



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
Pengolahan Sinyal		TROMKB303	3	3	26 Agustus 2025
Otorisasi  Afritha Amelia, S.T., M.T.		Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
		Tanda Tangan  Henry H.L. Toruan, S.T., M.T.	Tanda Tangan  Henry H.L. Toruan, S.T., M.T.	Tanda Tangan  Henry H.L. Toruan, 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	Menguasi 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, mengidentifikasi sumber masalah (trouble shooting), dan perbaikan untuk menyelesaikan permasalahan bidang instrumentasi dan sistem kendali berdasarkan teori yang bersesuaian.				

CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)				
		Mahasiswa mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.		
		Mahasiswa mampu menginternalisasi nilai, norma dan etika akademik		
		Mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan inti (core knowledge) bidang teknikelektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika		
		Mahasiswa mampu mendesain komponen, sistem dan atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.		
		Mahasiswa mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/ ataulapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik.		
		Mahasiswa mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik		
		Mahasiswa mampu menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktik keteknikan.		
		Mahasiswa mampu merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas didalam batasan-batasan yang ada secara sistematis.		
		Mahasiswa mampu bekerja dalam tim lintas disiplin & lintas budaya.		
Diskripsi Singkat MK		Pengolahan Sinyal mempelajari tentang pengolahan sinyal digital meliputi pengantar pemrosesan sinyal, domain waktu dan domain frekwensi, sinyal diskrit, discrete fourier transform, spektrum frekwensi, analisis sinyal suara, sistem diskrit, transformasi z, konsep filter, filter digital, desain filter FIR dan desain filter IIR		
Minggu ke	Tanggal	Bahan Kajian (Pokok Bahasan / Kegiatan)	Modalitas, Bentuk, dan Metode Pembelajaran	Waktu
1	../../..	• Pengertian sinyal • Sistem pemrosesan • Domain waktu • Domain frekwensi	Modalitas: Tatap muka Bentuk: Kuliah teori, ceramah interaktif Metode : Tanya jawab, latihan Media: laptop, infokus, buku referensi	TM: 1x[3x50"] BT : 1x[3x60"] BM : 1x[3x60"]
2	../../..	• Pengertian sinyal diskrit • Frekwensi sampling	Modalitas: Tatap muka Bentuk: Kuliah teori, ceramah interaktif Metode : Tanya jawab, latihan Media: laptop, infokus, buku referensi	TM: 1x[3x50"] BT : 1x[3x60"] BM : 1x[3x60"]

3,4	.././..	• Discrete Fourier Transform • Spektrum frekwensi	Modalitas: CBL Bentuk: Presentasi per kelompok Metode : Case-Based Learning, studi kasus Media: laptop, simulasi, infokus, buku referensi	TM: 2x[3x50"] BT : 2x[3x60"] BM : 2x[3x60"]
5,6	.././..	• Pemahaman sinyal suara • Voiced dan unvoiced speech • Identifikasi pitch	Modalitas: CBL Bentuk: Presentasi per kelompok Metode : Case-Based Learning, studi kasus Media: laptop, simulasi, infokus, buku referensi	TM: 2x[3x50"] BT : 2x[3x60"] BM : 2x[3x60"]
7	.././..	• Sistem diskrit dengan Impulse Response • Sistem diskrit dengan Transfer Function	Modalitas: Tatap muka Bentuk: Kuliah teori, ceramah interaktif Metode : Tanya jawab, latihan Media: laptop, simulasi, infokus, buku referensi	TM: 1x[3x50"] BT : 1x[3x60"] BM : 1x[3x60"]
8	.././..	UTS	Ujian tertulis	75 menit
9	.././..	• Pengertian Transformasi Z • Penentuan Impulse Response • Penentuan Transfer Function	Modalitas: Tatap muka Bentuk: Kuliah teori, ceramah interaktif Metode : Tanya jawab, latihan Media: laptop, simulasi, infokus, buku referensi	TM: 1x[3x50"] BT : 1x[3x60"] BM : 1x[3x60"]
10,11	.././..	• Pengertian filter • Jenis • Parameter • Orde • Filter Analog	Modalitas: Tatap muka Bentuk: Kuliah teori, ceramah interaktif Metode : Tanya jawab, latihan Media: laptop, simulasi, infokus, buku referensi	TM: 2x[3x50"] BT : 2x[3x60"] BM : 2x[3x60"]
12,13	.././..	• Pengertian filter digital • Kelebihan dan kelemahan • Parameter • Jenis FIR dan IIR	Modalitas: Tatap muka Bentuk: Kuliah teori, ceramah interaktif Metode : Tanya jawab, latihan Media: laptop, simulasi, infokus, buku referensi	TM: 2x[3x50"] BT : 2x[3x60"] BM : 2x[3x60"]
14	.././..	• Metode Sampling Frekwensi • Metode Window • Metode Optimal	Modalitas: Tatap muka Bentuk: Kuliah teori, ceramah interaktif Metode : Tanya jawab, latihan Media: laptop, simulasi, infokus, buku referensi	TM: 1x[3x50"] BT : 1x[3x60"] BM : 1x[3x60"]
15	.././..	• Metode Pole Zero Placement • Metode Transformasi Bilinier	Modalitas: Tatap muka Bentuk: Kuliah teori, ceramah interaktif Metode : Tanya jawab, latihan	TM: 1x[3x50"] BT : 1x[3x60"]

		• Metode Impulse Invariant	Media: laptop, simulasi, infokus, buku referensi	BM : 1x[3x60"]			
16	../../..	UAS	Ujian tertulis	75 menit			
Daftar Referensi		Utama:	1. Alex Palamides & Anastasia Veloni, Signals and Systems Laboratory with Matlab, CRC Press, 2011 2. J.G. Proakis, D.G. Manolakis, <i>Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications</i>, 2nd Ed., Prentice Hall, 1996 3. Lawrence R. Rabiner, Rorald W. Schafer, “ Theory and Applications of Digital Speech Processing”, Prentice Hall, 2011 4. Mathworks, <i>Signal Processing Toolbox : For use with Matlab</i>, The Mathworks, Inc, 2002 5. Nemuel Daniel Pah, “Pemrosesan Sinyal Digital”, Graha Ilmu, 2018				
		Pendukung:					
		1. Sanjit K. Mitra, <i>Digital Signal Processing, 3e: A Computer Based Approach</i>,University ofCalifornia at Santa Barbara,McGraw-Hill, 2006 2. Sophocles J. Orfanidis, <i>Introduction to Signal Processing</i>, Rutgers University, Prentice Hall, 1996 3. DeFatta, David J, Joseph G Lucas, William S Hodgkiss, <i>Digital Signal Processing</i>, John Wiley & Sons, 1995					
		Nama Dosen Pengampu			Henry Hasian Lumbantoruan, S.T., M.T.		
		Matakuliah prasyarat (Jika ada)			Matematika, Rangkaian Listrik, Elektronika Digital, Elektronika Analog		

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	Mahasiswa mampu mengenal dan menjelaskan dasar sinyal dan	• Pengertian sinyal • Sistem pemrosesan • Domain waktu • Domain frekwensi	Metode: Cermah Tanya jawab, Simulasi, diskusi	[TM:1x(2x 50")]	Mahasiswa mengoperasikan software Matlab Pendekatan : Pemecahan masalah	Kriteria: Tepat waktu Bentuk: Catatan Tugas	Asistensi Laporan: Keterampilan : Keberanian	2

	pemrosesannya dalam domain waktu dan frekwensi		Media: Note book LCD Projector Buku referensi		Metode : Diskusi, Penugasan Model : Kooperatif		mahasiswa berdiskusi Ketepatan menjelaskan sinyal Sikap : kerjasama	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan Sinyal diskrit	• Pengertian sinyal diskrit • Frekwensi sampling	Metode: Cermah Tanya jawab, Simulasi , diskusi Media: Note book LCD Projector Buku referensi	[TM:1x(2x 50'')]	Mahasiswa mengoperasikan software Matlab Pendekatan : Pemecahan masalah Metode : Diskusi, Penugasan Model : Kooperatif	Kriteria: Tepat waktu Bentuk: Catatan Tugas	Asistensi Laporan: Keterampilan : Keberanian mahasiswa berdiskusi Ketepatan menjelaskan Sinyal diskrit Sikap : kerjasama	3
3,4	Mahasiswa mampu menjelaskan Discrete Fourier Transform	• Discrete Fourier Transform • Spektrum frekwensi	Metode: CBL Media: Note book LCD Projector Buku referensi	[TM:2x(2x 50'')]	Mahasiswa mempresentasikan secara berkelompok Pendekatan : Pemecahan masalah Metode : Diskusi, Penugasan Model : Kooperatif	Kriteria: Tepat waktu Bentuk: Catatan Tugas	Asistensi Laporan: Keterampilan : Keberanian mahasiswa berdiskusi Ketepatan menjelaskan Discrete Fourier Transform	25

							Sikap : kerjasama	
5,6	Mahasiswa mampu menjelaskan analisa sinyal suara	• Pemahaman sinyal suara • Voiced dan unvoiced speech • Identifikasi pitch	Metode: CBL Media: Note book LCD Projector Buku referensi	[TM:2x(2x 50'')]	Mahasiswa mempresentasikan secara berkelompok Pendekatan : Pemecahan masalah Metode : Diskusi, Penugasan Model : Kooperatif	Kriteria: Tepat waktu Bentuk: Catatan Tugas	Asistensi Laporan: Keterampilan : Keberanian mahasiswa berdiskusi Ketepatan menjelaskan analisa sinyal suara Sikap : kerjasama	25
7	Sistem Diskrit	• Sistem diskrit dengan Impulse Response • Sistem diskrit dengan Transfer Function	Metode: Cermah Tanya jawab, Simulasi , diskusi Media: Note book LCD Projector Buku referensi	[TM:1x(2x 50'')]	Mahasiswa mengoperasikan software Matlab Pendekatan : Pemecahan masalah Metode : Diskusi, Penugasan Model : Kooperatif	Kriteria: Tepat waktu Bentuk: Catatan Tugas	Asistensi Laporan: Keterampilan : Keberanian mahasiswa berdiskusi Ketepatan menjelaskan Sistem Diskrit Sikap : kerjasama	2
8	UTS							10
9	Mahasiswa mampu menjelaskan Transformasi	• Pengertian Transformasi Z • Penentuan Impulse Response • Penentuan Transfer	Metode: Cermah Tanya jawab, Simulasi ,	[TM:1x(2x 50'')]	Mahasiswa mengoperasikan software Matlab	Kriteria: Tepat waktu Bentuk:	Asistensi Laporan: Keterampilan	3

	Z	Function	diskusi Media: Note book LCD Projector Buku referensi		Pendekatan : Pemecahan masalah Metode : Diskusi, Penugasan Model : Kooperatif	Catatan Tugas	: Keberanian mahasiswa berdiskusi Ketepatan menjelaskan Transformasi Z Sikap : kerjasama	
10,11	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep filter	• Pengertian filter • Jenis • Parameter • Orde • Filter Analog	Metode: Cermah Tanya jawab, Simulasi , diskusi Media: Note book LCD Projector Buku referensi	[TM:2x(2x 50'')]	Mahasiswa mengoperasikan software Matlab Pendekatan : Pemecahan masalah Metode : Diskusi, Penugasan Model : Kooperatif	Kriteria: Tepat waktu Bentuk: Catatan Tugas	Asistensi Laporan: Keterampilan : Keberanian mahasiswa berdiskusi Ketepatan menjelaskan konsep filter Sikap : kerjasama	5
12,13	Mahasiswa mampu menjelaskan filter digital	• Pengertian filter digital • Kelebihan dan kelemahan • Parameter • Jenis FIR dan IIR	Metode: Cermah Tanya jawab, Simulasi , diskusi Media: Note book	[TM:2x(2x 50'')]	Mahasiswa mengoperasikan software Matlab Pendekatan : Pemecahan masalah Metode :	Kriteria: Tepat waktu Bentuk: Catatan Tugas	Asistensi Laporan: Keterampilan : Keberanian mahasiswa berdiskusi	5

			LCD Projector Buku referensi		Diskusi, Penugasan Model : Kooperatif		Ketepatan menjelaskan filter digital Sikap : kerjasama	
14	Mahasiswa menjelaskan desain Filter FIR	• Metode Sampling Frekwensi • Metode Window • Metode Optimal	Metode: Cermah Tanya jawab, Simulasi , diskusi Media: Note book LCD Projector Buku referensi	[TM:1x(2x 50'')]	Mahasiswa mengoperasikan software Matlab Pendekatan : Pemecahan masalah Metode : Diskusi, Penugasan Model : Kooperatif	Kriteria: Tepat waktu Bentuk: Catatan Tugas	Asistensi Laporan: Keterampilan : Keberanian mahasiswa berdiskusi Ketepatan menjelaskan desain Filter FIR Sikap : kerjasama	5
15	Mahasiswa menjelaskan desain Filter IIR	• Metode Pole Zero Placement • Metode Transformasi Bilinier • Metode Impulse Invariant	Metode: Cermah Tanya jawab, Simulasi , diskusi Media: Note book LCD Projector Buku referensi	[TM:1x(2x 50'')]	Mahasiswa mengoperasikan software Matlab Pendekatan : Pemecahan masalah Metode : Diskusi, Penugasan Model : Kooperatif	Kriteria: Tepat waktu Bentuk: Catatan Tugas	Asistensi Laporan: Keterampilan : Keberanian mahasiswa berdiskusi Ketepatan menjelaskan desain Filter IIR Sikap : kerjasama	5

16	UAS	10
----	-----	----

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 menyedihkan.
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

$$NA = 0,5 \left[\frac{NEK_1 + \dots + NEK_n}{n} \right] + 0,2[NUTS] + 0,3[NUAS]$$

Keterangan:

NA : Nilai Akhir

NEK : Nilai Elemen Kompetensi (tugas-tugas, latihan-latihan, ujian formatif)

NUTS : Nilai Ujian Tengah Semester

NUAS : Nilai Ujian Akhir Semester

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

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



Henry H.L.Toruan, S.T., M.T.

Medan, 26 Agustus 2025

Dosen Pengampu Mata Kuliah



Henry H.L.Toruan, S.T., M.T.