



**MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 126 TAHUN 2017
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 GEOKIMIA 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 Geokimia 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 Geokimia 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, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Nomor 2292/37/DEP.01/2016 tanggal 29 Desember 2016 telah disampaikan permohonan penetapan 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 Geokimia 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 Geokimia 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 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 8 Juni 2017

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 126 TAHUN 2017

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
GEOKIMIA PANAS BUMI

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi panas bumi terbesar dunia. Potensi panas bumi perlu dikembangkan dan dimanfaatkan secara maksimal untuk kesejahteraan rakyat. Dalam rangka percepatan pengembangan 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. Salah satu usaha menyiapkan tenaga kerja profesional adalah melalui Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). SKKNI merupakan suatu hal yang sangat penting dan dibutuhkan sebagai tolok ukur untuk menentukan kompetensi tenaga kerja.

Undang-undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi 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.

Pasal 10 ayat (2) Undang-undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, menyatakan bahwa pelatihan kerja diselenggarakan berdasarkan program pelatihan yang mengacu pada standar kompetensi kerja dan penjelasan Pasal 18 ayat (2) Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 menjelaskan 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 semua pemangku kepentingan (*stakeholder*) maupun para ahli panas bumi di universitas. SKKNI Ahli Geokimia Panas Bumi berguna untuk meningkatkan mutu tenaga kerja yang pada akhirnya 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. Geokimia adalah ilmu yang menggunakan prinsip dan teknologi bidang kimia untuk menganalisis dan menjelaskan mekanisme dibalik sistem geologi seperti kerak bumi dan lautan yang berada di atasnya.
4. Manifestasi panas bumi adalah segala bentuk gejala panas bumi di permukaan yang berkaitan dengan aktivitas panas bumi, seperti mata-air panas, fumarola, solfatara, tanah panas dan batuan alterasil ubahan
5. Mata air panas adalah tempat keluarnya air tanah melalui celah-celah permukaan batuan secara alami yang memiliki suhu lebih tinggi dari suhu badan/atau udara di sekitarnya
6. Fumarol adalah hembusan H₂O atau uap air yang keluar melalui lubang atau celah umumnya di daerah vulkanik
7. *Steam vent* adalah jalur alir fluida pada lapisan batuan di bawah permukaan yang berkorelasi dengan reservoir
8. Geotermometer adalah metode perhitungan suhu *reservoir* berdasarkan kesetimbangan ion-ion atau senyawa yang terlarut dalam air (*solute geothermometer*), gas-gas dan isotop di dalam *reservoir* panas bumi
9. Isotop adalah atom yang mempunyai nomor massa berbeda tetapi mempunyai nomor atom yang sama dan mempunyai fungsi sebagai perunut dalam studi panas bumi
10. *Upflow* adalah keluaran langsung fluida *reservoir* misalnya melalui rekahan atau sesar yang ke permukaan bumi.
11. *Outflow* adalah keluaran fluida *reservoir* yang telah bercampur dengan air tanah dan batuan sekitarnya sehingga komposisi kimianya tidak lagi mencerminkan kimia fluida *reservoir*

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

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

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM KOMITE
4.	Muhammad Zuhri	Direktur Standardisasi 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
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-P3TEK KESDM	Anggota

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM KOMITE
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
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 Sekretariat Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Ahli Geologi, Ahli Geokimia, dan Ahli Geofisika Bidang Panas Bumi, dapat dilihat pada Tabel 2.

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

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1.	TavipDwikorianto	Wakil Asosiasi/Profesi	Ketua
2.	Dedi Kusnadi	Wakil Pemerintah	Anggota
3.	HeriNurohman	Wakil Pemerintah	Anggota
4.	Johan Budi Winarto	Wakil Pemerintah	Anggota
5.	Rina Wahyuningsih	Wakil Pemerintah	Anggota
6.	Herwin Azis	Wakil Asosiasi/Profesi	Anggota
7.	Mulyanto	Wakil Perusahaan	Anggota
8.	Ninie Rina Herdianita	Akademisi	Anggota
9.	Elly Zulia Zahrah	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 Sekretariat Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Ahli Geologi, Ahli Geokimia, dan Ahli Geofisika Bidang Panas Bumi, dapat dilihat pada Tabel 3.

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

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1.	Yunis	Wakil Perusahaan	Ketua
2.	LudyaHarmayanti	Wakil Pemerintah	Anggota
3.	Raden Waluyo Jati S.	Wakil Pemerintah	Anggota
4.	Zaenal Abidin	Wakil Asosiasi/Profesi	Anggota
5.	Basuki Arif Wijaya	Wakil Asosiasi/Profesi	Anggota
6.	Agung Harijoko	Akademisi	Anggota
7.	JohanesHutabarat	Akademisi	Anggota
8.	Surono	Wakil Badan Lembaga Sertifikasi	Anggota
9.	Yusmadi Yusuf	Wakil Badan/Lembaga Sertifikasi	Anggota

BAB II

STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Mengolah data geokimia dengan akurat dan berkualitas	Mengembangkan diri dan fungsi umum pekerjaan	Melaksanakan pekerjaan dengan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL)	Mengenali prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja
			Mematuhi Prinsip Dasar K3LL di tempat kerja
			Mengukur tingkat Kepatuhan prinsip dasar K3LL di tempat kerja
			Mengevaluasi prinsip dasar K3LL di tempat kerja
		Melaksanakan	Menerima dan memahami informasi di tempat kerja

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR		
		komunikasi di tempat kerja	Menerima dan memahami informasi yang berkaitan dari beberapa sumber		
			Mencari dan memilih informasi dari beberapa sumber		
			Menghubungkan dan meramu informasi dari berbagai sumber lisan maupun tulisan		
	Mengelola data geokimia	Mengelola sampel dari manifestasi		Mengambil sampel dari manifestasi	
				Mengolah data sampel	
				Menginterpretasi data sampel dari manifestasi	
		Mengelola sampel geokimia sumur			Mengambil sampel geokimia sumur
					Menginterpretasi data sampel dari manifestasi
					Menginterpretasi data sampel geokimia sumur pada kondisi awal
	Mengolah Data geokimia panas bumi	Mengelola model geokimia panas bumi		Memonitor geokimia sumur	
Mengevaluasi model awal geokimia panas bumi					
Merencanakan sumur eksplorasi berdasarkan model geokimia panas bumi					
Mengembangkan geokimia panas bumi				Memutakhirkan model geokimia panas bumi berdasarkan data sumur terbaru	
				Memberikan konsultasi dan transfer ilmu/teknologi geokimia panas bumi (baik internal maupun eksternal)	

B. Daftar Unit Kompetensi

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	B.062022.001.01	Mengenali Prinsip Dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di Tempat Kerja
2.	B.062022.002.01	Mematuhi Prinsip Dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di Tempat Kerja
3.	B.062022.003.01	Mengukur Tingkat Kepatuhan Prinsip Dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di Tempat Kerja
4.	B.062022.004.01	Mengevaluasi Prinsip Dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di Tempat Kerja
5.	B.062022.005.01	Menerima dan Memahami Komunikasi di Tempat Kerja
6.	B.062022.006.01	Menerima dan Memahami Informasi yang Berkaitan dari Beberapa Sumber
7.	B.062022.007.01	Mencari dan Memilih Informasi dari Beberapa Sumber
8.	B.062022.008.01	Menghubungkan dan Meramu Informasi dari Berbagai Sumber Lisan Maupun Tulisan
9.	B.062022.009.01	Mengambil Sampel dari Manifestasi
10.	B.062022.010.01	Mengolah Data Sampel
11.	B.062022.011.01	Mengambil Sampel Geokimia Sumur
12.	B.062022.012.01	Menginterpretasi Data Sampel dari Manifestasi
13.	B.062022.013.01	Menginterpretasi Data Sampel Geokimia Sumur pada Kondisi Awal
14.	B.062022.014.01	Memonitor Geokimia Sumur
15.	B.062022.015.01	Mengevaluasi Model Awal Geokimia Panas Bumi
16.	B.062022.016.01	Merencanakan Sumur Panas Bumi Berdasarkan Model Geokimia Panas Bumi
17.	B.062022.017.01	Memutakhirkan Model Geokimia Panas Bumi Berdasarkan Data Sumur Terbaru
18.	B.062022.018.01	Membuat Strategi Keberlanjutan (<i>Sustainability</i>) Lapangan Panas Bumi

C. Uraian Unit Kompetensi

KODE UNIT : B.062022.001.01

JUDUL UNIT : **Mengenal Prinsip Dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di Tempat Kerja**

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengenali prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengetahui prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja	1.1 Jenis dan karakteristik bahaya di tempat kerja diidentifikasi. 1.2 Penanggulangan bahaya di tempat kerja dijelaskan. 1.3 Peralatan Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) penanggulangan di tempat kerja dijelaskan.
2. Memilih prinsip dasar K3LL di tempat kerja	2.1 Alat Pelindung Diri (APD) dipilih sesuai standar. 2.2 APD dipilih sesuai dengan potensi bahaya yang ada di pekerjaan. 2.3 Jenis penanggulangan bahaya di tempat kerja dipilih dengan tepat.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja berkelompok untuk mematuhi prinsip dasar K3LL di tempat kerja.

1.2 Kompetensi ini diterapkan dalam rangka menjamin K3LL di tempat kerja pada Kegiatan Pengusahaan Panas Bumi.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat pengolah data

- 2.1.2 Alat komunikasi
- 2.1.3 Alat Pelindung Diri (APD)
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja
 - 3.2 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
 - 4.1.1 Kode Etik Asosiasi Profesi
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur Perusahaan (SOP) terkait Keselamatan, Kesehatan dan Keamanan (K3) Kerja
 - 4.2.2 Standar Operasional Prosedur Perusahaan (SOP) terkait Tanggap Darurat Bencana
 - 4.2.3 Standar Operasional Prosedur (SOP) Perusahaan terkait Pengendalian dan Penanganan Pencemaran Lingkungan

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan penganalisisan prinsip dasar K3LL di tempat kerja pada kegiatan perusahaan panas bumi.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan antara lain dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, simulasi, dan portofolio di tempat *workshop* dan/atau di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Aspek pelaksanaan peraturan perundang-undangan yang terkait dengan kegiatan perusahaan panas bumi
 - 3.1.2 Aspek pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) yang terkait dengan kegiatan perusahaan panas bumi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Terampil mengidentifikasi jenis dan karakteristik potensi bahaya
 - 3.2.2 Terampil menyiapkan laporan K3LL di tempat kerja dalam rangka kegiatan perusahaan panas bumi
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Tanggung jawab dalam pelaksanaan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja berdasarkan hasil identifikasi
 - 4.2 Cermat dalam memilih prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja
 - 4.3 Disiplin dalam mengendalikan pekerjaan untuk memperkecil risiko pekerjaan
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketepatan mengidentifikasi jenis dan karakteristik bahaya di tempat kerja dengan benar
 - 5.2 Ketepatan menjelaskan penanggulangan bahaya di tempat kerja dengan tepat

- KODE UNIT** : B.062022.002.01
- JUDUL UNIT** : **Mematuhi Prinsip Dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di Tempat Kerja**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan dalam mematuhi prinsip dasar K3LL di tempat kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menerapkan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) yang berlaku di tempat kerja	1.1 Alat Pelindung Diri (APD) disiapkan. 1.2 Prosedur pengoperasian Alat Pelindung Diri (APD) dijelaskan dengan benar. 1.3 Alat Pelindung Diri (APD) digunakan dengan benar. 1.4 Tata cara <i>safety meeting</i> dijelaskan.
2. Melakukan tindakan pencegahan bahaya K3LL ditempat kerja	2.1 Risiko kecelakaan kerja diidentifikasi. 2.2 Penanggulangan bahaya dilaksanakan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja berkelompok untuk mematuhi prinsip dasar K3LL di tempat kerja.
 - 1.2 Kompetensi ini diterapkan dalam rangka menjamin K3LL di tempat kerja pada kegiatan perusahaan panas bumi.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat komunikasi
 - 2.1.3 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja
 - 3.2 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
 - 4.1.1 Kode Etik Asosiasi Profesi
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) terkait Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL)
 - 4.2.2 Standar Operasional Prosedur (SOP) terkait Tanggap Darurat Bencana
 - 4.2.3 Standar Operasional Prosedur (SOP) terkait Pengendalian dan Penanganan Pencemaran Lingkungan

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mematuhi prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan antara lain dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, simulasi, dan portofolio di tempat *workshop* dan/atau di tempat kerja dan/atau di tempat uji kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062021.001.01 Mengenali prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Aspek pelaksanaan peraturan perundang-undangan yang terkait dengan kegiatan perusahaan panas bumi
 - 3.1.2 Aspek prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja yang terkait dengan kegiatan perusahaan panas bumi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Terampil menyiapkan Alat Pelindung Diri (APD)
 - 3.2.2 Terampil menyiapkan laporan Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja dalam rangka kegiatan perusahaan panas bumi
 - 3.2.3 Terampil melakukan identifikasi kecelakaan kerja
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Tanggung jawab dalam penerapan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja pada kegiatan perusahaan panas bumi
 - 4.2 Disiplin dalam mengendalikan pekerjaan untuk mencegah bahaya dan memperkecil risiko pekerjaan
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketepatan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)
 - 5.2 Ketepatan mengidentifikasi risiko kecelakaan kerja dengan tepat

KODE UNIT : B.062022.03.01

JUDUL UNIT : Mengukur Tingkat Kepatuhan Prinsip Dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di Tempat Kerja

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan dalam mengukur tingkat kepatuhan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menunjukkan kemampuan untuk mengukur tingkat kepatuhan penerapan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL)	1.1 Parameter dan baku mutu tingkat kepatuhan penerapan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) unit kerja yang bersangkutan dijelaskan. 1.2 Langkah-langkah pengukuran tingkat kepatuhan penerapan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) dijelaskan.
2. Merumuskan laporan tingkat kepatuhan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL)	2.1 Data hasil pengukuran tingkat kepatuhan prinsip dasar K3L disiapkan. 2.2 Data hasil pengukuran tingkat kepatuhan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) diproses. 2.3 Data hasil pengukuran tingkat kepatuhan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) disusun.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja berkelompok untuk mengukur tingkat kepatuhan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja.

- 1.2 Kompetensi ini diterapkan dalam rangka menjamin Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja pada Kegiatan Pengusahaan Panas Bumi.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat komunikasi
 - 2.1.3 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja
 - 3.2 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
 - 4.1.1 Kode Etik Asosiasi Profesi
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur Perusahaan (SOP) terkait Keselamatan, Kesehatan dan Keamanan (K3) Kerja
 - 4.2.2 Standar Operasional Prosedur Perusahaan (SOP) terkait Tanggap Darurat Bencana
 - 4.2.3 Standar Operasional Prosedur (SOP) Perusahaan terkait Pengendalian dan Penanganan Pencemaran Lingkungan

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan tingkat kepatuhan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan antara lain dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, simulasi, dan portofolio di tempat *workshop* dan/atau di tempat kerja dan/atau di tempat uji kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062021.001.01 Mengenali prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja
 - 2.2 B.062021.002.01 Mematuhi prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Aspek prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) yang terkait dengan kegiatan perusahaan panas bumi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Terampil menyiapkan laporan Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja dalam rangka kegiatan perusahaan panas bumi
 - 3.2.2 Terampil mengukur tingkat kepatuhan penerapan Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) berdasarkan hasil identifikasi

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Tanggung jawab dalam mengukur tingkat kepatuhan penerapan Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL)

berdasarkan hasil identifikasi

4.2 Cermat dan teliti dalam merumuskan laporan tingkat kepatuhan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan menjelaskan parameter dan baku mutu tingkat kepatuhan penerapan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) unit kerja yang bersangkutan

5.2 Ketepatan menjelaskan langkah-langkah pengukuran tingkat kepatuhan penerapan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL)

KODE UNIT : B.062022.004.01

JUDUL UNIT : Mengevaluasi Prinsip Dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di Tempat Kerja

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan dalam mengevaluasi prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Meningkatkan kepatuhan penerapan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL)	1.1 Tingkat kepatuhan pelaksanaan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) dijelaskan. 1.2 Penyebab tingkat kepatuhan pelaksanaan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) rendah/tinggi, dijelaskan. 1.3 Solusi dalam meningkatkan kepatuhan pelaksanaan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) disampaikan.
2. Melaksanakan evaluasi risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja	2.1 Cara-cara analisis kondisi dan tindakan yang tidak aman di tempat kerja dijelaskan. 2.2 Cara-cara analisis kondisi dan tindakan yang tidak aman di tempat kerja dilakukan. 2.3 Hasil analisis risiko dijelaskan. 2.4 Pengontrolan risiko kecelakaan kerja dilakukan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja berkelompok untuk mengevaluasi prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja.

- 1.2 Kompetensi ini diterapkan dalam rangka menjamin Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja pada kegiatan perusahaan panas bumi.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat komunikasi
 - 2.1.3 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja
 - 3.2 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
 - 4.1.1 Kode Etik Asosiasi Profesi
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur Perusahaan (SOP) terkait Keselamatan, Kesehatan dan Keamanan (K3) Kerja
 - 4.2.2 Standar Operasional Prosedur Perusahaan (SOP) terkait Tanggap Darurat Bencana
 - 4.2.3 Standar Operasional Prosedur (SOP) Perusahaan terkait Pengendalian dan Penanganan Pencemaran Lingkungan

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan evaluasi Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja pada kegiatan perusahaan panas bumi.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan antara lain dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, simulasi, dan portofolio di tempat *workshop* dan/atau di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan Kompetensi

- 2.1 B.062021.001.01 Mengenali prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja
- 2.2 B.062021.002.01 Mematuhi prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja
- 2.3 B.062021.003.01 Mengukur tingkat kepatuhan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Aspek pelaksanaan peraturan perundang-undangan yang terkait dengan kegiatan perusahaan panas bumi
- 3.1.2 Aspek prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja yang terkait dengan kegiatan perusahaan panas bumi

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Terampil menyusun laporan evaluasi Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja dalam rangka kegiatan perusahaan panas bumi

3.2.2 Terampil menganalisis risiko kecelakaan kerja

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Tanggung jawab dalam mengevaluasi Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja pada kegiatan perusahaan panas bumi
- 4.2 Tanggungjawab dalam meningkatkan kepatuhan penerapan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL)
- 4.3 Cermat dalam mengevaluasi penyebab tingkat kepatuhan pelaksanaan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) rendah/tinggi
- 4.4 Cermat dan bertanggungjawab dalam mengevaluasi risiko kecelakaan kerja

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan menjelaskan tingkat kepatuhan pelaksanaan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL)
- 5.2 Ketepatan menjelaskan penyebab tingkat kepatuhan pelaksanaan prinsip dasar Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (K3LL) rendah/tinggi

KODE UNIT : B.062022.005.01

JUDUL UNIT : Menerima dan Memahami Komunikasi di Tempat Kerja

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk menerima dan memahami komunikasi di tempat kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menunjukkan kemampuan menerima dan memahami pesan dalam bentuk lisan atau tulisan dengan tepat	1.1 Instruksi/pesan diterima dengan baik. 1.2 Pemahaman terhadap instruksi tersebut ditunjukkan.
2. Menunjukkan kemampuan menyusun ide atau pendapat dengan baik	2.1 Formulir atau data-data dalam format yang telah terstruktur diisi. 2.2 Isi dari formulir atau data-data dalam format yang telah terstruktur dijelaskan.
3. Menunjukkan kemampuan memilih dan menggunakan media komunikasi dasar	3.1 Media yang tepat dalam berkomunikasi sesuai dengan prosedur yang berlaku digunakan.
4. Menunjukkan kemampuan menyampaikan pesan dalam bentuk lisan atau tulisan dengan tepat	4.1 Cara-cara penyampaian pesan yang efektif dilakukan. 4.2 Penyampaian pesan lisan dan tulisan dilakukan, misalnya dengan alat bantu visual atau demonstrasi pekerjaan.
5. Menunjukkan kemampuan memahami tata cara/etika umum berkomunikasi	5.1 Pemilihan bahasa yang tepat dalam penyampaian pesan dilakukan. 5.2 Etika umum yang berlaku dalam penyampaian dan penerimaan pesan digunakan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja berkelompok untuk untuk menerima dan memahami informasi di tempat kerja.
 - 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan di tempat kerja dengan menggunakan media yang tepat, meliputi:
 - 1.2.1 Surat perintah kerja, atau perintah lisan dari atasan langsung sebagai dasar pelaksanaan pekerjaan.
 - 1.2.2 Surat edaran dari pimpinan/unit kerja yang menjadi pedoman pelaksanaan kegiatan di tempat kerja.
 - 1.2.3 Komunikasi langsung dua arah untuk menyampaikan informasi secara jelas.
 - 1.2.4 Laporan dari pelaksana kegiatan untuk memberikan informasi dan pertanggung jawaban kegiatan yang dilaksanakan kepada atasan atau unit terkait.
 - 1.3 Kompetensi ini diterapkan untuk menyinergikan tugas anggota kelompok kerja dalam satuan kerja berkelompok.
2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan
 - 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 *Form* standar unit kerja
 - 2.2.2 Surat perintah kerja
 - 2.2.3 Laporan pelaksanaan kegiatan
3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)

- 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan menerima dan menyampaikan informasi, melakukan koordinasi melalui pertemuan atau diskusi, melakukan kerjasama dalam kelompok kerja dan menerapkan sistem pelaporan, yang digunakan untuk melakukan komunikasi dan kerjasama di tempat kerja, sebagai bagian dari pekerjaan eksplorasi panas bumi.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktek.
- 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan secara simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi (Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Komunikasi yang efektif
- 3.1.2 Jenis komunikasi
- 3.1.3 Sistem dan prosedur melakukan komunikasi
- 3.1.4 Teknologi komunikasi
- 3.1.5 Struktur organisasi

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Melakukan negosiasi
- 3.2.2 Menerapkan bahasa lisan yang sederhana dalam melakukan komunikasi
- 3.2.3 Melaksanakan tugas rutin berdasarkan surat perintah
- 3.2.4 Menyampaikan gagasan dalam pertemuan dan diskusi kelompok kerja

3.2.5 Membuat laporan kegiatan

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Mampu menjalin kerja sama yang baik dengan rekan kerja

4.2 Disiplin dalam menyampaikan laporan

4.3 Kepemimpinan

5. Aspek Kritis

5.1 Melaksanakan tugas dalam kelompok kerja berdasarkan prosedur standar perusahaan dan kesadaran serta tanggung jawab pribadi sebagai anggota kelompok kerja dan bagian dari unit kerja

5.2 Memahami dan menaati jalur komunikasi dengan atasan dan kolega sesuai dengan prosedur

5.3 Menyampaikan laporan kepada petugas/pejabat terkait sesuai dengan prosedur

KODE UNIT : B.062022.006.01

JUDUL UNIT : Menerima dan Memahami Informasi yang Berkaitan dari Beberapa Sumber

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk menerima dan memahami informasi yang berkaitan dari beberapa sumber.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menunjukkan kemampuan menerima dan memahami informasi yang saling berkaitan dari beberapa sumber dan membuat kesimpulan dengan tepat	1.1 Informasi yang saling berkaitan dipilah. 1.2 Kesimpulan dari pola keterkaitan informasi tersebut diambil dengan tepat.
2. Menunjukkan kemampuan menjabarkan dan menjelaskan secara lisan data dan fakta dengan tepat dan terstruktur baik	2.1 Data dan fakta disajikan dengan tepat. 2.2 Data dan fakta dijelaskan dengan tepat.
3. Menunjukkan kemampuan memilih dan menggunakan media yang menunjang komunikasi	3.1 Media yang tepat dalam berkomunikasi digunakan sesuai dengan prosedur yang berlaku.
4. Mengenali efektifitas media	4.1 Jenis-jenis media dalam menyampaikan suatu pesan dijelaskan, baik lisan maupun tulisan.
5. Menunjukkan kemampuan mempertukarkan ide dan informasi dengan sekelompok orang dengan latar belakang yang relatif sama	5.1 Ide dan informasi kepada rekan kerja dijelaskan. 5.2 Masalah dalam pekerjaan didiskusikan dengan rekan kerja. 5.3 Pencarian solusi atas masalah tersebut dilakukan.

BATASANVARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja berkelompok untuk untuk menerima dan memahami informasi yang berkaitan dari beberapa sumber.
 - 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan di tempat kerja dengan menggunakan media yang tepat, meliputi:
 - 1.2.1 Surat perintah kerja, atau perintah lisan dari atasan langsung sebagai dasar pelaksanaan pekerjaan.
 - 1.2.2 Surat edaran dari pimpinan/unit kerja yang menjadi pedoman pelaksanaan kegiatan di tempat kerja.
 - 1.2.3 Komunikasi langsung dua arah untuk menyampaikan informasi secara jelas.
 - 1.2.4 Laporan dari pelaksana kegiatan untuk memberikan informasi dan pertanggung jawaban kegiatan yang dilaksanakan kepada atasan atau unit terkait.
 - 1.3 Kompetensi ini diterapkan untuk menyinergikan tugas anggota kelompok kerja dalam satuan kerja berkelompok.
2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan
 - 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 *Form* standar unit kerja
 - 2.2.2 Surat perintah kerja
 - 2.2.3 Laporan pelaksanaan kegiatan
3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)

4. Norma dan Standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUANPENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan menerima dan menyampaikan informasi, melakukan koordinasi melalui pertemuan atau diskusi, melakukan kerjasama dalam kelompok kerja dan menerapkan sistem pelaporan, yang digunakan untuk melakukan komunikasi dan kerjasama di tempat kerja, sebagai bagian dari pekerjaan eksplorasi panas bumi.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktek.

1.3 Penilaian dapat dilaksanakan secara simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Komunikasi yang efektif

3.1.2 Jenis komunikasi

3.1.3 Sistem dan prosedur melakukan komunikasi

3.1.4 Teknologi komunikasi

3.1.5 Struktur organisasi

3.2 Keterampilan

3.2.1 Melakukan negosiasi

3.2.2 Menerapkan bahasa lisan yang sederhana dalam melakukan komunikasi

3.2.3 Melaksanakan tugas rutin berdasarkan surat perintah

3.2.4 Menyampaikan gagasan dalam pertemuan dan diskusi kelompok kerja

3.2.5 Membuat laporan kegiatan

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Mampu menjalin kerja sama yang baik dengan rekan kerja

4.2 Disiplin dalam menyampaikan laporan

4.3 Kepemimpinan

5. Aspek kritis

5.1 Melaksanakan tugas dalam kelompok kerja berdasarkan prosedur standar perusahaan dan kesadaran serta tanggung jawab pribadi sebagai anggota kelompok kerja dan bagian dari unit kerja

5.2 Memahami dan menaati jalur komunikasi dengan atasan dan kolega sesuai dengan prosedur

5.3 Menyampaikan laporan kepada petugas/pejabat terkait sesuai dengan prosedur

KODE UNIT : B.062022.007.01

JUDUL UNIT : Mencari dan Memilih Informasi dari Beberapa Sumber

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk mencari dan memilih informasi dari beberapa sumber.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menunjukkan kemampuan menerima dan memahami informasi yang saling berkaitan dari beberapa sumber dan membuat kesimpulan dengan tepat	1.1 Pertimbangan yang matang (<i>judgment</i>) di dalam memilih informasi dilakukan. 1.2 Pertimbangan yang matang (<i>judgment</i>) di dalam memilih sumber informasi yang akurat dilakukan. 1.3 Kesimpulan atas informasi-informasi yang terkumpul diambil, disintesis dan diinterpretasi.
2. Menunjukkan kemampuan menjabarkan dan menjelaskan secara lisan dan tulisan gagasan dan usulan dengan tepat dan terstruktur baik	2.1 Kemampuan menjabarkan dan menjelaskan secara lisan gagasan dan usulan dengan tepat dan terstruktur baik ditunjukkan. 2.2 Kemampuan menjabarkan dan menjelaskan secara tulisan gagasan dan usulan dengan tepat dan terstruktur baik ditunjukkan.
3. Menunjukkan kemampuan menyiapkan materi komunikasi agar informasi disajikan tepat sesuai latar belakang dan kemampuan penyerapan informasi dari penerima pesan	3.1 Butir-butir diskusi atau pokok bahasan dalam rapat disampaikan dengan ringkas, jelas dan lengkap. 3.2 Uraian atas butir-butir diskusi atau pokok bahasan dalam rapat disampaikan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Menunjukkan kemampuan memanfaatkan media dan pendekatan yang sesuai untuk mengoptimalkan efektifitas komunikasi	<p>4.1 Kemampuan melakukan pendekatan formal dan informal digunakan, disesuaikan dengan penerima pesan maupun jenis pesan yang disampaikan, agar pesan yang disampaikan dapat diterima dengan baik.</p> <p>4.2 Pengetahuan mengenai efektifitas media digunakan untuk memilih media yang tepat dalam penyampaian pesan yang umum maupun yang sensitif sifatnya.</p>
5. Menunjukkan kemampuan mempertukarkan ide dan informasi untuk mempengaruhi sekelompok orang yang mempunyai latar belakang yang berbeda-beda	<p>5.1 Ide dan informasi dijelaskan kepada atasan, bawahan, rekan kerja, <i>supplier</i> dan/atau <i>vendor</i>.</p> <p>5.2 Berdiskusi dengan atasan, bawahan, rekan kerja, <i>supplier</i> dan/atau <i>vendor</i> kerja mengenai suatu ide dan mempengaruhi mereka untuk mencapai suatu tujuan tertentu.</p>
6. Menunjukkan kemampuan mengenali penerima pesan dan menggunakan pilihan bahasa sesuai dengan penerima pesan	<p>6.1 Empati terhadap penerima dalam menyampaikan pesan digunakan, di antaranya dengan cara memberikan penjelasan atas informasi yang disampaikan dengan kalimat-kalimat yang mudah dimengerti serta struktur penyampaian yang baik.</p> <p>6.2 Umpan balik dari penerima pesan diminta untuk memastikan kesepahaman pengertian.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja berkelompok untuk mencari dan memilih informasi dari beberapa sumber.
- 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan di tempat kerja dengan menggunakan media yang tepat, meliputi:
 - 1.2.1 Surat perintah kerja, atau perintah lisan dari atasan langsung sebagai dasar pelaksanaan pekerjaan.
 - 1.2.2 Surat edaran dari pimpinan/unit kerja yang menjadi pedoman pelaksanaan kegiatan di tempat kerja.

- 1.2.3 Komunikasi langsung dua arah untuk menyampaikan informasi secara jelas.
 - 1.2.4 Laporan dari pelaksana kegiatan untuk memberikan informasi dan pertanggung jawaban kegiatan yang dilaksanakan kepada atasan atau unit terkait.
 - 1.3 Kompetensi ini diterapkan untuk menyinergikan tugas anggota kelompok kerja dalam satuan kerja berkelompok.
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 *Form* standar unit kerja
 - 2.2.2 Surat perintah kerja
 - 2.2.3 Laporan pelaksanaan kegiatan
3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan Standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan menerima dan menyampaikan informasi, melakukan koordinasi melalui pertemuan atau diskusi, melakukan kerjasama dalam kelompok kerja dan menerapkan sistem pelaporan, yang

digunakan untuk melakukan komunikasi dan kerjasama di tempat kerja, sebagai bagian dari pekerjaan eksplorasi panas bumi.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktek.
 - 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan secara simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja.
-
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
-
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Komunikasi yang efektif
 - 3.1.2 Jenis komunikasi
 - 3.1.3 Sistem dan prosedur melakukan komunikasi
 - 3.1.4 Teknologi komunikasi
 - 3.1.5 Struktur organisasi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan negosiasi
 - 3.2.2 Menerapkan bahasa lisan yang sederhana dalam melakukan komunikasi
 - 3.2.3 Melaksanakan tugas rutin berdasarkan surat perintah
 - 3.2.4 Menyampaikan gagasan dalam pertemuan dan diskusi kelompok kerja
 - 3.2.5 Membuat laporan kegiatan
-
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Mampu menjalin kerja sama yang baik dengan rekan kerja
 - 4.2 Disiplin dalam menyampaikan laporan
 - 4.3 Kepemimpinan

5. Aspek kritis

- 5.1 Melaksanakan tugas dalam kelompok kerja berdasarkan prosedur standar perusahaan dan kesadaran serta tanggung jawab pribadi sebagai anggota kelompok kerja dan bagian dari unit kerja
- 5.2 Memahami dan menaati jalur komunikasi dengan atasan dan kolega sesuai dengan prosedur
- 5.3 Menyampaikan laporan kepada petugas/pejabat terkait sesuai dengan prosedur

KODE UNIT : B.062022.008.01

JUDUL UNIT : Menghubungkan dan Meramu Informasi dari Berbagai Sumber Lisan Maupun Tulisan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk menghubungkan dan meramu informasi dari beberapa sumber lisan maupun tulisan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menunjukkan kemampuan menghubungkan dan meramu informasi dan gagasan dari berbagai sumber lisan maupun tulisan	1.1 Analisis dan sintesis digunakan terhadap informasi dan gagasan dari berbagai sumber, kemudian kesimpulan atas informasi dan gagasan tersebut disajikan.
2. Menunjukkan kemampuan menyajikan gagasan dan usulan yang mempunyai dampak jangka menengah dengan pertimbangan lengkap dari berbagai sisi	2.1 Gagasan dan usulan di bidang kerja masing-masing yang memiliki dampak jangka menengah disajikan, seperti perubahan prosedur dan sistem, dalam bentuk laporan dan dipresentasikan kepada jajaran manajemen. 2.2 Umpan balik dari jajaran manajemen mengenai gagasan dan usulan tersebut didapatkan. 2.3 Gagasan dan usulan tersebut disempurnakan menjadi bentuk laporan atau rencana kerja yang dapat diimplementasikan.
3. Menunjukkan kemampuan memilah dan menyiapkan materi komunikasi yang sensitif untuk memastikan penyajian informasi sesuai porsi kebutuhan pihak-pihak terkait di dalam dan di luar organisasi	3.1 Informasi yang bersifat sensitif dan rahasia dipilah, dengan cara menggunakan pertimbangan matang atau mengkonfirmasi kepada sumber yang tepat. 3.2 Informasi yang bersifat sensitif dan rahasia disampaikan hanya kepada pihak yang terkait, dengan meminimalkan kepentingan pribadi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Menunjukkan kemampuan mendayagunakan pihak ketiga untuk mempengaruhi pihak lain	4.1 Pertimbangan yang tepat digunakan dalam memilih pihak ketiga yang akan membantu menyampaikan pesan atau materi komunikasi untuk mempengaruhi pihak lain. 4.2 Kesepahaman dengan pihak ketiga dipastikan mengenai pesan atau materi komunikasi.
5. Menunjukkan kemampuan melakukan negosiasi atau diplomasi untuk mencapai kesepakatan dengan pihak lain yang mempunyai latar belakang dan kepentingan yang berbeda-beda	5.1 Keahlian di dalam menjelaskan informasi posisi perusahaan digunakan terhadap pihak lain. 5.2 Pengaruh efektivitas pribadi digunakan dalam menyepahamkan butir-butir yang dinegosiasikan. 5.3 Pihak-pihak yang berbeda kepentingan diarahkan untuk bekerja sama mencapai konsensus/kesepakatan bersama dalam proses negosiasi. 5.4 Kebuntuan dipecahkan dengan menawarkan alternatif-alternatif lain dari yang sudah ada dalam proses negosiasi. 5.5 Negosiasi diselesaikan dan pencapaian kesepakatan dengan pihak berkepentingan dilakukan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja berkelompok untuk menghubungkan dan meramu informasi dari beberapa sumber lisan maupun tulisan.

1.2 Unit kompetensi ini diterapkan di tempat kerja dengan menggunakan media yang tepat, meliputi:

1.2.1 Surat perintah kerja, atau perintah lisan dari atasan langsung sebagai dasar pelaksanaan pekerjaan.

1.2.2 Surat edaran dari pimpinan/unit kerja yang menjadi pedoman pelaksanaan kegiatan di tempat kerja.

1.2.3 Komunikasi langsung dua arah untuk menyampaikan informasi secara jelas.

- 1.2.4 Laporan dari pelaksana kegiatan untuk memberikan informasi dan pertanggung jawaban kegiatan yang dilaksanakan kepada atasan atau unit terkait.
- 1.3 Kompetensi ini diterapkan untuk menyinergikan tugas anggota kelompok kerja dalam satuan kerja berkelompok.
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 *Form* standar unit kerja
 - 2.2.2 Surat perintah kerja
 - 2.2.3 Laporan pelaksanaan kegiatan
3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan Standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan menerima dan menyampaikan informasi, melakukan koordinasi melalui pertemuan atau diskusi, melakukan kerjasama dalam kelompok kerja dan menerapkan sistem pelaporan, yang digunakan untuk melakukan komunikasi dan kerjasama di tempat kerja, sebagai bagian dari pekerjaan eksplorasi panas bumi.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktek.
 - 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan secara simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Komunikasi yang efektif
 - 3.1.2 Jenis komunikasi
 - 3.1.3 Sistem dan prosedur melakukan komunikasi
 - 3.1.4 Teknologi komunikasi
 - 3.1.5 Struktur organisasi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan negosiasi
 - 3.2.2 Menerapkan bahasa lisan yang sederhana dalam melakukan komunikasi
 - 3.2.3 Melaksanakan tugas rutin berdasarkan surat perintah
 - 3.2.4 Menyampaikan gagasan dalam pertemuan dan diskusi kelompok kerja
 - 3.2.5 Membuat laporan kegiatan
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Mampu menjalin kerja sama yang baik dengan rekan kerja
 - 4.2 Disiplin dalam menyampaikan laporan
 - 4.3 Kepemimpinan
5. Aspek kritis
 - 5.1 Aspek kritis yang perlu diperhatikan dalam kompetensi ini adalah
 - 5.1.1 Melaksanakan tugas dalam kelompok kerja berdasarkan prosedur standar perusahaan dan kesadaran serta tanggung

jawab pribadi sebagai anggota kelompok kerja dan bagian dari unit kerja

5.1.2 Memahami dan menaati jalur komunikasi dengan atasan dan kolega sesuai dengan prosedur

5.1.3 Menyampaikan laporan kepada petugas/pejabat terkait sesuai dengan prosedur

KODE UNIT : B.062022.009.01

JUDUL UNIT : Mengambil Sampel dari Manifestasi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan metode, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk mengambil sampel dari manifestasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengambil sampel air dari manifestasi	1.1 Peralatan pengambilan sampel air disiapkan sesuai standar dan kebutuhan. 1.2 Lokasi dan waktu pengambilan sampel air dideskripsikan. 1.3 Sampel air dari manifestasi panas bumi diambil sesuai prosedur dan kebutuhan. 1.4 Perlakuan terhadap sampel air untuk tiap jenis analisis dijelaskan. 1.5 Data fisik dan kimia sampel air dari manifestasi dideskripsikan.
2. Mengambil sampel gas dari manifestasi	2.1 Peralatan pengambilan sampel gas disiapkan sesuai standar dan kebutuhan. 2.2 Lokasi dan waktu pengambilan sampel gas dideskripsikan. 2.3 Sampel gas fumarol dari manifestasi panas bumi diambil sesuai prosedur dan kebutuhan. 2.4 Perlakuan terhadap sampel gas untuk tiap jenis analisis dijelaskan. 2.5 Data fisik dan kimia sampel gas dari manifestasi dideskripsi.
3. Mengambil sampel isotop dari manifestasi	3.1 Peralatan pengambilan sampel isotop disiapkan sesuai standar dan kebutuhan. 3.2 Lokasi dan waktu pengambilan sampel isotop dideskripsikan. 3.3 Sampel isotop dari manifestasi panas bumi diambil sesuai prosedur dan kebutuhan. 3.4 Perlakuan terhadap sampel isotop untuk tiap jenis analisis dijelaskan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Melakukan QA/QC data sampel kimia air, gas dan isotop	4.1 Kesetimbangan anion dan kation dihitung untuk menentukan kualitas sampel. 4.2 Pengaruh kontaminasi gas atmosferik dalam sampel gas dihitung berdasarkan kandungan oksigen dalam sampel gas. 4.3 Kontaminasi udara dalam sampel air untuk analisis isotop dikurangi.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk mengambil sampel dari manifestasi.
- 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Peta topografi/geologi
- 2.1.2 GPS
- 2.1.3 Altimeter
- 2.1.4 Kompas
- 2.1.5 Termometer maksimum
- 2.1.6 Botol-botol (botol plastik, botol kedap udara dan botol gelas) untuk tempat sampel air
- 2.1.7 Pipa titanium dan corong
- 2.1.8 Selang silikon
- 2.1.9 Pompa peristaltik
- 2.1.10 *Filter holder*
- 2.1.11 Kertas filter
- 2.1.12 Larutan kimia (HCl 0.1 M, HNO₃ 1:1, dll)
- 2.1.13 Kondensor
- 2.1.14 Kertas pH
- 2.1.15 pH, konduktivitas, TDS meter digital
- 2.1.16 Tabung vakum yang berisi larutan NaOH

- 2.1.17 Kamera digital
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Keselamatan Kerja (APD)
 - 2.2.2 Perangkat pengolah data
 - 2.2.3 Buku catatan lapangan, alat-alat tulis dan gambar
- 3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi
 - 3.2 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 Standar Operasional Prosedur (SOP) sesuai lingkup pekerjaan

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dalam melakukan pengambilan sampel dari manifestasi.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis.
 - 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan secara simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja.
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Kimia dasar

- 3.1.2 Geokimia panas bumi
- 3.1.3 Pengambilan sampel dan analisis kimia
- 3.1.4 Bahaya dan keselamatan daerah termal
- 3.1.5 Statistik dasar
- 3.1.6 Konversi unit SI dan *British* (temperatur: °C/°F; tekanan: bar/psi; Kimia air : ppm wt., mg/kg, *molality*; Kimia gas : % wt., milimoles gas/1000 moles steam)
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melaksanakan survei geokimia sesuai target
 - 3.2.2 Menguasai lokasi dengan baik
 - 3.2.3 Menguasai teknik sampling dengan baik
 - 3.2.4 Membuat laporan kegiatan harian
 - 3.2.5 Mampu membaca peta rupa bumi indonesia
 - 3.2.6 Mampu mengoperasikan alat penentuan posisi berbasis satelit (*handheld*) dan kompas geologi
 - 3.2.7 Menguasai pengoperasian *microsoft office*
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam melakukan pengamatan di lapangan
 - 4.2 Jujur, disiplin, dan bertanggung jawab dalam pengambilan data
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketepatan dalam mengambil sampel air dari manifestasi panas bumi
 - 5.2 Ketepatan dalam mengambil sampel gas fumarol dari manifestasi panas bumi
 - 5.3 Ketepatan dalam mengambil sampel isotop dari manifestasi panas bumi
 - 5.4 Ketepatan dalam menentukan lokasi dan waktu pengambilan sampel air, gas dan isotop

KODE UNIT : B.062022.010.01

JUDUL UNIT : Mengolah Data Sampel

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk mengolah data sampel.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengolah data sampel air, gas dan isotop	1.1 Data kimia air diplot menggunakan diagram segitiga. 1.2 Data kimia gas diplot menggunakan diagram segitiga. 1.3 Data sampel isotop dibuat dalam grafik ^{18}O vs D. 1.4 Silika saturasi indeks dihitung berdasarkan solubilitas silika. 1.5 Kalsit saturasi indeks dihitung berdasarkan solubilitas kalsit.
2. Menghitung geotermometer kimia air dan gas	2.1 Perkiraan temperatur <i>reservoir</i> dihitung dengan menggunakan Geotermometer kimia air. 2.2 Perkiraan temperatur <i>reservoir</i> dihitung dengan menggunakan geotermometer gas.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk mengolah data sampel.
- 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Peta topografi
- 2.1.2 Peta distribusi manifestasi panas bumi

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Perangkat pengolah data
- 2.2.2 Alat-alat tulis dan gambar

3. 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
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan pengolahan data sampel.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis.
 - 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan secara simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062022.009.01 Mengambil Sampel Dari Manifestasi

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Kimia dasar
 - 3.1.2 Geokimia panas bumi
 - 3.1.3 Pengambilan sampel dan analisa kimia
 - 3.1.4 *Checklist* pelaporan

3.1.5 Konversi unit SI dan *British* (temperatur: °C/°F; tekanan: bar/psi; Kimia air : ppm wt., mg/kg, *molality*; Kimia gas : % wt., milimoles gas/1000 moles steam)

3.2 Keterampilan

3.2.1 Interpretasi data sampel air, gas/uap

3.2.2 Membuat data dasar geokimia manifestasi panas bumi

3.2.3 Mampu mengoperasikan perangkat lunak geokimia

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cermat dalam melakukan interpretasi data sampel air, gas/uap

4.2 Cermat dalam membuat data dasar geokimia manifestasi panas bumi

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam perhitungan perkiraan temperatur *reservoir* dengan menggunakan geotermometer kimia air dan gas

KODE UNIT : B.062022.011.01

JUDUL UNIT : Mengambil Sampel Geokimia Sumur

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk mengambil sampel geokimia sumur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengambil sampel air dari sumur produksi	<p>1.1 Peralatan pengambilan sampel air disiapkan.</p> <p>1.2 Titik pengambilan sampel untuk mengambil sampel air dengan alat <i>mini separator</i> yang dilengkapi dengan kondenser dipilih.</p> <p>1.3 Sampel fluida diambil menggunakan separator sesuai dengan standar ASTM E-1675-95a (<i>two phase</i>).</p> <p>1.4 Pengukuran tekanan dan temperatur <i>mini separator</i> selama pengambilan sampel dicatat.</p> <p>1.5 Sampel air berupa <i>separated water</i> (SPW) dari pipa diambil.</p> <p>1.6 Perlakuan terhadap sampel untuk tiap jenis analisis dilakukan sesuai dengan standar.</p>
2. Mengambil sampel uap air/gas dari sumur produksi	<p>2.1 Peralatan pengambilan sampel uap air/gas disiapkan sesuai dengan standar.</p> <p>2.2 Titik pengambilan sampel untuk mengambil sampel uap air (SCS sampel) dengan alat <i>mini separator</i> yang dilengkapi dengan kondenser dipilih.</p> <p>2.3 Sampel gas diambil melalui <i>port steam</i> pada <i>mini separator</i> yang di hubungkan ke <i>flask</i> NaOH.</p> <p>2.4 Pengukuran menggunakan <i>mini separator</i>, tekanan dan temperatur dicatat.</p> <p>2.5 Perlakuan terhadap sampel untuk tiap jenis analisis dilakukan sesuai dengan standar.</p>
3. Mengambil sampel air re-injeksi dan fasilitas produksi	<p>3.1 Peralatan pengambilan sampel air re-injeksi disiapkan sesuai prosedur dan kebutuhan.</p> <p>3.2 Lokasi pengambilan sampel yang tepat dipilih untuk mengambil sampel air re-injeksi.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Sampel airdari pipa re-injeksi diambil sesuai dengan prosedur. 3.4 Pengambilan sampel kondensat uap dari <i>colling tower</i> dan cairan dari <i>separator</i> dilakukan. 3.5 Perlakuan terhadap sampel untuk tiap jenis analisis dilakukan sesuai dengan prosedur.
4. Melakukan QA/QC berbagai data kimia sampel air dan uap air/gas	4.1 Kesetimbangan <i>anion-kation</i> dihitung untuk menentukan kualitas sampel. 4.2 Pengaruhkontaminasi gas atmosferik dalam sampel gas dihitung berdasarkan kandungan oksigen dalam sampel gas.

BATASANVARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk mengambil sampel geokimia sumur.
- 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.
- 1.3 Lokasi pengambilan sampel yang tepat adalah lokasi pengambilan sampel pada *pipe line* dekat *well-head*.
- 1.4 Sampel air dan uap air diperlukan untuk analisis kadar gas dalam uap maupun jenis gas yang tak terkondensasi/NCG dan/atau kondensat didefinisikan.

2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Termometer digital
- 2.1.2 Botol-botol (botol plastik dan botol gelas) untuk tempat sampel air
- 2.1.3 Mini separator
- 2.1.4 Botol *flask* yang berisi larutan NaOH
- 2.1.5 Selang silikon
- 2.1.6 *Filter holder*
- 2.1.7 Larutan kimia (HCL 0.1 M , HNO3 1:1 dll)

- 2.1.8 Kondensor
- 2.1.9 Kertas pH
- 2.1.10 pH meter digital
- 2.1.11 Kamera
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat keselamatan kerja / APD
 - 2.2.2 Buku catatan lapangan, alat-alat tulis dan gambar
- 3. 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 ASTM E-1675-95a (*two phase*)

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dalam mengambil sampel geokimia sumur.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: lisan, tertulis.
 - 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan secara simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja.
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Kimia dasar
 - 3.1.2 Geokimia panas bumi
 - 3.1.3 Pengambilan sampel dan analisa kimia
 - 3.1.4 Bahaya dan keselamatan daerah termal dan *wellpad*
 - 3.1.5 *Checklist* pelaporan
 - 3.1.6 Konversi unit SI dan *British* (temperatur: °C/°F; tekanan: bar/psi; Kimia air : ppm wt., mg/kg, *molality*; Kimia gas : % wt., milimoles gas/1000 moles steam)
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Memahami lokasi dan situasi *wellpad* dengan baik
 - 3.2.2 Menguasai teknik pengambilan sampel dengan baik
 - 3.2.3 Membuat laporan kegiatan harian
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam melakukan pengamatan di lapangan
 - 4.2 Disiplin dan bertanggung jawab dalam pengambilan data
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketepatan dalam menentukan titik pengambilan sampel air
 - 5.2 Ketepatan dalam menentukan titik pengambilan sampel uap air/gas
 - 5.3 Ketepatan dalam menentukan titik pengambilan sampel air reinjeksi
 - 5.4 Ketepatan dalam mengambil sampel air
 - 5.5 Ketepatan dalam mengambil sampel uap air/gas
 - 5.6 Ketepatan dalam mengambil sampel air reinjeksi

KODE UNIT : B.062022.012.01

JUDUL UNIT : Menginterpretasi Data Sampel dari Manifestasi

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk menginterpretasi data sampel dari manifestasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menginterpretasi data kimia sampel air, gas dan isotop dari manifestasi menggunakan diagram segitiga	1.1 Diagram segitiga data kimia air diinterpretasi. 1.2 Diagram segitiga data kimia gas diinterpretasi. 1.3 Grafik ^{18}O vs D diinterpretasi. 1.4 Kendala kimia terhadap operasional dan lingkungan diprediksi.
2. Memperkirakan temperatur <i>reservoir</i> panas bumi berdasarkan data geotermometer kimia air, gas dan isotop dari data manifestasi	2.1 Hasil perhitungan geotermometer kimia air diinterpretasi. 2.2 Hasil perhitungan geotermometer kimia gas diinterpretasi. 2.3 Temperatur <i>reservoir</i> panas bumi ditentukan berdasarkan data geotermometer kimia air, gas dan isotop dari data manifestasi.
3. Mengidentifikasi proses yang mempengaruhi komposisi air, gas dan isotop di permukaan	3.1 Asal usul fluida panas bumi ditentukan berdasarkan data yang ditemukan di lapangan. 3.2 Proses kesetimbangan mineral-fluida, <i>boiling, conductive cooling, mixing</i> dengan fluida lainnya terhadap komposisi air panas di permukaan diidentifikasi. 3.3 Fraksi uap ditentukan berdasarkan metode geokimia. 3.4 Fasa fluida <i>reservoir</i> panas bumi ditentukan berdasarkan metode geokimia.
4. Membuat model geokimia tentatif panas bumi	4.1 Model geokimia tentatif <i>reservoir</i> panas bumi dibuat berdasarkan metode geokimia. 4.2 Daerah <i>upflow</i> dan <i>outflow</i> prospek panas bumi ditentukan berdasarkan data di lapangan. 4.3 Gambaran kondisi awal (<i>initial state</i>) geokimia daerah panas bumi diidentifikasi.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk menginterpretasi data sampel dari manifestasi.
 - 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.

2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peta topografi
 - 2.1.2 Peta distribusi manifestasi panas bumi
 - 2.1.3 Perangkat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat-alat tulis dan gambar
 - 2.2.2 Perangkat lunak geokimia

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi
 - 3.2 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
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan interpretasi data sampel dari manifestasi.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: lisan, tertulis.

- 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan secara simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja.
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062022.009.01 Mengambil Sampel dari Manifestasi
 - 2.2 B.062022.010.01 Mengolah Data Sampel
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Kimia dasar
 - 3.1.2 Geokimia panas bumi
 - 3.1.3 Sistem panas bumi
 - 3.1.4 Geologi dasar
 - 3.1.5 Pengambilan sampel dan analisa kimia
 - 3.1.6 Kestimbangan kimia air dengan batuan, air dengan gas, gas dengan gas
 - 3.1.7 Termodinamika fluida
 - 3.1.8 Geokimia isotop
 - 3.1.9 *Checklist* pelaporan
 - 3.1.10 Konversi unit SI dan *British* (temperatur: °C/°F; tekanan: bar/psi; Kimia air : ppm wt., mg/kg, *molality*; Kimia gas : % wt., milimoles gas/1000 moles steam)
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Interpretasi data sampel air, gas/uap
 - 3.2.2 Membuat data dasar geokimia manifestasi panas bumi
 - 3.2.3 Membuat model geokimia tentatif panas bumi
 - 3.2.4 Mengoperasikan perangkat lunak geokimia
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam melakukan interpretasi data sampel air, gas/uap
 - 4.2 Cermat dalam membuat data dasar geokimia manifestasi panas bumi
 - 4.3 Cermat membuat model geokimia tentatif panas bumi

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan dalam menentukan perkiraan temperatur reservoir panas bumi dari manifestasi
- 5.2 Ketepatan dalam menentukan daerah *upflow* dan *outflow* prospek panas bumi

KODE UNIT : B.062022.013.01

JUDUL UNIT : Menginterpretasi Data Sampel Geokimia Sumur pada Kondisi Awal

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk menginterpretasi data sampel geokimia sumur pada kondisi awal.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menginterpretasi data kimia sampel air, gas dan isotop dari sumur menggunakan diagram segitiga	1.1 Diagram segitiga data kimia air diinterpretasi. 1.2 Diagram segitiga data kimia gas diinterpretasi. 1.3 Grafik ^{18}O vs D diinterpretasi. 1.4 Karakteristik dan kendala kimia terhadap operasional dan lingkungan diprediksi.
2. Memperkirakan temperatur <i>reservoir</i> panas bumi berdasarkan data geotermometer kimia air, gas dan isotop dari data sumur	2.1 Hasil perhitungan geotermometer kimia air diinterpretasi. 2.2 Hasil perhitungan geotermometer kimia gas diinterpretasi. 2.3 Temperatur <i>reservoir</i> panas bumi diprediksi.
3. Menentukan potensi <i>scaling</i> dan korosi	3.1 Potensi <i>scaling</i> berdasarkan data kimia sumur diprediksi. 3.2 Potensi korosi berdasarkan data kimia sumur diprediksi.
4. Menentukan sistem hidrologi panas bumi	4.1 Sebaran parameter geokimia untuk menentukan hidrologi sistem panas bumi dipetakan. 4.2 Data dasar parameter geokimia sebagai dasar monitoring geokimia produksi ditentukan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk menginterpretasi data sampel geokimia sumur pada kondisi awal.

- 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.
2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peta Topografi
 - 2.1.2 Peta distribusi sumur dan manifestasi panas bumi
 - 2.1.3 Perangkat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat-alat tulis dan gambar
 - 2.2.2 Perangkat lunak geokimia
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi
 - 3.2 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
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan interpretasi data sampel geokimia sumur pada kondisi awal.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis.
 - 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan secara simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062022.011.01 Mengambil Sampel Geokimia Sumur
 - 2.2 B.062022.012.01 Menginterpretasi Data Sampel Geokimia Sumur Pada Kondisi Awal

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Kimia dasar
 - 3.1.2 Geokimia panas bumi
 - 3.1.3 Sistem panas bumi
 - 3.1.4 Geologi dasar
 - 3.1.5 Pengambilan sampel dan analisa kimia
 - 3.1.6 Kestimbangan kimia air dengan batuan, air dengan gas, gas dengan gas
 - 3.1.7 Termodinamika fluida
 - 3.1.8 Geokimia isotop
 - 3.1.9 Mineral ubahan hidrotermal
 - 3.1.10 *Checklist* pelaporan
 - 3.1.11 Konversi unit SI dan *British* (temperatur: °C/°F; tekanan: bar/psi; Kimia air : ppm wt., mg/kg, *molarity*; Kimia gas : % wt., milimoles gas/1000 moles *steam*)
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Interpretasi data sampel geokimia sumur
 - 3.2.2 Membuat data dasar geokimia sumur panas bumi
 - 3.2.3 Membuat model geokimia tentatif panas bumi

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam melakukan interpretasi data sampel geokimia sumur
 - 4.2 Cermat dalam membuat data dasar geokimia sumur panas bumi
 - 4.3 Cermat membuat model geokimia tentatif panas bumi

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan dalam menentukan temperatur *reservoir* panas bumi dari data sumur
- 5.2 Ketepatan dalam menentukan parameter geokimia sumur pada kondisi awal

KODE UNIT : B.062022.014.01

JUDUL UNIT : Memonitor Geokimia Sumur

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk melakukan monitoring geokimia sumur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menganalisis perubahan kimia air <i>reservoir</i> dari sumur produksi	1.1 Perubahan kimia air di <i>reservoir</i> secara berkala selama fase produksidianalisis. 1.2 Perubahan kimia air dari sumur produksi sebagai pengaruh injeksi <i>brine</i> -kondensat maupun air jenis lainnya serta pengaruh dari kegiatan produksi dianalisis.
2. Menentukan perubahan temperatur dan kondisi <i>reservoir</i> panas bumi	2.1 Perubahan temperatur <i>reservoir</i> dihitung berdasarkan data geotermometer kimiaair. 2.2 Perubahan fluida <i>reservoir</i> panas bumi ditentukan berdasarkan data kimia air. 2.3 Proses <i>boiling</i> dan kondensasi fluida di <i>reservoir</i> ditentukan berdasarkan perubahan temperatur dan kimia fluida <i>reservoir</i> .
3. Menganalisis perubahan <i>non condensible gas</i> (NCG) ataupun rasio gas dari data uap/gas masing-masing sumur produksi	3.1 Perubahan <i>non-condensable gas</i> (NCG) ataupun rasio gas dianalisis berdasarkan data uap/gas masing-masing sumur produksi dan pipa transmisi selama fase produksi. 3.2 Perubahan kimia gas dari sumur produksi diinterpretasi untuk mengetahui pengaruh injeksi <i>brine</i> dan/atau kondensat, maupun air jenis lainnya serta pengaruh dari kegiatan produksi.
4. Menganalisis potensi perubahan <i>scaling</i> dan korosi selama masa produksi	4.1 Potensi <i>scaling</i> dihitung berdasarkan perubahan data kimia air dan gas untuk mengetahui dampak kegiatan produksi. 4.2 Potensi korosi dihitung berdasarkan perubahan data kimia air dan gas untuk mengetahui dampak kegiatan produksi. 4.3 Prediksi parameter produksi yang tepat guna mencegah <i>scaling</i> disimulasikan.
5. Menganalisis perubahan fasa fluida di pipa datar (pipa dua fasa) menggunakan metode <i>Tracer Flow Test</i> (TFT)	5.1 Debit (<i>flow rate</i>) uap dan cairan (<i>brine</i>) dalam pipa transmisi ditentukan berdasarkan metode <i>Tracer Flow Test</i> (TFT). 5.2 Entalpi fluida dalam pipa transmisi ditentukan berdasarkan metode <i>Tracer Flow Test</i> (TFT).

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk memonitor geokimia sumur.
 - 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peta topografi
 - 2.1.2 Peta distribusi manifestasi panas bumi
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Perangkat pengolah data
 - 2.2.2 Alat-alat tulis dan gambar
3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi
 - 3.2 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
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan memonitor geokimia sumur.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis.

- 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan secara simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja.
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062022.011.01 Mengambil Sampel Geokimia Sumur
 - 2.2 B.062022.012.01 Menginterpretasi Data Sampel Dari Manifestasi
 - 2.3 B.062022.013.01 Menginterpretasi Data Sampel Geokimia Sumur Pada Kondisi Awal
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Kimia dasar
 - 3.1.2 Geokimia panas bumi
 - 3.1.3 Sistem panas bumi
 - 3.1.4 Geologi dasar
 - 3.1.5 Pengambilan sampel dan analisa kimia
 - 3.1.6 Kestimbangan kimia air dengan batuan, air dengan gas, gas dengan gas
 - 3.1.7 Termodinamika fluida
 - 3.1.8 Geokimia isotop
 - 3.1.9 Kestimbangan panas dan massa
 - 3.1.10 Korosi dan *scalling*
 - 3.1.11 Konversi unit SI dan *British* (temperatur: °C/°F; tekanan: bar/psi; Kimia air : ppm wt., mg/kg, *molality*; Kimia gas : % wt., milimoles gas/1000 moles *steam*)
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Interpretasi data *monitoring* sumur
 - 3.2.2 Membuat data dasar geokimia sumur panas bumi
 - 3.2.3 Membuat model geokimia tentatif panas bumi
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam melakukan interpretasi data *monitoring* sumur
 - 4.2 Cermat dalam membuat data dasar geokimia sumur panas bumi
 - 4.3 Cermat membuat model geokimia tentatif panas bumi

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan dalam menganalisis ada atau tidaknya perubahan karakteristik *reservoir*

KODE UNIT : B.062022.015.01

JUDUL UNIT : Mengevaluasi Model Awal Geokimia Panas Bumi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk mengevaluasi model awal geokimia panas bumi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengevaluasi model geokimia awal panas bumi	1.1 Area penyebaran <i>upflow</i> dan <i>outflow</i> fluida reservoir, serta <i>recharge</i> area pada model geokimia awal ditentukan. 1.2 Batas <i>reservoir</i> panas bumi berdasarkan model geokimia awal dideliniasi. 1.3 Karakteristik kimia fluida reservoir panas bumi berdasarkan data geokimia awal ditentukan.
2. Memvalidasi model geokimia dengan data geosains lainnya	2.1 Gambaran pola aliran fluida panas bumi berdasarkan data geokimia dengan data geosains lainnya divalidasi. 2.2 Karakteristik kimia fluida panas bumi yang akan dikembangkan ditentukan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk mengevaluasi model geokimia panas bumi.

1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.

2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan

2.1 Peralatan

2.1.1 Perangkat pengolah data

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat-alat tulis dan gambar

3. Peraturan-peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi

- 3.2 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
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

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

- 2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062022.012.01 Menginterpretasi Data Sampel Dari Manifestasi
 - 2.2 B.062022.013.01 Menginterpretasi Data Sampel Geokimia Sumur Pada Kondisi Awal
 - 2.3 B.062022.014.01 Memonitor Geokimia Sumur

- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Kimia dasar
 - 3.1.2 Geokimia panas bumi
 - 3.1.3 Sistem panas bumi
 - 3.1.4 Geologi dasar
 - 3.1.5 Pengambilan sampel dan analisa kimia
 - 3.1.6 Keseimbangan kimia air dengan batuan, air dengan gas, gas dengan gas

- 3.1.7 Termodinamika fluida
 - 3.1.8 Geokimia isotop
 - 3.1.9 Keseimbangan panas dan keseimbangan massa
 - 3.1.10 Alterasi mineral
 - 3.1.11 Mekanika fluida
 - 3.1.12 Perunut kimia dan isotop
 - 3.1.13 *Checklist* pelaporan
 - 3.1.14 Konversi unit SI dan *British* (temperatur: °C/°F; tekanan: bar/psi; Kimia air : ppm wt., mg/kg, *molality*; Kimia gas : % wt., milimoles gas/1000 moles *steam*)
- 3.2 Keterampilan
- 3.2.1 Menguasai model geokimia tentatif
 - 3.2.2 Merekomendasikan data geokimia hasil eksplorasi untuk pengembangan selanjutnya lapangan panas bumi
4. Sikap kerja yang diperlukan
- 4.1 Cermat dalam mengevaluasi model geokimia tentatif
 - 4.2 Cermat dan bertanggung jawab dalam merekomendasikan data geokimia hasil eksplorasi untuk pengembangan selanjutnya lapangan panas bumi
5. Aspek kritis
- 5.1 Ketepatan dalam menentukan area penyebaran *upflow* dan *outflow* fluida *reservoir*, *recharge* area serta batas *reservoir* berdasarkan model geokimia awal

KODE UNIT : B.062022.016.01

JUDUL UNIT : **Merencanakan Sumur Panas Bumi Berdasarkan Model Geokimia Panas Bumi**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk merencanakan sumur Panas Bumi berdasarkan model geokimia panas bumi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memperkirakan karakteristik fluida <i>reservoir</i> berdasarkan data geokimia	1.1 Laporan rinci hasil survei geokimia dibuat. 1.2 Karakteristik fluida <i>reservoir</i> ditentukan berdasarkan data geokimia.
2. Membuat rencana tahapan pengembangan lapangan	2.1 Rencana titik pengeboran sumur panas bumi berdasarkan model geokimia panas bumi ditentukan. 2.2 Rencana tahapan eksplorasi dan eksploitasi berdasarkan evaluasi geokimia dibuat. 2.3 Kemungkinan dampak fluida <i>reservoir</i> dimitigasi.
3. Mengusulkan <i>well targeting</i> berdasarkan data monitoring geokimia dan memprediksi fluida geokimia <i>reservoir</i> tersebut	3.1 Prognosis pengeboran berdasarkan data geokimia diusulkan. 3.2 Prediksi karakteristik fluida panas bumi dibuat berdasarkan data <i>monitoring</i> geokimia. 3.3 Zonasi berdasarkan sifat dan proses fisika kimia di <i>reservoir</i> dibuat berdasarkan data <i>monitoring</i> geokimia.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk merencanakan sumur panas Bumi berdasarkan model geokimia panas bumi.
- 1.2 Kemungkinan dampak fluida sumur terhadap keasaman fluida, *scalling* dan gas-gas beracun.
- 1.3 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.

2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Perangkat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat-alat tulis dan gambar

3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi
 - 3.2 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
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

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

2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062022.012.01 Menginterpretasi Data Sampel Dari Manifestasi
 - 2.2 B.062022.013.01 Menginterpretasi Data Sampel Geokimia Sumur Pada Kondisi Awal
 - 2.3 B.062022.014.01 Memonitor Geokimia Sumur
 - 2.4 B.062022.015.01 Mengevaluasi Model Awal Geokimia Panas Bumi

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Kimia dasar

3.1.2 Geokimia panas bumi

3.1.3 Sistem panas bumi

3.1.4 Geologi dasar

3.1.5 Pengambilan sampel dan analisa kimia

3.1.6 Kestimbangan kimia air dengan batuan, air dengan gas, gas dengan gas

3.1.7 Termodinamika fluida

3.1.8 Geokimia isotop

3.1.9 Kestimbangan panas dan massa

3.1.10 Alterasi mineral

3.1.11 Mekanika fluida

3.1.12 Perunutkimia dan isotop

3.1.13 *Checklist* pelaporan

3.1.14 Konversi unit SI dan *British* (temperatur: °C/°F; tekanan: bar/psi; Kimia air : ppm wt., mg/kg, *molarity*; Kimia gas: %wt., milimoles gas/1000 moles *steam*)

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menguasai model geokimia tentatif

3.2.2 Merencanakan pengeboran eksplorasi dan eksploitasi panas bumi berdasarkan model geokimia panas bumi

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cermat dalam mengevaluasi model geokimia tentatif

4.2 Cermat dan bertanggung jawab dalam merencanakan sumur eksplorasi dan eksploitasi berdasarkan model geokimia panas bumi

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam menentukan rencana titik pengeboran eksplorasi dan eksploitasi berdasarkan model geokimia panas bumi

KODE UNIT : B.062022.017.01

JUDUL UNIT : Memutakhirkan Model Geokimia Panas Bumi Berdasarkan Data Sumur Terbaru

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk memutakhirkan model geokimia panas bumi berdasarkan data sumur terbaru.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memutakhirkan model geokimia	1.1 Laporan geokimia sumur produksi dan re-injeksi terbaru dievaluasi. 1.2 Model geokimia <i>reservoir</i> dimutakhirkan berdasarkan data sumur terbaru.
2. Membuat strategi pencegahan /penanganan <i>scaling</i> dan/ atau korosi di sumur pengembangan	2.1 Potensi <i>scaling</i> dan/atau korosi pada sumur pengembangan ditentukan. 2.2 Pencegahan/penanganan sumur produksi maupun injeksi dari pengaruh potensi <i>scaling</i> atau korosi pada sumur pengembangan ditentukan.
3. Membuat strategi optimalisasi sumur-sumur produksi berdasarkan evaluasi geokimia	3.1 Data produksi uap dari semua sumur produksi berdasarkan analisis perubahan kimia fluida sumur dievaluasi. 3.2 Usulan teknis untuk mengoptimalkan produksi uap guna menjaga keberlanjutan suplai uap dibuat.
4. Membuat strategi produksi dan injeksi berdasarkan perubahan kimia fluida secara berkala	4.1 Perubahan kimia fluida (baik <i>steam</i> , <i>brine</i> dan kondensat) sebagai akibat penerapan strategi produksi dan injeksi dievaluasi. 4.2 Interkoneksi antar sumur produksi dan sumur injeksi ditentukan berdasarkan perubahan kimia fluida secara berkala. 4.3 Strategi proses produksi dan injeksi yang aman dan berkelanjutan dibuat berdasarkan perubahan kimia fluida secara berkala.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk memutakhirkan model geokimia panas bumi berdasarkan data sumur terbaru.

- 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.
2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Perangkat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat-alat tulis dan gambar
3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi
 - 3.2 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 7895:2015 tentang kriteria sumur panas bumi

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan memutakhirkan model geokimia panas bumi berdasarkan data sumur terbaru.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: lisan, tertulis.
 - 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan secara simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja.
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062022.012.01 Menginterpretasi Data Sampel Dari Manifestasi

- 2.2 B.062022.013.01 Menginterpretasi Data Sampel Geokimia Sumur Pada Kondisi Awal
- 2.3 B.062022.014.01 Memonitor Geokimia Sumur
- 2.4 B.062022.015.01 Mengevaluasi Model Awal Geokimia Panas Bumi
- 2.5 B.062022.016.01 Merencanakan Sumur Panas Bumi Berdasarkan Model Geokimia Panas Bumi

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Kimia dasar
- 3.1.2 Geokimia panas bumi
- 3.1.3 Sistem panas bumi
- 3.1.4 Geologi dasar
- 3.1.5 Pengambilan sampel dan analisa kimia
- 3.1.6 Kestimbangan kimia air dengan batuan, air dengan gas, gas dengan gas
- 3.1.7 Termodinamika fluida
- 3.1.8 Geokimia isotop
- 3.1.9 Kestimbangan panas dan massa
- 3.1.10 Alterasi mineral
- 3.1.11 Mekanika fluida
- 3.1.12 Perunut kimia
- 3.1.13 *Checklist* pelaporan
- 3.1.14 Konversi unit SI dan *British* (temperatur: °C/°F; tekanan: bar/psi; Kimia air : ppm wt., mg/kg, molality; Kimia gas : % wt., milimoles gas/1000 moles *steam*)

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menguasai model geokimia tentatif
- 3.2.2 Merekomendasikan data geokimia hasil eksplorasi untuk memutakhirkan model geokimia panas bumi berdasarkan data sumur terbaru

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Cermat dalam mengevaluasi model geokimia tentatif

4.2 Cermat dan bertanggung jawab dalam memutakhirkan model geokimia panas bumi berdasarkan data sumur terbaru

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam memutakhirkan model geokimia reservoir berdasarkan data sumur terbaru

- KODE UNIT** : B.062022.018.01
- JUDUL UNIT** : **Membuat Strategi Keberlanjutan (*Sustainability*) Lapangan Panas Bumi**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, sikap kerja dan inovasi yang diperlukan untuk membuat strategi eksplorasi, pengembangan dan produksi lapangan panas bumi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengevaluasi dan menginovasi model sistem panasbumi berdasarkan data geosains yang terintegrasi	1.1 Evaluasi model eksplorasi geokimia dilakukan. 1.2 Inovasi model geokimia berdasarkan data sumur dibuat. 1.3 Inovasi teknik eksplorasi dan mitigasi dalam produksi panas bumi dibuat berdasarkan data geosains yang terintegrasi.
2. Melakukan inovasi untuk mengatasi masalah keberlanjutan (<i>sustainability</i>) produksi, <i>reservoir</i> , <i>scale</i> dalam sumur maupun pipa produksi	2.1 Strategi re-injeksi untuk keberlanjutan produksi dibuat. 2.2 Saran untuk operasi tekanan kepala sumur (<i>wellhead pressure</i>) dibuat. 2.3 Strategi mitigasi <i>scaling</i> di <i>reservoir</i> , pipa sumur (<i>production casing</i>), dan fasilitas produksi dibuat.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kelompok kerja atau individual untuk membuat strategi keberlanjutan (*sustainability*) lapangan panas bumi.
 - 1.2 Unit kompetensi ini diterapkan dalam kondisi lingkungan yang mendukung.
2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Perangkat pengolah data

- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Buku catatan, alat tulis dan alat gambar
 - 2.2.2 Literatur/referensi
- 3. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi
 - 3.2 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
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait untuk strategi keberlanjutan (*sustainability*) lapangan panas bumi.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktek.
 - 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan secara simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja.
- 2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.062022.012.01 Menginterpretasi Data Sampel Dari Manifestasi
 - 2.2 B.062022.013.01 Menginterpretasi Data Sampel Geokimia Sumur Pada Kondisi Awal
 - 2.3 B.062022.014.01 Memonitor Geokimia Sumur
 - 2.4 B.062022.015.01 Mengevaluasi Model Awal Geokimia Panas Bumi
 - 2.5 B.062022.016.01 Merencanakan Sumur Panas Bumi Berdasarkan Model Geokimia Panas Bumi

2.6 B.062022.017.01 Memutakhirkan Model Geokimia Panas Bumi Berdasarkan Data Sumur Terbaru

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

3.1.4 Keseimbangan mineral dan fluida

3.1.5 Mineral alterasi

3.1.6 Geokimia isotop

3.1.7 Fluida mekanika dan termodinamika

3.1.8 Interaksi air batuan (*water rock interaction*)

3.1.9 Teknologi perunut (kimia dan isotop)

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mampu mengevaluasi dan inovasi geokimia, *monitoring* data sumur

3.2.2 Mampu mengintegrasikan geokimia dengan geosains lainnya

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cermat dan teliti

4.2 Inovatif

4.3 Mempunyai jiwa kepemimpinan (*leadership*)

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam melakukan evaluasi model eksplorasi geokimia

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 Geokimia 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