



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 PLC		TROMPB503	2	5	23 September 2023
Otorisasi  Afritha Amelia, S.T., M.T.		Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian	Ka PRODI	
		 Henry H.L.T, S.T., M.T.	 Henry H.L.T, S.T., M.T.	 Henry H.L.T, S.T., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah				
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri			
	P1	Mengetahui pendeskripsian variable, perancangan sistem monitoring dan pembuatan laporan kinerja serta menganalisa kegagalan kinerja terhadap semua alat otomasi agar berjalan sesuai SOP.			
	P4	Menganalisa tidak terjadi kegagalan sistem otomasi dengan melakukan kegiatan preventif, prediktif dan korektif maintenance			
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu, dan terukur dalam melakukan perencanaan infrastruktur layanan telekomunikasi serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang otomasi;.			
	KU2	Menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur			
	KK1	Mampu mengetahui pendeskripsian variabe, perancangan Sistem Monitoring dan pembuatan laporan kinerja serta menganalisa kegagalan kinerja terhadap semua alat otomasi agar berjalan sesuai SOP			
CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)					

	CPMK1	Mampu menjelaskan perangkat keras PLC serta prinsipnya
	CPMK 2	Mampu menjelaskan instruksi plc yang dilengkapi dengan contoh program dasar
	CPMK 3	Mampu menjelaskan penerapan konsep logika kedalam program PLC serta deskripsinya
	CPMK 4	Mampu mengaplikasikan pemrograman rangkaian kendali otomatis yang diberikan input berbagai sensor dengan PLC
	CPMK 5	Mampui mengaplikasikan pemrograman rangkaian kendali otomatis yang digerakan berbagai jenis Motor dengan PLC
Diskripsi Singkat MK	Matakuliah ini memberikan dasar-dasar pengontrol terprogram yang digunakan dalam otomasi industri . Subjek ini mencakup prinsip-prinsip mendalam, pemrograman dan pengoperasian pengontrol terprogram,jaringan, pengontrol terdistribusi, dan strategi kontrol pemrograman. Mahasiswa akan melakukan pekerjaan proyek untuk merancang solusi otomasi proses industri dalam bentuk tugas, menggunakan software simulasi	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	Pengantar sistem terkendali terprogram (PLC), I/O PLC,Instruksi dasar dan lanjut PLC , Wiring Diagram PLC (motor, Star Delta, Sensor), Pemrograman dasar dan aplikasi PLC pada sistem kendali otomasi industri , dilengkapi dengn HMI, serta Trouble shooting PLC	
Daftar Referensi	Utama:	
	[1] D.Patil, (2013) Programmable Logic Controllers (PLCs) for Automation and Process Control,Rev. 4.1, IDC Technologies [2] Bolton, W., (2015) Programmable Logic Controllers, Edisi 6. Newnes.ISBN: 978-0128029299 [3] Bryan, LA, Bryan, EA, (1997) Programmable Controllers - Theory and Implementation, 2 nd edition, Industrial Text Company Publication, USA ISBN 0-944107-32-X	
	Pendukung:	
Nama Dosen Pengampu	Drs. Imnadir. MT /Herri TF	
Matakuliah prasyarat (Jika ada)	Digital elektronika, elektronika Analog, sensor Industri	

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	Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa mampu memahami hardware dan software PLC	• Pengenalan modul PLC Omron CP1E • Memori PLC dan Diagram Pengkabelan • Input dan Output PLC • CX Programmer • Komunikasi antara PC dengan PLC • Bahasa Pemrograman ladder • Mengenal Rung, Local & Global Symbol • Perbedaan Operand dengan Operator • Mengetahui Cycle Time & Program Capacity	Metode: Ceramah , Simulasi software, diskusi Media: Note book	TM : 1x[2x50"] BT : 1x[2x60"] BM : 1x[2x60"]	• Mengulangi materi secara mendalam dengan mencari materi tambahan secara on-line	Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi Bentuk penilaian: Bentuk non-tes	Tes tertulis: Keterampilan: Keberanian mahasiswa berdiskusi Sikap : kerjasama	5
2,3	Mahasiswa mampu memahami Pemrograman Dasar PLC	• Load (LD) • Load Not (LD Not) • AND dan AND Not • OR dan OR Not • Output (Out) • Output Not (Out Not) • Keep	Metode: Cermah Tanya jawab, Simulasi , diskusi Media: Note book LCD Projector Jaringan Internet	TM : 2x[2x50"] BT : 2x[2x60"] BM : 2x[2x60"]	• Mengulangi materi secara mendalam dengan mencari materi tambahan secara on-line dan menyusun laporan praktikum. (Tugas-1)	Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi Bentuk penilaian: Bentuk non-tes Tugas	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	10
4,5	Mahasiswa mampu memahami Operasi Aritmatika	• BCD Add Without Carr • BCD Subtract Without Carry • BCD Multiply	Metode: Cermah Tanya jawab, Simulasi , diskusi	TM : 2x[2x50"]	• Mengulangi materi secara mendalam dengan mencari materi tambahan secara on-line dan menyusun laporan	Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif :	10

			Media: Note book LCD Projector Jaringan Internet	BT : 2x[2x60"] BM : 2x[2x60"]	praktikum. (Tugas-2)	Bentuk penilaian: Bentuk non-tes Tugas	Tepat waktu Sikap : kerjasama	
6,7	Mahasiswa mampu memahami Operasi bit Logic	- Perintah NC, NO, & OUT - Perintah SET, RESET, & KEEP - Mengenal <i>Latching-Unlatching</i> - Mengenal Differential Up and Down	Metode: Cermah Tanya jawab, Simulasi , diskusi Media: Note book LCD Projector Jaringan Internet	TM : 2x[2x50"] BT : 2x[2x60"] BM : 2x[2x60"]	Mengulangi materi secara mendalam dengan mencari materi tambahan secara on-line dan menyusun laporan praktikum. (Tugas-3)	Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi Bentuk penilaian: Bentuk non-tes Tugas	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	10
8	UTS							15
9,10	Mahasiswa Mampu memahami Pemrograman Timer	- Perintah TIM, TIMH, & TIMHH - Perintah TIML - <i>Long Timer</i> - Perintah TTIM - <i>Accumulative Timer</i>	Metode: Cermah Tanya jawab, Simulasi , diskusi Media: Note book LCD Projector Jaringan Internet	TM : 2x[2x50"] BT : 2x[2x60"] BM : 2x[2x60"]	Mengulangi materi secara mendalam dengan mencari materi tambahan secara on-line dan menyusun laporan praktikum. (Tugas-4)	Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi Bentuk penilaian: Bentuk non-tes Tugas	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	10
11	Mahasiswa Mampu Memahami Operasi Counter	- Perintah CNT – <i>Counter</i> - Perintah CNTR - <i>Reversible Counter</i>	Metode: Cermah Tanya jawab, Simulasi , diskusi Media: Note book LCD Projector Jaringan Internet	TM : 1x[2x50"] BT : 1x[2x60"] BM : 1x[2x60"]	Mengulangi materi secara mendalam dengan mencari materi tambahan secara on-line dan menyusun laporan praktikum. (Tugas-5)	Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi Bentuk penilaian: Bentuk non-tes Tugas	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	5
12,13	Mahasiswa Mampu	Perintah BCMP - <i>Block</i>	Metode:	TM :	Mengulangi materi	Kriteria:	Test Tertulis :	10

	memahami operasi shift dan operasi <i>comparator</i>	<i>Comparison</i> - Perintah $> / < / =$ - <i>Input Comparison</i> - Perintah ZCP - <i>Zone Area Comparison</i>	Cermah Tanya jawab, Simulasi , diskusi Media: Note book LCD Projector Jaringan Internet	2x[2x50"] BT : 2x[2x60"] BM : 2x[2x60"]	secara mendalam dengan mencari materi tambahan secara on-line dan menyusun laporan praktikum. (Tugas-6)	Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi Bentuk penilaian: Bentuk non-tes Tugas	Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	
14	Mahasiswa Mampu memahami fungsi <i>data movement</i>	- Move (MOV) - Move Bit (MOVB) - Move Digit(MOVD) - Move to Register (MOVR)	Metode: Cermah Tanya jawab, Simulasi , diskusi Media: Note book LCD Projector Jaringan Internet	TM : 1x[2x50"] BT : 1x[2x60"] BM : 1x[2x60"]	Mengulangi materi secara mendalam dengan mencari materi tambahan secara on-line dan menyusun laporan praktikum. (Tugas-7)	Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi Bentuk penilaian: Bentuk non-tes Tugas	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	5
15	Mahasiswa Mampu memahami fungsi increment dan decrement	- Instruksi <i>BCD Increment and Decrement</i> - Instruksi <i>Binary Increment and Decrement</i>	Metode: Cermah Tanya jawab, Simulasi , diskusi Media: Note book LCD Projector Jaringan Internet	TM : 1x[2x50"] BT : 1x[2x60"] BM : 1x[2x60"]	Mengulangi materi secara mendalam dengan mencari materi tambahan secara on-line dan menyusun laporan praktikum. (Tugas-8)	Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi Bentuk penilaian: Bentuk non-tes Tugas	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	5
16	UAS							20

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