



POLITEKNIK NEGERI MEDAN
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMASI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH	KODE	BOBOT (sks)	SEMESTER	TGL. PENYUSUNAN
Praktikum Mekatronika	TROMPB502	2	5	10 -09-2023
 Afritha Amelia, S.T., M.T.	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian	Ka PRODI	
	 Benrad E. Simanjuntak, S.T., M.T.	 Benrad E. Simanjuntak, S.T., M.T.	 Henry H. L.Toruan S.T., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Di Bebankan Pada Mata Kuliah			
	S9 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri P1 Menguasai konsep teoritis matematika teknik dan fisika terapan terkait dengan praktek instalasi dan konfigurasi, interpretasi instruksi, pengoperasian, pengujian, pemeliharaan dan perbaikan untuk menyelesaikan permasalahan bidang instrumentasi dan sistem kendali. P5 Menguasai konsep teoritis tentang sains terapan pada bidang instrumentasi dan sistem kendali KU1 Mampu menyelesaikan pekerjaan pada bidang instrumentasi dan sistem kendali dan menganalisis data dengan beragam metode yang sesuai dengan bidang elektronika. KU2 Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur KS1 Mampu menerapkan matematika teknik dan fisika terapan kedalam prosedur dan praktek instalasi, interpretasi instruksi, pengoperasian, pengujian, pemeliharaan, mengidentifikas sumber masalah (trouble shooting), dan perbaikan untuk menyelesaikan permasalahan bidang instrumentasi dan sistem kendali berdasarkan teori yang bersesuaian.			

	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah) CPMK 1. Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis. CPMK 2. Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah sistem mekanika. CPMK 3. Kemampuan menerapkan metode dan keterampilan dalam praktek phenumatik yang menggunakan PLC (<i>Programmable Logic Controller</i>) dan udara yang dihasilkan oleh kompresor. CPMK 4. Kemampuan menerapkan piranti teknik mutakhir yang diperlukan untuk praktek keteknikan mekatronika.
Diskripsi singkat MK	Mata kuliah ini membahas tentang praktikum mekatronika yang menggunakan peralatan yang bernama Factory Air Pressure Robot Trainer, adapun untuk mengontrol gerakan-gerakan yang ada pada peralatan tersebut digunakan PLC (<i>Programmable Logic Controller</i>) dan udara yang dihasilkan oleh kompresor. Gerakan yang ada pada peralatan tersebut maju –mundur, berputar, naik-turun dan menjepit. Pada peralatan tersebut dilengkapi pula dengan sensor-sensor dan peralatan ini bisa dioperasikan secara manual maupun secara otomatis.
Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan	1. Pengantar Sistem Pneumatik dan Hidrolik 2. PLC (<i>Programmable Logic Controller</i>).
Daftar Referensi	Utama : 1. Buku PLC-Tutorial Cx Programmer 9.1 by Chairul Anwar. 2010 2. William Bolton, Programmable Logic Controller (PLC), Sebuah Penngantar, Edisi ketiga, Penerbit Erlangga, 2004. 3. Frank D Petruzella, Elektronik Industri (terjemahan), Penerbit Andi, Yogyakarta, 2001 4. J. Webb, Programmable Logic Control, Macmillan Publish., New York, 1992. 5. Radita Arindya. Mekatronika. Graha ilmu. 6. Noor Cholis Basyaruddin. Mekatronika Berbasis Proyek. Deepublish.

		Pendukung :-----						
Nama Dosen Pengampu		Ir.Akhiruddin.MT.Ahmad Hidayat.ST.MT,Zumhari ST.MT.						
Matakuliah Syarat								
Minggu ke	Sub-CP-MK (Kemampuan Akhir Yang 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	Mahasiswa mampu Memahami pengertian mekatronika	Pengertian mekatronika	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Aktivitas di kelas : ▪Metode:Tanya jawab ▪ www.Google.com •Buku Referensi	BM2x [2x60"]	Mahasiswa mampu memiliki penguasaan tentang konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa mengenai mekatronika	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, Presentasi Mahasiswa	Menguasai konsep teoritis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip dan sains rekayasa, analisis dan menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah yang ada	5%
2	Mahasiswa mengenal aplikasi mekatronika dalam industri	Aplikasi mekatronika dalam industri	Bentuk Pembelajaran: Kuliah . Aktivitas di kelas : ▪Metode:Tanya jawab ▪ www.Google.com • Buku referensi	TM2x [2x60"]	Mahasiswa mampu memiliki penguasaan tentang konsep teoretis sains, aplikasi	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, Presentasi Mahasiswa	Menguasai konsep teoritis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip dan sains rekayasa, analisis dan menafsirkan data,	5%

					matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa mengenai mekatronika dan penggunaan pada dunia industri.		mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah yang ada	
3	Mahasiswa memahami dasar dasar hidrolik	Kinematika robot	Bentuk Pembelajaran: Kuliah . Aktivitas di kelas : •Metode:Tanya jawab ▪ www.Google.com •Buku Refensi.	TM2x [2x60"]	Mahasiswamampu memiliki penguasaan tentang konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa mengenai mekatronika serta jenis-jenis penggerak mekanisnya.	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, Presentasi Mahasiswa	Menguasai konsep teoritis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip dan sains rekayasa, analisis dan menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah yang ada.	5%
4-5	Mahasiswa mengetahui pengertian robotika.	1.Pengertian robotika 2.Komponen robotika 3.Aplikasi robotika di industry 4.Sistem kontroller,	Bentuk Pembelajaran: Kuliah . Aktivitas di kelas : •Metode:Tanya jawab ▪ www.Google.com •Buku Refensi.	BM2x [2x60"]	Mahasiswamampu memiliki penguasaan tentang konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, Presentasi mahasiswa	Menguasai konsep teoritis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip dan sains rekayasa, analisis dan menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan	5%

		mekanik, robot, sensor, actuator			mengenai mekatronika dan Robotika		masalah- masalah yang ada.	
6-7	Memahami komponen dasar PLC	Central Processing Unit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah . Aktivitas di kelas : ▪Metode:Tanya jawab ▪ www.Google.com • Buku Referensi.	BM2x [2x60"]	Mahasiswamampu memiliki penguasaan tentang konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa mengenai PLC	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, Presentasi Mahasiswa	Menguasai konsep teoritis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip dan sains rekayasa, analisis dan menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah yang ada.	5%
8	Ujian Tengah Semester.							
9	Memahami pemrograman dengan diagram tangga	Modul input/output	Bentuk Pembelajaran: Kuliah . Aktivitas di kelas : ▪Metode:Tanya jawab. ▪ www.Google.com •Buku referensi.	BM2x [2x60"]	Mahasiswamampu memiliki penguasaan tentang konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa mengenai PLC dan beserta program-programnya.	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, Presentasi Mahasiswa	Menguasai konsep teoritis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip dan sains rekayasa, analisis dan menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah yang ada.	5%

10-11	Memahami pemrograman dengan diagram tangga	Dasar programming	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Aktivitas di kelas : ▪Metode:Tanya jawab.. ▪ www.Google.com • Buku refensi	BM:1X2(3 X60")	Mahasiswamampu memiliki penguasaan tentang konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa mengenai PLC dan beserta program-programnya.	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, Presentasi Mahasiswa	Menguasai konsep teoritis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip dan sains rekayasa, analisis dan menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah yang ada.	5%
12-13	Mahasiswa mampu mengoperasikan Peralatan Factory Air Pressure Robot Trainer.	Operasional perlatan secara manual menggunakan saklar tambahan	Bentuk Pembelajaran: Kuliah . Aktivitas di kelas : •Praktikum dilaboratorium •Buku Refensi. •Buku Panduan Praktikum	BT:1X(2X60")	Mahasiswamampu memiliki penguasaan tentang konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa mengenai PLC dan beserta program-programnya dan juga prinsip kerja dasar-dasar penggunaan dari peralatan yang digunakan	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, Presentasi Mahasiswa	Menguasai konsep teoritis sains, aplikasi matematika proses penyelidikan, analisis, interpretasi data yang diperoleh dari hasil praktikum, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa yang ada.	30%

14-15	Mahasiswa mampu mengoperasikan Peralatan Factory Air Pressure Robot Trainer.	Operasional secara otomatis menggunakan sensor pada peralatan.	Bentuk Pembelajaran: Aktivitas di kelas : •Praktikum dilaboratorium •Buku Manual •Buku Panduan Praktikum	TM: 1X(2X50")	Mahasiswa mampu memiliki penguasaan tentang konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa mengenai PLC dan beserta program-programnya dan juga prinsip kerja dasar-dasar penggunaan dari peralatan yang digunakan	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, Presentasi Mahasiswa	Menguasai konsep teoritis sains, aplikasi matematika proses penyelidikan, analisis, interpretasi data yang diperoleh dari hasil praktikum, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa yang ada.	35%
16	Ujian 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