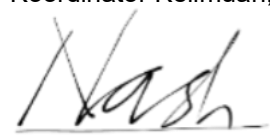




**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN**

SPT-I/02/BPP-LSE/POB-01/F-01

No. Revisi : R2

Mata Kuliah	: Embedded System for Robotics	Tanggal	: 22 Agustus 2025
Kode MK	: INF320	Rumpun MK	: MKWP
Bobot (sks)	T (Teori) : 2	Semester	: 6
	P (Praktik/Praktikum) : 1		
Dosen Pengembang RPS,	Koordinator Keilmuan,	Kepala Program Studi,	Dekan Ttd
 (Prio Handoko, S.Kom., M.T.I.)	 (Mohammad Nasucha, S.T., M.Sc., Ph.D.)	 (Dr. Ida Nurhaida, S.T., M.T.)	 (Danto Sukmajati, S.T., M.Sc., Ph.D.)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL – PRODI yang dibebankan pada MK	
	CPL05	Memiliki kemampuan memahami (C2) konsep teoritis dalam bidang Informatika/Ilmu Komputer untuk mendukung perancangan dan pengembangan aplikasi teknologi yang sesuai dengan kebutuhan industri dan masyarakat.
	CPL08	Memiliki kemampuan untuk menentukan dan mengimplementasikan (C3) solusi berbasis computing yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK051	Mampu menguasai konsep teoritis dalam bidang Informatika/Ilmu Komputer untuk mendukung perancangan aplikasi teknologi yang sesuai dengan kebutuhan industri dan masyarakat.
	CPMK081	Mampu mengidentifikasi kebutuhan computing dengan benar.
	CPMK082	Mampu menentukan metode/algoritma yang sesuai dengan kebutuhan computing pengguna.
	CPMK083	Mampu mengimplementasikan metode/algoritma yang sesuai dengan kebutuhan computing pengguna.
	Kemampuan Akhir Tiap Tahap Belajar (Sub-CPMK)	



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN

SPT-I/02/BPP-LSE/POB-01/F-01

No. Revisi : R2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

SCPMK0519	Mampu menguasai konsep teoritis dalam bidang embedded system yang mendukung sistem robotik.
SCPMK0818	Mampu mengidentifikasi kebutuhan computing dengan benar dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.
SCPMK0827	Mampu menentukan metode/algoritma yang sesuai dengan kebutuhan computing. khususnya dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.
SCPMK0837	Mampu mengimplementasikan solusi yang dibangun untuk pengguna, khususnya dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.

Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK

	SCPMK0519	SCPMK0818	SCPMK0827	SCPMK0837
CPMK051	v			
CPMK081		v		
CPMK082			v	
CPMK083				v

Kode CPL	Kode CPMK	Kode Sub CPMK	Indikator	Metode Penilaian	Bobot
CPL05	CPMK051	SCPMK0519	Mampu menguasai konsep teoritis dalam bidang embedded system yang mendukung sistem robotik.	Tugas	10%
CPL08	CPMK081	SCPMK0818	Mampu mengidentifikasi kebutuhan computing dengan benar dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.	UTS	20%
CPL08	CPMK082	SCPMK0827	Mampu menentukan metode/algoritma yang sesuai dengan kebutuhan computing. khususnya dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.	UAS	20%
CPL08	CPMK083	SCPMK0837	Mampu mengimplementasikan solusi yang dibangun untuk pengguna, khususnya dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.	Projek	50%
					100%

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memfasilitasi mahasiswa dalam memahami (C2) teori, konsep, metode dan algoritma yang dibutuhkan untuk memahami konsep sistem embedded dan implementasinya pada bidang robotika menggunakan modul mikrokontroler ESP32 serta menerapkannya (C3) ke dalam bentuk program/kode. Mahasiswa akan mempelajari arsitektur ESP32, pemrograman perangkat keras, komunikasi data, integrasi sensor dan
-----------------------------	--

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN**

SPT-I/02/BPP-LSE/POB-01/F-01

No. Revisi : R2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

	aktuator, hingga implementasi sistem cerdas pada robot sederhana. Pembelajaran dilaksanakan dengan pendekatan teori dan praktik berbasis proyek.	
Bahan Kajian : Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan	1. Pengantar Embedded System dan Aplikasinya dalam Robotika 2. Arsitektur ESP32 3. Dasar Pemrograman ESP32 4. Sensor Analog, Digital, dan Aktuator 5. Komunikasi Data Serial & I2C/SPI dan Wireless 6. Integrasi Sensor dan Aktuator 7. Real-Time Data Processing & Edge Computing ESP32 8. Navigasi Robot Sederhana dan Kendali Robot berbasis IoT 9. Sistem Cerdas pada Robot berbasis ESP32	
Pustaka	Utama	
	1. Dogan Ibrahim, <i>Designing Embedded Systems with ESP32</i>, Routledge, 2021. 2. Neil Kolban, <i>Kolban's Book on ESP32</i>, Leanpub, 2020. 3. John C. Shovic, <i>ESP32 Programming for the Internet of Things</i>, Apress, 2019.	
	Pendukung	
	1. Yury Magda, <i>Mastering ESP32 Microcontroller Programming</i>, Elektor, 2022. 2. Dokumentasi resmi Espressif: https://docs.espressif.com	
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak:	Perangkat Keras:
	• Arduino IDE	• Komputer/Laptop (disarankan dengan GPU) • Koneksi Internet • KIT ESP32
Dosen Pengampu	Prio Handoko, S.Kom., MT.I.	
Mata Kuliah Prasyarat	-	

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN**

SPT-I/02/BPP-LSE/POB-01/F-01

No. Revisi : R2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Indikator, Kriteria, dan Bobot Penilaian

Komponen Penilaian	Bobot
Partisipasi diskusi kelas (<i>case method</i>) – aspek afektif	-
Presentasi Akhir (<i>problem/project based learning</i>) – aspek psikomotorik	50%
Tugas - aspek kognitif	10%
Kuis - aspek kognitif	-
Ujian tertulis (UTS / UAS) - aspek kognitif	40%

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian				
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	
1	SCPMK0519 Mampu menguasai konsep teoritis dalam bidang embedded system yang mendukung sistem robotik.	Mahasiswa mampu mendeskripsikan definisi sistem embedded, menyebutkan komponen utama, serta memberikan contoh penerapan dalam robotika.	Bentuk Penilaian: Akurasi dalam mengerjakan exercise atau tugas pemrograman. Kriteria Penilaian: Mahasiswa mampu mengerjakan exercise atau tugas pemrograman dengan akurat dan tepat waktu.	Bentuk Pembelajaran: Tatap Muka di Kelas Metode Pembelajaran: Ceramah, <i>Small Group Discussion</i> , <i>Exercise</i> / Praktik Pemrograman Estimasi waktu: TM : 2x50" BT : 2x60" BM : 2x60" P: 1x170"		Pengantar Embedded System dan Aplikasinya dalam Robotika	5
2	SCPMK0519 Mampu menguasai konsep teoritis dalam bidang embedded system yang mendukung sistem robotik.	Mahasiswa mampu menginstall dan menjalankan IDE untuk ESP32 serta membuat program sederhana (hello world/blink).	Bentuk Penilaian: Akurasi dalam mengerjakan exercise atau tugas pemrograman. Kriteria Penilaian: Mahasiswa mampu mengerjakan exercise	Bentuk Pembelajaran: Tatap Muka di Kelas Metode Pembelajaran: Ceramah, <i>Small Group Discussion</i> , <i>Exercise</i> / Praktik Pemrograman		Arsitektur ESP32 dan Lingkungan Pengembangan (Arduino IDE, PlatformIO, MicroPython)	5

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN**

SPT-I/02/BPP-LSE/POB-01/F-01

No. Revisi : R2

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian				
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	
			atau tugas pemrograman dengan akurat dan tepat waktu.	Estimasi waktu: TM : 2x50" BT : 2x60" BM : 2x60" P: 1x170"			
3	SCPMK0818 Mampu mengidentifikasi kebutuhan computing dengan benar dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.	Mahasiswa mampu menulis kode untuk mengatur output digital (LED, buzzer) dan membaca input digital (push button).	Bentuk Penilaian: Akurasi dalam mengerjakan exercise atau praktik pemrograman. Kriteria Penilaian: Mahasiswa mampu mengerjakan exercise atau praktik pemrograman dengan benar dan tepat waktu.	Bentuk Pembelajaran: Tatap Muka di Kelas Metode Pembelajaran: Ceramah, <i>Small Group Discussion</i> , <i>Exercise</i> / Praktik Pemrograman Estimasi waktu: TM : 2x50" BT : 2x60" BM : 2x60" P: 1x170"		Dasar Pemrograman ESP32 (GPIO, Digital Input/Output)	10
4	SCPMK0818 Mampu mengidentifikasi kebutuhan computing dengan benar dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.	Mahasiswa mampu menuliskan program pembacaan sensor analog (LDR) dan digital (ultrasonik/IR), serta menampilkan data.	Bentuk Penilaian: Akurasi dalam mengerjakan exercise atau praktik pemrograman. Kriteria Penilaian: Mahasiswa mampu mengerjakan exercise atau praktik pemrograman dengan benar dan tepat waktu.		Bentuk Pembelajaran: Asynchronous Metode Pembelajaran: <i>Small Group Discussion</i> , Praktik Pemrograman Estimasi waktu: TM : 3x50" BT : 3x60" BM : 3x60"	Sensor Analog dan Digital (Ultrasonik, IR, LDR, dll.)	10
5	SCPMK0827 Mampu menentukan metode/algoritma yang sesuai dengan kebutuhan computing. khususnya dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.	Mahasiswa mampu merancang rangkaian dan kode untuk mengendalikan motor DC, servo, dan stepper dengan ESP32.	Bentuk Penilaian: Akurasi dalam mengerjakan exercise atau praktik pemrograman. Kriteria Penilaian: Mahasiswa mampu mengerjakan exercise atau praktik	Bentuk Pembelajaran: Tatap Muka di Kelas Metode Pembelajaran: Ceramah, <i>Small Group Discussion</i> , <i>Exercise</i> / Praktik Pemrograman Estimasi waktu: TM : 2x50"		Aktuator (Motor DC, Servo, Stepper) dengan ESP32	6,67

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN**

SPT-I/02/BPP-LSE/POB-01/F-01

No. Revisi : R2

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian				
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	
			pemrograman dengan benar dan tepat waktu.	BT : 2x60" BM : 2x60" P: 1x170"			
6	SCPMK0827 Mampu menentukan metode/algoritma yang sesuai dengan kebutuhan computing. khususnya dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.	Mahasiswa mampu mengimplementasikan komunikasi data dengan protokol UART, I2C, atau SPI pada ESP32.	Bentuk Penilaian: Akurasi dalam mengerjakan exercise atau praktik pemrograman. Kriteria Penilaian: Mahasiswa mampu mengerjakan exercise atau praktik pemrograman dengan benar dan tepat waktu.	Bentuk Pembelajaran: Tatap Muka di Kelas Metode Pembelajaran: Ceramah, <i>Small Group Discussion</i> , <i>Exercise</i> / Praktik Pemrograman Estimasi waktu: TM : 2x50" BT : 2x60" BM : 2x60" P: 1x170"		Komunikasi Data Serial & I2C/SPI	6,67
7	SCPMK0827 Mampu menentukan metode/algoritma yang sesuai dengan kebutuhan computing. khususnya dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.	Mahasiswa mampu menghubungkan ESP32 ke jaringan WiFi/Bluetooth dan mengirim/terima data sederhana.	Bentuk Penilaian: Akurasi dalam mengerjakan exercise atau praktik pemrograman. Kriteria Penilaian: Mahasiswa mampu mengerjakan exercise atau praktik pemrograman dengan benar dan tepat waktu.	Bentuk Pembelajaran: Tatap Muka di Kelas Metode Pembelajaran: Ceramah, <i>Small Group Discussion</i> , <i>Exercise</i> / Praktik Pemrograman Estimasi waktu: TM : 2x50" BT : 2x60" BM : 2x60" P: 1x170" BM : 2x60"		Komunikasi Wireless (WiFi & Bluetooth ESP32)	6,67
8	Evaluasi Tengah Semester : Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya						
9	SCPMK0837 Mampu mengimplementasikan solusi yang dibangun untuk pengguna dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.	Mahasiswa mampu membuat sistem sederhana dimana motor bergerak sesuai input dari sensor jarak.	Bentuk Penilaian: Akurasi dalam mengerjakan project. Kriteria Penilaian: Mahasiswa mampu menyelesaikan project dengan benar dan tepat waktu.	Bentuk Pembelajaran: Tatap Muka di Kelas Metode Pembelajaran: Project; terdiri dari <i>small group discussion</i> , <i>desain solusi</i> , praktik pemrograman, dan presentasi hasil.		Integrasi Sensor dan Aktuator pada Robot Sederhana	8,33

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN**

SPT-I/02/BPP-LSE/POB-01/F-01

No. Revisi : R2

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian				
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	
				Estimasi waktu: TM : 2x50" BT : 2x60" BM : 2x60" P: 1x170"			
10	SCPMK0837 Mampu mengimplementasikan solusi yang dibangun untuk pengguna, khususnya dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.	Mahasiswa mampu mengendalikan robot melalui aplikasi IoT (Blynk/MQTT) menggunakan ESP32.	<u>Bentuk Penilaian:</u> Akurasi dalam mengerjakan project. <u>Kriteria Penilaian:</u> Mahasiswa mampu menyelesaikan project dengan benar dan tepat waktu.	<u>Bentuk Pembelajaran:</u> Tatap Muka di Kelas <u>Metode Pembelajaran:</u> Project; terdiri dari <i>small group discussion, desain solusi</i> , praktik pemrograman, dan presentasi hasil. <u>Estimasi waktu:</u> TM : 2x50" BT : 2x60" BM : 2x60" P: 1x170"		Kendali Robot berbasis IoT dengan ESP32 (Blynk/MQTT)	8,33
11	SCPMK0837 Mampu mengimplementasikan solusi yang dibangun untuk pengguna, khususnya dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.	Mahasiswa mampu membuat program untuk mengolah data sensor secara real-time di ESP32 (misalnya filtering sederhana).	<u>Bentuk Penilaian:</u> Akurasi dalam mengerjakan project. <u>Kriteria Penilaian:</u> Mahasiswa mampu menyelesaikan project dengan benar dan tepat waktu.	<u>Bentuk Pembelajaran:</u> Tatap Muka di Kelas <u>Metode Pembelajaran:</u> <i>Discussion, Small Group Discussion, Exercise /</i> Praktik Pemrograman <u>Estimasi waktu:</u> TM : 2x50" BT : 2x60" BM : 2x60" P: 1x170"		Real-Time Data Processing & Edge Computing ESP32	8,33
12	SCPMK0837 Mampu mengimplementasikan solusi yang dibangun untuk pengguna, khususnya dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.	Mahasiswa mampu merancang robot line follower atau obstacle avoidance dengan sensor dan aktuator terintegrasi.	<u>Bentuk Penilaian:</u> Akurasi dalam mengerjakan project. <u>Kriteria Penilaian:</u> Mahasiswa mampu menyelesaikan project dengan benar dan tepat waktu.		<u>Bentuk Pembelajaran:</u> Asynchronous <u>Metode Pembelajaran:</u> Project; terdiri dari <i>small group discussion, desain solusi</i> , praktik pemrograman, dan presentasi hasil.	Navigasi Robot Sederhana (Line Follower/Obstacle Avoidance)	8,33

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN

SPT-I/02/BPP-LSE/POB-01/F-01

No. Revisi : R2

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian				
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	
					Estimasi waktu: TM : 3x50" BT : 3x60" BM : 3x60"		
13	SCPMK0837 Mampu mengimplementasikan solusi yang dibangun untuk pengguna, khususnya dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.	Mahasiswa mampu menjalankan model AI sederhana (misalnya klasifikasi sensor/suara) pada ESP32.	<u>Bentuk Penilaian:</u> Akurasi dalam mengerjakan project. <u>Kriteria Penilaian:</u> Mahasiswa mampu menyelesaikan project dengan benar dan tepat waktu.	<u>Bentuk Pembelajaran:</u> Tatap Muka di Kelas <u>Metode Pembelajaran:</u> Project; terdiri dari <i>small group discussion, desain solusi</i> , praktik pemrograman, dan presentasi hasil. <u>Estimasi waktu:</u> TM : 2x50" BT : 2x60" BM : 2x60" P: 1x170"		Sistem Cerdas pada Robot berbasis ESP32 (AloT dasar, TensorFlow Lite Micro)	8,33
14	SCPMK0837 Mampu mengimplementasikan solusi yang dibangun untuk pengguna, khususnya dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.	Mahasiswa mampu menyusun dokumen desain proyek (tujuan, alat, blok diagram, alur kerja) untuk robot berbasis ESP32.	<u>Bentuk Penilaian:</u> Akurasi dalam mengerjakan project. <u>Kriteria Penilaian:</u> Mahasiswa mampu menyelesaikan project dengan benar dan tepat waktu.	<u>Bentuk Pembelajaran:</u> Tatap Muka di Kelas <u>Metode Pembelajaran:</u> Project; terdiri dari <i>small group discussion, desain solusi</i> , praktik pemrograman, dan presentasi hasil. <u>Estimasi waktu:</u> TM : 2x50" BT : 2x60" BM : 2x60" P: 1x170"		Perancangan Proyek Akhir (Desain Sistem Embedded Robotika)	8,33
15	SCPMK0837 Mampu mengimplementasikan solusi yang dibangun untuk pengguna, khususnya dalam konteks embedded system yang mendukung sistem robotik.	Mahasiswa mampu mengimplementasikan proyek yang telah dirancang serta mempresentasikan hasilnya.	<u>Bentuk Penilaian:</u> Akurasi dalam mengerjakan project. <u>Kriteria Penilaian:</u> Mahasiswa mampu menyelesaikan project dengan benar dan tepat waktu.	<u>Bentuk Pembelajaran:</u> Tatap Muka di Kelas <u>Metode Pembelajaran:</u> Project; terdiri dari <i>small group discussion, desain solusi</i> , praktik pemrograman, dan presentasi hasil.		Implementasi dan Presentasi Proyek Akhir	8,33



No. Revisi : R2

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian			
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)
				Estimasi waktu: TM : 2x50" BT : 2x60" BM : 2x60" P: 1x170"		
16	Evaluasi Akhir Semester: Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa					