



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
Pratikum Teknik Interface	TROMPB402	2 KS	4	15 September 2023
Otorisasi  Afritha Amelia, S.T., M.T.	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
	 Ing. Heru Pranoto, S.T.	 Ing. Heru Pranoto, S.T.	 Henry L.T., S.T., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi)Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah			
		1. Mampu melakukan perancangan, implementasi dan verifikasi komponen, proses atau sistem yang sesuai dengan bidang keahlian, untuk memenuhi sfesifikasi atau untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dan juga mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti pengurangan resiko kebencanaan, potensi sumber daya daerah, ekonomi, lijngkungan, sosial , kesehatan,keselamatan dan keberlanjutan		
		2. Memiliki kemampuan praktis, untuk melakukan pengujian skala laboratorium, terhadap rancangan sistem keteknikan yang didukung dengan pengambilan dan validasi data menggunakan kaidah-kaidah statistik yang benar serta hasil pengujiannya diperkuat dengan hasil survei lapangan		
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)			
	1. Pengoperasian software teknik interface			
	2. Pemrograman Teknik Interface yang diterapkan pada mikrocontroller			

	3. Pemrograman Teknik Interface yang diterapkan pada PLC
Diskripsi Singkat MK	Matakuliah Pratikum teknik Interface ini meliputi pemrograman dasar menggunakan simulator dan aplikasi menggunakan modul microcontroller arduino (interface I2C, RS232, UART, SPI. Modbus, CAN) dan menggunakan modul PLC seperti (interface PC dengan PLC, NB designer dengan PLC, Interface sensor dengan PLC, Interface modbus POLL dengan PLC, Modbus Slave, Modbus RTU/ASCII, Master, Slave, Interface HART, interface Field)
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	Install software simulator microcontroller, software proteus, software cx-programmer, software modbus, Pemrograman dengan menerapkan rangkaian menggunakan modul microcontroller arduino (interface I2C, RS232, UART, SPI. Modbus, CAN) dan menggunakan modul PLC seperti (interface PC dengan PLC, NB designer dengan PLC, Interface sensor dengan PLC, Interface modbus POLL dengan PLC, Modbus Slave, Modbus RTU/ASCII, Master, Slave, Interface HART, interface Field)
Daftar Referensi	Utama: [1] Buku manual software proteus, dan arduino [2] Buku manual software simulasi modbus (POLL) [3] Buku manual software simulasi modbus (WSMBT) [4] Buku manual software simulasi modbus (WSMBS) [4] Buku manual software simulasi modbus (MBAXP) Pendukung:
Nama Dosen Pengampu	Drs. Imnadir. MT
Matakuliah prasyarat (Jika ada)	Pratikum elektronika digital Pratikum elektronika analog Pratikum instrumentasi

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 memahami materi praktikum secara umum	Pengantar praktikum teknik interface dengan arduino dan plc	Metode: Demonstrasi, diskusi dan tanya jawab Media: Job Pratikum	TM : 1x[2x100"] BM/BT : 1x[2x70"]	Mahasiswa berdiskusi kelompok	Kriteria: Keterampilan dan penguasaan job Pratikum Bentuk: Jawaban pertanyaan tugas praktikum	Tes tertulis: Laporan singkat Keterampilan: Keberanian mahasiswa berdiskusi Sikap : Kerja mandiri Kerja kelompok	5 %
2	Mahasiswa mampu menerapkan interface I2C pada microcontroller	Pratikum pemrograman interface I2C pada arduino	Metode: Demonstrasi , Diskusi, Tanya jawab, Media: LCD Projector Modul praktikum	TM : 1x[2x100"] BM/BT : 1x[2x70"]	Pendekatan : Pemecahan masalah praktikum pemrograman penerapan Interface I2C pada microcontroller Metode : Diskusi, presentasi, Penugasan Model : Kooperatif	Kriteria: Keterampilan pemrograman dan penguasaan job Pratikum Bentuk: Jawaban pertanyaan tugas praktikum Laporan Pratikum	Test Tertulis : Keterampilan : Merakit rangkaian Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	2.5%
3	Mahasiswa mampu menerapkan RS232 pada microcontroller	Pratikum pemrograman interface RS232 pada arduino	Metode: Demonstrasi , Diskusi, Tanya jawab,	TM : 1x[2x100"]	Pendekatan : Pemecahan masalah praktikum pemrograman penerapan Interface RS232 pada microcontroller Metode :	Kriteria: Keterampilan pemrograman dan penguasaan job Pratikum	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu	2.5%

			Media: LCD Projector Modul praktikum	BM/BT : 1x[2x70"]	Demonstrasi Penugasan dan diskusi Model : Kooperatif	Bentuk: Jawaban pertanyaan tugas pratikum Laporan Pratikum	Sikap : kerjasama	
4	Mahasiswa mampu menerapkan Interface UART pada microcontroller	Pratikum pemrograman interface UART pada arduino	Metode: Demonstrasi , Diskusi, Tanya jawab, Media: LCD Projector Modul praktikum	TM : 1x[2x100"] BM/BT : 1x[2x70"]	Pendekatan : Pemecahan masalah pratikum pemrograman penerapan Interface UART pada microcontroller Metode : Demonstrasi Penugasan dan diskusi Model : Kooperatif	Kriteria: Keterampilan pemrograman dan penguasaan job Pratikum Bentuk: Jawaban pertanyaan tugas pratikum Laporan Pratikum	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	2.5%
5	Mahasiswa mampu menerapkan interface SPI pada Microcontroller	Pratikum pemrograman interface SPI pada arduino	Metode: Demonstrasi , Diskusi, Tanya jawab, Media: LCD Projector Modul praktikum	TM : 1x[2x100"] BM/BT : 1x[2x70"]	Pendekatan : Pemecahan masalah pratikum pemrograman penerapan Interface SPI pada microcontroller Metode : Demonstrasi Penugasan dan diskusi Model : Kooperatif	Kriteria: Keterampilan pemrograman dan penguasaan job Pratikum Bentuk: Jawaban pertanyaan tugas pratikum Laporan Pratikum	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	2.5%
6	Mahasiswa mampu menerapkan interface modbus pada microcontroller	Pratikum pemrograman interface modbus pada arduino	Metode: Demonstrasi , Diskusi, Tanya jawab, Media: LCD Projector	[TM : 1x[2x100"] BM/BT : 1x[2x70"]	Pendekatan : Pemecahan masalah pratikum pemrograman penerapan Interface Modbus pada microcontroller Metode : Demonstrasi Penugasan dan diskusi	Kriteria: Keterampilan pemrograman dan penguasaan job Pratikum Bentuk: Jawaban	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	2.5%

			Modul pratikum		Model : Kooperatif	pertanyaan tugas pratikum Laporan Pratikum		
7	Mahasiswa mampu menerapkan interface CAN pada microcontroller	Pratikum pemrograman interface can pada arduino	Metode: Demonstrasi , Diskusi, Tanya jawab, Media: LCD Projector Modul pratikum	TM : 1x[2x100"] BM/BT : 1x[2x70"]	Pendekatan : Pemecahan masalah pratikum pemrograman penerapan Interface CAN pada microcontroller Metode : Demonstrasi Penugasan dan diskusi Model : Kooperatif	Kriteria: Keterampilan pemrograman dan penguasaan job Pratikum Bentuk: Jawaban pertanyaan tugas pratikum Laporan Pratikum	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	2.5%
8	Mahasiswa Mampu menerapkan semua materi pertemuan 1 sampai 7	Unjian tengah semester (UTS)	Metode: ujian tulis Media: Note Book Media Internet	TM : 1x[2x100"] BM/BT : 1x[2x70"]	Test tertulis: Menjawab pertanyaan Keterampilan : Ketepatan waktu	Kriteria: Keberanaran pemrograman dan hasil pengujian Bentuk: Jawaban pertanyaan tugas	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu	25%
9	Mahasiswa mampu Menerapkan interface nodbus poll pada PLC	Pratikum pemrograman interface Modbus poll pada PLC	Metode: Demonstrasi , Diskusi, Tanya jawab, Media: LCD Projector Modul pratikum	TM : 1x[2x100"] BM/BT : 1x[2x70"]	Pendekatan : Pemecahan masalah Pemrograman inteface Modbus poll dengan PLC yang diterapkan pada Industri Metode : Demonstrasi Penugasan dan diskusi Model : Kooperatif	Kriteria: Keterampilan pemrograman dan penguasaan job Pratikum Bentuk: Jawaban pertanyaan tugas pratikum Laporan Pratikum	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	2.5%

10	Mahasiswa mampu Menerapkan interface modbus slave pada PLC	Pratikum pemrograman interface Modbus slave pada PLC	Metode: Demonstrasi , Diskusi, Tanya jawab, Media: LCD Projector Modul pratikum	TM : 1x[2x100"] BM/BT : 1x[2x70"]	Pendekatan : Pemecahan masalah Pemrograman interface Modbus Slave dengan PLC yang diterapkan pada Industri Metode : Demonstrasi Penugasan dan diskusi Model : Kooperatif	Kriteria: Keterampilan pemrograman dan penguasaan job Pratikum Bentuk: Jawaban pertanyaan tugas pratikum Laporan Pratikum	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	5%
11	Mahasiswa mampu Menerapkan interface modbus TCP/IP pada PLC	Pratikum pemrograman interface Modbus TCP/IP pada PLC	Metode: Demonstrasi , Diskusi, Tanya jawab, Media: LCD Projector Modul pratikum	TM : 1x[2x100"] BM/BT : 1x[2x70"]	Pendekatan : Pemecahan masalah Pemrograman interface Modbus TCP/IP dengan PLC yang diterapkan pada Industri Metode : Demonstrasi Penugasan dan diskusi Model : Kooperatif	Kriteria: Keterampilan pemrograman dan penguasaan job Pratikum Bentuk: Jawaban pertanyaan tugas pratikum Laporan Pratikum	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	5%
12	Mahasiswa mampu Menerapkan interface modbus RTU/ASCII pada PLC	Pratikum pemrograman interface Modbus RTU/ASCII pada PLC	Metode: Demonstrasi , Diskusi, Tanya jawab, Media: LCD Projector Modul pratikum	TM : 1x[2x100"] BM/BT : 1x[2x70"]	Pendekatan : Pemecahan masalah Pemrograman interface Modbus RTU/ASCII dengan PLC yang diterapkan pada Industri Metode : Demonstrasi Penugasan dan diskusi Model : Kooperatif	Kriteria: Keterampilan pemrograman dan penguasaan job Pratikum Bentuk: Jawaban pertanyaan tugas pratikum Laporan Pratikum	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	5%

13	Mahasiswa mampu Menerapkan interface modbus antara PLC dan NB Designer	Pratikum pemrograman interface NB designer dengan PLC	Metode: Demonstrasi , Diskusi, Tanya jawab, Media: LCD Projector Modul pratikum	TM : 1x[2x100"] BM/BT : 1x[2x70"]	Pendekatan : Pemecahan masalah Pemrograman interface NB Designer dengan PLC yang diterapkan pada Industri Metode : Demonstrasi Penugasan dan diskusi Model : Kooperatif	Kriteria: Keterampilan pemrograman dan penguasaan job Pratikum Bentuk: Jawaban pertanyaan tugas pratikum Laporan Pratikum	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	5%
14	Mahasiswa mampu Menerapkan interface HART antara PLC dan sensor	Pratikum pemrograman interface HART pada PLC	Metode: Demonstrasi , Diskusi, Tanya jawab, Media: LCD Projector Modul pratikum	TM : 1x[2x100"] BM/BT : 1x[2x70"]	Pendekatan : Pemecahan masalah Pemrograman interface HART dengan PLC yang diterapkan pada Industri Metode : Demonstrasi Penugasan dan diskusi Model : Kooperatif	Kriteria: Keterampilan pemrograman dan penguasaan job Pratikum Bentuk: Jawaban pertanyaan tugas pratikum Laporan Pratikum	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	5%
15	Mahasiswa mampu Mengaplikasikan Interface Field Bus pada PLC	Pratikum pemrograman interface Field Bus pada PLC	Metode: Demonstrasi , Diskusi, Tanya jawab, Media: LCD Projector Modul pratikum	TM : 1x[2x100"] BM/BT : 1x[2x70"]	Pendekatan : Pemecahan masalah Sistem wiring field bus Pada industri Metode : Demonstrasi Penugasan dan diskusi Model : Kooperatif	Kriteria: Keterampilan pemrograman dan penguasaan job Pratikum Bentuk: Jawaban pertanyaan tugas pratikum Laporan Pratikum	Test Tertulis : Keterampilan : Afektif : Tepat waktu Sikap : kerjasama	5%
16	Mampu membuat program aplikasi	Ujian Akhir Semester	Metode: ujian pratikum	TM :	Test pratikum : Membuat program aplikasi	Kriteria: Kebenaran	Test Tertulis :	30%

interface pada PLC untuk kendali otomatis pada industri		Media: Modul praktikum	1x[2x100"] BM/BT : 1x[2x70"]	interface dengan PLC serta dilengkapi dengan analisa program Keterampilan : Ketepatan waktu	program dan hasil pengujian Bentuk: Jawaban pertanyaan tugas	Keterampilan : Kebenaran rangkaian Afektif : Tepat waktu	
Jumlah							100 %

Catatan:

1. **PEMGUNAAN 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