



POLITEKNIK NEGERI MEDAN
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMASI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah		Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Tgl Penyusunan
Praktikum Pemeliharaan dan Perbaikan		TROMPB602	2		6	26-11-2023
Otorisasi  Afritha Amelia, S.T., M.T.		Nama KoordinatorPengembang RPS		Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
		 Angelia Maharani Purba, S.T., M.T		 Angelia Maharani Purba, S.T., M.T	Yuvina, S.T., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi)Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah					
	S9	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara Mandiri.				
	P1	Menguasi konsep teoritis matematika teknik dan fisika terapan terkait dengan praktek Perawatan dan Perbaikan Sistem Elektronika				
	P2	Menguasai pengetahuan tentang teknik pengujian dan pengukuran instrumentasi dengan menggunakan prosedur dan standar IEC .				
	P8	Menguasai pengetahuan tentang SOP perbengkelan dan Laboratorium, aktivitas laboratorium dan K3.				
	KU1	Mampu menyelesaikan pekerjaan pada bidang instrumentasi dan menganalisis data dengan beragam metode yang sesuai dengan bidang elektronika				
	KU2	Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur.				
	KU4	Mampu menyusun laporan hasil dan proses kerja secara akurat dan sah serta mengomunikasikannya secara efektif kepada pihak				

		lain yang membutuhkan.
	KK1	Mampu menerapkan matematika teknik dan fisika terapan kedalam prosedur dan praktek Perawatan dan Perbaikan Sistem Elektronika , untuk menyelesaikan permasalahan bidang Perawatan dan Perbaikan Sistem Elektronika berdasarkan teori yang bersesuaian.
	KK2	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah dan Praktek Perawatan dan Perbaikan system elektronika dengan menggunakan standar IEC dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, K3 dan lingkungan.
	KK5	Mampu menggunakan alat ukur elektronik , perangkat lunak, simulasi dan penggunaan teknologi informasi untuk rekayasa, penyelesaian pekerjaan dalam bidang Perawatan dan Perbaikan system Elektronika.
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)	
	CPMK1	Mampu melakukan pengukuran besaran listrik pada rangkaian elektronika dipraktekkan untuk melakukan troubleshooting
	CPMK2	Mampu Mampu menyusun laporan hasil praktikum dan Analisa kerusakan
	CPMK3	Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian dengan cara membandingkan data pengukuran dan kajian teori.
	CPMK4	Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang Perawatan dan Perbaikan system Elektronika.
Diskripsi Singkat MK	Mahasiswa dalam mengikuti mata kuliah ini ditandai dengan kemampuan mengenal peralatan dan alat ukur, menggunakan alat ukur DC maupun AC, membaca symbol komponen elektronika berdasarkan IEC, membaca rangkaian elektronika dengan menggunakan kaidah dan teori yang berlaku, membuat blok diagram system untuk melakukan lokalisasi kerusakan, melakukan trouble shooting untuk mencari kerusakan pada blok dan komponen, mengganti komponen pada system, merumuskan spesifikasi system.	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Pendahuluan, Pengenalan perangkat dan alat ukur Khusus penentu spesifikasi.Standar IEC tentang simbol komponen elektronika, 2. Job 1. Spesifikasi, menuliskan spesifikasi system komponen 3. Job 2. Pengujian Spesifikasi pada Powe Supply Laboratorium Blok diagram sistem elektronika, 4. Job 3. Pengujian Spesifikasi pada Oscilloscope.Menghitung MTBF, FR dan MTTF 5. Job 4. Persiapan Trouble shooting pada Modul Power Supply Trouble shooting pada Regulated Power Supply 6. Job 5. Trouble shooting pada Modul Power Supply Implementasi Perbaikan (studi kasus) 7. Evaluasi Laporan. Implementasi Perbaikan (studi kasus) 8. Ujian Tengah Semester 9. Job 6. Praktek Menghitung MTBF power supply	

	10. Job 7. Praktek Menaikkan MTBF power supply 11. Job 8. Praktek Perbaikan power supply PASCAL. 12. Job 9. Praktek Perbaikan (Study Kasus 1). 13. Job 9. Praktek Perbaikan (Study Kasus 2). 14. Job 10. Praktek Flow Chart M&R pada PASCAL 15. Evaluasi Laporan. 16. Ujian Akhir Semester
Daftar Referensi	Utama:
	1. Robert Boylestad and Louis Nashelsky , Electronic Devices and Circuit Theory, Seventh edition, Prentice HALL 2. James M. Fiore, Laboratory Manual for DC Electrical Circuits, 20
	Pendukung:
	1. Maintenance and Repaire Laboratory
Nama Dosen Pengampu	Ahmad Hidayat, S.T.,M.T.
Matakuliah prasyarat (Jika ada)	Metematika , Fisika, Teori Rangkaian Listrik, Komponen Elektronika, Teori Alat Ukur dan Pengukuran Listrik

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	1. Mampu melakukan pengukuran pada peralatan yang dipraktekkan 2. Mampu Mampu menyusun laporan hasil praktikum 3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian 4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang perawatan dan perbaikan	Pendahuluan, Pengenalan perangkat dan alat ukur Khusus penentu spesifikasi.Standar IEC tentang simbol komponen elektronika,	1. Peralatan - peralatan dilaboratorium dar 2. Alat –alat Ukur Listrik	4 x 45 menit	1. Untuk mencari data spesifikasi peralatan di laboratorium. 2. Menentukan harga nilai standar komponen yang digunakan pada sistem 3. Menentukan besarnya tegangan dan arus pada rangkaian dengan melakukan pengukuran	Partisipasi dan Kehadiran Praktikum	Hasil Praktikum Laporan Spesifikasi Alat	5 %
2.	1. Mampu melakukan pembacaan spesifikasi peralatan yang dipraktekkan 2. Mampu Mampu menyusun laporan hasil praktikum 3. Mampu	Job 1. Spesifikasi, menuliskan spesifikasi system.	1. Peralatan - peralatan dilaboratorium 2. Alat –alat Ukur di laboratorium	8 x 45 menit	1. Menentukan spesifikasi pada peralatan di laboratorium 2. Menentukan harga nilai standar spesifikasi 3. Menentukan maksud spesifikasi yang dituliskan	Partisipasi dan Kehadiran Praktikum	Hasil Praktikum	5 %

	menganalisa hasil pembacaan spesifikasi berdasarkan teori yang bersesuaian 4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang Rangkaian Listrik							
3 & 4	1. Mampu melakukan pengukuran pada power supply yang dipraktekkan 2. Mampu Mampu menyusun laporan hasil praktikum 3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian 4. Mampu menyimpulkan	Job 2. Pengujian Spesifikasi pada Power Supply Laboratorium. Blok diagram sistem elektronika,	1. Peralatan - peralatan di laboratorium 2. Modul 1 Regulated power supply	8 x 45 menit	• Membuktikan secara praktek fungsi transformator sebagai penurun tegangan, • Membuktikan secara praktek penyearahan fullwave dengan oscilloscope • Membuktikan secara praktek besar tegangan pada pembagi tegangan.	Partisipasi dan Kehadiran Praktikum	Hasil Praktikum	10 %

	hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang Perawatan dan Perbaikan								
5& 6	1. Mampu melakukan pengukuran pada pengujian spesifikasi dengan oscilloscope pada alat yang dipraktekkan 2. Mampu Menyusun laporan hasil praktikum 3. Mampu menghitung nilai MTBF 4. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian 5. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan	Job 3. Pengujian Spesifikasi pada Oscilloscope. Menghitung MTBF, FR dan MTTF	1. Peralatan - peralatan di laboratorium dasar 2. Modul 1 Regulated power supply 3. table Failure Rate komponen elektronika	8 x 45 menit	• Menentukan secara praktek perhitungan Mean Time Between Failure (MTBF), pada sistem elektronika	Partisipasi dan Kehadiran Praktikum Melakukan perhitungan	Hasil Praktikum Data hasil MTBF	15 %	

	perangkat lunak , simulasi bidang Rangkaian Listrik								
7 & 8	1. Mampu melakukan troubleshooting pada yang dipraktekan 2. Mampu Mampu menyusun laporan hasil praktikum 3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian 4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang perawatan dan perbaikan	Job 4. Persiapan Trouble shooting pada Modul Power Supply Trouble shooting pada Regulated Power Supply	1. Peralatan - peralatan di laboratoriu m dasar 2. Modul 1 regulated power supply	4 x 45 menit	Membuktikan secara praktek melakukan troubleshooting dengan metode pengukuran tegangan Membuktikan fungsi masing-masing komponen pada sistem Menentukan komponen yang rusak dengan membandingkan hasil pengukuran dan kajian teori.	Partisipasi dan Kehadiran Praktikum	Hasil Praktikum Laporan	10 %	
9.	1. Mampu melakukan trouble shooting pada peralatan yang	Job 5. Trouble shooting pada Modul Power Supply	1. Peralatan - peralatan di laboratoriu m dasar. 2. Moodul 1	4 x 45 menit	Membuktikan secara praktek pencarian komponen yang rusak dengan	Partisipasi dan Kehadiran Praktikum	Hasil Praktikum Laporan	5 %	

	dipraktekan melalui pengukuran 2. Mampu Mampu menyusun laporan hasil praktikum 3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian 4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang Rangkaian Listrik		regulated power supply		mengukur tegangan.			
10	1. Mampu menghitung Mean time between failure (MTBF) pada alat yang dipraktekan 2. Mampu Mampu menyusun laporan hasil praktikum 3. Mampu menganalisa hasil perhitungan	Job 6. Praktek Menghitung MTBF power supply PASCAL	1. Peralatan - peralatan dilaboratori um dasar yaitu power supply PASCAL 2. Alat –alat Ukur Listrik dan oscilloscope	4 x 45 menit	- Menentukan secara analisa kerusakan yang terjadi pada sistem elektronika, - Membuktikan secara praktek perhitungan MTBF peralatan secara pendekatan	Partisipasi dan Kehadiran Praktikum	Hasil Praktikum Laporan hasil perhitungan MTBF	10 %

	berdasarkan teori yang bersesuaian 4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang Rangkaian Listrik							
11	1. Mampu melakukan perbaikan MTBF pada alat yang dipraktekan 2. Mampu Menyusun laporan hasil praktikum 3. Mampu menganalisa hasil hasil menaikkan MTBF pada alat yang dipraktekan 4. Mampu menyimpulkan hasil perbaikan MTBF dan mengolah data dengan	Job 7. Praktek Menaikkan MTBF power supply	1. Peralatan - peralatan di laboratoriu m dasar. 2. Alat –alat Ukur Listrik	4 x 45 menit	- Menentukan secara analisa cara-cara menaikkan MTBF pada sistem elektronika. - Membuktikan secara praktek nilai MTBF dapat diperpanjang deangan memilik komponen dengan Failure rate yang kecil.	Partisipasi dan Kehadiran Praktikum	Hasil Praktikum	10 %

	perangkat lunak							
12	1. Mampu melakukan troubleshooting dalam memperbaiki alat yang dipraktekkan 2. Mampu Menyusun laporan hasil praktikum perbaikan 3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian 4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi dan perbaikan alat.	Job 8. Praktek Perbaikan power supply PASCAL.	1. Peralatan - peralatan di laboratorium dasar 2. Power supply PASCAL	4 x 45 menit	• Melakukan Troubleshooting pada setiap blok, • Menghitung nilai dan batas kemampuan maksimum komponen yang digunakan, • Menentukan komponen yang rusak pada setiap blok , • Mengganti komponen yang rusak • Mengukur besaran listrik sampai sesuai dengan spesifikasi awal • Kalibrasi ulang	Partisipasi dan Kehadiran Praktikum	Hasil Praktikum Laporan perbaikan	5 %
13	1. Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan 2. Mampu	Job 8. Praktek Perbaikan power supply PASCAL.	1. Peralatan - peralatan di laboratorium dasar dan oscilloscope 2. Alat –alat Ukur	4 x 45 menit	1. Melakukan troubleshooting pada sistem elektronika, 2. Mencari komponen yang rusak pada setiap blok 3. Mengukur	Partisipasi dan Kehadiran Praktikum	Hasil Praktikum Laporan perbaikan	10 %

	Mampu menyusun laporan hasil praktikum 3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian 4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang Rangkaian Listrik		Listrik 3. Alat tulis		tegangan untuk menentukan simpangan kesalahan komponen, 4. Melakukan analisa kerusakan dengan cara membandingkan hasil pengukuran dan teori, 5. Melakukan penggantian komponen 6. Melakukan kalibrasi ulang.			
14	1. Mampu melakukan pengukuran pada peralatan yang dipraktekkan 2. Mampu Menyusun laporan hasil praktikum 3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan	Job 10. Praktek Flow Chart M&R pada PASCAL	1. Peralatan - peralatan di laboratoriu m dasar . 2. Alat tulis dan Kantor 3. Primus dan alat gambar gambar flowchart	4 x 45 menit	1. Menuliskan langkah kerja sistem dengan menggunakan simbol flow chart 2. Blok diagram sistem, 3. Menggambar urutan kerja dengan menggunakan simbol flowchart, 4. Melakukan analisa urutan kerja perbaikan sistem dengan flowchar	Partisipasi dan Kehadiran Praktikum	Hasil Praktikum	15 %

	teori yang bersesuaian 4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang Rangkaian Listrik				5. Kesimpulan.			
15	1. Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan 2. Mampu Mampu menyusun laporan hasil praktikum 3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian 4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi	Job 10. Praktek Flow Chart M&R pada PASCAL	1. Peralatan - peralatan di laboratoriu m dasar 2. Alat Tulis dan kantor 3. Primus dan alat gambar flowchart	4 x 45 menit	1. Menuliskan langkah kerja sistem dengan menggunakan simbol flow chart, 2. Blok diagram sistem, 3. Menggambar urutan kerja dengan menggunakan simbol flowchart, 4. Melakukan analisa urutan kerja perbaikan sistem dengan flowchar, 5. Kesimpulan	Partisipasi dan Kehadiran Praktikum	Hasil Praktikum Laporan dan gambar Flow chart	10 %

	bidang Rangkaian Listrik							
16	Ujian Akhir Semester							

Catatan:

1. PENGGUNAAN METODE PEMBELAJARAN DI PERKULIAHAN WAJIB MENERAPKAN PBL/CBL DENGAN BOBOT PENILAIAN MINIMAL 50% dari TOTAL PENILAIAN HASIL BELAJAR
2. TANDA (*) MENUNJUKKAN PILIH SALAH SATU METODE PEMBELAJARAN PBL/CBL ATAU KOMBINASI KEDUANYA.
3. PELAKSANAAN PBL/CBL DILAKUKAN SETELAH MAHASISWA MENDAPATKAN MATERI PEMBELAJARAN SECARA TEORITIS.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. 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

DIMENSI	SKALA				
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
	Skor ≥ 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 menyesatkan.
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.

Perhitungan Nilai Mata Kuliah Praktikum

$$NA = 0,6 \left[\frac{NPL_1 + \dots + NPL_n}{n} \right] + 0,2 \left[\frac{NLPL_1 + \dots + NLPL_n}{n} \right] + 0,2[NUPL]$$

Keterangan:

NA : Nilai Akhir

NPL : Nilai Praktik Laboratorium

NLP : Nilai Laporan Praktik Laboratorium

NUPL : Nilai Ujian Praktik Laboratorium

Penilaian Prestasi Mahasiswa

Nilai Huruf	Nilai Bobot	Skor	Kriteria
A	4	80-100	Istimewa
A/B	3,5	75-79	Sangat baik
B	3	70-74	Baik
B/C	2,5	60-69	Cukup baik
C	2	50-59	Cukup
D	1	40-49	Kurang
E	0	<39	Sangat kurang atau gagal