

PERATURAN
KEPALA BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
NOMOR 1 TAHUN 2021
TENTANG
STANDAR KOMPETENSI KERJA KHUSUS
BIDANG GEOFISIKA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

KEPALA BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA,

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka pengembangan dan penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan berbasis kompetensi kerja pada bidang geofisika, perlu menyusun standar kompetensi kerja khusus bidang geofisika;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu menetapkan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika tentang Standar Kompetensi Kerja Khusus Bidang Geofisika;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 13, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5058);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Lembaran Negara

- Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 88, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5304);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tahun 2014 tentang Pengembangan Sumber Daya Manusia di Bidang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 208, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5579);
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 2016 tentang Pelayanan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 87, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5878);
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2018 tentang Penelitian, Rekayasa, dan Pengembangan Industri Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 65, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6199);
 6. Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 tentang Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
 7. Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 5 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1370);
 8. Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 6 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, Stasiun Meteorologi, Stasiun Klimatologi, dan Stasiun Geofisika (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1371);
 9. Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 7 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Sekolah Tinggi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1372);

10. Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 8 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Stasiun Pemantau Atmosfer Global (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1373);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN KEPALA BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA TENTANG STANDAR KOMPETENSI KERJA KHUSUS BIDANG GEOFISIKA.

Pasal 1

Menetapkan Standar Kompetensi Kerja Khusus Bidang Geofisika sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala Badan ini.

Pasal 2

Standar Kompetensi Kerja Khusus Bidang Geofisika sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 digunakan sebagai acuan bagi pengembangan penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan berbasis kompetensi kerja pada bidang geofisika.

Pasal 3

Peraturan Kepala Badan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

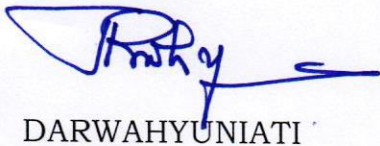
Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 19 Maret 2021

KEPALA BADAN METEOROLOGI,
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA,

Ttd.

DWIKORITA KARNAWATI

Salinan sesuai dengan aslinya,
Kepala Biro Hukum dan Organisasi



DARWAHYUNIATI

LAMPIRAN
PERATURAN KEPALA BADAN METEOROLOGI,
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
NOMOR 1 TAHUN 2021
TENTANG
STANDAR KOMPETENSI KERJA KHUSUS
BIDANG GEOFISIKA

STANDAR KOMPETENSI KERJA KHUSUS
BIDANG GEOFISIKA

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Informasi geofisika mempunyai peran strategis dalam meningkatkan keselamatan jiwa dan harta, ekonomi, serta pertahanan dan keamanan serta mendukung kesejahteraan masyarakat di berbagai sektor pembangunan lainnya. Penyelenggaraan dan pembinaan informasi bidang geofisika yang sifatnya strategis ini diselenggarakan oleh Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG), sesuai Undang-Undang Nomor 31 tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika.

Berdasarkan Pasal 3 Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tersebut, penyelenggaraan meteorologi, klimatologi, dan geofisika ditujukan untuk:

1. mendukung keselamatan jiwa dan harta;
2. melindungi kepentingan dan potensi nasional dalam rangka peningkatan keamanan dan ketahanan nasional;
3. meningkatkan kemandirian bangsa dalam penguasaan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi, di bidang meteorologi, klimatologi dan geofisika;
4. mendukung kebijakan pembangunan nasional dalam rangka mewujudkan kesejahteraan masyarakat;
5. meningkatkan layanan informasi secara luas, cepat, tepat, akurat, dan mudah dipahami;

6. mewujudkan kelestarian lingkungan hidup; dan
7. mempererat hubungan antar bangsa melalui kerja sama internasional.

Posisi Negara Kesatuan Republik Indonesia yang berada pada daerah Cincin Api (*Ring of Fire*) tempat pertemuan 3 (tiga) lempeng tektonik besar, yaitu Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia dan Lempeng Pasifik, meningkatkan kerentanan aktivitas seismik. Keunikan posisi Indonesia ini juga mengakibatkan terbentuknya zona-zona patahan/ sesar di berbagai wilayah, yang dapat menimbulkan jumlah aktivitas kegempaan dan tsunami selalu meningkat secara signifikan.

Hal tersebut mendorong meningkatnya jumlah kejadian bencana geologi di Indonesia. Dari rata-rata terjadi 5.000 kali per tahun, meningkat menjadi 7.000 kali di tahun 2017, hingga 11.000 kali di tahun 2018 dan 2019. Meskipun dari segi jumlahnya terbilang kecil dibandingkan bencana hidrometeorologis, namun bencana geologi berdampak sangat besar. Tidak saja pada secara ekonomi berupa kerugian material dan lumpuhnya fasilitas publik, namun juga menelan korban jiwa. Bencana ini ditengarai bahkan menghilangkan PDB sebesar 3 persen.

Dalam kondisi rawan bencana tersebut, BMKG sebagai instansi pemerintah yang memiliki tugas dan fungsi untuk memberikan layanan informasi geofisika berperan penting dalam menyampaikan informasi tersebut secara cepat, tepat, akurat, luas jangkauannya dan mudah dipahami. Hal ini bertujuan untuk meminimalkan dampak berupa kerugian dan korban jiwa yang diakibatkan oleh bencana geologi. Peran strategis BMKG dalam memberikan dukungan terhadap penanganan dampak bencana terutama dalam kemampuan untuk melakukan analisis yang cepat, tepat dan akurat serta diseminasi informasi yang tepat sasaran juga diharapkan.

Layanan informasi tidak hanya cukup memuaskan pada penyampaian hasil analisis saja, tetapi juga dalam penyediaan informasi potensi dampak yang mungkin ditimbulkan bahkan rekomendasi penggunaan informasi untuk keselamatan dan kesejahteraan masyarakat. Data, informasi dan jasa yang diberikan oleh BMKG menjadi sangat esensial mengingat pemanfaatannya di berbagai sektor pengguna jasa untuk meningkatkan hasil pembangunan nasional, meningkatkan kesejahteraan dan keselamatan masyarakat serta mengurangi kerugian akibat bencana.

Berbagai rekomendasi bidang geofisika akan menjadi pertimbangan dalam penyusunan produk-produk peraturan perundangan untuk memitigasi secara berkelanjutan dampak negatif khususnya setiap potensi bencana geologi. Proses peningkatan nilai-tambah produk layanan menjadi penting dan strategis, sehingga layanan geofisika menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari keputusan kebijakan pemerintah.

Guna menjamin kualitas hasil layanan geofisika yang dapat menjawab tuntutan tersebut, ketersediaan Sumber Daya Manusia (SDM) yang kompeten harus dipastikan. Hal ini dilakukan melalui sertifikasi/uji kompetensi dan program pelatihan yang lengkap dengan perangkat pendukungnya (kurikulum, modul, materi, tata penyelenggaraan, dan sarana). Untuk itu, diperlukan standar kompetensi kerja khusus yang menjadi acuan dalam pelaksanaannya.

Standar Kompetensi Kerja Khusus Bidang Geofisika merupakan rincian kemampuan yang mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang harus dimiliki oleh setiap pejabat yang bertanggung jawab dan/atau mereka yang terlibat memfasilitasi kegiatan geofisika baik secara langsung maupun tidak langsung. Keberadaan Standar Kompetensi Kerja Khusus Bidang Geofisika akan memudahkan perencanaan SDM untuk para pemangku kepentingan dan para pelaku kegiatan geofisika.

B. Pengertian

Geofisika adalah gejala alam yang berkaitan dengan getaran tanah, tsunami, gaya berat/gravitasi, magnet bumi, kelistrikan udara, dan tanda waktu.

C. Penggunaan SKKK

Standar Kompetensi dibutuhkan oleh BMKG dan beberapa lembaga/institusi yang berkaitan dengan pengembangan sumber daya manusia di bidang geofisika 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 sosial ekonomi

Pemerintah, pemerintah daerah, dan pemangku kepentingan lain wajib menggunakan informasi meteorologi, klimatologi, dan geofisika dalam penetapan kebijakan di sektor terkait.

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

Susunan Komite Standar Kompetensi pada Rancangan Standar Kompetensi Kerja Khusus Bidang Geofisika melalui Keputusan Kepala BMKG Nomor: KEP.6/UM/KB/I/2020 tentang Komite Standar Kompetensi Kerja Bidang Geofisika.

1. Susunan Komite Standar Kompetensi Kerja Khusus sebagai berikut:

No.	Nama	Jabatan
1.	Kepala BMKG	Pengarah
2.	Sekretaris Utama	Pengarah
3.	Deputi Bidang Geofisika	Ketua merangkap Anggota
4.	Kepala Pusat Gempa Bumi dan Tsunami	Sekretaris merangkap Anggota
5.	Kepala Pusat Seismologi Teknik, Geofisika Potensial, dan Tanda Waktu	Anggota
6.	Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan	Anggota
7.	Kepala Biro Umum dan Sumber Daya Manusia	Anggota
8.	Kepala Biro Hukum dan Organisasi	Anggota
9.	Inspektur	Anggota

2. Susunan Tim Perumus SKKK sebagai berikut:

No.	Nama	Jabatan	Jabatan dalam Tim
1.	Hendra Suwarta Suprihatin, S. Kom	PMG Madya selaku Koordinator Bidang Geofisika Potensial dan Tanda Waktu	Ketua
2.	Yanuarsih Tunggal Putri, S.Si., M.DM	PMG Muda	Sekretaris
3.	Dr. Widada Sulistya, DEA	Widyaiswara Utama	Anggota
4.	DR. Sugeng Pribadi, S.T., M.DM	PMG Madya selaku Sub Koordinator Bidang Manajemen Operasi Gempa Bumi	Anggota
5.	Teguh Suroyo, S.Si	PMG Muda selaku Sub Koordinator Bidang Manajemen Operasi Geofisika Potensial dan Tanda Waktu	Anggota
6.	Fajri Syukur Rahmatullah, S.Si., M.T	PMG Muda selaku Sub Koordinator Bidang Analisis Seismologi Teknik	Anggota
7.	Adityawarman, S.Si., M.M	Widyaiswara Muda	Anggota
8.	Febryan Azmie, S.H., M.H.	Perancang Peraturan Perundang-undangan Muda selaku Sub Koordinator Bidang Perundang-undangan I	Anggota

9.	Rimpun Hendrawaty Sihombing, S.H., M.H.	Perancang Peraturan Perundang-undangan Muda selaku Sub Koordinator Bidang Perundang-undangan II	Anggota
10.	DR. Muzli, M.Sc	Peneliti Madya	Anggota
11.	DR. Mohamad Ramdhan, M.T	Peneliti Madya	Anggota
12.	Tri Ismoyo Wulandjari, S.T	PMG Madya	Anggota
13.	Iswanudin, S.Si	PMG Madya	Anggota
14.	Noor Efendi., S.Si	PMG Madya	Anggota
15.	Madona, M.Si	Widyaiswara Madya	Anggota
16.	Rukman Nugraha, S.Si., M.Si	Peneliti Muda	Anggota
17.	Dr. Agustya Adi Marta, S.T., M.T	Peneliti Muda	Anggota
18.	Edy Santoso, S.Si	PMG Muda	Anggota
19.	Ridwan Kusnandar	PMG Muda	Anggota
20.	Resty Herdiani Rahayu, S.ST	PMG Muda	Anggota
21.	Fajar Budi Utomo, S.T	PMG Muda	Anggota

3. Susunan Tim Verifikator SKKK sebagai berikut:

No.	Nama	Jabatan	Jabatan dalam Tim
1.	Tiar Prasetya, S.Si., M.Sc	PMG Madya selaku Koordinator Bidang Informasi Gempa Bumi dan Peringatan Dini Tsunami	Ketua
2.	Dr. Jaya Murjaya, M.Si	Perekayasa Utama	Anggota
3.	Dadang Permana, M.Si	PMG Madya selaku Koordinator Bidang Seismologi Teknik	Anggota
4.	Ajeng Indria Sari, P.Si	Analisis Kepegawaian Madya selaku Koordinator Bidang Sumber Daya Manusia	Anggota
5.	DR. Suaidi Ahadi, S.T., M.T	PMG Madya selaku Sub Koordinator Bidang Geofisika Potensial dan Tanda Waktu	Anggota
6.	DR. Sigit Pramono, M.Si	PMG Muda selaku Sub Koordinator Bidang Layanan Informasi Seismologi Teknik	Anggota
7.	Dr. Bayu Pranata	PMG Madya	Anggota
8.	Rr. Yuliana Purwanti, M.Si	Widyaiswara Madya	Anggota
9.	Rika Swastikarani S.Si	PMG Muda	Anggota

BAB II
STANDAR KOMPETENSI KERJA KHUSUS

A. Pemetaan Standar Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Meningkatkan layanan geofisika secara luas, tepat, cepat, akurat dan mudah dipahami	Melakukan pengamatan geofisika	Melakukan pengamatan getaran tanah dan tsunami	Melakukan Pengamatan Gempa Bumi
			Melakukan Pengamatan Percepatan Getaran Tanah
			Melakukan Pengamatan Tsunami
		Melakukan pengamatan geofisika potensial dan tanda waktu	Melakukan Pengamatan Magnet Bumi
			Melakukan Pengamatan Gaya Berat/Gravitasi
			Melakukan Pengamatan Data Tanda Waktu Standar
			Melakukan Pengamatan Posisi Bulan dan Matahari
			Melakukan Pengamatan Kelistrikan Udara
		Melakukan pemantauan dan pengelolaan sistem	Melakukan Pemantauan (<i>Monitoring</i>) Sistem Gempa Bumi, Tsunami dan Percepatan Getaran Tanah
	Melakukan pengumpulan, pengolahan, analisis, penyimpanan		

	dan pengaksesan	operasional geofisika	Melakukan Pengelolaan Sistem Operasional Gempa Bumi, Tsunami dan Percepatan Getaran Tanah
			Melakukan Pemantauan (<i>Monitoring</i>) Sistem Geofisika Potensial dan Tanda Waktu
			Melakukan Pengelolaan Sistem Operasional Geofisika Potensial dan Tanda Waktu
		Melakukan pengolahan getaran tanah dan tsunami	Mengolah Data Sinyal Gempa Bumi
			Menyusun Katalog Gempa Bumi dan Tsunami
			Mengolah Model Tsunami
			Melakukan Pembuatan Peta Rawan Gempa Bumi dan Tsunami
			Membuat <i>Shakemap</i>
			Mengolah Data Respons Getaran Struktur Bangunan Gedung
			Mengolah Data Seismik <i>Borehole</i>
		Melakukan pengolahan geofisika	Mengolah Data Kelistrikan Udara
			Mengolah Data Magnet

		potensi dan waktu tanda	Bumi
			Mengolah Data Gaya Berat/Gravitasi
			Mengolah Data Sistem Tanda Waktu
			Mengolah Data Posisi Bulan dan Matahari
		Melakukan analisis getaran tanah dan tsunami	Melakukan Analisis Bahaya Kegempaan
			Melakukan Analisis Respons Spektra
			Mendiseminasikan Informasi Gempa Bumi
			Mendiseminasikan Peringatan Dini Tsunami
		Melakukan analisis geofisika potensi dan waktu tanda	Melakukan Analisis Data Kelistrikan Udara
			Melakukan Analisis Data Magnet Bumi
			Melakukan Analisis Prekursor Gempa Bumi
			Melakukan Analisis Data Posisi Bulan dan Matahari
	Melakukan pelayanan informasi publik	Melayani informasi publik (rutin dan peringatan	Mengomunikasikan Informasi Geofisika kepada Pengguna
			Melakukan Kendali Mutu Layanan Geofisika

		dini), informasi khusus, serta pelayanan jasa	Mengidentifikasi Kebutuhan Pengguna Informasi Geofisika
			Menyusun Rekomendasi Geofisika sesuai Kebutuhan Pengguna

B. Daftar Unit Kompetensi

No.	Kode	Judul Unit Kompetensi
1.	G. 001	Melakukan Pengamatan Gempa Bumi
2.	G. 002	Melakukan Pengamatan Percepatan Getaran Tanah
3.	G. 003	Melakukan Pengamatan Tsunami
4.	G. 004	Melakukan Pengamatan Magnet Bumi
5.	G. 005	Melakukan Pengamatan Gaya Berat/Gravitasi
6.	G. 006	Melakukan Pengamatan Data Tanda Waktu Standar
7.	G. 007	Melakukan Pengamatan Posisi Bulan dan Matahari
8.	G. 008	Melakukan Pengamatan Kelistrikan Udara
9.	G. 009	Melakukan Pemantauan (<i>Monitoring</i>) Sistem Gempa Bumi, Tsunami dan Percepatan Getaran Tanah
10.	G.010	Melakukan Pengelolaan Sistem Operasional Gempa Bumi, Tsunami dan Percepatan Getaran Tanah
11.	G. 011	Melakukan Pemantauan (<i>Monitoring</i>) Sistem Geofisika Potensial dan Tanda Waktu
12.	G. 012	Melakukan Pengelolaan Sistem Operasional Geofisika Potensial dan Tanda Waktu
13.	G. 013	Mengolah Data Sinyal Gempa Bumi
14.	G. 014	Menyusun Katalog Gempa Bumi dan Tsunami

15.	G. 015	Mengolah Model Tsunami
16.	G. 016	Melakukan Pembuatan Peta Rawan Gempa Bumi dan Tsunami
17.	G. 017	Membuat <i>Shakemap</i>
18.	G. 018	Mengolah Data Respons Getaran Struktur Bangunan Gedung
19.	G. 019	Mengolah Data Seismik <i>Borehole</i>
20.	G. 020	Mengolah Data Kelistrikan Udara
21.	G. 021	Mengolah Data Magnet Bumi
22.	G. 022	Mengolah Data Gaya Berat/Gravitasi
23.	G. 023	Mengolah Data Sistem Tanda Waktu
24.	G. 024	Mengolah Data Posisi Bulan dan Matahari
25.	G. 025	Mengolah Analisis Bahaya Kegempaan
26.	G. 026	Melakukan Analisis Data Respons Spektra
27.	G. 027	Mendiseminasikan Informasi Gempa Bumi
28.	G. 028	Mendiseminasikan Peringatan Dini Tsunami
29.	G.029	Melakukan Analisis Data Kelistrikan Udara
30.	G.030	Melakukan Analisis Data Magnet Bumi
31.	G.031	Melakukan Analisis Prekursor Gempa Bumi
32.	G.032	Melakukan Analisis Data Posisi Bulan dan Matahari
33.	G.033	Mengomunikasikan Informasi Geofisika kepada Pengguna
34.	G.034	Melakukan Kendali Mutu Layanan Geofisika
35.	G.035	Mengidentifikasi Kebutuhan Pengguna Informasi Geofisika

36.	G.036	Menyusun Rekomendasi Geofisika sesuai Kebutuhan Pengguna
-----	-------	--

C. Uraian Unit Kompetensi

- KODE UNIT : G.001**
- JUDUL UNIT : Melakukan Pengamatan Gempa Bumi**
- DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengamatan gempa bumi secara kontinu sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan peralatan pengamatan	1.1 Desain pengamatan ditentukan. 1.2 Fungsi-fungsi alat operasional diperiksa kelayakannya sesuai prosedur. 1.3 Sistem operasional pengamatan diperiksa kelayakannya.
2. Memeriksa kualitas data pengamatan	2.1 Kualitas sinyal seismik diidentifikasi. 2.2 Sinyal seismik berkualitas baik diseleksi.
3. Melaksanakan pengamatan	3.1 Sinyal seismik diidentifikasi sebagai sinyal kejadian gempa bumi. 3.2 Fase-fase gelombang gempa bumi ditentukan. 3.3 Pelaporan dilakukan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel
- 1.1 Sistem operasional pengamatan yang digunakan dapat berupa jaringan operasional sensor seismik yang terkoneksi dengan jaringan komunikasi maupun yang bersifat *stand alone*.
- 1.2 Sinyal seismik adalah rambatan gelombang yang disebabkan oleh adanya gangguan di dalam kerak bumi dan terekam pada seismograf.
- 1.3 Sinyal berkualitas baik adalah sinyal yang dapat diidentifikasi sebagai gelombang gempa bumi.
- 1.4 Fase-fase gelombang yang dibutuhkan adalah gelombang badan P (*primary waves*) dan S (*secondary waves*).
- 1.5 Pelaporan dilakukan sesuai dengan jenis kegiatan pengamatan, yaitu pengamatan rutin dan pengamatan khusus.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Peralatan pengamatan gempa bumi.

2.1.2 Sistem operasional pengamatan.

2.1.3 Alat pengolah data.

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis.

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada).

4.2 Standar

4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Pengamatan Gempa Bumi.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mengamati gempa bumi. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya 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 Konsep dasar gempa bumi.

3.1.2 Anatomi seismogram.

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menentukan sinyal kejadian gempa bumi.

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cermat.

4.2 Teliti.

4.3 Tanggung jawab.

5. Aspek kritis

5.1 Keakuratan dalam menginterpretasikan sinyal kejadian gempa bumi dari sinyal seismik.

5.2 Ketepatan penentuan sinyal kejadian gempa bumi.

KODE UNIT : G.002

JUDUL UNIT : Melakukan Pengamatan Percepatan Getaran Tanah

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengamatan dan pengumpulan data percepatan getaran tanah yang diakibatkan oleh gempa bumi secara kontinu sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan peralatan pengamatan	1.1 Desain pengamatan ditentukan. 1.2 Fungsi-fungsi alat operasional diperiksa kelayakannya sesuai prosedur. 1.3 Sistem operasional pengamatan diperiksa kelayakannya.
2. Memeriksa kualitas data pengamatan	2.1 Kualitas sinyal percepatan getaran tanah diidentifikasi. 2.2 Sinyal percepatan getaran tanah berkualitas baik diseleksi.
3. Melaksanakan pengamatan dan pengumpulan	3.1 Data percepatan getaran tanah didokumentasikan sesuai dengan format yang ditentukan. 3.2 Data percepatan getaran tanah disimpan dalam bentuk digital. 3.3 Pelaporan dilakukan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks Variabel
 - 1.1 Sistem operasional pengamatan yang digunakan dapat berupa jaringan operasional akselerometer (*accelerometer*) dan intensitimeter (*intensitymeter*) yang terkoneksi dengan jaringan komunikasi maupun yang bersifat *stand-alone*.
 - 1.2 Sinyal percepatan getaran tanah adalah sinyal seismik yang terekam pada peralatan akselerograf (*accelerograph*) termasuk *intensitimeter* (*intensitymeter*).
 - 1.3 Sinyal berkualitas baik adalah sinyal yang dapat diidentifikasi sebagai gelombang gempa bumi.

- 1.4 Pelaporan dilakukan sesuai dengan jenis kegiatan pengamatan, yaitu pengamatan rutin dan pengamatan khusus.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan pengamatan percepatan getaran tanah.
 - 2.1.2 Alat pengolah data yang terkoneksi jaringan komunikasi.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis.
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Pengamatan Percepatan Getaran Tanah.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mengamati dan mengumpulkan sinyal percepatan getaran tanah. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya 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 Konsep dasar percepatan getaran tanah.
 - 3.1.2 Anatomi akselerogram.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengunduh data rekaman percepatan getaran tanah.
 - 3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak.
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat.
 - 4.2 Teliti.
 - 4.3 Tanggung jawab.
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketepatan penentuan sinyal percepatan getaran tanah dari kejadian gempa bumi.
 - 5.2 Keakuratan dalam menginterpretasikan sinyal percepatan getaran tanah dari kejadian gempa bumi.
 - 5.3 Ketepatan dan konsistensi penentuan format satuan data percepatan getaran tanah.
 - 5.4 Kemampuan menentukan kelaikan data percepatan getaran tanah ketika mendapatkan sinyal seismik dalam kondisi tidak ideal (berupa adanya *gap*, *spike*, *off scale*, *overlap*).

KODE UNIT : G.003

JUDUL UNIT : Melakukan Pengamatan Tsunami

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengamatan tsunami.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan pengamatan	1.1 Desain pengamatan ditentukan. 1.2 Alat pengolah data disiapkan. 1.3 Perangkat lunak disiapkan. 1.4 Data parameter disiapkan. 1.5 Peralatan pengamatan disiapkan. 1.6 Informasi pendukung disiapkan.
2. Memeriksa kualitas data pengamatan	2.1. Data muka air laut berkualitas baik diseleksi. 2.2. Kontinuitas data muka air laut dipastikan.
3. Melaksanakan pengamatan dan pengumpulan	2.1 Area terdampak diamati. 2.2 Pengamatan muka air laut dilakukan. 2.3 Hasil pengamatan didokumentasikan. 2.4 Pelaporan dilakukan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks Variabel
 - 1.1 Parameter adalah data gempa bumi yang berpotensi tsunami.
 - 1.2 Informasi pendukung terdiri atas keseluruhan informasi tsunami yang diperoleh dari stakeholder, media dan masyarakat.
 - 1.3 Muka air laut dapat diamati secara visual dan atau diukur menggunakan peralatan.
 - 1.4 Pelaporan dilakukan sesuai dengan jenis kegiatan pengamatan, yaitu pengamatan rutin dan pengamatan khusus.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data.
 - 2.1.2 Sistem pengamatan visual.
 - 2.1.3 Peralatan pengamatan.
 - 2.1.4 Perangkat lunak pengamatan kejadian tsunami.

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis.

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada).

4.2 Standar

4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Pengamatan Tsunami.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mengamati kejadian tsunami. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya 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 Konsep dasar gempa bumi.

3.1.2 Konsep dasar gelombang tsunami.

3.2 Keterampilan

3.2.1 Membaca grafik pengamatan tinggi muka air laut.

3.2.2 Mengidentifikasi gelombang tsunami.

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cermat.

4.2 Teliti.

4.3 Tanggung jawab.

5. Aspek kritis

5.1 Keakuratan dalam membaca grafik tinggi muka air laut.

5.2 Ketepatan mengidentifikasi gelombang tsunami.

KODE UNIT : G.004

JUDUL UNIT : Melakukan Pengamatan Magnet Bumi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan **pengamatan magnet bumi secara berkala** sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan pengamatan magnet bumi	1.1 Desain pengamatan ditentukan. 1.2 Lokasi yang memenuhi kriteria ditentukan. 1.3 Peralatan pengamatan magnet bumi disiapkan sesuai prosedur dan diperiksa kelayakannya. 1.4 Alat pengolah data disiapkan.
2. Melaksanakan pengamatan magnet bumi	2.1 Unsur yang diamati ditentukan. 2.2 Pengamatan magnet bumi dilaksanakan sesuai prosedur.
3. Melaksanakan pengumpulan data	3.1 Data yang dikumpulkan dipastikan tersedia sesuai prosedur. 3.2 Peralatan pengumpulan data disiapkan. 3.3 Peralatan pengumpulan data diperiksa kelayakannya. 3.4 Data disimpan dalam bentuk digital. 3.5 Pelaporan dilakukan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Pengamatan magnet bumi secara berkala adalah pengamatan yang dilakukan secara kontinu dan setiap periode tertentu.
 - 1.2 Kriteria lokasi pengamatan adalah lokasi yang stabil dan tidak terdapat gangguan medan magnet dari lingkungan.
 - 1.3 Unsur yang diamati adalah komponen medan magnet bumi (deklinasi (D), inklinasi (I), horizontal (H), vertikal (Z), dan medan magnet total (F).
 - 1.4 Pelaporan dilakukan sesuai dengan jenis kegiatan pengamatan, yaitu pengamatan rutin dan pengamatan khusus.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 *DIM (Declination, Inclination Magnetometer).*

2.1.2 *Proton Precission Magnetometer.*

2.1.3 *Fluxgate Magnetometer.*

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Peralatan tambahan (GPS, Kompas, Jam).

2.2.2 Perangkat lunak.

2.2.3 Alat pengolah data.

2.2.4 Alat tulis kantor.

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada).

4.2 Standar

4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Pengamatan Magnet Bumi.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mengamati magnet bumi. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktek, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya 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 Konsep dasar medan magnet bumi.
 - 3.1.2 Standar operasional pengamatan medan magnet bumi.
 - 3.1.3 Spesifikasi peralatan pengamatan magnet bumi.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan peralatan pengamatan magnet bumi.
 - 3.2.2 Mengoperasikan alat pengolah data.
 - 3.2.3 Mengoperasikan perangkat lunak.
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Hati-hati.
 - 4.2 Tertib.
 - 4.3 Teliti.
 - 4.4 Tanggung jawab.
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kehati-hatian dan ketelitian dalam pengamatan magnet bumi.
 - 5.2 Penerapan SOP pengamatan magnet bumi secara komprehensif.

KODE UNIT : G.005

JUDUL UNIT : Melakukan Pengamatan Gaya Berat/Gravitasi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengamatan dan pengumpulan data gaya berat/gravitasi sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Desain pengamatan ditentukan. 1.2 Lokasi yang memenuhi kriteria ditentukan. 1.3 Alat pengolah data disiapkan. 1.4 Peralatan pengamatan gaya berat/gravitasi disiapkan. 1.5 Peralatan pengumpulan data gaya berat/gravitasi disiapkan.
2. Melaksanakan pengamatan dan pengumpulan data	2.1 Unsur yang diamati ditentukan. 2.2 Pengamatan gaya berat/gravitasi dilaksanakan sesuai prosedur. 2.3 Data gaya berat/gravitasi dicatat dalam format tertentu sesuai prosedur. 2.4 Data gaya berat/gravitasi disimpan dalam bentuk digital. 2.5 Pelaporan dilakukan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Kriteria yang dimaksud adalah lokasi yang tidak ada gangguan getaran dari lingkungan.
 - 1.2 Unsur yang diamati adalah nilai gaya berat/gravitasi, posisi lintang dan bujur, serta tinggi alat dari permukaan tanah.
 - 1.3 Pelaporan dilakukan sesuai dengan jenis kegiatan pengamatan, yaitu pengamatan rutin dan pengamatan khusus.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Gravimeter.
 - 2.1.2 Peralatan Pendukung.
 - 2.1.3 Alat pengolah data.
 - 2.1.4 Perangkat lunak.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor.
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika.
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Pengamatan Gaya Berat/Gravitasi.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mengamati dan mengumpulkan data gaya berat/gravitasi. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya 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 Konsep dasar gaya berat/gravitasi.

3.1.2 Standar pengamatan dan pengumpulan data gaya berat/gravitasi.

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan peralatan.

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Hati-hati.

4.2 Tertib.

4.3 Teliti.

4.4 Tanggung jawab.

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam pengamatan gaya berat/gravitasi.

5.2 Kecermatan dalam mendokumentasikan data.

KODE UNIT : G.006

JUDUL UNIT : Melakukan Pengamatan Data Tanda Waktu Standar

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengamatan dan pengumpulan data tanda waktu standar.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Desain pengamatan ditentukan. 1.2 Peralatan sistem tanda waktu standar diperiksa fungsi dan kelayakannya sesuai prosedur. 1.3 Desain pengamatan ditentukan. 1.4 Sistem operasional diperiksa kelayakannya sesuai prosedur. 1.5 Perangkat lunak disiapkan.
2. Melaksanakan pengamatan dan pengumpulan data	2.1 Pengamatan dilaksanakan sesuai prosedur. 2.2 Data pengamatan direkam sesuai dengan prosedur. 2.3 Data dikumpulkan dalam bentuk digital. 2.4 Pelaporan dilakukan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Jenis pengamatan yang dilakukan adalah pengamatan standar waktu nasional (jam atom).
 - 1.2 Peralatan sistem tanda waktu standar merupakan rangkaian peralatan untuk selalu dapat digunakan sebagai penentuan waktu standar.
 - 1.3 Sistem operasional pengamatan yang digunakan berupa jaringan operasional yang terkoneksi dengan jaringan komunikasi.
 - 1.4 Pelaporan dilakukan sesuai dengan jenis kegiatan pengamatan, yaitu pengamatan rutin dan pengamatan khusus.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data.
 - 2.1.2 Perangkat lunak.
 - 2.1.3 Peralatan pendukung.
 - 2.1.4 Peralatan penentu standardisasi waktu secara internasional.
 - 2.1.5 Sistem penyiaran tanda waktu yang terkoneksi jaringan komunikasi.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor.
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Pengamatan Sistem Tanda Waktu Standar.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan pengamatan dan pengumpulan data tanda waktu standar. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya 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 Konsep dasar sistem tanda waktu standar.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan peralatan pengamatan.
 - 3.2.2 Mengoperasikan alat pengolah data.
 - 3.2.3 Mengoperasikan perangkat lunak.
 - 3.2.4 Menyinkronisasikan waktu standar.
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat.
 - 4.2 Teliti.
 - 4.3 Tanggung jawab.
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan pengamatan data tanda waktu standar.
 - 5.2 Kecermatan dalam melakukan validasi data tanda waktu standar.
 - 5.3 Kecermatan dalam melakukan sinkronisasi waktu standar.

KODE UNIT : G.007

JUDUL UNIT : Melakukan Pengamatan Posisi Bulan dan Matahari

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengamatan dan pengumpulan data posisi bulan dan matahari sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Desain pengamatan ditentukan. 1.2 Waktu dan lokasi yang memenuhi kriteria ditentukan. 1.3 Peralatan pengamatan diperiksa fungsi dan kelayakannya sesuai prosedur. 1.4 Sistem operasional diperiksa kelayakannya sesuai prosedur. 1.5 Data acuan disiapkan. 1.6 Perangkat lunak disiapkan.
2. Melaksanakan pengamatan dan pengumpulan data	2.1 Jenis pengamatan ditentukan. 2.2 Pengamatan dilaksanakan sesuai prosedur. 2.3 Data pengamatan direkam sesuai dengan prosedur. 2.4 Data dikumpulkan dalam bentuk digital. 2.5 Pelaporan dilakukan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Kriteria lokasi pengamatan berdasarkan perhitungan dari aplikasi astronomi dan terlihatnya objek benda langit secara jelas.
 - 1.2 Sistem operasional pengamatan yang digunakan dapat berupa jaringan operasional yang terkoneksi dengan jaringan komunikasi maupun yang bersifat *stand alone*.
 - 1.3 Jenis pengamatan meliputi pengamatan hilal, gerhana bulan, gerhana matahari, kecerlangan langit, terbit terbenam matahari, kulminasi matahari, pengukuran arah kiblat dan benda langit lainnya.
 - 1.4 Pelaporan dilakukan sesuai dengan jenis kegiatan pengamatan (pengamatan rutin dan pengamatan khusus).

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat pengamatan benda langit.

2.1.2 Alat pengolah data.

2.1.3 Perangkat lunak.

2.1.4 Peralatan pendukung.

2.1.5 Sistem pengamatan yang terkoneksi jaringan komunikasi.

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis kantor.

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada).

4.2 Standar

4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Pengamatan Posisi Bulan dan Matahari.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan pengamatan dan pengumpulan data posisi bulan dan matahari. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya 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 Konsep dasar astronomi.
- 3.1.2 Konsep dasar pengamatan posisi bulan dan matahari.
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan peralatan pengamatan.
 - 3.2.2 Mengoperasikan alat pengolah data.
 - 3.2.3 Mengoperasikan perangkat lunak.
 - 3.2.4 Menyinkronisasikan waktu standar.
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat.
 - 4.2 Teliti.
 - 4.3 Tanggung jawab.
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan pengamatan posisi bulan dan matahari serta benda langit lainnya.
 - 5.2 Ketepatan dalam penentuan lokasi pengamatan bulan dan matahari serta benda langit lainnya.
 - 5.3 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan validasi.
 - 5.4 Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan sinkronisasi waktu standar.

KODE UNIT : G.008

JUDUL UNIT : Melakukan Pengamatan Kelistrikan Udara

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengamatan dan pengumpulan kelistrikan udara.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan peralatan	1.1 Desain pengamatan ditentukan. 1.2 Fungsi-fungsi alat operasional diperiksa kelayakannya sesuai prosedur. 1.3 Perangkat lunak diperiksa kelayakannya sesuai prosedur.
2. Melaksanakan pengamatan dan pengumpulan data	2.1 Pengamatan dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Data diidentifikasi sesuai prosedur. 2.3 Data didokumentasikan dalam bentuk digital. 2.4 Pelaporan dilakukan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Pelaporan dilakukan sesuai dengan jenis kegiatan pengamatan (pengamatan rutin dan pengamatan khusus).
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.2.1 Alat pengamatan kelistrikan udara.
 - 2.2.2 Alat pengolah data yang terkoneksi dengan jaringan komunikasi.
 - 2.2.3 Perangkat lunak.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis.
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada).

4.2 Standar

4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Pengamatan Kelistrikan Udara.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mengamati dan mengumpulkan kelistrikan udara. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya 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 Konsep dasar kelistrikan udara.

3.1.2 Prinsip kerja peralatan kelistrikan udara.

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data.

3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak.

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cermat.

4.2 Teliti.

4.3 Tanggung jawab.

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam pelaksanaan pengamatan dan pengumpulan data kelistrikan udara.

KODE UNIT : G. 009

JUDUL UNIT : Melakukan Pemantauan (*Monitoring*) Sistem Operasional Gempa Bumi, Tsunami dan Percepatan Getaran Tanah

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pemantauan (*monitoring*) sistem operasional gempa bumi, tsunami dan percepatan getaran tanah yang dilakukan secara berkala dan sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan peralatan pemantauan (<i>monitoring</i>)	1.1 Fungsi-fungsi alat pemantau diperiksa kelayakannya sesuai prosedur. 1.2 Perangkat lunak disiapkan dan diperiksa kelayakannya sesuai prosedur.
2. Melaksanakan pemantauan (<i>monitoring</i>)	2.1 Unsur yang dipantau ditentukan. 2.2 Fungsi-fungsi sistem operasional diperiksa kelayakannya sesuai prosedur. 2.3 Kelayakan sistem operasional diidentifikasi serta diuji secara berkala dan sesuai prosedur. 2.4 Permasalahan sistem operasional ditindaklanjuti.
3. Pelaporan hasil pemantauan (<i>monitoring</i>)	3.1 Data hasil pemantauan (<i>monitoring</i>) dikumpulkan secara berkala dan sesuai prosedur. 3.2 Laporan hasil pemantauan (<i>monitoring</i>) dilakukan secara berkala dan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks Variabel
 - 1.1 **Unsur yang dipantau** adalah sistem observasi, akuisisi, pengolahan, dan diseminasi gempa bumi, tsunami atau percepatan getaran tanah.
 - 1.2 **Sistem operasional** yang dimaksud adalah sistem operasional gempa bumi, tsunami dan percepatan getaran tanah.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan pemantau.
 - 2.1.2 Perangkat lunak pemantau dan pengolah data.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1. Alat Tulis.
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Pemantauan (*monitoring*) Sistem Gempa Bumi, Tsunami dan Percepatan Getaran Tanah.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan pemantauan (*monitoring*) sistem operasional gempa bumi, tsunami dan percepatan getaran tanah. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di tempat uji kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 Unit kompetensi G.001 Melakukan Pengamatan Gempa Bumi.
 - 2.2 Unit kompetensi G.002 Melakukan Pengamatan Percepatan Getaran Tanah.
 - 2.3 Unit kompetensi G.003 Melakukan Pengamatan Tsunami.

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Dasar-dasar geofisika.
 - 3.1.2 Anatomi jaringan komputer.
 - 3.1.3 Pemrograman komputer dasar.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan bahasa program.
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat.
 - 4.2 Teliti.
 - 4.3 Tanggung jawab.
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketepatan dan keakuratan dalam pemantauan (*monitoring*) dan identifikasi permasalahan sistem operasional gempa bumi, tsunami dan percepatan getaran tanah.
 - 5.2 Kemampuan mengatasi masalah (*troubleshooting*) dasar sistem operasional gempa bumi, tsunami dan percepatan getaran tanah.

KODE UNIT : G.010

JUDUL UNIT : Melakukan Pengelolaan Sistem Operasional Gempa Bumi, Tsunami dan Percepatan Getaran Tanah

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengelolaan sistem operasional gempa bumi, tsunami dan percepatan getaran tanah.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Bahan perumusan prosedur pengelolaan sistem operasional disiapkan. 1.2 Peralatan pengelolaan sistem operasional disiapkan.
2. Melakukan pengelolaan sistem operasional	2.1 Prosedur pengelolaan sistem operasional ditentukan. 2.2 Peralatan sistem operasional yang terintegrasi dikelola. 2.3 Evaluasi pengelolaan sistem operasional secara berkala dan sesuai prosedur dilakukan.
3. Pelaporan hasil pengelolaan sistem operasional	3.1 Dokumen hasil pengelolaan sistem operasional dikumpulkan. 3.2 Pelaporan hasil evaluasi pengelolaan sistem operasional dilakukan secara berkala dan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks Variabel
 - 1.1 **Peralatan sistem operasional** meliputi peralatan-peralatan sistem observasi, akuisisi, pengolahan, dan diseminasi informasi gempa bumi, tsunami dan percepatan getaran tanah.
 - 1.2 **Dokumen hasil pengelolaan sistem operasional** meliputi metadata, Standar Operasional Prosedur (SOP), hasil pantauan, bahan rumusan rekomendasi.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan operasional.
 - 2.1.2 Perangkat lunak.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.1.1 Alat Tulis.
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Pengelolaan Sistem Operasional Gempa Bumi, Tsunami dan Percepatan Getaran Tanah.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melakukan pengelolaan sistem operasional gempa bumi, tsunami dan percepatan getaran tanah. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di tempat uji kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 Unit kompetensi G.001 Melakukan Pengamatan Gempa Bumi.
 - 2.2 Unit kompetensi G.002 Melakukan Pengamatan Percepatan Getaran Tanah.
 - 2.3 Unit kompetensi G.003 Melakukan Pengamatan Tsunami.
 - 2.4 Unit kompetensi G.009 Melakukan Pemantauan (*Monitoring*) Sistem Gempa Bumi, Tsunami dan Percepatan Getaran Tanah.

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Dasar-dasar geofisika.

3.1.2 Anatomi jaringan komputer.

3.1.3 Pemrograman komputer dasar.

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan bahasa program.

3.2.2 Koordinasi dengan pihak-pihak terkait operasional dan pemeliharaan peralatan operasional.

3.2.3 Menyusun rancangan standar operasional prosedur (SOP) sesuai format yang ditentukan.

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cermat.

4.2 Teliti.

4.3 Analitis.

4.4 Tanggung jawab.

5. Aspek kritis

5.1 Optimalisasi dalam merumuskan, mengintegrasikan, mengevaluasi dan mendokumentasikan hasil pengelolaan sistem operasional gempa bumi, tsunami dan percepatan getaran tanah.

5.2 Ketepatan dan keakuratan dalam mengelola sistem operasional gempa bumi, tsunami dan percepatan getaran tanah yang terintegrasi.

KODE UNIT : G.011

JUDUL UNIT : Melakukan Pemantauan (*Monitoring*) Sistem Geofisika Potensial dan Tanda Waktu

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pemantauan (*monitoring*) sistem geofisika potensial dan tanda waktu yang dilakukan secara berkala dan sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan peralatan pemantauan (<i>monitoring</i>)	1.1 Fungsi-fungsi alat pemantauan (<i>monitoring</i>) diperiksa kelayakannya sesuai prosedur. 1.2 Perangkat lunak disiapkan dan diperiksa kelayakannya sesuai prosedur.
2. Melaksanakan pemantauan (<i>monitoring</i>)	2.1 Unsur yang dipantau ditentukan. 2.2 Fungsi-fungsi sistem operasional diperiksa kelayakannya sesuai prosedur. 2.3 Kelayakan sistem pemantauan (<i>monitoring</i>) diidentifikasi serta diuji secara berkala dan sesuai prosedur. 2.4 Permasalahan sistem pemantauan (<i>monitoring</i>) ditindaklanjuti.
3. Pelaporan hasil pemantauan (<i>monitoring</i>)	3.1 Data hasil pemantauan (<i>monitoring</i>) dikumpulkan secara berkala dan sesuai prosedur. 3.2 Laporan hasil pemantauan (<i>monitoring</i>) dilakukan secara berkala dan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 **Unsur yang dipantau (*monitor*)** adalah sistem observasi dan akuisisi geofisika potensial atau tanda waktu.
 - 1.2 Sistem operasional yang dimaksud adalah sistem operasional geofisika potensial dan tanda waktu.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan pemantauan (*monitoring*).
 - 2.1.2 Perangkat lunak pemantauan (*monitoring*).
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis.
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
5. Standar
 - 5.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Pemantauan (*monitoring*) Sistem Geofisika Potensial dan Tanda Waktu.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan pemantauan (*monitoring*) sistem geofisika potensial dan tanda waktu. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 Unit kompetensi G.004 Melakukan Pengamatan Magnet Bumi.
 - 2.2 Unit kompetensi G.005 Melakukan Pengamatan Gaya Berat/Gravitasi.
 - 2.3 Unit kompetensi G.006 Melakukan Pengamatan Data Tanda Waktu Standar.
 - 2.4 Unit kompetensi G.007 Melakukan Pengamatan Posisi Bulan dan Matahari.

2.5 Unit kompetensi G.008 Melakukan Pengamatan Kelistrikan Udara.

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Dasar-dasar geofisika potensial dan tanda waktu.

3.1.2 Sistem jaringan.

3.2 Keterampilan

3.2.1 Teknik penanganan sederhana permasalahan sistem pemantauan (*monitoring*).

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Analitis.

4.2 Cermat.

4.3 Teliti.

4.4 Tanggung jawab.

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dan keakuratan dalam pemantauan (*monitoring*) dan mengidentifikasi permasalahan sistem pemantauan (*monitoring*).

5.2 Kemampuan mengatasi masalah (*troubleshooting*) dasar sistem operasional geofisika potensial dan tanda waktu.

KODE UNIT : G.012

JUDUL UNIT : Melakukan Pengelolaan Sistem Operasional Geofisika Potensial dan Tanda Waktu

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengelolaan sistem operasional geofisika potensial dan tanda waktu.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Bahan perumusan prosedur teknis sistem operasional disiapkan. 1.2 Peralatan pengelolaan sistem operasional disiapkan.
2. Melakukan pengelolaan sistem operasional	2.1 Prosedur teknis sistem operasional ditentukan. 2.2 Peralatan sistem operasional yang terintegrasi dikelola. 2.3 Evaluasi teknis sistem operasional secara berkala dan sesuai prosedur dilakukan.
3. Pelaporan hasil pengelolaan sistem operasional	3.1 Dokumen hasil pengelolaan sistem operasional dikumpulkan. 3.2 Pelaporan hasil monitoring dilakukan secara berkala dan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Peralatan sistem operasional geofisika potensial dan tanda waktu meliputi peralatan-peralatan sistem observasi, akuisisi, pengolahan, dan diseminasi informasi magnet bumi, gaya berat/gravitasi, kelistrikan udara dan sistem tanda waktu.
 - 1.2 Dokumen pengelolaan sistem operasional meliputi metadata, Standar Operasional Prosedur (SOP), hasil pantauan, bahan rumusan rekomendasi.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan operasional.

- 2.1.2 Perangkat lunak.
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis.
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-undang Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
 - 3.2 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
 - 3.3 Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 1 Tahun 2012 tentang Rincian Tugas Unit Kerja di lingkungan Kantor Pusat Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) terkait Manajemen Operasi Geofisika Potensial dan Tanda Waktu.

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melakukan manajemen sistem operasional magnet bumi, gaya berat/gravitasi, sistem tanda waktu dan kelistrikan udara. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 Unit kompetensi G.004 Melakukan Pengamatan Magnet Bumi.
 - 2.2 Unit kompetensi G.005 Melakukan Pengamatan Gaya Berat/Gravitasi.
 - 2.3 Unit kompetensi G.006 Melakukan Pengamatan Data Tanda Waktu Standar.

- 2.4 Unit kompetensi G.007 Melakukan Pengamatan Posisi Bulan dan Matahari.
- 2.5 Unit kompetensi G.008 Melakukan Pengamatan Kelistrikan Udara.
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Dasar-dasar geofisika.
 - 3.1.2 Dasar-dasar jaringan komunikasi.
 - 3.1.3 Pemrograman komputer dasar.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Koordinasi dengan pihak-pihak terkait operasional dan pemeliharaan peralatan operasional.
 - 3.2.2 Menyusun rancangan SOP sesuai format yang ditentukan.
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat.
 - 4.2 Teliti.
 - 4.3 Tanggung jawab.
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Optimalisasi dalam merumuskan, mengintegrasikan, mengevaluasi dan mendokumentasikan hasil pengelolaan sistem operasional magnet bumi, gaya berat/gravitasi, kelistrikan udara dan sistem tanda waktu.
 - 5.2 Ketepatan dan keakuratan dalam mengelola sistem operasional magnet bumi, gaya berat/gravitasi, kelistrikan udara dan sistem tanda waktu.

KODE UNIT : G.013

JUDUL UNIT : Mengolah Data Sinyal Gempa Bumi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menentukan parameter gempa bumi sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Alat pengolah data disiapkan. 1.2 Perangkat lunak pengolah data disiapkan. 1.3 Data sinyal seismik disiapkan.
2. Melakukan pengolahan dasar data sinyal gempa bumi	2.1 Anomali sinyal seismik kejadian gempa bumi diidentifikasi. 2.2 Sinyal seismik kejadian gempa bumi dianalisis sesuai prosedur yang ditentukan. 2.3 Parameter gempa bumi dihasilkan.
3. Melakukan pengolahan lanjutan data sinyal gempa bumi	3.1 Sinyal seismik divalidasi ulang. 3.2 Parameter gempa bumi diperbaharui .

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks Variabel
 - 1.1 Sistem operasional pengamatan yang digunakan dapat berupa jaringan operasional sensor seismik yang terkoneksi dengan jaringan komunikasi maupun yang bersifat *stand alone*.
 - 1.2 Parameter gempa bumi adalah waktu terjadi, episenter, kedalaman, kekuatan dan mekanisme fokal gempa bumi.
 - 1.3 Parameter gempa bumi diperbaharui adalah parameter hasil analisis lanjutan melalui penambahan atau pengurangan fase gelombang gempa bumi dan kendali mutu.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan pengamatan gempa bumi.
 - 2.1.2 Sistem operasional pengamatan.
 - 2.1.3 Alat pengolah data.

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis.

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada).

4.2 Standar

4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Mengolah Data Sinyal Gempa Bumi.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mengolah data sinyal gempa bumi baik pengolahan dasar maupun lanjutan. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di tempat uji kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

2.1 Unit Kompetensi G.001 Melakukan Pengamatan Gempa Bumi.

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Konsep dasar seismologi.

3.1.2 Konsep dasar tektonik.

3.1.3 Teori dan konsep dasar penentuan parameter gempa bumi.

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan perangkat lunak.

3.2.2 Menginterpretasi hasil pengolahan parameter gempa bumi.

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Analitis.

4.2 Cermat.

4.3 Teliti.

4.4 Tanggung jawab.

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan penentuan fase gelombang gempa bumi.

5.2 Ketepatan dalam menganalisis sinyal gempa bumi.

5.3 Ketepatan dalam menganalisis hasil parameter gempa bumi.

KODE UNIT : G.014

JUDUL UNIT : Menyusun Katalog Gempa Bumi dan Tsunami

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat katalog gempa bumi dan tsunami secara berkala sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Alat pengolah data disiapkan. 1.2 Perangkat lunak pembuatan katalog disiapkan. 1.3 Data pembuatan katalog disiapkan.
2. Menyusun katalog	2.1 Data diinput sesuai dengan format yang ditetapkan. 2.2 Data dikelompokkan sesuai dengan kriteria yang ditentukan. 2.3 Katalog dibuat sesuai dengan periode waktu yang sudah ditetapkan. 2.4 Katalog divisualisasikan dalam bentuk grafik atau peta katalog .

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks Variabel
 - 1.1 Katalog berupa katalog gempa bumi, katalog gempa bumi merusak dan katalog tsunami.
 - 1.2 Data yang dibutuhkan untuk katalog gempa bumi dan katalog gempa bumi merusak adalah data parameter gempa bumi, informasi dampak gempa bumi serta efek sekunder lainnya.
 - 1.3 Data yang dibutuhkan untuk katalog tsunami meliputi data parameter tsunami (waktu dan durasi, *run-up*, genangan, area terdampak tsunami) serta efek sekunder lainnya.
 - 1.4 Kriteria data adalah pengelompokan berdasarkan magnitudo, kedalaman dan batas wilayah.
 - 1.5 Periode waktu yang dimaksud adalah harian, bulanan dan tahunan.
 - 1.6 Peta katalog yang dimaksud adalah peta dari data yang terseleksi dan terbaru.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data.
 - 2.1.2 Perangkat lunak penyusunan katalog.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis.
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1. Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Menyusun Katalog Gempa Bumi dan Tsunami.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mengumpulkan dan menyusun katalog gempa bumi dan tsunami. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di tempat uji kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 Unit Kompetensi G.001 Melakukan Pengamatan Gempa Bumi.
 - 2.2 Unit Kompetensi G.003 Melakukan Pengamatan Tsunami.
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep dasar parameter gempa bumi.
 - 3.1.2 Konsep dasar statistik seismologi.
 - 3.1.3 Konsep dasar tektonik.

- 3.1.4 Konsep dasar tsunami.
- 3.1.5 Konsep dasar kartografi.
- 3.1.6 *Background knowledge* terkait dampak bencana gempa bumi dan tsunami.
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data.
 - 3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak.
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat.
 - 4.2 Teliti.
 - 4.3 Analitis.
 - 4.4 Tanggung jawab.
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketepatan penentuan kriteria data yang diperoleh.
 - 5.2 Ketepatan dalam mengklasifikasi data.
 - 5.3 Ketepatan dalam menentukan periode waktu katalog.

KODE UNIT : G.015

JUDUL UNIT : Mengolah Model Tsunami

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menghasilkan model tsunami sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Alat pengolah model tsunami disiapkan. 1.2 Perangkat lunak pengolah model tsunami disiapkan. 1.3 Data input model tsunami disiapkan.
2. Melakukan pengolahan dasar model tsunami	2.1. Perangkat lunak pengolah model tsunami dijalankan. 2.2. Data input model tsunami dianalisis sesuai prosedur yang ditentukan. 2.3. Parameter output model tsunami
3. Melakukan pengolahan lanjutan model tsunami	3.1 Data input model tsunami divalidasi ulang. 3.2 Parameter output model tsunami diperbaharui.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

- 1.1 Sistem operasional pengamatan yang digunakan dapat berupa jaringan operasional yang terkoneksi dengan jaringan komunikasi.
- 1.2 Data input model tsunami adalah sumber tsunami, daerah terdampak, data kedalaman lautan dan pantai, dan batasan animasi.
- 1.3 Parameter output model tsunami diperbaharui adalah parameter hasil input model tsunami yang sudah divalidasi ulang dan kendali mutu.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat pengolah model tsunami.
- 2.1.2 Sistem operasional pengolah model tsunami.
- 2.1.3 Perangkat lunak pengolah model tsunami.

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat tulis.

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

3.2 Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 2019 tentang Penguatan dan Pengembangan Sistem Informasi Gempabumi dan Peringatan Dini Tsunami.

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada).

4.2 Standar

4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Mengolah Model Tsunami.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mengolah model tsunami baik pengolahan dasar maupun lanjutan. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di tempat uji kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

2.1. Unit Kompetensi G.001 Melakukan Pengamatan Gempa Bumi.

2.2. Unit Kompetensi G.003 Melakukan Pengamatan Tsunami.

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1. Pengetahuan

3.1.1 Konsep dasar gelombang tsunami.

3.1.2 Konsep dasar model tsunami.

3.2. Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan perangkat lunak.

3.2.2 Menginterpretasi hasil pengolahan parameter model tsunami.

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1. Cermat.
 - 4.2. Teliti.
 - 4.3. Tanggung jawab.
 - 4.4. Analitis.
5. Aspek kritis
 - 5.1. Ketepatan penentuan output model tsunami.
 - 5.2. Ketepatan dalam menganalisis model tsunami.

KODE UNIT : G.016

JUDUL UNIT : Melakukan Pembuatan Peta Rawan Gempa Bumi dan Tsunami

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pembuatan peta rawan gempa bumi dan tsunami.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan pembuatan peta rawan gempa bumi dan tsunami	1.1 Alat pengolah data disiapkan. 1.2 Perangkat lunak pembuatan Peta Rawan Gempa Bumi disiapkan. 1.3 Perangkat lunak pembuatan Peta Rawan Tsunami disiapkan. 1.4 Data gempa bumi disiapkan. 1.5 Model tsunami disiapkan. 1.6 Data geospasial disiapkan.
2. Melaksanakan pembuatan peta rawan gempa bumi dan tsunami	2.1 Perangkat lunak dijalankan. 2.2 Tumpang susun data gempa bumi dan data geospasial dijalankan. 2.3 Tumpang susun hasil model tsunami dan data geospasial dijalankan.
3. Menyajikan peta rawan gempa bumi dan tsunami	3.1 Peta rawan gempa bumi ditampilkan sesuai dengan ketentuan . 3.2 Peta rawan tsunami ditampilkan sesuai kriteria . 3.3 Peta rawan gempa bumi diinterpretasikan dalam bentuk narasi. 3.4 Peta rawan tsunami diinterpretasikan dalam bentuk narasi.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks Variabel
 - 1.1 Peta Rawan Gempa Bumi adalah peta hasil tumpang susun dari seismisitas dan data geospasial.

- 1.2 Peta Rawan Tsunami adalah peta hasil tumpang susun dari model tsunami dengan data geospasial sebagai bahan rekomendasi evakuasi tsunami.
 - 1.3 Data gempa bumi adalah data parameter gempa bumi yaitu waktu terjadi, episenter, kedalaman dan magnitudo.
 - 1.4 Model tsunami adalah data wilayah rendaman tsunami, ketinggian dan waktu tiba gelombang tsunami.
 - 1.5 Data geospasial berupa data atribut (data tematik) adalah sesar aktif, model subduksi, luas wilayah, jalan raya, jalur evakuasi, posisi tempat evakuasi dan jumlah penduduk.
 - 1.6 Ketentuan adalah seismisitas pada zona subduksi dan sesar aktif.
 - 1.7 Kriteria berdasarkan jarak rendaman tsunami dari garis pantai.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah analisis peta rawan gempa bumi dan tsunami.
 - 2.1.2 Perangkat lunak analisis gempa bumi dan tsunami.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis.
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Pembuatan Peta Rawan Gempa Bumi dan Tsunami.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks Penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melaksanakan pembuatan peta rawan gempa bumi dan tsunami. Penilaian dapat

dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di tempat uji kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 Unit Kompetensi G.001 Melakukan Pengamatan Gempa Bumi.
- 2.2 Unit Kompetensi G.003 Melakukan Pengamatan Tsunami.
- 2.3 Unit Kompetensi G.014 Menyusun Katalog Gempa Bumi dan Tsunami.
- 2.4 Unit Kompetensi G.015 Mengolah Model Tsunami.

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Konsep dasar gempa bumi.
- 3.1.2 Konsep dasar gelombang tsunami.
- 3.1.3 Konsep dasar model tsunami.
- 3.1.4 Konsep dasar kartografi.

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Mengoperasikan perangkat lunak.
- 3.2.2 Menginterpretasi hasil tumpang susun data gempa bumi dan data geospasial.
- 3.2.3 Menginterpretasi hasil tumpang susun model tsunami dan data geospasial.

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Teliti.
- 4.2 Cermat.
- 4.3 Analitis.
- 4.4 Tanggung jawab.

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan dalam membuat model tsunami.
- 5.2 Ketepatan dalam menginterpretasi peta rawan gempa bumi dan tsunami.

KODE UNIT : G.017

JUDUL UNIT : Membuat *Shakemap*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat *shakemap* gempa bumi dirasakan dan kebutuhan *shakemap* skenario dalam mendukung program mitigas gempa bumi sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan pengolahan	1.1 Bahan dipastikan ketersediaannya. 1.2 Format input data <i>shakemap</i> diklasifikasikan sesuai kebutuhan. 1.3 Alat pengolah data diperiksa kelayakannya. 1.4 Perangkat lunak untuk pemetaan disiapkan.
2. Melakukan pembuatan peta	2.1 Tumpang susun nilai PGA akibat gempa bumi dilaksanakan. 2.2 Hasil analisis tumpang susun disajikan dalam bentuk peta.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 PGA (*peak ground acceleration*) adalah percepatan tanah maksimum yang diakibatkan oleh gempa bumi.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Alat Peralatan
 - 2.1.1 Pengolah data.
 - 2.1.2 Perangkat lunak pemetaan.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor.

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada).

4.2 Standar

4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Membuat *Shakemap*.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan membuat peta guncangan dan isoseismal. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

2.1 Unit Kompetensi G.002 Melakukan Pengamatan Percepatan Getaran Tanah.

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Konsep dasar seismologi.

3.1.2 Konsep dasar seismologi teknik.

3.1.3 Konsep dasar pemetaan.

3.1.4 Metode pengolahan data *shakemap*.

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data.

3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak pemetaan.

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Analitis.

4.2 Tekun.

4.3 Teliti.

4.4 Tanggung jawab.

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dalam menyiapkan data parameter inputan *shakemap*.

5.2 Kesalahan dalam menentukan jenis data tumpang susun.

5.3 Ketepatan dalam menentukan sumber guncangan.

5.4 Ketepatan dalam penyajian *layout* peta secara proporsional.

KODE UNIT : G.018

JUDUL UNIT : Mengolah Data Respons Getaran Struktur Bangunan Gedung

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengolahan data ketahanan struktur bangunan sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Output data peralatan operasional diperiksa sesuai format yang diperlukan. 1.2 Alat pengolah data disiapkan. 1.3 Perangkat lunak untuk pengolahan disiapkan.
2. Melaksanakan pengolahan	2.1 Rekaman getaran bangunan gedung pada lokasi yang terdapat akselerometer (<i>accelerometer</i>) dianalisis. 2.2 Dampak guncangan terhadap struktur bangunan dianalisis.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Pada tiap lantai bangunan bertingkat, dimana terpasang sensor getaran bangunan.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data.
 - 2.1.2 Perangkat lunak.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor.
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. Norma dan Standar

4.1 Norma

(Tidak ada).

4.2 Standar

4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Mengolah Data Respons Getaran Struktur Bangunan.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mengamati getaran bangunan. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

2.1 Unit Kompetensi G.002 Melakukan Pengamatan Percepatan Getaran Tanah.

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan.

3.1.1 Pengetahuan tentang konsep dasar getaran tanah.

3.1.2 Pengetahuan tentang konsep dasar struktur bangunan.

3.2 Keterampilan

3.2.1 Melakukan analisis data rekaman getaran bangunan.

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Analitis.

4.2 Cermat.

4.3 Teliti.

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam menentukan besaran guncangan terbesar pada lokasi yang terdapat akselerometer (*accelerometer*).

5.2 Ketepatan mengategorikan tingkat dampak guncangan terhadap bangunan bertingkat.

5.3 Ketepatan dalam akurasi output hasil analisis respons getaran bangunan gedung.

KODE UNIT : G.019

JUDUL UNIT : Mengolah Data Seismik *Borehole*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengolahan data seismik *borehole*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan peralatan pengolahan	1.1 <i>Output</i> data peralatan operasional diperiksa sesuai format yang diperlukan. 1.2 Alat pengolah data disiapkan. 1.3 Perangkat lunak pengolahan disiapkan.
2. Melaksanakan pengolahan	2.1 Rekaman <i>seismic borehole</i> diolah sesuai prosedur. 2.2 Nilai hasil data PGA pada kedalaman <i>borehole</i> dibandingkan dengan hasil data PGA di permukaan .

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Hasil perhitungan seismik dengan sensor yang dipasang di permukaan.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Perangkat lunak.
 - 2.1.2 Alat pengolah data.
 - 2.2 Perlengkapan
(Tidak ada).
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).

4.2 Standar

4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Mengolah Data Seismik *Borehole*.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mengolah data *seismic borehole*. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

2.1 Unit Kompetensi G.001 Melakukan Pengamatan Gempa Bumi.

2.2 Unit Kompetensi G.002 Melakukan Pengamatan Percepatan Getaran Tanah.

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengetahuan tentang konsep dasar getaran tanah.

3.1.2 Pengetahuan tentang konsep dasar *seismic borehole*.

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengolah data *seismic borehole* menggunakan perangkat lunak.

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Analitis.

4.2 Cermat.

4.3 Teliti.

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dan ketelitian dalam menentukan besaran getaran tanah pada kedalaman tertentu.

5.2 Ketepatan mengategorikan penguatan atau pelemahan getaran pada *seismik borehole* dibandingkan dengan getaran di permukaan.

KODE UNIT : G.020

JUDUL UNIT : Mengolah Data Kelistrikan Udara

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengolahan dan analisis data kelistrikan udara sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Data hasil pengamatan kelistrikan udara disiapkan. 1.2 Alat pengolah data disiapkan. 1.3 Perangkat lunak untuk pengolahan dan analisis disiapkan.
2. Melakukan pengolahan	2.1 Data diolah sesuai dengan prosedur. 2.2 Hasil pengolahan dianalisis sesuai prosedur. 2.3 Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel, peta dan buku.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Data terdiri dari hasil rekaman alat deteksi kelistrikan udara dan data sinoptik.
 - 1.2 Kelistrikan udara merupakan fenomena yang terjadi pada lapisan atmosfer akibat dari beda potensial antara permukaan bumi, atmosfer dan ionosfer.
 - 1.3 Data diolah meliputi distribusi/ sebaran aktivitas kelistrikan udara dan tipe kelistrikan udara baik itu jenis petir (CG dan IC) dan tipe Petir + atau -.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data yang terkoneksi jaringan komunikasi.
 - 2.1.2 Perangkat lunak pengolah data.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor.

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Mengolah Data Kelistrikan Udara.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mengolah dan analisis data kelistrikan udara. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 Unit Kompetensi G.008 Melakukan Pengamatan Kelistrikan Udara.
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep dasar kelistrikan udara.
 - 3.1.2 Konsep dasar pengolahan dan analisis data kelistrikan udara.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data.
 - 3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak pengolahan dan analisis data kelistrikan udara.
 - 3.2.3 Menginterpretasi hasil analisis kelistrikan udara sesuai prosedur.

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Analitis.

4.2 Teliti.

4.3 Cermat.

4.4 Disiplin.

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dalam mengolah data kelistrikan udara.

5.2 Ketepatan dalam menganalisis kelistrikan udara.

KODE UNIT : G.021

JUDUL UNIT : Mengolah Data Magnet Bumi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengolahan data magnet bumi sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Data hasil pengamatan magnet bumi disiapkan. 1.2 Alat pengolah data disiapkan. 1.3 Perangkat lunak untuk pengolahan disiapkan.
2. Melaksanakan pengolahan	2.1 Identifikasi data magnet bumi sesuai prosedur. 2.2 Pengolahan data dilakukan sesuai prosedur 2.3 Data disajikan dalam bentuk tabel.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini dapat diterapkan pada pengolahan data magnet bumi tingkat dasar maupun tingkat lanjut.
 - 1.2 Pengolahan data magnet bumi tingkat dasar adalah pengolahan komponen-komponen medan magnet bumi.
 - 1.3 Pengolahan data magnet bumi tingkat lanjut adalah pengolahan data turunan dari komponen-komponen medan magnet bumi untuk menghasilkan parameter lain.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data.
 - 2.1.2 Perangkat lunak pengolah data.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor.

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Mengolah Data Magnet Bumi.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan pengolahan data magnet bumi. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 Unit Kompetensi G.004 Melakukan Pengamatan Magnet Bumi.
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep dasar magnet bumi.
 - 3.1.2 Konsep pengolahan data magnet bumi.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data magnet bumi.
 - 3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak pengolahan data magnet bumi.
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Analitis.
 - 4.2 Teliti.
 - 4.3 Disiplin.
 - 4.4 Tanggung jawab.

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dalam melakukan pengolahan data.

KODE UNIT : G.022

JUDUL UNIT : Mengolah Data Gaya Berat/Gravitasi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengolahan dan analisis data gaya berat/gravitasi sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Data hasil pengamatan gaya berat/gravitasi disiapkan. 1.2 Alat pengolah data disiapkan. 1.3 Perangkat lunak untuk pengolahan dan analisis disiapkan.
2. Melakukan pengolahan tingkat dasar	2.1 Data diolah sesuai dengan prosedur. 2.2 Data diidentifikasi sesuai prosedur. 2.3 Data disajikan dalam bentuk tabel.
3. Melakukan pengolahan tingkat lanjut	3.1 Data hasil pengolahan dasar dikoreksi. 3.2 Data divalidasi sesuai prosedur. 3.3 Data dianalisis sesuai prosedur. 3.4 Data disajikan dalam bentuk peta dan buku.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Data dikoreksi dengan unsur-unsur yang memengaruhi gaya berat /gravitasi.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data.
 - 2.1.2 Perangkat lunak pengolah data.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor.

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Mengolah Data Gaya Berat/Gravitasi.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mengolah dan analisis data gaya berat/gravitasi. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 Unit Kompetensi G.005 Melakukan pengamatan gaya berat/gravitasi.
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep dasar gaya berat/gravitasi.
 - 3.1.2 Konsep dasar pengolahan dan analisis data gaya berat/gravitasi.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data.
 - 3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak pengolahan dan analisis data gaya berat/gravitasi.
 - 3.2.3 Menginterpretasi hasil pengolahan data gaya berat/gravitasi sesuai prosedur.

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Teliti.
 - 4.2 Cermat.
 - 4.3 Disiplin.
 - 4.4 Analitis.
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam mengolah data gaya berat/gravitasi.
 - 5.2 Ketepatan dalam menganalisis gaya berat/gravitasi.

KODE UNIT : G.023

JUDUL UNIT : Mengolah Data Sistem Tanda Waktu

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengolahan dan analisis data sistem tanda waktu sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Data hasil pengamatan disiapkan. 1.2 Alat pengolah data disiapkan. 1.3 Perangkat lunak disiapkan.
2. Melaksanakan pengolahan dan analisis	2.1 Data diidentifikasi sesuai dengan prosedur. 2.2 Data divalidasi sesuai prosedur. 2.3 Pengolahan tingkat lanjut dilaksanakan. 2.4 Data tervalidasi disajikan dalam bentuk informasi. 2.5 Informasi disusun dalam media yang relevan.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Data jam atom dibandingkan dengan jaringan data jam atom dunia.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan.
 - 2.1.1 Alat pengolah data.
 - 2.1.2 Perangkat lunak pengolahan dan analisis.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor.
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Mengolah Data Sistem Tanda Waktu.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan pengolahan dan analisis data sistem tanda waktu. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 Unit Kompetensi G.006 Melakukan Pengamatan Data Tanda Waktu Standar
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep dasar astronomi.
 - 3.1.2 Pengolahan dan analisis data posisi matahari dan bulan.
 - 3.1.3 Pengolahan dan analisis data standar waktu nasional.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data.
 - 3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak.
 - 3.2.3 Mengidentifikasi dan memvalidasi data sistem tanda waktu.
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Analitis.
 - 4.2 Cermat.
 - 4.3 Teliti.
 - 4.4 Tanggung jawab.

5. Aspek kritis

- 5.1 Kehati-hatian dalam melakukan identifikasi posisi matahari dan bulan sesuai prosedur.
- 5.2 Kecermatan dan ketepatan dalam melakukan validasi posisi matahari dan bulan.
- 5.3 Kecermatan dalam melakukan sinkronisasi sistem tanda waktu.

KODE UNIT : G.024
JUDUL UNIT : Mengolah Data Posisi Bulan dan Matahari
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengolahan data posisi bulan dan matahari sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Data hasil pengamatan disiapkan. 1.2 Alat pengolah data disiapkan. 1.3 Perangkat lunak disiapkan.
2. Melaksanakan pengolahan	2.1 Data diidentifikasi sesuai dengan prosedur. 2.2 Data hasil identifikasi divalidasi sesuai prosedur. 2.3 Data hasil validasi diolah sesuai prosedur. 2.4 Hasil pengolahan disajikan dalam bentuk citra .

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Data adalah hasil pengamatan, perhitungan dan data pendukung yang relevan.
 - 1.2 Citra adalah tampilan data berupa foto dan/ atau video.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data.
 - 2.1.2 Perangkat lunak pengolahan.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor.

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang pengolahan Data Posisi Bulan dan Matahari.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan pengolahan data posisi bulan dan matahari. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 Unit Kompetensi G.007 Melakukan Pengamatan Posisi Bulan dan Matahari.
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep dasar astronomi.
 - 3.1.2 Pengolahan data posisi bulan dan matahari.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data.
 - 3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak.
 - 3.2.3 Mengidentifikasi dan memvalidasi data posisi matahari dan bulan.

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Analitis.

4.2 Cermat.

4.3 Teliti.

4.4 Tanggung jawab.

5. Aspek kritis

5.1 Kehati-hatian dalam melakukan identifikasi data posisi matahari dan bulan sesuai prosedur.

5.2 Kecermatan dan ketepatan dalam melakukan validasi data posisi matahari dan bulan.

KODE UNIT : G.025

JUDUL UNIT : Analisis Bahaya Kegempaan (Seismic Hazard Analysis)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis getaran tanah akibat gempa bumi atau *Seismic Hazard Analysis (SHA)* yang mencakup *Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA)* maupun *Deterministic Seismic Hazard Analysis (DSHA)* sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Data disiapkan. 1.2 Alat pengolah data disiapkan. 1.3 Perangkat lunak untuk pengolahan dan analisis disiapkan.
2. Melakukan pengolahan tingkat dasar	2.1 Data diolah sesuai dengan prosedur. 2.2 Data hasil pengolahan diidentifikasi sesuai prosedur. 2.3 Data hasil identifikasi disajikan dalam bentuk nilai-nilai sebagai inputan pengolahan.
3. Melakukan pengolahan tingkat lanjut	3.1 Data divalidasi sesuai prosedur. 3.2 Data hasil validasi dianalisis sesuai kriteria . 3.3 Data hasil analisis disajikan dalam bentuk peta.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Data yang disiapkan adalah data katalog gempa bumi yang sudah direlokasi dan merupakan kejadian gempa bumi utama (*main shock*), data parameter sumber (*geometry fault* dan subduksi), data *Ground Motion Prediction Equation (GMPE)*, data kalkulasi *probabilistic* dan *deterministic*.
 - 1.2 Data divalidasi dengan parameter sumber gempa bumi.
 - 1.3 Kriteria analisis data berupa periode *probabilistic* dan *deterministic*.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data.
 - 2.1.2 Perangkat lunak pengolah data.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor.
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Analisis Bahaya Kegempaan.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mengolah dan analisis data respons spektra di permukaan tanah. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 Unit Kompetensi G.002 Melakukan Pengamatan Percepatan Getaran Tanah.
 - 2.2 Unit Kompetensi G.017 Membuat *shakemap*.
 - 2.3 Unit Kompetensi G.018 Mengolah Data Respon Getaran Struktur Bangunan.
 - 2.4 Unit Kompetensi G.019 Mengolah Data Seismik *Borehole*.

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Konsep dasar percepatan getaran tanah.
- 3.1.2 Konsep dasar Seismic Hazard Analysis (SHA).
- 3.1.3 Konsep dasar pengolahan data dan analisis SHA.
- 3.1.4 Konsep dasar pemetaan.

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data.
- 3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak pengolahan dan analisis SHA.
- 3.2.3 Menginterpretasi hasil bahaya kegempaan sesuai prosedur.

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Teliti.
- 4.2 Cermat.
- 4.3 Analitis.
- 4.4 Tanggung jawab.

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi lokasi sumber gempa bumi di sekitar wilayah yang dikaji.
- 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam menghitung parameter masukan.
- 5.3 Ketepatan dalam menganalisis bahaya kegempaan.

KODE UNIT : G.026

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Respons Spektra

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengolahan dan analisis respons spektra di batuan dasar, permukaan tanah dan kedalaman tertentu dari hasil keluaran analisis bahaya kegempaan (*seismic hazard analysis*) sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Data disiapkan sesuai dengan kriteria . 1.2 Alat pengolah data disiapkan. 1.3 Perangkat lunak untuk pengolahan dan analisis disiapkan.
2. Melakukan pengolahan tingkat dasar	2.1 Data diolah sesuai dengan prosedur. 2.2 Data hasil olahan diidentifikasi sesuai prosedur. 2.3 Data hasil identifikasi disajikan dalam bentuk tabel.
3. Melakukan pengolahan tingkat lanjut	3.1 Data hasil pengolahan dasar dikoreksi . 3.2 Data hasil koreksi divalidasi sesuai prosedur. 3.3 Data hasil validasi dianalisis sesuai prosedur. 3.4 Data hasil analisis disajikan dalam bentuk kurva.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Kriteria data berupa data percepatan getaran tanah pada periode tertentu.
 - 1.2 Data dikoreksi dengan unsur-unsur yang mempengaruhi nilai percepatan tanah (PGA) di permukaan.
 - 1.3 Kurva adalah bentuk grafik antara periode getar struktur terhadap respon maksimum berdasarkan rasio redaman dan gempa tertentu, berupa simpangan maksimum (*spectral displacement*), kecepatan

maksimum (*spectral velocity*), atau percepatan maksimum (*spectral acceleration*), dan massa struktur *single of freedom*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat pengolah data.

2.1.2 Perangkat lunak pengolah data.

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis kantor.

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada).

4.2 Standar

4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang analisis respon spektra dari sinyal gempa bumi.

4.2.2 Standar Nasional Indonesia SNI 1726 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mengolah dan analisis data respon spektra di permukaan tanah. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

2.1 Unit Kompetensi G. 002 Melakukan Pengamatan Percepatan Getaran Tanah.

- 2.2 Unit Kompetensi G. 017 Membuat *Shakemap*.
 - 2.3 Unit Kompetensi G. 018 Mengolah Data Response Getaran Struktur Bangunan.
 - 2.4 Unit Kompetensi G. 019 Mengolah Data Seismik *Borehole*.
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep dasar percepatan getaran tanah.
 - 3.1.2 Konsep dasar analisis bahaya kegempaan (*seismic hazard analysis*).
 - 3.1.3 Konsep dasar pengolahan dan analisis respon spektra di permukaan tanah.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data.
 - 3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak pengolahan dan analisis data respons spektra di permukaan tanah.
 - 3.2.3 Menginterpretasi hasil analisis respon spektra sesuai prosedur.
4. Sikap kerja yang diperlukan
- 4.1 Teliti.
 - 4.2 Cermat.
 - 4.3 Analitis.
 - 4.4 Disiplin/tanggung jawab.
5. Aspek kritis
- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menghitung parameter masukan.
 - 5.2 Ketepatan dalam menganalisa respon spektra di permukaan tanah.

KODE UNIT : G.027

JUDUL UNIT : Mendiseminasikan Informasi Gempa Bumi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiseminasikan informasi gempa bumi tektonik

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan diseminasi	1.1 Perangkat keras dipersiapkan. 1.2 Perangkat lunak dipersiapkan. 1.3 Informasi gempa bumi tektonik dipersiapkan.
2. Mendiseminasikan informasi gempa bumi tektonik	2.1 Informasi dikirimkan kepada multi moda penerima . 2.2 Informasi dipastikan terkirim pada moda penerima.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks Variabel
 - 1.1 Informasi gempa bumi meliputi parameter gempa bumi (waktu terjadi gempa bumi, lokasi gempa bumi, magnitudo, kedalaman) dan skala intensitas gempa bumi *Modified Mercalli Intensity* (MMI) beserta narasi informasi gempa bumi.
 - 1.2 Moda penerima berupa media komunikasi dan elektronik.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data yang terkoneksi dengan jaringan komunikasi.
 - 2.1.2 Perangkat Lunak Diseminasi.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis.
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Diseminasi Informasi Gempa Bumi.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mendiseminasikan informasi gempa bumi. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di tempat uji kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 Unit Kompetensi G.001 Melakukan Pengamatan Gempa Bumi.
 - 2.2 Unit Kompetensi G.013 Mengolah Data Sinyal Gempa Bumi.
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep dasar data dan informasi.
 - 3.1.2 Pengetahuan tentang diseminasi informasi gempa bumi.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan perangkat keras.
 - 3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak.
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat.
 - 4.2 Tepat.
 - 4.3 Fokus.
 - 4.4 Tanggung jawab.

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dalam memastikan dan atau menginput informasi gempa bumi yang akan didiseminasikan pada perangkat penyimpan digital.
- 5.2 Kecermatan memahami parameter gempa bumi dan skala intensitas gempa bumi.

KODE UNIT : G.028

JUDUL UNIT : Mendiseminasikan Peringatan Dini Tsunami

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiseminasikan peringatan dini tsunami sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Alat pengolah data disiapkan. 1.2 Perangkat lunak disiapkan. 1.3 Produk peringatan dini tsunami tektonik dan non tektonik disiapkan.
2. Mendiseminasikan peringatan dini tsunami	2.1 Produk dikirimkan kepada multi moda penerima. 2.2 Produk dipastikan terkirim pada moda penerima.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks Variabel
 - 1.1 Produk peringatan dini tsunami tektonik meliputi buletin satu (parameter gempa bumi dan estimasi tsunami berdasarkan model; buletin dua (pemutakhiran parameter gempa bumi dan estimasi tsunami berdasarkan model); buletin tiga.x (pemutakhiran parameter gempa bumi dan estimasi tsunami berdasarkan model serta konfirmasi tinggi muka air laut) dan buletin empat (pengakhiran peringatan dini tsunami).
 - 1.2 Produk peringatan dini tsunami non tektonik berupa konfirmasi tinggi muka air laut.
 - 1.3 Moda penerima berupa media komunikasi dan elektronik.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data yang terkoneksi dengan jaringan komunikasi.
 - 2.1.2 Perangkat lunak.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis.

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar operasional prosedur (SOP) tentang Diseminasi Peringatan Dini Tsunami.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mendiseminasikan peringatan dini tsunami. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di tempat uji kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 Unit Kompetensi G.001 Melakukan Pengamatan Gempa Bumi.
 - 2.2 Unit Kompetensi G.003 Melakukan Pengamatan Tsunami.
 - 2.3 Unit Kompetensi G.013 Mengolah Data Sinyal Gempa Bumi.
 - 2.4 Unit Kompetensi G.015 Mengolah Model Tsunami.
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep dasar data dan informasi.
 - 3.1.2 Rantai peringatan dini tsunami.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data.
 - 3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak.

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat.
 - 4.2 Tepat.
 - 4.3 Fokus.
 - 4.4 Tanggung jawab.
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam memastikan dan atau menginput produk peringatan dini tsunami yang akan didiseminasikan pada perangkat penyimpan digital.
 - 5.2 Kecermatan memahami Rantai Peringatan Dini Tsunami.

KODE UNIT : G.029

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Data Kelistrikan Udara

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis data kelistrikan udara sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan alat analisis	1.1 Bahan analisis disiapkan. 1.2 Alat pengolah data disiapkan. 1.3 Perangkat lunak untuk analisis disiapkan.
2. Melaksanakan analisis	2.1 Data divalidasi sesuai prosedur. 2.2 Data hasil validasi dianalisis sesuai prosedur. 2.3 Data hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan peta .

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 **Bahan Analisis** meliputi data hasil pengamatan, data hasil pengolahan dan informasi pendukung yang relevan.
 - 1.2 **Peta** adalah peta tematik kelistrikan udara.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data.
 - 2.1.2 Perangkat lunak analisis data.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor.
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada).

4.2 Standar

4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Analisis Data Kelistrikan Udara.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan menganalisis data kelistrikan udara. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

2.1 Unit Kompetensi G.008 Melakukan Pengamatan Kelistrikan Udara.

2.2 Unit Kompetensi G.020 Mengolah Data Kelistrikan Udara.

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan :

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Konsep dasar kelistrikan udara.

3.1.2 Konsep dasar analisis kelistrikan udara.

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data.

3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak analisis data kelistrikan udara.

3.2.3 Menginterpretasi hasil analisis kelistrikan udara sesuai prosedur.

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti.

4.2 Cermat.

4.3 Analitis.

4.4 Tanggung jawab.

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dalam menganalisis data.

KODE UNIT : G.030

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Data Magnet Bumi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis data magnet bumi sesuai prosedur

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan alat analisis	1.1 Bahan analisis diperiksa kualitasnya. 1.2 Alat pengolah data disiapkan. 1.3 Perangkat lunak untuk analisis disiapkan.
2. Melaksanakan analisis	2.1 Data diidentifikasi sesuai prosedur 2.2 Data hasil identifikasi dianalisis sesuai prosedur. 2.3 Data hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel, diagram atau grafik dan / atau peta .

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Bahan Analisis meliputi data hasil pengamatan, data hasil pengolahan dan informasi pendukung yang relevan.
- 1.2 Peta adalah peta kontur komponen-komponen medan magnet bumi.

2. Peralatan dan perlengkapan

- 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data.
 - 2.1.2 Perangkat lunak analisis data.
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor.

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Analisis Data Magnet Bumi.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan menganalisis data magnet bumi. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 Unit Kompetensi G.004 Melakukan Pengamatan Magnet Bumi.
 - 2.2 Unit Kompetensi G.021 Mengolah Data Magnet Bumi.
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan:
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep dasar magnet bumi.
 - 3.1.2 Konsep dasar analisis magnet bumi.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data.
 - 3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak analisis data magnet bumi.
 - 3.2.3 Menginterpretasi hasil analisis magnet bumi sesuai prosedur.
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Teliti.
 - 4.2 Cermat.
 - 4.3 Analitis.
 - 4.4 Tanggung jawab.
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam menganalisis data.

KODE UNIT : G.031

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Data Prekursor Gempa Bumi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis prekursor gempa bumi sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan alat analisis	1.1 Data disiapkan. 1.2 Alat pengolah data disiapkan. 1.3 Perangkat lunak untuk analisis disiapkan.
2. Melaksanakan analisis	2.1 Data diidentifikasi sesuai prosedur. 2.2 Data hasil identifikasi dilakukan pengolahan tingkat lanjut. 2.3 Data hasil pengolahan tingkat lanjut dianalisis sesuai prosedur. 2.4 Data hasil analisa disajikan dalam bentuk tabel, diagram atau grafik dan/atau peta serta informasi yang disusun dalam media yang relevan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Data meliputi hasil kontinu pengamatan magnet bumi, ditambah dengan data dan informasi lainnya yang relevan (TEC, kelistrikan udara, radon, dan suhu muka air tanah).
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data.
 - 2.1.2 Perangkat lunak analisis data prekursor gempa bumi.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor.
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Analisis Data Prekursor gempa bumi.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan menganalisis data magnet bumi. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 Unit Kompetensi G.021 Mengolah Data Magnet Bumi.
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan:
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep dasar magnet bumi.
 - 3.1.2 Konsep Dasar Seismologi.
 - 3.1.3 Konsep dasar analisis magnet bumi.
 - 3.1.4 Konsep dasar analisis prekursor gempa bumi.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data.
 - 3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak analisis data prekursor gempa bumi.
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Teliti.
 - 4.2 Cermat.
 - 4.3 Analitis.
 - 4.4 Tanggung jawab.
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menganalisis data prekursor gempa bumi.

KODE UNIT : G.032

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Data Posisi Bulan dan Matahari

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis data posisi bulan dan matahari sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan bahan dan peralatan	1.1 Bahan analisis disiapkan. 1.2 Alat pengolah data disiapkan. 1.1 Perangkat lunak untuk analisis disiapkan.
2. Melaksanakan analisis	2.1 Data divalidasi sesuai prosedur. 2.2 Data hasil validasi dilakukan pengolahan tingkat lanjut sesuai prosedur. 2.3 Hasil pengolahan tingkat lanjut dianalisis sesuai prosedur. 2.4 Hasil analisis disajikan dalam bentuk citra, tabel, grafik, dan atau peta yang disusun dalam media yang relevan.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Bahan Analisis meliputi data hasil pengamatan, data hasil pengolahan dan informasi pendukung yang relevan.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data.
 - 2.1.2 Perangkat lunak pengolahan tingkat lanjut dan analisis.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor.
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Analisis Data posisi Bulan dan Matahari.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan analisis data posisi bulan dan matahari. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya dan atau di tempat kerja dan atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 Unit Kompetensi G. 007 Melakukan Pengamatan Posisi Bulan dan Matahari.
 - 2.2 Unit Kompetensi G. 024 Mengolah Data Posisi Bulan dan Matahari.
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep dasar astronomi.
 - 3.1.2 Konsep dasar Analisis data posisi bulan dan matahari.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data.
 - 3.2.2 Mengoperasikan perangkat lunak.
 - 3.2.3 Mengidentifikasi dan memvalidasi data posisi bulan dan matahari.
 - 3.2.4 Mengolah dan menganalisis data posisi bulan dan matahari.
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Analitis.
 - 4.2 Cermat.
 - 4.3 Teliti.
 - 4.4 Tanggung jawab.

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan, ketelitian dan ketepatan dalam melakukan analisis data posisi bulan dan matahari.

KODE UNIT : G.033

JUDUL UNIT : Mengomunikasikan Informasi Geofisika kepada Pengguna

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menyampaikan informasi geofisika secara komprehensif.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi kemungkinan dampak dari penyampaian informasi geofisika terhadap pengguna	1.1. Konteks keterkaitan informasi geofisika terhadap pengguna sudah diidentifikasi dengan cermat. 1.2. Karakteristik media yang digunakan dan cakupan audiens dalam penyampaian informasi geofisika sudah diidentifikasi dengan cermat.
2. Mengomunikasikan informasi geofisika dalam bahasa yang mudah dipahami oleh pengguna	2.1. Istilah-istilah disampaikan dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh pengguna. 2.2. Kejelasan makna informasi geofisika disampaikan dengan tepat sehingga tidak menimbulkan multi tafsir. 2.3. Unsur ketidakpastian dalam informasi geofisika disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami oleh pengguna. 2.4. Penggunaan bahasa disesuaikan dengan karakteristik media dan pengguna.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks Variabel
 - 1.1. Informasi geofisika meliputi getaran tanah, tsunami, magnet bumi, gaya berat/gravitasi, kelistrikan udara, tanda waktu, posisi bulan dan matahari
 - 1.2. Unit kompetensi ini diperlukan untuk penyampaian informasi geofisika kepada masyarakat umum atau pengguna tertentu
 - 1.3. Lingkup penerapan unit kompetensi ini meliputi penyampaian informasi geofisika

2. Peralatan dan Perlengkapan

2.1. Peralatan

2.1.1. Alat pengolah informasi yang terkoneksi dengan jaringan komunikasi multimedia.

2.1.2. Bahan kajian, referensi.

2.2. Perlengkapan

2.2.1 Bahan Kajian

2.2.2 Referensi dan informasi strategis

2.2.3 Alat tulis

3. Peraturan yang diperlukan

3.1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik.

3.2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

3.3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 11 tahun 2016 tentang Pelayanan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. Norma dan Standar

4.1. Norma

(Tidak ada).

4.2. Standar

4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Mengomunikasikan Informasi Geofisika kepada Pengguna.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks Penilaian

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan mengomunikasikan informasi geofisika. Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi atau praktik, portofolio, observasi dan simulasi di lokakarya 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 Konsep dasar substansi informasi.
 - 3.1.2 Karakteristik pengguna meliputi budaya, kearifan lokal, tingkat pengetahuan.
 - 3.2. Keterampilan
 - 3.2.1 Penguasaan pengelolaan informasi sehingga menjadi lebih mudah dipahami.
 - 3.2.2 Penguasaan teknik dasar komunikasi publik yang efektif.
4. Sikap Kerja yang diperlukan
 - 4.1. Ramah.
 - 4.2. Komunikatif.
 - 4.3. Akuntabel.
5. Aspek Kritis
 - 5.1. Penggunaan bahasa yang mudah dipahami.
 - 5.2. Penyampaian informasi yang benar dan bertanggungjawab.

KODE UNIT : G. 034

JUDUL UNIT : Melakukan Kendali Mutu Layanan Geofisika

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan kendali mutu layanan geofisika meliputi metode, proses dan hasil produksi layanan geofisika.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perangkat kendali mutu	1.1 Perangkat kendali mutu disiapkan sesuai kebutuhan. 1.2 Metode kendali mutu ditetapkan sesuai prosedur.
2. Melakukan penilaian menyeluruh	2.1 Metode produksi layanan geofisika dipastikan telah sesuai prosedur. 2.2 Proses produksi layanan geofisika dipastikan telah sesuai dengan prosedur. 2.3 Produk layanan dipastikan telah memenuhi kebutuhan pengguna 2.4 Respon pengguna didokumentasikan melalui kaidah yang ditetapkan. 2.5 Rekomendasi perbaikan disusun.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diperlukan untuk melakukan kendali mutu terhadap metode, proses dan hasil produksi layanan geofisika.
- 1.2 Perangkat kendali mutu yang dimaksud dalam unit kompetensi ini meliputi dokumen/bahan tentang metode produksi, proses produksi dan produk layanan yang saat ini berlaku dan referensi atau acuan standar.
- 1.3 Metode kendali mutu yang dimaksud dalam unit kompetensi ini meliputi evaluasi yang dilihat dari sisi produk yang dihasilkan, waktu penyelesaian, kelengkapan, ketepatan dan kesesuaian dengan kriteria seperti survei indeks kepuasan masyarakat.
- 1.4 Layanan geofisika meliputi percepatan getaran tanah, tsunami, magnet bumi, gaya berat/gravitasi, tanda waktu, listrik udara, posisi bulan dan matahari.

- 1.5 Produk layanan yang dimaksud dalam unit kompetensi ini meliputi data, produk dan layanan geofisika.
- 1.6 Kaidah yang dimaksud dalam unit kompetensi ini misalnya survei *online*, wawancara, kuesioner dan kaidah lain yang relevan.
2. Peralatan dan Perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data.
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Formulir isian survei, wawancara, kuesioner dan sejenisnya.
 - 2.2.2 Media penyimpanan data.
 - 2.2.3 Alat tulis.
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik
 - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 11 tahun 2016 tentang Pelayanan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
 - 3.3 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
4. Norma dan Standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Pelayanan Informasi Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika.
 - 4.2.2 *International Standard Operational* (ISO) tentang Kendali Mutu Layanan Geofisika.

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks Penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan kemampuan untuk melakukan kendali mutu terhadap metode, proses dan hasil produksi layanan geofisika meliputi aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja. Penilaian dilakukan dengan mengacu kepada kriteria unjuk kerja (KUK)

dan dilaksanakan di tempat uji kompetensi (TUK) dengan cara tes tertulis, wawancara, simulasi dan/atau, metode lain yang relevan.

2. Persyaratan Kompetensi
(Tidak ada).
3. Pengetahuan dan Keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 2.1.1 Pengetahuan tentang katalog produk layanan.
 - 2.1.2 Pengetahuan tentang konsep kendali mutu untuk metode, proses dan hasil produksi layanan.
 - 2.1.3 Pengetahuan tentang proses dan sistem geofisika.
 - 3.2 Keterampilan
 - 2.2.1 Teknik asesmen kebutuhan pengguna.
4. Sikap Kerja yang diperlukan
 - 4.1 Teliti.
 - 4.2 Cermat.
 - 4.3 Analitis.
 - 4.4 Tanggung jawab.
5. Aspek Kritis
 - 5.1 Ketepatan dalam memilih metode kendali mutu yang sesuai.
 - 5.2 Kecermatan dalam melakukan penilaian terhadap layanan geofisika.

- KODE UNIT : G.035**
- JUDUL UNIT : Mengidentifikasi Kebutuhan Pengguna Informasi Geofisika**
- DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna informasi geofisika.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menggali informasi kebutuhan pengguna	1.1 Identifikasi kebutuhan pengguna dilakukan secara spesifik. 1.2 Informasi strategis lain yang relevan diinventarisasi. 1.3 Konsultasi dan/atau edukasi dilakukan dengan pengguna untuk mendapatkan informasi komprehensif.
2. Merumuskan informasi geofisika yang dibutuhkan pengguna	2.1 Rumusan hasil kajian kebutuhan pengguna disusun secara komprehensif. 2.2 Konsep layanan informasi geofisika disusun sesuai dengan hasil kajian kebutuhan untuk disampaikan kepada unit kerja penyedia layanan.

BATASAN VARIABEL

- Konteks Penilaian
 - Unit kompetensi ini diperlukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna informasi geofisika yang berasal dari sumber informasi, spesifikasi, dan metode.
 - Kebutuhan pengguna merupakan layanan khusus atas informasi geofisika sesuai permintaan.
 - Kajian yang dimaksud dalam unit kompetensi ini adalah identifikasi kebutuhan pengguna informasi geofisika yang berasal dari berbagai sumber.
- Peralatan dan Perlengkapan
 - Peralatan
 - Alat pengolah data.

- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Referensi.
 - 2.2.2 Informasi strategis.
 - 2.2.3 Format.
 - 2.2.4 Alat tulis.
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik
 - 3.2 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
 - 3.3 Peraturan Pemerintah Nomor 11 tahun 2016 tentang Pelayanan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
- 4. Norma dan Standar
 - 4.1. Norma
(Tidak ada)
 - 4.2. Standar
 - 4.1.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Pelayanan Informasi Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika.
 - 4.1.2 *International Standard Operational* (ISO) tentang Melakukan Kendali Mutu Layanan Geofisika.

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks Penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna informasi geofisika. Adapun penilaian dilakukan dengan menggabungkan serangkaian metode untuk menilai kemampuan dan penerapan pengetahuan. Penilaian dilakukan dengan mengacu kepada kriteria unjuk kerja (KUK) dan dilaksanakan di tempat uji kompetensi (TUK) dengan cara tes tertulis, wawancara, simulasi, dan metode lain yang relevan.
- 2. Persyaratan Kompetensi
(Tidak ada)

3. Pengetahuan dan Keterampilan yang diperlukan
 - 3.1. Pengetahuan
 - 3.1.1. Pemahaman tata bahasa yang baik.
 - 3.1.2. Pemahaman teknik dasar komunikasi publik yang efektif.
 - 3.1.3. Pemahaman peraturan dan kebijakan strategis pemerintah.
 - 3.2. Keterampilan
 - 3.2.1. Keterampilan menggali informasi pengguna.
 - 3.2.2. Keterampilan menerapkan pemahaman peraturan dan kebijakan strategis pemerintah dalam penyusunan kajian.
4. Sikap Kerja yang diperlukan
 - 4.1. Teliti.
 - 4.2. Analitis.
 - 4.3. Sistematis.
 - 4.4. Kerja sama.
5. Aspek Kritis
 - 5.1. Kemampuan dalam menggali informasi dari pengguna.
 - 5.2. Kemampuan dalam memahami perkembangan lingkungan strategis dalam skala global, regional, nasional, peraturan dan kebijakan strategis pemerintah, serta menerapkan dalam kajian.

KODE UNIT : G.036

JUDUL UNIT : Menyusun Rekomendasi Geofisika sesuai Kebutuhan Pengguna

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk memberikan rekomendasi terkait pemanfaatan informasi geofisika pada kondisi tertentu sesuai kebutuhan pengguna.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menelaah informasi pendukung	1.1 Integrasi informasi geofisika dan informasi lain yang terkait dilakukan dengan cermat. 1.2 Keterbatasan dan adanya unsur ketidakpastian dalam informasi geofisika diselaraskan dengan informasi lain yang terkait sesuai kaidah ilmu pengetahuan.
2. Menyusun rekomendasi	2.1 Rekomendasi yang terkait dengan kebutuhan pengambilan kebijakan oleh pengguna disusun dengan cermat. 2.2 Rekomendasi disampaikan dan dikonsultasikan kepada pengguna. 2.3 Panduan pemanfaatan rekomendasi disusun dengan komprehensif.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks Variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini diperlukan untuk pelayanan jasa konsultasi yang terkait dengan pemanfaatan informasi geofisika dalam bidang tertentu sesuai kebutuhan pengguna.
 - 1.2 Lingkup penerapan unit kompetensi ini meliputi penyampaian informasi layanan khusus.
- 2. Peralatan dan Perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat Pengolah Data.

- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Referensi, informasi strategis.
 - 2.2.2 Alat tulis.
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik.
 - 3.2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
 - 3.3. Peraturan Pemerintah Nomor 11 tahun 2016 tentang Pelayanan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
- 4. Norma dan Standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada).
 - 4.2 Standar
(Tidak ada).

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks Penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan menyusun rekomendasi berdasarkan telaahan informasi geofisika dan informasi pendukung lainnya, sehingga dapat menghasilkan rekomendasi yang dapat dipahami oleh pengguna. Penilaian dilakukan dengan menggabungkan serangkaian metode untuk menilai kemampuan dan penerapan pengetahuan, serta mengacu kepada kriteria unjuk kerja (KUK). Penilaian dilaksanakan di tempat uji kompetensi (TUK) berupa tes tertulis, wawancara, simulasi, dan metode lain yang relevan.
- 2. Persyaratan Kompetensi
(Tidak ada).
- 3. Pengetahuan dan Keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Pemahaman kontekstual tentang keilmuan geofisika dan penerapannya.

- 3.1.2 Pemahaman tentang identifikasi produk kebutuhan pengguna.
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Keterampilan menggunakan tata bahasa yang baik dan sesuai konteks.
 - 3.2.2 Keterampilan menerapkan teknik komunikasi publik yang efektif.
 - 3.2.3 Keterampilan menerapkan pemahaman peraturan dan kebijakan strategis pemerintah dalam penyusunan rekomendasi.
- 4. Sikap Kerja yang diperlukan
 - 4.1. Teliti.
 - 4.2. Analitis.
 - 4.3. Sistematis.
 - 4.4. Kerjasama.
- 5. Aspek Kritis
 - 5.1 Kemampuan mengintegrasikan informasi geofisika dengan informasi lain yang relevan.
 - 5.2 Kemampuan menyusun rekomendasi informasi geofisika secara komprehensif dengan mempertimbangkan perkembangan lingkungan strategis dalam skala global, regional dan nasional.

BAB III PENUTUP

SKKK ini diharapkan dijadikan rujukan oleh berbagai pihak dalam mengembangkan sumber daya manusia yang kompeten untuk pengembangan kegiatan geofisika dan bidang-bidang lain yang relevan dengan substansi kompetensi yang diuraikan.

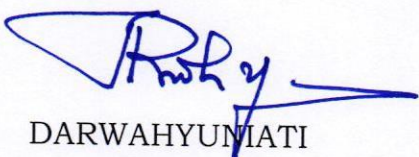
Kalangan institusi pendidikan dan pelatihan diharapkan akan menggunakan SKKK ini dalam merancang dan mengembangkan program dan kurikulum pelatihan dan pendidikan. Institusi sertifikasi diharapkan akan menggunakannya sebagai rujukan dalam mengembangkan pelatihan asesor dan penyelenggaraan sertifikasi kompetensi. Adapun kalangan usaha jasa yang terkait dengan kegiatan geofisika akan menggunakannya sebagai rujukan dalam pengadaan pegawai, penilaian kinerja pegawai, penyusunan tugas dan tanggungjawab dalam berbagai tingkat jabatan.

KEPALA BADAN METEOROLOGI,
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA,

Ttd.

DWIKORITA KARNAWATI

Salinan sesuai dengan aslinya,
Kepala Biro Hukum dan Organisasi



DARWAHYUNIATI