



UNIVERSITAS NEGERI MANADO
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode	Rumpun MK	Bobot		Semester	Tahun Ajaran
IoT Programming	5652043	Rekayasa Perangkat Lu nak	T = 1	P = 1		Ganjil 2025/202 6
Otorisasi/Pengesahan	Pengembang RPS		Koordinator MK		Koordinator Prodi	
	Tim Pengembang RPS Prodi TI		Nasib Marbun, S.Kom, M.Kom		 Kristofel Santa, S.ST, M.MT	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL Prodi) yang Dibebankan pada Mata Kuliah					
	CPL-1	Mampu menerapkan prinsip matematika, sains, dan teknologi untuk menyelesaikan masalah teknik				
	CPL-2	Mampu menguasai konsep dan teknik dalam pengembangan perangkat lunak dan sistem in formasi				

	CPL-3	Mampu merancang, mengimplementasikan, dan menguji perangkat IoT berbasis mikrokontroler
	CPL-4	Mampu bekerja secara individu maupun dalam tim multidisiplin
	CPL-5	Mampu berkomunikasi secara efektif, etis, dan profesional di lingkungan kerja.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK-1	Menjelaskan konsep dasar Internet of Things dan komponennya
	CPMK-2	Memprogram mikrokontroler untuk membaca sensor dan mengendalikan aktuator
	CPMK-3	Menggunakan protokol komunikasi dalam sistem IoT
	CPMK-4	Mengintegrasikan sistem IoT dengan layanan cloud atau aplikasi mobile/web
	CPMK-5	Merancang dan mengembangkan prototipe sistem IoT berbasis proyek nyata
	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK-1	Mahasiswa memahami konsep dasar IoT dan arsitekturnya
	Sub-CPMK-2	Mahasiswa mampu memprogram mikrokontroler untuk membaca sensor
	Sub-CPMK-3	Mahasiswa mampu menggunakan komunikasi serial, WiFi, dan MQTT
	Sub-CPMK-4	Mahasiswa mampu menghubungkan IoT ke layanan cloud (mis. ThingSpeak)

	Sub-CPMK-5	Mahasiswa mampu membangun sistem berbasis proyek IoT				
	Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK					
		Sub-CPMK-1	Sub-CPMK-2	Sub-CPMK-3	Sub-CPMK-4	Sub-CPMK-5
	CPMK-1	√				
	CPMK-2		√			
	CPMK-3			√		
	CPMK-4			√	√	
	CPMK-5		√	√	√	√
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas konsep dasar Internet of Things (IoT), pemrograman mikrokontroler (ESP32/Arduino), pemanfaatan sensor dan aktuator, komunikasi data (WiFi, MQTT), serta integrasi sistem ke cloud. Mahasiswa akan merancang dan membangun proyek IoT secara mandiri atau kelompok dengan pendekatan berbasis proyek.					
Bahan Kajian Materi Pembelajaran	Definisi, manfaat, penerapan, sejarah IoT					
	Layer IoT: Perception, Network, Middleware, Application, Business					
	ESP32, Breadboard, LED, Sensor suhu, konektor					
	Pembacaan DHT11, pemrosesan data sensor					
	Relay, LED, PWM					
	Komunikasi UART, penggunaan WiFi library					

	Publish-Subscribe, penggunaan MQTT broker, topik, payload
	ThingSpeak, Blynk, Firebase – koneksi & autentikasi
	Grafik data, interpretasi data IoT
	Identifikasi masalah, perencanaan kebutuhan hardware dan software
	Coding, pengujian awal, iterasi
	Teknik debugging, penggunaan serial monitor
	Dokumentasi, pitch presentasi
	Tes teori keseluruhan
Bahan Pustaka	Simon Monk. Programming Arduino: Getting Started with Sketches. McGraw-Hill, 2020.
	Marco Schwartz. Internet of Things with ESP8266. Packt Publishing, 2017.
	Rajkumar Buyya, Amir Vahid Dastjerdi. Internet of Things: Principles and Paradigms. 2016.
	Documentation ESP32 & Arduino (https://docs.espressif.com)
	MQTT.org dan ThingSpeak.com
Dosen Pengampu	NASIB MARBUN, S.Kom., M.Kom.
	KRISTOFEL SANTA, SST., MMT
Mata Kuliah Prasyarat	Internet of Things

M g k e-	Kemampua n Akhir Tiap Tahapan Bel ajar (Sub-C PMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metod e Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; Estimasi Waktu		Materi Pembelaja ran	Bobot Pen ilaian (%)
		Indikator	Bentuk Penil aian	Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Sub-CPMK1	Mahasiswa dapat menjelaskan pengantar IoT	Tes lisan & k uis awal	a. Kuliah peng antar, b. Disku si kelompok I oT, c. Penugas an ringkasan	Video pengan tar IoT, kuis o nline	Bab 1, [1][2]	5%
2	Sub-CPMK1	Memahami arsitektur IoT	Tes formatif, forum diskus i	a. Kuliah, b. St udi kasus IoT smart home, c . Tugas mind map	Diskusi forum tentang layer- layer IoT	Bab 1-2, [1][3]	5%
3	Sub-CPMK2	Mengenal board ESP32 dan I DE	Penilaian pra ktek & kuis	a. Demo setu p ESP32, b. Pr aktik LED blin	Modul instala si Arduino IDE	Bab 3, [2]	5%

				k, c. Tugas set up berhasil			
4	Sub-CPMK2	Mengakses sensor suhu	Penilaian coding	a. Praktikum membaca sensor DHT11, b. Evaluasi hasil, c. Tugas laporan	Tugas coding sensor suhu online	Bab 3-4, [2][3]	5%
5	Sub-CPMK2	Mengendalikan LED dan relay	Laporan proyek mini	a. Proyek kendali relay dengan ESP32, b. Review peer-to-peer, c. Tugas laporan	Upload video demonstrasi	Bab 4, [1][2]	5%
6	Sub-CPMK3	Pemrograman komunikasi serial dan WiFi	Praktikum & log data	a. Praktikum koneksi WiFi, b. Proyek kirim data serial, c.	Diskusi topologi jaringan IoT	Bab 5, [2][4]	10%

				Tugas laporan			
7	Sub-CPMK3	Implementasi MQTT	Penilaian kon ektivitas dan respon	a. Praktik publ ish-subscribe, b. Studi kasus MQTT, c. Tug as eksplorasi	Simulasi MQT T dashboard	Bab 6, [2][3]	5%
8	UTS						
9	Sub-CPMK4	Pengiriman data ke cloud (T hingSpeak)	Penilaian keb erhasilan kon eksi	a. Praktik uplo ad data suhu ke cloud, b. Ev aluasi kelompok, c. Tugas la poran	Tugas integra si data ke Thi ngSpeak	Bab 7, [3][5]	5%
10	Sub-CPMK4	Analisis data dari cloud	Penilaian gra fis dan interp retasi	a. Diskusi inte rpretasi data, b. Tugas lapor an, c. Studi ka sus	Forum analisi s grafik senso r	Bab 7, [3][5]	5%

11	Sub-CPMK5	Perencanaan proyek IoT	Proposal proyek	a. Bimbingan ide proyek, b. Draft rancangan hardware & software, c. Penugasan proposal proyek	Kirim proposal proyek	Modul proyek, [2][4]	10%
12	Sub-CPMK5	Implementasi proyek IoT	Penilaian perkembangan proyek	a. Praktikum pengembangan, b. Diskusi solusi kendala, c. Penugasan kemajuan proyek	Progress report proyek	Modul proyek, [2][3][4]	10%
13	Sub-CPMK5	Uji coba sistem dan debugging	Log uji coba	a. Praktik uji coba proyek, b. Debugging bersama, c. Dis	Submit log error dan video	Modul proyek	10%

				kusi pemecahan masalah			
14	Sub-CPMK5	Presentasi proyek	Rubrik presentasi, poster proyek	a. Presentasi proyek IoT, b. Tanya jawab, c. Evaluasi peer	Presentasi daring/rekaman video	Modul proyek	10%
15	Sub-CPMK5	Ujian akhir teori	Tes tertulis	a. Tes teori akhir semester	Ujian via LMS	Seluruh materi	10%
16	UAS						

SISTEM PENILAIAN DAN SISTEM EVALUASI

A. Sistem Penilaian

1. Sistem penilaian menggunakan penilaian acuan pokok pada RPS.
2. Komponen, bobot, dan rentang penilaian sebagai berikut:
 - Komponen: nilai kompetensi (CPMK) sebesar 90% dan nilai kehadiran sebesar 10%.
 - Nilai akhir mata kuliah = jumlah nilai CPMK + nilai kehadiran.
 - Bobot masing-masing CPMK dan kehadiran dapat dilihat pada tabel berikut:

No	Kompetensi dan Kehadiran	Bobot Penilaian						Target Pengukuran	
		Tugas (10%)	Quiz (10%)	UTS (15%)	UAS (15%)	Project (50%)	Kehadiran	Maksimal	Konversi
1.	CPMK-1	5	5	5		10		20	
2.	CPMK-2	5		5		10		20	
3.	CPMK-3		5		5	15		25	
4.	CPMK-4			5	5	15		25	
5.	Kehadiran						10	10	
TOTAL		10%	10%	15%	15%	50%	5	100	

- Rentang penilaian huruf mengikuti tabel berikut.

No	Rentang Nilai Angka Skala 100	Nilai Angka Skala 4	Nilai Huruf
1.	80,00 – 100,00	4,00	A
2.	68,00 – 79,99	3,00	B
3.	56,00 – 67,99	2,00	C
4.	45,00 – 55,99	1,00	D
5.	00,00 – 44,99	0,00	E

B. Sistem Evaluasi

1. Mahasiswa dinyatakan lulus dalam mata kuliah ini bila nilai minimal D.
2. Nilai kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan harus lebih dari 75%, bila kurang dari nilai tersebut maka nilai otomatis E.