



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

	SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA				
	PRODI INSTRUMENTASI				
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Peralatan Pengamatan Geofisika I	T32034	Instrumentasi	2(Dua)	III(Tiga)	September 2023
OTORITAS	DOSEN PENGEMBANG RPS	KOORDINATOR RMK	KA PRODI		
SPM-STMKG	Hapsoro Agung Nugroho, M.T Hamidatul Husna Matondang, M.T	Hapsoro Agung Nugroho, M.T	Ir. Djoko Prabowo, S.Si, M.Si		
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK				



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila (S3); 2. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan(S6); 3. Taat dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara (S7); 4. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S9); 5. Mampu menguasai pengetahuan dasar (basic Knowledge) di bidang Instrumentasi pada topik peralatan (MKG) dan kalibrasinya(P5); 6. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur dalam mengoperasikan dan memelihara peralatan-MKG(KU3); 7. Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi serta evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya (KU7); 8. Mampu menganalisis, dan terus memantau operasional instrumentasi-MKG dan jaringan komunikasi(KK1) ; 9. Mampu memprakirakan kerusakan dan mencari solusi penyelesaian perbaikan instrumentasi-MKG dan jaringan komunikasi (KK2); 10. Mampu memberikan peringatan adanya potensi kerusakan peralatan instrumentasi-MKG dan jaringan komunikasi (KK3); 11. Mampu memberikan jaminan kualitas operasional instrumentasi-MKG dan jaringan komunikasi (KK4);
	<p>CP MK</p> <p>Taruna memahami tentang peralatan pengamatan geofisika, dapat mengoperasikan, melakukan pemeliharaan sederhana peralatan geofisika sehingga dapat melaksanakan tugas teknisi operasional di stasiun.</p>
<p>Deskripsi Singkat MK</p>	<p>Pada mata kuliah ini mengenalkan berbagai model dan teknologi terbaru dalam pengamatan geofisika. Sumber referensi meliputi New Manual of Seismological Observatory Practice (NMSOP) yang diedit oleh Peter Bormann (2002), panduan dari Jerry Jankewskin dan O. Sneksodorft (1996), serta Applied Geophysics oleh WM Telford (1978). Materi juga mencakup manual peralatan, bahan bacaan daring, dan modul praktik oleh tim pengajar (2014). Dengan sumber-sumber ini, mahasiswa dipersiapkan untuk mengaplikasikan konsep-konsep dalam pengamatan geofisika secara praktis</p>



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

Materi Pembelajaran/pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gempa Bumi (seismograf) 2. Percepatan tanah (akselerograf) 3. Pengamatan gaya berat bumi (gravitimeter) 4. Magnet bumi (magnetometer) 5. Tanda waktu 6. Lighting Detector 7. Peralatan pendukung survey 8. Pemeliharaan seismograf; accelerograf; gravitimeter; magnetometer; lighting detector; peralatan tanda waktu
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peter Bormann (editor, 2002), diterjemahkan oleh Ibnu Purwana (2010), New Manual of Seismological Observatory Practice (NMSOP), GeoForschungs Zentrum (GFZ) Potsdam, German. 2. Jerry Jankewskin and O. Sneksodorft (1996), Guide for Magnetic Measurements and Observatory Practice, IAGA, 3. WM Telford (1978), Applied Geophysics, Cambridge Univ. Press, Cambridge 4. Manual and Technical book masing-masing peralatan 5. Online reading yang berkaitan dengan peralatan Geofisika 6. Tim pengajar, (2014) Modul (materi) praktik Peralatan Geofisika, Jakarta :STMKG
Media Pembelajaran	Presentasi, komputer, internet
Mata Kuliah syarat	Pendahuluan Geofisika

Pert-Ke	SUB-CP-MK (sbg kemampuan akhir yang diharapkan)	INDIKATOR	KRITERIA & BENTUK PENILAIAN	PENDEKATAN PEMBELAJARAN [estimasi waktu]	MATERI PEMBELAJARAN [Pustaka]	BOBOT PENILAIAN (%)
	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]

1	Taruna dikenalkan dengan Peralatan Pengamatan : Seismograf, Akselerograf, Intensitimeter	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan pengenalan dengan peralatatan berupa seismograf, akselerograf, intensitimeter dan gravitimeter 	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes :	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit 	Perkenalan dengan peralatan pengamatan : seismograf akselerograf,	10%
---	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	-----



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

	dan Gravimeter.	2. Ketepatan pemahaman pengamatan peralatan seismograf, akselerograf, intensimeter dan gravitimeter	<ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan Pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 		intensitimeter dan gravimeter.	
2	Taruna dikenalkan dengan Peralatan Pengamatan : Magnetometer, Geolistrik dan Lightning Detector.	1. Ketepatan perkenalan dengan peralatan berupa magnetometer, geolistrik dan lightning detector 2. Ketepatan pemahaman pengamatan peralatan magnetometer, geolistrik dan lightning detector	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit 	Perkenalan dengan peralatan pengamatan : magnetometer, geolistrik dan lightning detector	15%
3	Taruna dikenalkan dengan Petir, proses kejadian dan jenis-jenisnya.	1. Ketepatan tentang analisis petir dan proses kejadian dan jenis-jenisnya	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit 	Petir, proses kejadian dan jenis-jenisnya.	5%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

4	<p>Taruna mampu mendeteksi Saat terjadi petir, maka petir akan mengeluarkan gelombang elektromagnetik. Gelombang elektromagnetik inilah yang kemudian ditangkap oleh sensor LD berdasarkan frekuensinya, yang kemudian diterjemahkan oleh PCI Card/LD250 Serial Strom Tracker. Dengan Program Display LD/2000, maka hasilnya dapat terlihat berbagai macam parameter petir.</p>	<p>1. Ketepatan tentang Pola monitoring petir di Indonesia</p>	<p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit 	<p>Saat terjadi petir, maka petir akan mengeluarkan gelombang elektromagnetik. Gelombang elektromagnetik inilah yang kemudian ditangkap oleh sensor LD berdasarkan frekuensinya, yang kemudian diterjemahkan oleh PCI Card/LD250 Serial Strom Tracker. Dengan Program Display LD/2000, maka hasilnya dapat terlihat berbagai macam parameter petir.</p>	5%
5	<p>Taruna melakukan kunjungan ke Kantor Pusat untuk mempelajari teropong hilal dan magnetometer DIM.</p>	<p>1. Ketepatan memahami teropong hilal dan magnetometer DIM</p>	<p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit 	<p>Mempelajari teropong hilal dan magnetometer DIM.</p>	5%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

			<ul style="list-style-type: none"> • Penugasan Pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 			
6	<p>Taruna mampu mengidentifikasi Metode pengukuran gravimeter terdiri dari dua kelompok besar : pengukuran secara langsung (absolut) dan tidak langsung (relatif). Pengukuran absolut menghasilkan data lebih baik, namun peralatannya rumit dan tidak praktis. Pengukuran secara relatif lebih praktis karena kesederhanaan dan portabilitas alat.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan memahami metode pengukuran gravimeter lebih dalam dengan dua kelompok besar 2. Ketepatan penggunaan pengukuran gravimeter secara praktis dan relatif. 	<p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit 	<p>Metode pengukuran gravimeter terdiri dari dua kelompok besar : pengukuran secara langsung (absolut) dan tidak langsung (relatif). Pengukuran absolut menghasilkan data lebih baik, namun peralatannya rumit dan tidak praktis. Pengukuran secara relatif lebih praktis karena kesederhanaan dan portabilitas alat.</p>	5%
7	<p>Taruna mampu melakukan pengamatan petir melalui seperangkat alat "Lightning Detector" dari Boltek. Data petir diperlukan karena</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan memecahkan masalah pengamatan menggunakan seperangkat alat "Lightning Detector" 2. Ketepatan teknik yang digunakan 	<p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit 	<p>Pengamatan petir dilakukan melalui seperangkat alat "Lightning Detector" dari Boltek. Data petir diperlukan karena sifatnya yang merusak, sehingga</p>	



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

	sifatnya yang merusak, sehingga data potensi bahayanya perlu diketahui.	untuk mengetahui potensi bahaya.	<ul style="list-style-type: none"> • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 		data potensi bahayanya perlu diketahui.	
8	Ujian Tengah Semester (Terhadap mata kuliah SUB-CP-MK 1-7)					
9	Taruna mampu menganalisa Sensor utama Seismograf, Seismometer menerapkan prinsip-prinsip pegas-massa.	1. Ketepatan penerapan prinsip-prinsip pegas-massa sebagai sensor utama seismograf	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan Pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit 	Sebagai sensor utama seismograf, seismometer menerapkan prinsip-prinsip pegas-massa.	5%
10	Taruna mampu mempraktekkan Prinsip umpan balik negatif banyak digunakan pada seismometer modern sebagai damping pada sistem massa pegas.	1. Ketepatan sasaran terkait umpan balik negatif yang digunakan pada peralatan seismometer.	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit 	Prinsip umpan balik negatif banyak digunakan pada seismometer modern sebagai damping pada sistem massa pegas.	5%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

11			<p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pengamatan keaktifan di kelas ● Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ekspositori (penjelasan, tanya jawab, diskusi) ● TM = 2x50 menit 		5%
12	Taruna dikenalkan Pengenalan sistem seismograf yang digunakan di BMKG, yaitu system Libra, GFz, CTBTO, CEA, REIS dan mini regional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan pengenalan sistem-sistem seismograf 2. Ketepatan pemahaman engamatan system-sistem seismograf 	<p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pengamatan keaktifan di kelas ● Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ekspositori (penjelasan, tanya jawab, diskusi) ● TM = 2x50 menit 	Pengenalan sistem seismograf yang digunakan di BMKG, yaitu system Libra, GFz, CTBTO, CEA, REIS dan mini regional	5%
13	Taruna dikenalkan Beberapa hal tentang shelter site InaTEWS. Penilaian calon lokasi (syarat-syarat lokasi yang baik) melalui survey seismik dan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan mengklasifikasikan shelter site InaTEWS. 2. Ketepatan mengklasifikasikan syarat-syarat lokasi seismik 	<p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pengamatan keaktifan di kelas ● Penugasan pola dengan 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ekspositori (penjelasan, tanya jawab, diskusi) ● TM = 2x50 menit 	Beberapa hal tentang shelter site Ina-TEWS. Penilaian calon lokasi (syarat-syarat lokasi yang baik) melalui survey seismik dan hal-hal lain diluar seismik	5%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

	hal-hal lain diluar seismik.		pembelajaran tanpa pengawasan			
14	Taruna memahami Site Ina-TEWS selalu memiliki 2 jenis sensor, seismometer dan akselerometer. Pemilihan kedua sensor ini dimaksudkan untuk melengkapi jangkah pengukuran menjadi lebih luas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan pemahaman tata cara pemasangan seismometer 2. Ketepatan pemahaman tata cara pemasangan akselerometer 	<p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran Tanpa Pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit 	Akselerometer membutuhkan tata cara pemasangan yang berbeda dengan seismometer. Pemasangan akselerometer pada prinsipnya dilakukan penguncian ke pier supaya tidak bergerak ketika terjadi gempa kuat	15%
15	Taruna mampu mempraktikkan Akselerometer dengan tata cara pemasangan yang berbeda dengan seismometer. Pemasangan akselerometer pada prinsipnya dilakukan penguncian ke pier supaya tidak bergerak ketika terjadi gempa kuat.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan memvisualisasikan site Ina-TEWS 2. Ketepatan pemilihan sensor untuk pengukuran jarak lebih luas 	<p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit 	Site Ina-TEWS selalu memiliki 2 jenis sensor, seismometer dan akselerometer. Pemilihan kedua sensor ini dimaksudkan untuk melengkapi jangkah pengukuran menjadi lebih luas.	25%
16	Ujian Akhir Semester (Terhadap mata kuliah SUB-CP-MK 9-15)					



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

Catatan:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Bentuk penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

11. Bobot penilaian adalah prosentase penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proporsional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. P=Praktikum, PT=penugasan terstruktur, BM=belajar mandiri
13. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
14. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus dan pengetahuan.
15. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
16. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang
17. direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
18. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan.
19. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
20. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.