

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**(Mekatronika)**

**(Aulia Rahman, ST., M.Sc)**

**(Ir. Fahri Heltha, M.Eng)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SYIAH KUALA  
(2018)**

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Robotika  
Program Studi : Teknik Elektro

Semester : V Kode : TEL521 SKS : 3 (3-0)  
Dosen : 1) Aulia Rahman,S.T., M.Sc  
2) Ir. Fahri Heltha, M.Eng

### Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

- LO.2 Memiliki pengetahuan sains, komputer, dan prinsip-prinsip rekayasa serta mampu menerapkannya untuk memecahkannya masalah rekayasa kompleks, seperti dalam menganalisis dan merancang peralatan elektronik atau elektrikal, perangkat lunak dan sistem yang terdiri dari perangkat keras dan lunak;
- LO.4 Memiliki pengetahuan teoritis yang luas untuk mengidentifikasi, merumuskan, menganalisa dan menyelesaikan masalah atau memberikan solusi alternatif dalam bidang teknik elektro dan pengetahuan khusus yang mendalam pada bidang keahliannya;
- LO.5 Mampu melakukan perancangan, implementasi dan verifikasi komponen, proses atau sistem yang sesuai dengan bidang keahlian untuk memenuhi spesifikasi atau kebutuhan yang diinginkan dan juga mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti: ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan dan keselamatan, dan keberlanjutan;
- LO.6 Mampu berkomunikasi secara efektif, berkerjasama dalam tim multi-disiplin dan multi-kultural, serta bertanggung jawab secara mandiri atas pekerjaannya dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik;
- LO.8 Mampu memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, atau memiliki latar belakang untuk melanjutkan pendidikan ke tahap selanjutnya termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan di bidang teknik elektro.

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

1. Memahami konsep system koordinat dan transformasi system koordinat.
2. Memahami konsep kinematika dan dinamika pada system mekanika dan robot beroda
3. Memahami konsep forward and inverse kinematics
4. Memahami konsep sensor dan actuator pada system mekatronika

**Kriteria Penilaian :**

<b>Nomor</b>	<b>Nilai Angka</b>	<b>Nilai Huruf</b>
1	$\geq 87$	A
2	78 - <87	AB
3	69 - <78	B
4	60 - <69	BC
5	51 - <60	C
6	41 - <51	D
7	<41	E

<b>Item Penilaian :</b>	Absensi	5%
	Tugas	20%
	Kuis	15%
	UTS	25%
	UAS	35%
	<b>Total</b>	<b>100%</b>

**JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN.**

<b>Minggu Ke-</b>	<b>Kemampuan Akhir Yang Diharapkan</b>	<b>Bahan Kajian (Materi Pelajaran)</b>	<b>Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran</b>	<b>Waktu Belajar (menit)</b>	<b>Pengalaman Belajar Mahasiswa</b>	<b>Kriteria Penilaian (Indikator)</b>	<b>Bobot Nilai (%)</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(7)</b>	<b>(8)</b>
1.	Mahasiswa memahami metoda-metoda yang digunakan dalam pelaksanaan perkuliahan dan mengenal pengertian dan konsep umum Mekatronika.	Perkenalan materi secara umum dan kontrak kuliah: Sistem pelaksanaan perkuliahan. Pengenalan Mekatronika.	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	510	Mahasiswa mengerjakan soal pre-test, melakukan diskusi dan tutorial	Pre-Test	0.6 5
2.	Mahasiswa memahami tentang sistem pengukuran sebagai bagian dari Mekatronika dan konsep umum desain sistem mekatronika.	Pendahuluan dan pengenalan konsep sistem pengukuran: Sistem pengukuran. Konsep desain sistem Mekatronika.	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	510	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas	0.6
3.	Mahasiswa memahami konsep pemodelan matematik dan manipulasi diagram blok sistem fisik melalui ekspresi fungsi alih.	Konsep pemodelan sistem fisik: Notasi operator dan fungsi alih. Manipulasi diagram blok.	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	510	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas	0.6
4.	Mahasiswa memahami konsep pemodelan lanjutan	Konsep pemodelan sistem fisik (lanjutan): Pemodelan blok diagram.	Kuis, Presentasi, diskusi, dan tutorial.	510	Mahasiswa mengerjakan soal kuis, melakukan	kuis	0.7 5

<b>Minggu Ke-</b>	<b>Kemampuan Akhir Yang Diharapkan</b>	<b>Bahan Kajian (Materi Pelajaran)</b>	<b>Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran</b>	<b>Waktu Belajar (menit)</b>	<b>Pengalaman Belajar Mahasiswa</b>	<b>Kriteria Penilaian (Indikator)</b>	<b>Bobot Nilai (%)</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(7)</b>	<b>(8)</b>
	pada sistem fisik dengan kopling mekatronik – listrik.	Kopling Mekatronik– Listrik.			diskusi dan tutorial		
5.	Mahasiswa memahami elemen-elemen dan komponen-komponen listrik dasar, konsep matching impedance, serta hukum Listrik berkaitan.	Rangkaian dan Komponen listrik: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Elemen Listrik Dasar.</li> <li>◆ Hukum Listrik dan Komponen.</li> </ul> Matching Impedance.	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	510 Menit	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas	0.6
6.	Mengukur kemampuan mahasiswa menguasai materi pertemuan 1 sampai 5.	Materi pertemuan 1 s/d 5.	Menjelaskan peraturan UTS dan mahasiswa mengerjakan soal –soal UTS.	90	Mahasiswa mengerjakan soal-soal UTS	<b>Ujian Tengah Semester (UTS)</b>	0.6 20
7.	Mahasiswa memahami konsep tentang komponen-komponen semikonduktor dalam mekatronika.	Elektronik Semikonduktor: Dioda BJT FET	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	100 Menit	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas	0.6

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
8.	Mahasiswa memahami konsep komponen-komponen dan rangkaian digital dalam aplikasi mekatronika.	<b>Rangkaian Digital:</b> Rangkaian Logika dan Timing Diagram TTL dan CMOS Sistem IC.	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	510 Menit	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas.	0.7
9.	Mahasiswa memahami tentang komponen dan rangkaian Op-Amp dalam aplikasi mekatronika.	Op Amp: Op Amp Ideal Inverting dan non Amplifier The real Op Amp.	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	510 Menit	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas.	0.6
10.	Mahasiswa memahami konsep linearitas dan respon frekuensi pada sistem.	Respon Sistem: ♦ Amplifier Linearitas ♦ Bandwidth dan Respon Frekuensi Linearitas fasa.	Kuis, Presentasi, diskusi, dan tutorial.	510 Menit	Mahasiswa mengerjakan soal kuis, melakukan diskusi dan tutorial	kuis.	0.6 5
11.	Mahasiswa memahami tentang sensor dan aktuator, serta konsep aplikasinya pada sistem mekatronika.	Sensor dan Aktuator : Pengukuran posisi, kecepatan, tekanan dan suhu.  Solenoid, Relay, Motor, Pneumatik dan Hidraulik.	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	510	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas.	0.6
12.	Mahasiswa memahami tentang pengkondisian sinyal dan proses konversi data.	<b>Pengkondisian sinyal dan Interface:</b> Transducer dan Pengkondisian sinyal	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	510	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas.	0.7

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		Piranti dan proses Konversi Data Software aplikasi.					
13.	Mahasiswa memahami konsep dan plikasi Quantisasi, ADC dan DAC, Virtual Instrumentation, Akusisi Data, dan Control.	<b>Data Aquisisi:</b> ♦ Teori Quantisasi ♦ ADC dan DAC Instrumentasi virtual, Akusisi data, dan Kontrol.	Kuis, Presentasi, diskusi, dan tutorial.	510	Mahasiswa mengerjakan kuis, melakukan diskusi dan tutorial	kuis.	0.6 5
14.	Mahasiswa memahami aplikasi akusisi data dan control melalui studi-studi kasus sistem mekatronika.	<b>Studi Kasus:</b> Comprehensive Case Studies Studi kasus akusisi data. Studi kasus akusisi data dan kontrol.	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	510	Mahasiswa mempresentasikan final project	Presentasi Tugas Projek.	0.6 10
15.	Mahasiswa mampu mengapli-kasikan prosedur rancang bangun proyek mekatronika dan mempresen-tasikannya.	Presentasi Tugas Projek.	Presentasi, diskusi, dan tutorial.	510	Mahasiswa mempresentasikan final project	Presentasi Tugas Projek.	0.6 10
16	Mengukur kemampuan mahasiswa menguasai materi	Materi pertemuan 7 s/d 15	Menjelaskan UAS dan mahasiswa mengerjakan soal –soal UAS.	90	Mahasiswa mengerjakan soal-soal UAS	<b>Ujian Akhir Semester (UAS)</b>	0.7 20

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	pertemuan 7 sampai 15						
<b>TOTAL</b>							<b>100</b>

### Sumber Belajar/ Referensi

1. David G. Alciatore, dan Michael B. Hstand. Introduction to Mechatronics and Measurement Systems. (4th Ed.). McGraw Hill . (2012).
2. Devdas Shetty dan Richard A. Kolk. Mechatronics System Design. (2nd Ed.). Cengage Learning. (2011).

**Mengetahui,**  
Ketua Program Studi,

(Zulhelmi, S.T., M.Sc)  
NIP. 197907022003121001

Banda Aceh, September 2018  
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Aulia Rahman,S.T., M.Sc)  
NIP. 198111022012121003