



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	Tanggal Penyusunan
Sistem Pentanahan dan Penangkal Petir	T52051	Instrumentasi	2 (Dua)	V (Lima)	September 2023
OTORITAS	DOSEN PENGEMBANG RPS	KOORDINATOR RMK	KA PRODI		
SPM-STMKG	1. Ir. Djoko Prabowo, M.Si 2. Dibyo Susanto, S.Si,M.Si 3. Hamidatul Husna Matondang, MT		Ir. Djoko Prabowo, S.Si, M.Si		
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK				
	a. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila (S3); b. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S9); c. Mampu menguasai pengetahuan inti (core Knowledge) bidang Instrumentasi termasuk elektronika, rangkaian listrik, teknik digital, bengkel mekanik, alat-alat ukur, elektromagnetika dan gelombang mikro (P2);				
	CP MK				
	Setelah menyelesaikan mata kuliah ini taruna memahami sistem pentanahan dalam suatu jaringan dan aplikasinya terhadap keamanan alat dan pengamanan terhadap jaringan.				



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas membahas tentang prinsip-prinsip dan teknologi yang digunakan dalam merancang, membangun, dan mengelola sistem pertanahan untuk keperluan pertanian serta penangkal petir untuk melindungi bangunan dan infrastruktur dari bahaya sambaran petir. Materi kuliah mencakup pemahaman tentang konduktivitas tanah, perhitungan jarak pengaman, pemilihan bahan dan instalasi sistem pertanahan, serta desain dan instalasi sistem penangkal petir yang efektif.
Materi Pembelajaran/pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis dan faktor pentanahan sistem, metoda pentanahan 2. Metoda pentanahan 3. Pentanahan peralatan transmisi 4. Peralatan tegangan rendah dan pengamanan 5. Tahanan jenis tanah 6. Tahanan sistem pertanahan 7. Perhitungan pertanahan 8. Mengukur nilai tahanan jenis tanah 9. Pengukuran di sekitar kampus dengan alat ukur 10. Proteksi obyek terhadap gangguan petir 11. Jenis-jenis petir 12. Pentanahan terhadap sistem proteksi terhadap jaringan
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hutaaruk, (1985). Pentanahan Sistem Tenaga, Erlangga Elsevier. 2. PUIL (2000), Grounding in High Voltage Transmission. 3. Technical book untuk grounding tester dan proteksi petir
Media Pembelajaran	Slide Presentasi, Komputer, Internet
Team Teaching	-
Mata kuliah syarat	Listrik Magnet, Instalasi Listrik.

Pert-Ke	SUB-CP-MK (sbg kemampuan)	INDIKATOR	KRITERIA & BENTUK PENILAIAN	PENDEKATAN PEMBELAJARAN [estimasi waktu]	MATERI PEMBELAJARAN [Pustaka]	BOBOT PENILAIAN (%)
---------	---------------------------	-----------	-----------------------------	--	-------------------------------	---------------------



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

	akhir yang diharapkan)					
	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
1	Mampu menjelaskan jenis dan faktor pertanian sistem.	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tentang sistem pentanahan. • Ketepatan menjelaskan tentang sistem penangkal petir. 	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : - Pengamatan keaktifan & kerjasama di kelas Bentuk Test - Pre-Test - Penugasan Praktik - Quis Hasil Test dikumpulkan di form yang telah disediakan	Luring : - Kuliah - Tutorial Daring : Chatting dan diskusi dalam forum Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x100'')] [BT: 2 x (2x60'')] [BM: 2 x (2x60'')]	Pendahuluan, sistem pentanahan dan penangkal petir: 1. Sistem Pentanahan, 2. Sistem Penangkal Petir	5%
2	Mampu menjelaskan metoda pentanahan.	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan metode pentanahan efektif. • Ketepatan dalam menjelaskan pengentanahan dengan reaktansi, • Ketepatan dalam menjelaskan pengetanahan dengan tahanan.. 	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : - Pengamatan keaktifan & kerjasama di kelas Bentuk Test - Pre-Test - Penugasan Praktik - Quis Hasil Test dikumpulkan di form yang telah disediakan	Luring : - Kuliah - Tutorial Daring : Chatting dan diskusi dalam forum Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x100'')] [BT: 2 x (2x60'')] [BM: 2 x (2x60'')]	Metoda pentanahan. a. Metode Pentanahan Efektif, b. Pengentanahan Dengan Reaktansi, c. Pengetanahan Dengan Tahanan	5%
3	Mampu menjelaskan pentanahan peralatan transmisi.	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tahanan kaki menara. • Ketepatan dalam menjelaskan batang pentanahan. • Ketepatan penjelasan counterpose. 	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : - Pengamatan keaktifan & kerjasama di kelas Bentuk Test - Pre-Test - Penugasan Praktik	Luring : - Kuliah - Tutorial Daring : Chatting dan diskusi dalam forum Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x100'')]	Pentanahan peralatan transmisi: 1. Tahanan Kaki Menara, 2. Batang Pentanahan, 3. Counterpose	10%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

			- Quis Hasil Test dikumpulkan di form yang telah disediakan	[BT: 2 x (2x60'')] [BM: 2 x (2x60'')]		
4	Mampu menjelaskan Peralatan tegangan rendah dan penegamanan.	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan bahaya listrik bagi personil. • Ketepatan menjelaskan jalur balik impedansi rendah bagi arus gangguan. • Ketepatan menjelaskan bagaimana penggunaan praktikal grounding, bounding, shielding, dan surge protection. 	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : - Pengamatan keaktifan & kerjasama di kelas Bentuk Test - Pre-Test - Penugasan Praktik - Quis Hasil Test dikumpulkan di form yang telah disediakan	Luring : - Kuliah - Tutorial Daring : Chatting dan diskusi dalam forum Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x100'')] [BT: 2 x (2x60'')] [BM: 2 x (2x60'')]	Peralatan tegangan rendah dan penegamanan. 1. Bahaya Listrik bagi Personil, 2. Jalur balik Impedansi Rendah Bagi Arus Gangguan, 3. Cara penggunaan Praktikal Grounding, Bounding, Shielding, Dan Surge Protection.	5%
5	Mampu menjelaskan tahanan jenis tanah.	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan elektrode pentanahan. • Ketepatan menjelaskan bagaimana penggunaan praktikal grounding, bounding, shielding, dan surge protection. 	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : - Pengamatan keaktifan & kerjasama di kelas Bentuk Test - Pre-Test - Penugasan Praktik - Quis Hasil Test dikumpulkan di form yang telah disediakan	Luring : - Kuliah - Tutorial Daring : Chatting dan diskusi dalam forum Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x100'')] [BT: 2 x (2x60'')] [BM: 2 x (2x60'')]	Tahanan Jenis Tanah. 1. Elektrode Pentanahan, 2. Cara penggunaan Praktikal Grounding, Shielding, dan Surge Protection.	5%
6	Mampu menjelaskan tahanan sistem pentanahan.	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tahanan sistem pentanahan. • Ketepatan menjelaskan bagaimana penggunaan praktikal grounding, 	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : - Pengamatan keaktifan & kerjasama di kelas Bentuk Test - Pre-Test	Luring : - Kuliah - Tutorial Daring : Chatting dan diskusi dalam forum Estimasi Waktu :	Tahanan Sistem Pentanahan. 1. Tahanan Sistem Pentanahan, 2. Cara penggunaan Praktikal Grounding, Shielding, dan Surge Protection.	10%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

		bounding, shielding, dan surge protection.	- Penugasan Praktik - Quis Hasil Test dikumpulkan di form yang telah disediakan	[TM: 2 x (2x100'')] [BT: 2 x (2x60'')] [BM: 2 x (2x60'')]		
7	Mampu menjelaskan pengtanahan netral sistem tenaga.	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan pengetanahan netral dalam sistem tenaga listrik. • Ketepatan menjelaskan metode pentanahan netral. • Ketepatan menjelaskan standar dan regulasi pengetanahan netral dalam sistem tenaga. • Ketepatan menjelaskan bagaimana kerentanan IP memungkinkan serangan jaringan. 	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : - Pengamatan keaktifan & kerjasama di kelas Bentuk Test - Pre-Test - Penugasan Praktik - Quis Hasil Test dikumpulkan di form yang telah disediakan	Luring : - Kuliah - Tutorial Daring : Chatting dan diskusi dalam forum Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x100'')] [BT: 2 x (2x60'')] [BM: 2 x (2x60'')]	Pengatanahan Netral Sistem Tenaga. 1. Pengtanahan Netral Dalam Sistem Tenaga listrik, 2. Metode pengatanahan Netral, 3. Standar Dan Regulasi Pengatanahan Netral Dalam Sistem Tenaga.	5%
8	Ujian Tengah Semester					
9	Mampu menjelaskan proteksi obyek terhadap gangguan petir.	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan dampak petir pada pembangunan. • Ketepatan menjelaskan sistem kelistrikan. • Ketepatan menjelaskan bagaimana strategi proteksi terhadap petir. 	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : - Pengamatan keaktifan & kerjasama di kelas Bentuk Test - Pre-Test - Penugasan Praktik - Quis Hasil Test dikumpulkan di form yang telah disediakan	Luring : - Kuliah - Tutorial Daring : Chatting dan diskusi dalam forum Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x100'')] [BT: 2 x (2x60'')] [BM: 2 x (2x60'')]	Ancaman dan Serangan (Bag.3) 1. Dampak Petir Pada pembangunan, 2. Sistem Kelistrikan, 3. Proteksi Terhadap Petir.	10%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

10	Mampu menjelaskan proteksi petir.	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan proteksi obyek terhadap gangguan petir. 	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : - Pengamatan keaktifan & kerjasama di kelas Bentuk Test - Pre-Test - Penugasan Praktik - Quis Hasil Test dikumpulkan di form yang telah disediakan	Luring : - Kuliah - Tutorial Daring : Chatting dan diskusi dalam forum Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x100'')] [BT: 2 x (2x60'')] [BM: 2 x (2x60'')]	Proteksi Petir. 1. Proteksi Obyek Terhadap Gangguan Petir.	5%
11	Mampu menjelaskan elektroda pentanahan.	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan sistem elektroda pentanahan... 	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : - Pengamatan keaktifan & kerjasama di kelas Bentuk Test - Pre-Test - Penugasan Praktik - Quis Hasil Test dikumpulkan di form yang telah disediakan	Luring : - Kuliah - Tutorial Daring : Chatting dan diskusi dalam forum Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x100'')] [BT: 2 x (2x60'')] [BM: 2 x (2x60'')]	Elektroda Pentanahan. 1. Sistem Elektroda Pentanahan.	10%
12	Mampu menerapkan perlindungan peralatan elektronik terhadap surya (Bag 1).	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan pengertian surya.. Ketepatan menjelaskan perlindungan terhadap surya. Ketepatan menganalisis bonding sistem pertanahan. 	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : - Pengamatan keaktifan & kerjasama di kelas Bentuk Test - Pre-Test - Penugasan Praktik - Quis Hasil Test dikumpulkan di form yang telah disediakan	Luring : - Kuliah - Tutorial Daring : Chatting dan diskusi dalam forum Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x100'')] [BT: 2 x (2x60'')] [BM: 2 x (2x60'')]	Perlindungan Peralatan Elektronik Terhadap Surya. 1. Pengertian Surya, 2. Perlindungan Terhadap Surya, 3. Bonding Sistem Pentanahan.	5%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

13	Mampu menerapkan perlindungan peralatan elektronik terhadap surya (Bag 2).	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menganalisis dalam zona proteksi. 	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : - Pengamatan keaktifan & kerjasama di kelas Bentuk Test - Pre-Test - Penugasan Praktik - Quis Hasil Test dikumpulkan di form yang telah disediakan	Luring : - Kuliah - Tutorial Daring : Chatting dan diskusi dalam forum Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x100'')] [BT: 2 x (2x60'')] [BM: 2 x (2x60'')]	Perlindungan Peralatan Elektronik Terhadap Surya. 1. Zona proteksi.	10%
14	Mampu menganalisis sistem proteksi petir internal dan jenis-jenis peralatan yang harus diproteksi (Bag 1).	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menganalisis peralatan dalam gedung yang harus diproteksi. • Ketepatan menganalisis jenis arrester yang harus diproteksi. 	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : - Pengamatan keaktifan & kerjasama di kelas Bentuk Test - Pre-Test - Penugasan Praktik - Quis Hasil Test dikumpulkan di form yang telah disediakan	Luring : - Kuliah - Tutorial Daring : Chatting dan diskusi dalam forum Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x100'')] [BT: 2 x (2x60'')] [BM: 2 x (2x60'')]	Sistem Proteksi Petir Internal Dan Jenis-Jenis Peralatan Yang Harus Diproteksi.(Bag 1) 1. Peralatan Dalam Gedung Yang Harus Diproteksi, 2. Jenis Arrester Yang Harus Diproteksi.	5%
15	Mampu menganalisis sistem proteksi petir internal dan jenis-jenis peralatan yang harus diproteksi (Bag 2).	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menganalisis peralatan dalam gedung yang harus diproteksi. • Ketepatan menganalisis jenis arrester yang harus diproteksi. 	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes : - Pengamatan keaktifan & kerjasama di kelas Bentuk Test - Pre-Test - Penugasan Praktik - Quis	Luring : - Kuliah - Tutorial Daring : Chatting dan diskusi dalam forum Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x100'')] [BT: 2 x (2x60'')] [BM: 2 x (2x60'')]	Sistem Proteksi Petir Internal Dan Jenis-Jenis Peralatan Yang Harus Diproteksi.(Bag 2) 1. Peralatan Luar Gedung Yang Harus Diproteksi, 2. Jenis Arrester Yang Harus Diproteksi.	10%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

			Hasil Test dikumpulkan di form yang telah disediakan			
16	Ujian Akhir Semester					

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.
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 studinya 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.



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

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 direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
17. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan.
18. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
19. 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.