimasi Potensi Energi Panas Bumi
 - 4.2.4 SNI 13-6482-2000 tentang Angka Parameter dalam Estimasi Potensi Energi Panas Bumi
 - 4.2.5 SNI 13-6983-2004 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan dalam Penyelidikan Pendahuluan dan Penyelidikan Pendahuluan Lanjutan Panas Bumi Tahap Penyelidikan Rinci
 - 4.2.6 SNI 13-7122-2005 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan Penyelidikan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan rekomendasi perencanaan sumur panas bumi.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi dan portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di laboratorium, tempat kerja dan/atau tempat uji kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062023.012.01 Menghitung Potensi Panas Bumi

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Geologi panas bumi
 - 3.1.2 Geokimia panas bumi
 - 3.1.3 Geofisika panas bumi
 - 3.1.4 Model geofisika
 - 3.1.5 Pemboran sumur panas bumi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan perangkat pengolah data

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Berintegritas
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti

5. Aspek kritis
 - 5.1 Penentuan lokasi sumur eksplorasi, eksploitasi dan reinjeksi dengan tepat
 - 5.2 Penyusunan prognosis pengeboran sumur yang tepat dengan memperhatikan target

KODE UNIT : B.062023.014.01

JUDUL UNIT : Memutuskan Strategi Eksplorasi dan Penilaian Potensi Panas Bumi dari Data Sumur Eksplorasi

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk memutuskan strategi eksplorasi dan penilaian potensi panas bumi dari data sumur eksplorasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memperbaharui model geosains terpadu berdasarkan hasil data sumur eksplorasi	1.1 Data geosains terpadu dianalisis dengan metode komparasi. 1.2 Model geosains terpadu dikonfirmasi dengan data sumur eksplorasi. 1.3 Model geosains terpadu diperbaharui berdasarkan data sumur eksplorasi.
2. Memutuskan strategi eksplorasi lanjut, lapangan panas bumi	2.1 Risiko strategi eksplorasi lanjut prospek/lapangan panas bumi diidentifikasi antara lain kerusakan formasi, <i>high permeable on limited volume</i> . 2.2 Risiko strategi eksplorasi lanjut prospek/lapangan panas bumi dianalisis antara lain kerusakan formasi, <i>high permeable on limited volume</i> . 2.3 Skenario strategi eksplorasi panas bumi yang baru, diputuskan berdasarkan sumur eksplorasi awal.
3. Memperbaharui potensi panas bumi	3.1 Data dan informasi geosains diverifikasi untuk perhitungan potensi panas bumi. 3.2 Potensi panas bumi dihitung ulang dengan perhitungan yang tepat. 3.3 Konfirmasi potensi panas bumi disusun dalam dokumen konfirmasi potensi panas bumi (<i>Notice Of Resource Confirmation (NORC)</i>).

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk memutuskan strategi eksplorasi lapangan panas bumi.

- 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat komunikasi
 - 2.1.2 Alat pengolah data dan informasi
 - 2.1.3 Media komunikasi
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Perangkat pengolah data
 - 2.2.2 Buku catatan tulis dan alat gambar
3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi
 - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi, sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tahun 2010 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 SNI 13-6009-1999 tentang Klasifikasi Potensi Energi Panas Bumi di Indonesia
 - 4.2.2 SNI 13-6171-1999 tentang Metode Estimasi Potensi Energi Panas Bumi
 - 4.2.3 SNI 13-6482-2000 tentang Angka Parameter dalam Estimasi Potensi Energi Panas Bumi
 - 4.2.4 SNI 13-6983-2004 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan dalam Penyelidikan Pendahuluan dan Penyelidikan Pendahuluan Lanjutan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

4.2.5 SNI 13-7122-2005 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan Penyelidikan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan strategi eksplorasi lapangan panas bumi.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik.
 - 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan secara simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja.

2. Persyaratan Kompetensi
 - 2.1 B.062023.012.01 Menghitung Potensi Panas Bumi

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Geologi panas bumi
 - 3.1.2 Geofisika panas bumi
 - 3.1.3 Geokimia panas bumi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mampu mengevaluasi pemodelan geofisika eksplorasi dengan data geologi dan geokimia, serta data sumur
 - 3.2.2 Membuat laporan kegiatan harian

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti

5. Aspek kritis

- 5.1 Komparasi model geosains terpadu dengan data sumur eksplorasi dengan tepat
- 5.2 Cara memperbarui model geosains terpadu dengan data sumur eksplorasi sesuai prosedur

KODE UNIT : B.062023.015.01

JUDUL UNIT : Merencanakan Pengembangan dan Produksi Lapangan Panas Bumi

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk merencanakan pengembangan dan produksi lapangan panas bumi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyusun strategi pengembangan dan produksi lapangan panas bumi	1.1 Risiko pengembangan dan produksi lapangan diidentifikasi. 1.2 Risiko pengembangan dan produksi lapangan dianalisis. 1.3 Strategi pengembangan dan produksi panas bumi yang tepat disusun dalam laporan.
2. Menyusun laporan strategi pengembangan dan produksi lapangan panas bumi	2.1 Data kelaikan ekonomi diidentifikasi. 2.2 Data potensi (NORC/ <i>Notice of Resource Confirmation</i>) diidentifikasi. 2.3 NOID (<i>Notice of Intention to Develop</i>) disusun berdasarkan data empiris.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk merencanakan pengembangan dan produksi lapangan panas bumi.

1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat komunikasi

2.1.2 Alat pengolah data dan informasi

2.1.3 Media komunikasi

2.1.4 Perangkat pengolah data

- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Buku catatan, alat tulis dan alat gambar
- 3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi
 - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi, sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tahun 2010 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 SNI 13-6009-1999 tentang Klasifikasi Potensi Energi Panas Bumi di Indonesia
 - 4.2.2 SNI 13-6171-1999 tentang Metode Estimasi Potensi Energi Panas Bumi
 - 4.2.3 SNI 13-6482-2000 tentang Angka Parameter dalam Estimasi Potensi Energi Panas Bumi
 - 4.2.4 SNI 13-6983-2004 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan dalam Penyelidikan Pendahuluan dan Penyelidikan Pendahuluan Lanjutan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci
 - 4.2.5 SNI 13-7122-2005 tentang Prosedur Pelaksanaan dan Pelaporan Penyelidikan Panas Bumi-Tahap Penyelidikan Rinci

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan strategi eksplorasi, pengembangan dan produksi lapangan panas bumi.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik.
 - 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan secara simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja.
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062023.013.01 Merekomendasikan Perencanaan Sumur Panas Bumi
 - 2.2 B.062023.014.01 Memutuskan Strategi Eksplorasi dan Penilaian Potensi Panas Bumi dari Data Sumur Eksplorasi
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Geologi panas bumi
 - 3.1.2 Geofisika panas bumi
 - 3.1.3 Geokimia panas bumi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mampu mengevaluasi pemodelan geofisika eksplorasi dengan data geologi dan geokimia, serta data sumur
 - 3.2.2 Membuat laporan kegiatan harian
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Identifikasi parameter kelaikan ekonomi dengan tepat
 - 5.2 Identifikasi data konfirmasi potensi panas bumi dengan tepat

BAB III
KETENTUAN PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pertambangan dan Penggalian Golongan Pokok Pertambangan Minyak Bumi dan Gas Alam dan Panas Bumi pada Jabatan Kerja Ahli Geofisika Panas Bumi maka SKKNI ini secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI