

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
MATA KULIAH ROBOTIK**



**Dosen :
Dewi Lestari, M.Si**

**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA 2021**

LEMBAR VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah Tim Pengembang Kurikulum Program studi, dan Ketua Program studi, yang menyatakan bahwa Rencana Pembelajaran Semester (RPS) :

Nama mata kuliah : Robotik
Nama Dosen : Dewi Lestari, M.Si

Jakarta, 20 Agustus 2021

Dibuat Oleh:
Dosen Pengampu

Dewi Lestari, M.Si.
NIDN 0324048802

Disetujui Oleh:
Ketua Prodi Fisika



Tati Zera, M. Si
NIP. 19690608 200501 2 002



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Universitas	: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Program Studi	: Fisika
Mata Kuliah	: Robotic
Bobot/Sks	: 3 (3-0)
Kode Mata Kuliah	:
Bentuk/Sifat	: (1) Kuliah Teori (2) Seminar (3) Praktikum
MK Pra-Syarat (jika ada)	: -
Semester	: Gasal 2018/2019
Periode Kuliah	: 1 Semester
Jumlah Pertemuan tatap muka	: 16×150 menit tatap muka
Jadwal Kuliah	: Rabu
Ruang	:
Dosen Pengembang RPS	: Dewi Lestari, M.Si

A. TUJUAN

Mahasiswa mampu memahami tentang sejarah robotik, teknik perancangan robot, teknik pemrograman robot, system kendali robot, dan proyek robot serta dapat menerapkan dalam perkembangan teknologi

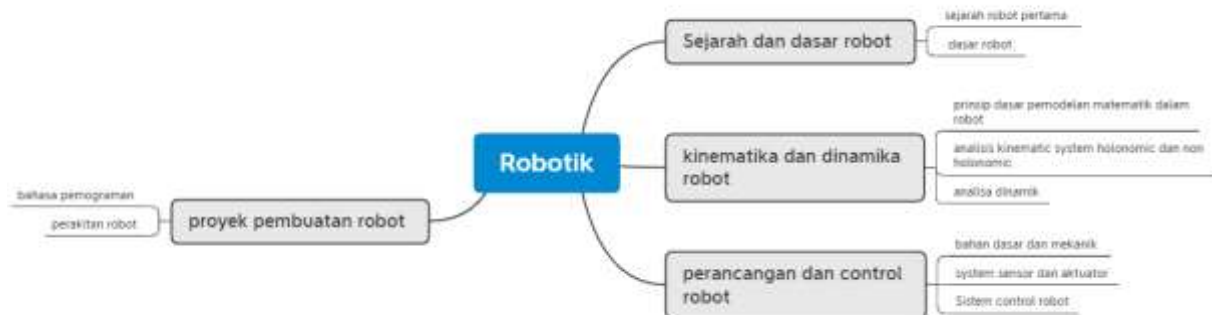
B. DESKRIPSI

Pengetahuan tentang prinsip-prinsip dan aplikasi robotic , program robot dan proyek robot. Pembelajaran akan dilaksanakan dengan menerapkan pendekatan *student centered learning*. Mahasiswa didorong dan difasilitasi untuk aktif mencari dan membuat robot.

C. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)

- PLO 3** Menjunjung tinggi nilai etika akademik yang meliputi kejujuran dan kebebasan akademik dan otonomi akademik
- PLO 5** Mampu mengelola sumber daya dan menerapkan prinsip-prinsip manajemen dalam menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan bidang keahlian
- PLO 6** Kemampuan Berpikir Dan Bertindak Secara Integratif Dalam Bidang Keprofesiannya Berbasis Pada Nilai-Nilai Keislaman Dan Keindonesiaan

D. PETA KONSEP



E. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

CPMK	SUB-CPMK	INDIKATOR
1. Menjelaskan Sejarah dan dasar robot	1.1 Menjelaskan sejarah robot pertama	1.1.1 Menjelaskan sejarah robot 1.1.2 Menjelaskan penelitian dibidang robotic
	1.2 Menjelaskan dasar robot	1.2.1 Menjelaskan dasar-dasar robot 1.2.2 Menjelaskan jenis robot 1.2.3 Menjelaskan Mobile robot 1.2.4 Menjelaskan Nonmobile robot 1.2.5 Menjelaskan Humanoid
2. Memahami kinematika dan dinamika robot	2.1 Menjelaskan prinsip dasar pemodelan matematik dalam robot	2.1.1 Menjelaskan konsep kinematik 2.1.2 Mendiskusikan konsep dinamik 2.1.3 Menerangkan konsep kinematic vs dinamik
	2.2 Menerangkan analisis kinematic system holonomic dan non holonomic	2.2.1 Menjelaskan penggunaan persamaan trigonometri 2.2.2 Menenerangkan penggunaan matrik rotasi dan tranlasi 2.2.3 Menjelaskan Metoda Denavit-Hartenberg (D-H) 2.2.4 Menjelaskan Problem Transformasi Homogen dalam Sistem Nonholonomic 2.2.5 Menjelaskan Transformasi Heterogen 2.2.6 Menjelaskan Kinematik Mobile Robot
	2.3 Menjelaskan analisa dinamik	2.3.1 Menjelaskan komponen dinamik
3. Memahami perancangan dan control robot	3.1 Menjelaskan bahan dasar dan mekanik	3.1.1 Menjelaskan Rangkaiankontroler berbasis prosesor/mikrokontroler 3.1.2 Menjelaskan Komputer Personal sebagai kontroler 3.1.3 Menjelaskan SistemKontrol Otomatis 3.1.4 Menjelaskan SistemKontrol Manual 3.1.5 Menjelaskan Chassis Konstruksi memori 3.1.6 Menjelaskan Sistem Suspensi

CPMK	SUB-CPMK	INDIKATOR
		3.1.7 Menerangkan Sistem Transmisi
	1.1 Menjelaskan system sensor dan aktuator	1.1.1 Menerangkan system biner 1.1.2 Menerangkan system analog 1.1.3 Menjelaskan Rangkaian Signal Conditioning menggunakan OPamp 1.1.4 Menjelaskan Rotary 1.1.5 Menjelaskan Sensor kamera 1.1.6 Menjelaskan PWM
	1.2 Menjelaskan Sistem control robot	1.2.1 Menjelaskan Kontrol ON/OFF 1.2.2 Menjelaskan Kontrol PID 1.2.3 Menjelaskan Kontrol posisi 1.2.4 Menjelaskan Efek beban/gangguan 1.2.5 Menjelaskan Active force control
2. Memahami proyek pembuatan robot	2.1 Menjelaskan bahasa pemograman	2.1.1 Menerangkan <i>Arduino</i> 2.1.2 Menerangkan sensor 2.1.3 Menerangkan motor
	2.2 Menerangkan perakitan robot	2.2.1 Menjelaskan perakitan robot 2.2.2 Menjelaskan uji kendali robot 2.2.3 Menjelaskan uji robot

F. MATERI

POKOK BAHASAN (MATERI POKOK)	SUB-POKOK BAHASAN (SUB-MATERI)
1. Sejarah dan dasar robot	1.1. sejarah robot pertama 1.2. dasar robot
2. kinematika dan dinamika robot	2.1. prinsip dasar pemodelan matematik dalam robot 2.2. analisis kinematic system holonomic dan non holonomic 2.3. analisa dinamik
3. perancangan dan control robot	3.1. bahan dasar dan mekanik 3.2. system sensor dan aktuator
4. proyek pembuatan robot	4.1. Bahasa pemograman 4.2. perakitan robot

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN (METODE)

- Kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan mengedepankan pendekatan *student centered learning* (pembelajaran berpusat pada mahasiswa). Para mahasiswa didorong dan difasilitasi untuk aktif mencari dan memperoleh kemampuan yang diharapkan, baik pengetahuan, keterampilan maupun sikap.
- Ada 3 kegiatan (metode) utama yang akan dilaksanakan dalam perkuliahan yaitu:
 - Presentasi oleh dosen (ceramah)
 - Diskusi
 - Penugasan

H. TUGAS

Ada 2 (dua) tugas utama yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama perkuliahan (1 semester), yaitu:

1. Membuat makalah kelompok dan mempresentasikan dalam diskusi kelas
2. Mengerjakan soal yang terkait dengan materi kuliah

I. PENILAIAN

1. Metode/teknik:

- Tes tulis (ujian tengah dan akhir semester),
- Penilaian produk (penilaian makalah),
- Penilaian kinerja (penilaian presentasi dalam diskusi kelas, partisipasi dalam perkuliahan dan penilaian jawaban soal yang dikerjakan)

2. Instrumen

- Naskah soal ujian tengah dan akhir semester,
- Skala penilaian menilai makalah dan presentasi dalam diskusi,
- Naskah soal quiz kuliah

3. Komponen dan proporsi penilaian

1. Tugas dan Kuis (40%)
2. UTS (30%)
3. UAS (30%)

4. Kriteria kelulusan

TINGKAT PENGUASAAN (%)	HURUF	ANGKA	KETERANGAN
85 – 100	A	4,00	Lulus
70 – 74,99	B	3,00	Lulus
55 – 59,99	C	2,00	Lulus
45 – 49,99	D	1,00	Tidak Lulus
< 45	E	0,00	Tidak Lulus

J. PERATURAN (TATA TERTIB)

1. Mahasiswa hadir dalam perkuliahan tatap muka minimal 75% dari jumlah pertemuan ideal,
2. Setiap mahasiswa harus aktif dan partisipatif dalam perkuliahan.
3. Mahasiswa hadir di kelas tepat waktu sesuai dengan waktu yang ditetapkan (jadwal),
4. Toleransi keterlambatan adalah 30 menit. Jika melewati batas waktu toleransi, maka mahasiswa dapat mengikuti perkuliahan tetapi tidak dicatat sebagai kehadiran,
5. Ada pemberitahuan jika tidak hadir dalam perkuliahan tatap muka, melalui surat, pesan di media sosial, atau telepon dan menyampaikan bukti pendukung,
6. Selama perkuliahan berlangsung, handphone dalam posisi off/silent. Boleh menerima telepon di luar kelas setelah mendapat izin dari dosen,
7. Meminta izin (dengan cara mengangkat tangan) jika ingin berbicara, bertanya, menjawab, meninggalkan kelas atau keperluan lain,
8. Saling menghargai dan tidak membuat kegaduhan/gangguan/kerusakan dalam kelas,
9. Menggunakan pakaian yang rapi dan sopan selama perkuliahan, dan sesuai aturan,

10. Tidak boleh ada plagiat dan bentuk-bentuk pelanggaran norma lainnya.

K. SUMBER (REFERENSI)

HANDBOOK OF MODERN SENSORS PHYSICS, DESIGNS, and APPLICATIONS : JACOB FRADEN

Modern Sensors Handbook Edited by Pavel Ripka Alois Tipek

L. RINCIAN RENCANA KEGIATAN

(Lihat halaman berikut)

RINCIAN RENCANA KEGIATAN

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):

1. Sejarah dan dasar robot
2. Kinematika dan dinamika robot
3. Perancangan dan control robot
4. Proyek pembuatan robot

Minggu Ke-	Kemampuan akhir yang direncanakan (Sub-CPMK)	Indikator	Materi Pembelajaran	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Alokasi waktu	Sumber dan Media/Alat	Penilaian/ Tugas
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Menjelaskan sejarah robot pertama	1.1.1 Menjelaskan sejarah robot Menjelaskan penelitian dibidang	Mikrokomputer Intel 4004 Intel 8008 Pentium	Ceramah, diskusi, tanya jawab kuis	100	RPS, Power point, Laptop, Projektor LCD	-
2	Menjelaskan sistem mikroprosesor	Menjelaskan sistem bus Menjelaskan Hardware, Software, dan Firmware	Bus data Bus alamat Bus kendali	Ceramah, diskusi, tanya jawab kuis	100	Power point, Buku referensi Laptop, Projektor LCD	Mengerjakan latihan soal Kuis
3	Menjelaskan desain internal software	Menjelaskan CISC Mendiskusikan RISC Menerangkan mikroprosesor super skalar	CISC RISC Mikroprosesor super skalar	Ceramah, diskusi, tanya jawab kuis	100	Power point, Buku referensi Laptop, Projektor LCD	Mengerjakan latihan soal Kuis
4	Menerangkan desain internal hardware	Menjelaskan arsitektur I/O terosilasi Menerangkan arsitektur I/O terpetakan dalam memori Menjelaskan arsitektur Harvard	I/O terosilasi I/O terpetakan	Ceramah, diskusi, tanya jawab Kuis	100	Power point, Buku referensi Laptop, Projektor LCD	Mengerjakan latihan soal Kuis

5	Menjelaskan rancangan hardware internal mikroprosesor Z-80 CPU	Menjelaskan ALU Menjelaskan mode pengalamatan	ALU Mode-mode pengalamatan	Ceramah, diskusi, tanya jawab Kuis	100	Power point, Buku referensi Laptop, Projektor LCD	Mengerjakan latihan soal Kuis
6	Menjelaskan memori system mikroprosesor	Menjelaskan memori Menjelaskan ROM Menerangkan RWM Menjelaskan RAM Menerangkan SAM	Rom Ram Sam Rwm	Ceramah, diskusi, tanya jawab Kuis	100	Power point, Buku referensi Laptop, Projektor LCD	Mengerjakan latihan soal Kuis
7	Menjelaskan unit input output	Menerangkan I/O parallel Menerangkan I/O serial	Parallel Serial	Ceramah, diskusi, tanya jawab Kuis	100	Power point, Buku referensi Laptop, Projektor LCD	Mengerjakan latihan soal Kuis
8	UTS						
9-12	Menjelaskan bahasa pemograman	Menerangkan <i>Assembly</i> Menerangkan bahasa mesin Menerangkan bahasa aras tinggi	Assembly Bahasa mesin	Ceramah, diskusi, tanya jawab Kuis	100	Power point, Buku referensi Laptop, Projektor LCD	Mengerjakan latihan soal Kuis
13-15	Menerangkan Instruksi pemograman	Menjelaskan intruksi transfer data Menjelaskan intruksi petukaran data Menjelaskan intruksi pelacakan data Menjelaskan intruksi aritmatika Menjelaskan intruksi Logika AND, OR dan XOR Menjelaskan intruksi putar dan geser Menerangkan Intruksi manipulasi bit	LD JUMP IN OUT ADD INC AND OR XOR	Ceramah, diskusi, tanya jawab Kuis	100	Power point, Buku referensi Laptop, Projektor LCD	Mengerjakan latihan soal Kuis

		Menerangkan Intruksi jump Menerangkan Intruksi call dan return Menerangkan Intruksi restart					
16	UAS						

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Tati Zera, M.Si

Menyetujui,
Reviewer (jika ada)

.....

Jakarta, 23 Nopember 2018
Ketua KK/Koord. KK/Dosen Pengampu,

Dewi Lestari, M.Si



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Ir. H. Juanda No 95 Ciputat 15412 Indonesia

FORM (FR)

No. Dok. : FST-AKM-FR-019
Tgl. Terbit : 28 Oktober 2015
No. Revisi: : 00
Hal : 1/1

SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER

Prodi : Fisika
Mata Kuliah : Teori Rangkaian
Bobot SKS : 2
Semester/Tahun : 7 / 2016

Hari/Tanggal : Rabu, 30 oktober 2018
Waktu : 13.00-14.30
Jenis Ujian : UTS/Tertulis(Essay)
Dosen : Dewi Lestari, M.Si

No.	Pertanyaan	Bobot Nilai
1.		10
2.		10
3.		20
4.		30
5.		30