




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
Teknik Digital II	I41016	Instrumentasi	2	IV	September 2023
OTORITAS	DOSEN PENGEMBANG RPS	KOORDINATOR RMK	KA PRODI		
	Dibyو Susanto, M.Si	Dibyو Susanto, M.Si	Ir. Djoko Prabowo, M.Si		
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK				
	<ul style="list-style-type: none"> a. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila (S3). b. Menunjukkan sikap bertanggung jawab 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, elektromagnetik dan gelombang mikro (P2). d. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks implementasi ilmu pengetahuan Instrumentasi-MKG (KU1). 				
	CPMK				
	Taruna mampu: <ul style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui prinsip kerja peralatan meteorologi, klimatologi dan geofisika yang menggunakan teknologi digital. 2. Memahami seluk-beluk pada komponen – komponen digital. 3. Menerapkan ilmu secara logis, kritis dan sistematis sehingga mampu melakukan pengoperasian dan maintenance peralatan digital. 4. Menganalisis kerusakan yang terjadi, merancang dan membangun alat digital yang inovatif. 				



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

Deskripsi Singkat MK	Mata Kuliah Teknik Digital II merupakan salah satu mata kuliah di Program Studi Instrumentasi STMKG yang melanjutkan mata kuliah Teknik Digital I sehingga dasar-dasar pengetahuan rangkaian digital lebih lengkap dan mendalam sehingga sampai tahap peng-aplikasi-an pada proses komputerisasi.
Materi Pembelajaran/pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan, Konsep dasar rangkaian elektronika analog dan elektronika digital. 2. Review Teknik Digital I; teori gate, konversi bilangan, aljabar Boolean. 3. Aplikasi gate dan analisa rangkaian/ penyederhanaan rangkaian. 4. Fungsi logic rangkaian combinational 5. Rangkaian Combinational: jenis-jenis dan cara kerja rangkaian. 6. Sequential circuit; pendahuluan, accessories dan timing diagram. 7. Flip-flop; jenis-jenis; tabel dalam flip-flop dan karakteristiknya 8. Ujian Tengah Semester. 9. Aplikasi flip-flop dalam rangkaian sequential. 10. Rangkaian Shynchronous register dan Asynchronous register. 11. Rangkaian Up Counter, down counter dan Up and down counter. 12. Pendahuluan A/D converter dan D/A converter; 13. Jenis-jenis D/A converter dan pengkondisian. 14. Pendahuluan analog to digital converter (A/D converter) 15. Jenis-jenis rangkaian ADC dan pengkondisian. 16. Ujian akhir Semester
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Digital Design", Manno; D. Ciletti, Pearson, fifth edition. 2. "Engineering Circuit Analysis", Hayt, W H, Kemmerly, Terjemahan Rangkaian Listrik, 1990. 3. "Digital System, principles and applications" J. Tocci; S. Widmer; L. Moss, Pearson, Prentice Hall, Ohio.digital circuit and micro computer.
Media Pembelajaran	Slide Presentasi, Zoom
Team Teaching	-
Matakuliah syarat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektronika Dasar; 2. Teknik Digital I



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

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 mampu menjelaskan konsep dasar rangkaian elektronika yang bersifat analog dan yang bersifat digital.	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan tentang hubungan antara rangkaian analog dengan rangkaian digital. Ketepatan menjelaskan kelengkapan-kelengkapan yang harus diterapkan dalam elektronika digital. Ketepatan menjelaskan karakteristik rangkaian analog maupun digital. 	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test: <ul style="list-style-type: none"> Pengamatan keaktifan di kelas Penugasan mendiskusikan dan membandingkan kedua konsep analog dan digital. Hasil diskusi dikumpulkan di : classroom.google.com	<ul style="list-style-type: none"> Ekspositorik (penjelasan, tanya jawab, diskusi) TM = 2x50 menit Tugas-1: mendiskusikan karakteristik elektronika analog dan digital. [BT+BM : (1+1)x(2x50'')]	1. Pendahuluan - Konsep dasar: - Rangkaian elektronika analog - Elektronika digital.	5%
2	Taruna mampu menjelaskan dasar-dasar teori rangkaian digital.	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan menjabarkan sifat-sifat Gate. Ketepatan menurunkan formula dasar gate dan formula dalam rangkaian. Ketepatan menyederhanakan rangkaian. 	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test: <ul style="list-style-type: none"> Pengamatan keaktifan di kelas Penugasan diskusi dan implimentasi materi pada rangkaian digital. 	<ul style="list-style-type: none"> Ekspositorik (penjelasan, tanya jawab, diskusi) TM = 2x50 menit Tugas-2: membuat resume dan mengerjakan soal-soal contoh. [BT+BM: (1+1) x (2x50'')]	Review Teknik Digital I: - Teori gate, - Konversi bilangan - Aljabar boolean. - Theorema morgan.	5%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

3	Taruna mampu menyederhanakan rangkaian digital dan menggantikan dengan rangkaian sederhana tetapi sama fungsinya.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan menjelaskan persamaan fungsi rangkaian digital. 2. Ketepatan menjelaskan operasi rangkaian digital. 3. Ketepatan dalam membuat rangkaian sesuai dengan ketentuan yang berlaku. 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan melakukan analisa dan hipotesa rangkaian digital. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositorik (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit <p>Tugas-3: menghitung arah dan kecepatan angin yang sebenarnya pada AWS Kapal</p> <p>[BT+ BM: (1+1) x(2x50'')]</p>	<p>Aplikasi gate dan analisa rangkaian/ penyederhanaan rangkaian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meneliti input dan output pada rangkaian digital. - Membangun rangkaian digital sederhana. 	5%
4	Taruna mampu menjelaskan hubungan input dan output rangkaian secara matematis.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan menjelaskan urutan perubahan kerja rangkaian. 	<p>Kriteria: Ketepatan dalam merumuskan perubahan input dan output.</p> <p>Bentuk non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan menjelaskan rancangan yang dibuat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositorik (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit <p>[BT+BM: (1+1) x (2x50'')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fungsi logic rangkaian combinational 	5%
5	Taruna mampu menjelaskan macam- macam rangkaian combinational dan aplikasinya.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu merancang rangkaian combinational menggunakan gerbang logika dasar. 2. Ketepatan menjelaskan fungsi/ Rangkaian. 	<p>Kriteria: Ketepatan rangkaian dan komponen yang digunakan sesuai dengan fungsi tujuan.</p> <p>Bentuk non-test :Pengamatan keaktifan di kelas penugasan menjelaskan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositorik (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit <p>Tugas-5: menjelaskan prinsip kerja alat pasang surut air laut</p> <p>[BT+BM: (1+1) x (2x50'')]</p>	<p>Rangkaian Combinational:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jenis-jenis dan cara kerja rangkaian. 	5%
6.	Taruna mampu menjelaskan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan menjelaskan perbedaan antara rangkaian 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositorik (penjelasan, tanya jawab, diskusi) 	<p>Sequential circuit</p>	5%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

	konsep rangkaian sequential.	combinational dan sequential. 2. Ketepatan menjelaskan sifat-sifat rangkaian. 3. Ketepatan menjelaskan bagian-bagian rangkaian sequential.	Bentuk non-test: • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan membuat tampilan yang dibakukan dalam teknik digital.	• TM = 2x50 menit Tugas-6: [BT+BM: (1+1) x (2x50'')]	pendahuluan, accessories dan timing diagram	
7.	Taruna mampu menjelaskan rangkaian flip flop dan urutan pembentukan tabel flip flop	1. Ketepatan menjelaskan cara kerja flip flop. 2. Mampu menjelaskan jenis-jenis flip flop 3. Mampu menjelaskan perbedaan setiap flip flop dan fungsi pemakaiannya.	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test: • Pengamatan keaktifan di kelas • Tanya jawab perihal materi.	• Ekspositorik (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit [BT+BM: (1+1) x (2x50'')]	- Flip-flop; jenis-jenis; tabel dalam flip-flop dan karakteristiknya	5%
8	Ujian Tengah Semester (Terhadap mata kuliah SUB-CP-MK 1-7)					
9	Taruna mampu menjelaskan sifat-sifat rangkaian sequential menggunakan berbagai jenis flip flop	1. Ketepatan menjelaskan kondisi rangkaian sequential dan proses kerjanya. 2. Ketepatan menjelaskan hasil rangkaian sesuai dengan input. 3. Ketepatan mendiskripsikan perubahan yang terjadi.	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test: • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan menjelaskan	• Ekspositorik (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit [BT+BM: (1+1) x (2x50'')]	Aplikasi flip-flop dalam rangkaian sequential:	5%
10	Taruna mampu menjelaskan: rangkaian register dengan spesifikasinya	1. Ketepatan menjelaskan ciri-ciri rangkaian sesuai jenisnya. 2. Ketepatan menjelaskan proses kerja rangkaian. 3. Ketepatan menjelaskan contoh-contoh penggunaan.	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test: • Pengamatan keaktifan di kelas	• Ekspositorik (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit Tugas-10: [BT+BM: (1+1) x (2x50'')]	Rangkaian Synchronous register dan Asynchronous register	20%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

			<ul style="list-style-type: none"> • Interaksi bahasan materi 			
11	Taruna mampu menjelaskan Sistem digital counter dan spesifikasinya.	1. Ketepatan menjelaskan Ketepatan menjelaskan spesifikasi teknik counter 2. Ketepatan menjelaskan rangkaian counter dan cara kerjanya.	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test: <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan mendiskusikan materi dalam interaksi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositorik (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit • Tugas-11: [BT+BM: (1+1) x (2x50'')] 	Rangkaian Up Counter, down counter dan Up and down counter	5%
12.	Taruna mampu menjelaskan Prinsip kerja DAC	1. Ketepatan menjelaskan prinsip kerja ADCP 2. Ketepatan menjelaskan jenis-jenis ADCP	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test: <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan mendiskusikan prinsip kerja dan jenis-jenis ADCP 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositorik (penjelasan, Tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit • Tugas-12: mendiskusikan prinsip kerja dan jenis-jenis ADCP [BT+B: (1+1) x (2x50'')] 	Pendahuluan A/D converter dan D/A converter: - Pengenalan ADC, DAC - Prinsip kerja	5%
13.	Taruna mampu menjelaskan jenis-jenis DAC	1. Ketepatan menjelaskan berbagai macam DAC 2. Ketepatan menjelaskan arsitektur DAC 3. Ketepatan menjelaskan proses perubahan sinyal diskrit menjadi kontinyu.	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test: <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Pengamatan dalam interaksi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositorik (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit • Tugas-13: [BT+BM 1+1) x (2x50'')] 	jenis-jenis D/A converter dan pengkondisian.: - R/ R DAC, - Weighted R DAC	5%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

14.	Taruna mampu menjelaskan prinsip kerja ADC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan menjelaskan prinsip kerja ADC 2. Ketepatan menjelaskan proses perubahan input analog menjadi output binary 3. Ketepatan menjelaskan arsitektur rangkaian ADC. 	<p>Kriteria Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-test</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan mendiskusikan materi /interaksi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositorik (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit • Tugas-14: <p>[BT+BM: (1+1) x (2x50'')]</p>	<p>Pendahuluan analog to digital converter (A/D converter)</p> <p>- Prinsip kerja,</p>	5%
15	Taruna mampu menjelaskan jenis-jenis ADC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan menjelaskan ciri-ciri ADC sesuai jenisnya 2. mampu menjelaskan proses kerja ADC 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan mendiskusikan dan membuat makalah tentang ADC 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositorik (penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 2x50 menit <p>Tugas-15: [BT+BM: (1+1) x (2x50'')]</p>	<p>Jenis-jenis rangkaian ADC:</p> <p>- Successive approximation ADC - Digital Ramp ADC - Flash ADC</p>	5%
16	<p>Ujian Akhir Semester (Terhadap mata kuliah SUB-CP-MK 9 - 15)</p>					

Catatan:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya 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, ketrampilan umum, ketrampilan 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.



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

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. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria 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 prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=tatap muka, 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 ketrampilan 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, ketrampilan umum, ketrampilan 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 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.