







POLITEKNIK NEGERI MEDAN
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA INSTALASI LISTRIK

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Elektronika Digital	ILMKB301	(Teori = 1 SKS Praktek = 1 SKS)	3	9 Januari 2023
Otorisasi  <u>Afritha Amelia, S.T., M.T.</u> Ketua Jurusan Teknik Elektro	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
	 Abdullah, S.Si., M.T.	 Abdullah, S.Si., M.T.	 Abdullah, S.Si., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah			
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri		
	P2	Memiliki alur berfikir sesuai logika program yang runtut dan konsisten sesuai dengan kompetensi yang dituntut dalam pendidikan Teknologi Rekayasa Instalasi Listrik sebagai basis menuju jenjang profesi Rekayasa Instalasi Listrik pada pemanfaatan tenaga listrik yang baku		
	P7	Memiliki pemahaman tentang isu-isu mengenai Rekayasa Instalasi Listrik pada pemanfaatan tenaga listrik dan Energi Baru dan terbarukan (EBT)		
	KU1	Mampu menerapkan pemikian logis, kritis, inovatif, bermutu, dan terukur dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan		
	KU2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur		
	KU3	Mampu mengkaji kasus penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya dalam rangka menghasilkan prototype, prosedur baku, desain atau karya seni, menyusun hasil kajiannya dalam bentuk kertas kerja, spesifikasi desain, atau esai seni, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi		
	KU4	Mampu menyusun hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk kertas kerja, spesifikasi desain, atau esai sains/teknologi, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;		
	KK2	Mampu menuangkan ide dan gagasan dalam informasi program/software berupa logika jaringan baik secara manual maupun digital dalam bidang Rekayasa Instalasi Listrik		
KK5	Mampu membuat Desain secara manual, elektronik, grafis dan model membuat kemampuan untuk mengeksplorasi, mengembangkan, menetapkan dan mengkomunikasikan proposal desain			
KK6	Mengaplikasi, perangkat pendukung penggambaran Listrik /perancangan elektronika dan control baik secara manual maupun digital melalui program aplikasi Matlab dari 2 dimensi sampai multi dimensi			

	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)	
	CPMK1	Mampu menjelaskan dan mengkonversi bilangan desimal ke Biner, Hexadecimal, Oktal dan sebaliknya
	CPMK2	Mampu menjelaskan dan mengkonversi antar kode Biner, BCD, Hexa, Excess-3, Gray, 7-segment
	CPMK3	Mampu menyederhanakan persamaan logika berdasarkan aljabar Boolean dan menggambarkan rangkaian logikanya
	CPMK4	Mampu merancang rangkaian logika hanya menggunakan universal gate (NAND atau NOR)
	CPMK5	Mampu menyederhanakan dan membuat persamaan logika menggunakan Karnough-Map
	CPMK6	Mampu merancang rangkaian Adder, Subtractor dan Multiplier
	CPMK7	Mampu merancang code converter , komparator dan permasalahan logika lainnya
	CPMK8	Mampu menjelaskan dan mengaplikasikan Multiplexer-Demultiplexer dan Decoder-Encoder dalam rangkaian logika
	CPMK9	Mampu menjelaskan rangkaian ekivalen dari IC gerbang logika, menjelaskan karakteristiknya berdasarkan data sheetnya
Diskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang Sistem bilangan Biner, Hexadesimal, Oktal, Aljabar Boolean dan gerbang logika. Kemudian mahasiswa juga diajarkan untuk membuat rangkaian kombinasi logika dari suatu persamaan logika dan sebaliknya. Setelah itu dipelajari persamaan logika Sum of Product (SOP) dan Product of Sum (POS), gerbang universal, Karnough Map, Rangkaian Aritmatik. Merancang rangkaian konverter, Multiplexer & Demultiplexer, Decoder & Encoder, dan yang terakhir adalah Karakteristik IC gerbang logika.	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> a. Konsep Analog dan digital, Sistem Bilangan dan Codes b. Dasar Gerbang Logika dan Switch c. Aljabar Boolean, Persamaan Logika, Rangkaian logika dan teknik penyederhanaan d. Persamaan Logika SOP dan POS e. Universal Gate (NAND dan NOR) f. Karnough-Map (K-Map) g. Rangkaian Arithmatika (Adder, Subtractor, Multiplier) h. Decoder dan Encoder i. Mux dan De-Mux j. Karakteristik IC Gerbang Logika 	
Daftar Referensi	Utama:	<ul style="list-style-type: none"> 1. Introduction to Logic Design, 2nd edition, Alan B. Marcovitz, McGraw Hill, 2005 2. Digital Systems, Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer, and Gregory L. Moss, Prentice Hall Inc., New Jersey, 2004
	Pendukung:	<ul style="list-style-type: none"> 1. Introduction to Digital Computer Technology, Louis Nasshelsky, John Wiley & Son Inc, Canada, 1977
Nama Dosen Pengampu	<ul style="list-style-type: none"> 1. Abdullah, S.Si., M.T. 2. Dr. Afritha Amelia, S.T., M.T. 	
Mata kuliah prasyarat (Jika ada)	Rangkaian Elektronika	

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1 - 2	Mampu menjelaskan Dan mengkonversi bilangan desimal ke Biner, Hexadecimal, Oktal dan Sebaliknya	Tinjauan umum konversi bilangan 1. Konsep analog dan digital 2. Sistem bilangan 3. Bilangan desimal 4. Bilangan oktal 5. Bilangan biner 6. Bilangan hexadecimal 7. Konversi bilangan	Bentuk pembelajaran : • Kuliah Metode pembelajaran : • Case Method (CM) • Cooperative Learning Sumber : • U1, U2 • link url untuk materi tambahan	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60') Praktek TM : 2(1x100') PT : 2(1x70')	Mahasiswa memiliki catatan terkait • Kontrak belajar • Kompetensi yang harus dicapai dalam MK ini • Rule of Conduct • RPS • Materi tentang Konsep analog dan digital, Sistem bilangan, Bilangan desimal, oktal, biner, hexadecimal dan cara Konversi bilangan	Kriteria Penilaian: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>) Bentuk Penilaian: Presentasi secara acak	Ketepatan menjelaskan dan menyelesaikan konversi antar bilangan desimal, biner, oktal, hexadecimal	6
3	mampu menjelaskan dan mengkonversi antar kode Biner, BCD, Hexa, Excess-3, Gray, 7-segment.	Tinjauan umum konversi kode 1. Kode BCD 2. Excess-3 3. Parity code 4. ASCII code 5. Gray code	Bentuk pembelajaran : • Kuliah Metode pembelajaran : • Case Method (CM) • Cooperative Learning Sumber : • U1, U2, P1	Teori TM : (1x50') PT : (1x60') BM: (1x60') Praktek TM : (1x100') PT : (1x70')	Mahasiswa memiliki catatan terkait materi tentang mengkonversi antar kode Biner, BCD, Hexa, Excess-3, Gray, 7-segment.	Kriteria Penilaian: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>) Bentuk Penilaian: Presentasi secara acak	Ketepatan menjelaskan dan menyelesaikan konversi antar kode Biner, BCD, Hexa, Excess-3, 7-segment	5

4 - 5	mampu menyederhanakan persamaan logika berdasarkan aljabar Boolean dan menggambarkan rangkaian logikanya	Tinjauan umum persamaan logika 1. Gerbang NOT, OR, AND, EXOR 2. Persamaan dan rangkaian logika 3. Aljabar Boole dan Teknik Penyederhanaan 4. Persamaan SOP dan POS	Bentuk pembelajaran : • Kuliah Metode pembelajaran : • Case Method (CM) • Cooperative Learning Sumber : • U1, U2, P1 • link url untuk materi tambahan	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60') Praktek TM : 2(1x100') PT : 2(1x70')	Mahasiswa memiliki catatan terkait materi tentang gerbang NOT, OR, AND, EXOR, persamaan dan rangkaian logika, aljabar Boole dan Teknik Penyederhanaan, persamaan SOP dan POS	Kriteria Penilaian: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>) Bentuk Penilaian: Presentasi secara acak	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyederhanakan persamaan logika menjadi persamaan yang paling sederhana berdasarkan teorema Aljabar Boolean. • Ketepatan dalam menggambarkan rangkaian logika suatu persamaan (fungsi) logika. 	5
6	mampu merancang rangkaian logika hanya menggunakan universal gate (NAND dan NOR).	Tinjauan umum Universal Gate 1. NAND gate 2. NOR gate	Bentuk pembelajaran : • Kuliah Metode pembelajaran : • Case Method (CM) • Cooperative Learning Sumber : • U1, U2, P1 • link url untuk materi tambahan	Teori TM : (1x50') PT : (1x60') BM: (1x60') Praktek TM : (1x100') PT : (1x70')	Mahasiswa memiliki catatan terkait materi tentang universal gate (NAND dan NOR)	Kriteria Penilaian: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>) Bentuk Penilaian: Presentasi secara acak	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam merubah persamaan logika menjadi bentuk SOP. • Ketepatan dalam merubah persamaan logika menjadi bentuk POS. • Ketepatan dalam menggambarkan rangkaian logika menggunakan gerbang universal (NAND atau NOR) 	4
7	mampu menyederhanakan dan membuat	Tinjauan umum Karnaugh Map 1. Karnaugh Map 1 variabel	Bentuk pembelajaran : • Kuliah	Teori TM : (1x50') PT : (1x60') BM: (1x60')	Mahasiswa memiliki catatan terkait materi	Kriteria Penilaian: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyederhanakan persamaan logika 	5

	persamaan logika menggunakan Karnough-Map.	2. Karnough Map 2 variabel 3. Karnough Map 3 variabel 4. Karnough Map 4 variabel	Metode pembelajaran : • Case Method (CM) • Cooperative Learning Sumber : • U1, U2,P1 • link url untuk materi tambahan	Praktek TM : (1x100') PT : (1x70')	Karnogh Map 2, 3 dan 4 variabel	Bentuk Penilaian: Presentasi secara acak	menggunakan K-Map. • Ketepatan dalam mengidentifikasi permasalahan logika menjadi tabel kebenaran, • Ketepatan dalam membawa tabel kebenaran ke K-Map dan menjadikan persamaan logika yang paling sederhana.	
8	Ujian Tengah Semester (UTS)							20
9 - 10	Mampu merancang rangkaian Adder, Subtractor dan Multiplier.	Tinjauan umum 1. Rangkaian arithmatik dasar (Half adder, Full Adder Half Subtractor, Full Subtractor) 2. Rangkaian Arithmatik Lanjut (Paralel Adder dan Subtractor; Multiplier)	Bentuk pembelajaran : • Kuliah Metode pembelajaran : • Case Method (CM) • Cooperative Learning Sumber : • U1, U2,P1 link url untuk materi tambahan	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60') Praktek TM : 2(1x100') PT : 2(1x70')	Mahasiswa memiliki catatan terkait materi rangkaian arithmatik dasar (Half adder, Full Adder Half Subtractor, Full Subtractor) rangkaian arithmatik lanjut (Paralel Adder dan Subtractor; Multiplier)	Kriteria Penilaian: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>) Bentuk Penilaian: Presentasi secara acak	• Ketepatan dalam menjelaskan dan merancang rangkaian Adder, Subtractor dan multiplier. • Ketepatan dalam menjelaskan dan merancang rangkaian Full-Adder dan Full-Subtractor	7
11	Mampu merancang Code converter, komparator dan Permasalahan logika lainnya	Tinjauan umum : 1. BCD to Excess-3 Converter 2. BCD to grey code	Bentuk pembelajaran : • Kuliah	Teori TM : (1x50') PT : (1x60') BM: (1x60')	Mahasiswa memiliki catatan terkait materi	Kriteria Penilaian: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)	• Ketepatan dalam menjelaskan dan merancang	5

		3. BCD to 7-segmen 4. comparator	Metode pembelajaran : • Case Method (CM) • Cooperative Learning Sumber : • U1, U2,P1 link url untuk materi tambahan	Praktek TM : (1x100') PT : (1x70')	merancang rangkaian konverter (BCD to Excess-3 Converter, BCD to grey code, BCD to 7-segmen, comparator)	Bentuk Penilaian: Presentasi secara acak	rangkaian code converter (BCD to Excess-3, Grey, 7 - segment). • Ketepatan dalam menjelaskan dan merancang rangkaian komparator	
12 -13	Mampu menjelaskan dan mengaplikasikan multiplexer-demultiplexer dan decoder-encoder dalam rangkaian logika	Tinjauan umum : 1. Mux dan De-Mux 2. Decoder dan Encoder	Bentuk pembelajaran : • Kuliah Metode pembelajaran : • Case Method (CM) • Cooperative Learning Sumber : • U1, U2,P1 link url untuk materi tambahan	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60') Praktek TM : 2(1x100') PT : 2(1x70')	Mahasiswa memiliki catatan terkait materi Mux dan De-Mux (Rangkaian Logika Mux dan De-Mux, Mux untuk menyelesaikan persamaan logika) Decoder dan Encoder (Rangkaian Logika Decoder dan Encoder, Decoder untuk menyelesaikan persamaan logika)	Kriteria Penilaian: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>) Bentuk Penilaian: Presentasi secara acak	Ketepatan dalam menjelaskan dan mengaplikasikan Mux- DeMux dan Decoder-Encoder dalam rangkaian logika	7
14 - 15	Mampu menjelaskan rangkaian ekivalen dari IC gerbang logika, dan menjelaskan	Tinjauan umum : 1. IC gerbang 2. Rangkaian ekivalen dari gerbang NAND dan NOR	Bentuk pembelajaran : • Kuliah Metode pembelajaran :	Teori TM : 2(1x50') PT : 2(1x60') BM: 2(1x60') Praktek TM : 2(1x100')	Mahasiswa memiliki catatan terkait materi Karakteristik IC Logika (rangkaian ekivalen dari gerbang NAND	Kriteria Penilaian: Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>) Bentuk Penilaian:	Ketepatan dalam menjelaskan cara kerja rangkaian ekivalen (TTL, DTL) gerbang logika.	6

	karakteristiknya berdasarkan data sheetnya		<ul style="list-style-type: none"> • Case Method (CM) • Cooperative Learning <p>Sumber :</p> <ul style="list-style-type: none"> • U1, U2,P1 link url untuk materi tambahan 	PT : 2(1x70')	dan NOR)	Presentasi secara acak	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam membaca dan menjelaskan data sheet yang berkaitan dengan VIH, VOH, VIL, VOL, IOL, IOH, IIL, IIH. • Ketepatan dalam membaca dan menjelaskan data sheet berkaitan dengan karakteristik Schmitt Gate. 	
16	Ujian Akhir Semester (UAS)							30

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.
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. 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.
6. 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.

Rubrik Deskriptif untuk Penilaian Presentasi Makalah

DIMENSI	SKALA				
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
	Skor \geq 81	(61-80)	(41-60)	(21-40)	<20
Organisasi	terorganisasi dengan menyajikan fakta yang didukung oleh contoh yang telah dianalisis sesuai konsep	terorganisasi dengan baik dan menyajikan fakta yang meyakinkan untuk mendukung kesimpulan-kesimpulan.	Presentasi mempunyai fokus dan menyajikan beberapa bukti yang mendukung kesimpulan-kesimpulan.	Cukup fokus, namun bukti kurang mencukupi untuk digunakan dalam menarik kesimpulan	Tidak ada organisasi yang jelas. Fakta tidak digunakan untuk mendukung pernyataan.
Isi	Isi mampu menggugah pendengar untuk mengembangkan pikiran.	Isi akurat dan lengkap. Para pendengar menambah wawasan baru tentang topik tersebut.	Isi secara umum akurat, tetapi tidak lengkap. Para pendengar bisa mempelajari beberapa fakta yang tersirat, tetapi mereka tidak menambah wawasan baru tentang topik tersebut.	Isinya kurang akurat, karena tidak ada data faktual, tidak menambah pemahaman pendengar	Isinya tidak akurat atau terlalu umum. Pendengar tidak belajar apapun atau kadang menyisahkan.
Gaya Presentasi	Berbicara dengan semangat, menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar	Pembicara tenang dan menggunakan intonasi yang tepat, berbicara tanpa bergantung pada catatan, dan berinteraksi secara intensif dengan pendengar. Pembicara selalu kontak mata dengan pendengar.	Secara umum pembicara tenang, tetapi dengan nada yang datar dan cukup sering bergantung pada catatan. Kadang-kadang kontak mata dengan pendengar diabaikan.	Berpatokan pada catatan, tidak ada ide yang dikembangkan di luar catatan, suara monoton	Pembicara cemas dan tidak nyaman, dan membaca berbagai catatan daripada berbicara. Pendengar sering diabaikan. Tidak terjadi kontak mata karena pembicara lebih banyak melihat ke papan tulis atau layar.