

BERKAS PENYUSUNAN
RENCANA PEMBELAJARAN
SEMESTER (RPS)

TELKOM



FAKULTAS ILMU TERAPAN

Program Studi D3 Teknologi Telekomunikasi

Matakuliah	:	APLIKASI MIKROKONTROLLER DAN ANTARLUKA
Kode Mata Kuliah	:	GAK2CAB3
SKS	:	3 SKS
Semester	:	1
Tahun Akademik	:	2024/2025

TELKOM



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI D3 Teknologi Telekomunikasi
FAKULTAS ILMU TERAPAN – TELKOM UNIVERSITY

MATAKULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT		SEMESTER	VERSION
APLIKASI MIKROKONTROLLER DAN ANTARMUKA	GAK2CAB3	-	T= -	P= -	Gasal	2024-09-16 03:46:01
OTORITAS	PENGEMBANG RPS		KETUA KELOMPOK KEAHLIAN			Ka PRODI
	Denny Darlis S.Si., M.T.					
Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah Aplikasi Mikrokontroler dan Antarmuka diselenggarakan pada semester 3 dengan bobot 3 SKS menggunakan Kurikulum 2024 Program Studi D3 Teknologi Telekomunikasi. Mata kuliah ini memberi wawasan dan bekal ketrampilan kepada mahasiswa sehingga mahasiswa mengetahui jenis mikrokontroler dan arsitekturnya, memahami cara kerja dan mengimplementasikan system minimum, menggunakan salah satu bahasa pemrograman untuk mikrokontroler, menguasai pengantarmukaan mikrokontroler dengan piran??? masukan dan keluaran, dan menguasai rancangan aplikasi mikrokontroler berbasis transmisi dan jaringan telekomunikasi.					
Tipe Merdeka Belajar	Penelitian/Riset					
Deskripsi Merdeka Belajar	Terlibat di Penelitian Internal/Eksternal Dosen atau Lomba yang berkaitan atau Sertifikasi Pelatihan yang sesuai					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Program Learning Outcomes (PLO) / CPL PRODI					
	PLO 4	Memiliki kompetensi untuk menyelesaikan masalah terkait rekayasa teknologi informasi dan telekomunikasi sesuai kebutuhan industry. (KU)				
	PLO 5	Mampu mengoperasikan dan memelihara perangkat keras maupun lunak yang berkaitan dengan teknologi informasi dan telekomunikasi sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. (KK)				
	Course Learning Outcomese (CLO)					PLO yang di dukung
	CLO 1	Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep, blok diagram dan pemrograman dasar mikrokontroler untuk sensor dan aktuator			PLO 4	
	CLO 2	Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler menggunakan komunikasi kabel dan nirkabel			PLO 4	
	CLO 3	Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler untuk penerapan di bidang telekomunikasi			PLO 5	

Tabel Penilaian	PLO	CLO	Assessment Tools	Question
	[PLO-4] Memiliki kompetensi untuk menyelesaikan masalah terkait rekayasa teknologi informasi dan telekomunikasi sesuai kebutuhan industry. (KU)	[CLO-1] Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep, blok diagram dan pemrograman dasar mikrokontroler untuk sensor dan aktuator	Laporan dan Presentasi Proyek,Proyek(10%)	(%)
			Ujian Praktikum(15%)	(%)
			Ujian Tulis(30%)	(%)
		Praktikum(35%)	(%)	
		[CLO-2] Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler menggunakan komunikasi kabel dan nirkabel	Laporan dan Presentasi Proyek,Proyek(10%)	(%)
			Ujian Praktikum(15%)	(%)
	Ujian Tulis(30%)		(%)	
	[CLO-3] Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler untuk penerapan di bidang telekomunikasi	[CLO-3] Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler untuk penerapan di bidang telekomunikasi	Laporan dan Presentasi Proyek,Proyek(10%)	(%)
			Ujian Praktikum(15%)	(%)
			Ujian Tulis(30%)	(%)
	[PLO-5] Mampu mengoperasikan dan memelihara perangkat keras maupun lunak yang berkaitan dengan teknologi informasi dan telekomunikasi sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. (KK)	[CLO-3] Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler untuk penerapan di bidang telekomunikasi	Praktikum(35%)	(%)
			Laporan dan Presentasi Proyek,Proyek(10%)	(%)
Ujian Praktikum(15%)			(%)	
Pustaka	Utama			
	Hands-on ESP32 with Arduino IDE: Unleash the power of IoT with ESP32 and build exciting projects with this practical guide			
	Essentials of Arduino Boards Programming: Step-by-Step Guide to Master Arduino Boards Hardware and Software			
	Diktat Kuliah Aplikasi Mikrokontroler dan Antarmuka Kurikulum 2024			
	Pendukung			
	FNK0060 Freenove ESP32 WROVER: C & Python Tutorial, www.freenove.com			
Media Pembelajaran	Software			
	Thonny IDE 3.11			
	Arduino IDE 2.0			
	Hardware			
	Freenove Breakout Board for ESP32/ESP32-S3 WROVER WROOM, Terminal			
	UPGRADED STARTER KIT COMBO - UNO & MEGA 2560 R3 Compatible			
	3.5" LCD TFT Touchscreen SPI Serial ILI9488 320x480 - Resistive			
	rs485 to ttl converter module			
	Freenove ESP32-S3 WROOM CAM Board with WIFI BLUETOOTH 2.4GHz, CAMERA OV2560, 240 MHz, RAM 8 MB, SRAM 4 MB			
	W5500 Ethernet LAN Module Hijau			
	oled 0.96 inch i2c 128x64			
	CAN bus Module MCP2515			
	37-in-1 sensor kit for Arduino + CD Tutorial			
Sertifikat	No	Nama Sertifikat	Deskripsi	Link
Team Teaching	Akhmad Alfaruq ST.,MT, Denny Darlis S.Si., M.T.			
Matakuliah Syarat				

Minggu dan Pertemuan	CLO Number	Hasil Pembelajaran yang Diharapkan (SUB - CLO)	Penilaian		Materi Pembelajaran [Referensi]	Metode Pembelajaran [Model]	Pengalaman Pembelajaran Mahasiswa	
			Indikator/ Bukti Ketercapaian CLO	Bentuk			Tatap Muka [estimasi waktu]	Daring [estimasi waktu]
CLO 1 CLO Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep, blok diagram dan pemrograman dasar mikrokontroler untuk sensor dan aktuator								
1-1	CLO 1	• [CLO 1-1.1] Mampu menjelaskan terminologi umum yang digunakan pada sistem mikroprosesor dan mikrokontroler	• Mahasiswa mampu membedakan mikroprosesor, sistem mikroprosesor dan mikrokontroler	Ujian Tulis	• - Konsep dasar mikroprosesor, sistem mikroprosesor dan mikrokontroler - Datasheet Mikrokontroler	• Blended Learning	• Konsep dasar mikroprosesor, sistem mikroprosesor dan mikrokontroler serta Datasheet Mikrokontroler[2X50 Menit]	
CLO 1 CLO Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep, blok diagram dan pemrograman dasar mikrokontroler untuk sensor dan aktuator								
1-2	CLO 1	• [CLO 1-1.2] Mampu Memahami aturan praktek Aplikasi Mikrokontroler dan Antarmuka	• Pembagian Kelompok, Aturan Praktek, K3 Praktek dan Instalasi Software Pemrograman Mikrokontroler	Praktikum	• Modul 1 - Pembagian Kelompok, Aturan Praktek, K3 Praktek dan Instalasi Software Pemrograman Mikrokontroler	• Project Based Learning	• Modul 1 - Pembagian Kelompok, Aturan Praktek, K3 Praktek dan Instalasi Software Pemrograman Mikrokontroler[3X50 Menit]	
CLO 1 CLO Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep, blok diagram dan pemrograman dasar mikrokontroler untuk sensor dan aktuator								
2-2	CLO 1	• [CLO 1-1.4] Mampu menggunakan piranti lunak pemrograman mikrokontroler	• Melaksanakan dan menyelesaikan Praktek Modul 2 : Pengenalan Editor dan Diagram Alir Pemrograman Mikrokontroler	Praktikum	• Modul 2 - Pengenalan Editor dan Diagram Alir Pemrograman Mikrokontroler	• Problem Based learning	• Modul 2 - Editor dan Diagram Alir Pemrograman Mikrokontroler[3X50 Menit]	
CLO 1 CLO Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep, blok diagram dan pemrograman dasar mikrokontroler untuk sensor dan aktuator								
2-1	CLO 1	• [CLO 1-1.3] Mampu memahami arsitektur dan blok dasar mikrokontroler secara umum	• Memahami Arsitektur dan Blok Dasar Mikrokontroler (CPU, Memori)	Ujian Tulis	• Arsitektur dan Blok Dasar Mikrokontroler (CPU, Memori)	• Blended Learning	• Arsitektur dan Blok Dasar Mikrokontroler (CPU, Memori)[2X50 Menit]	
CLO 1 CLO Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep, blok diagram dan pemrograman dasar mikrokontroler untuk sensor dan aktuator								
3-1	CLO 1	• [CLO 1-1.5] Mampu memahami algoritma dan sintaks dasar Bahasa pemrograman mikrokontroler	• Memahami Bahasa Pemrograman Dasar Mikrokontroler-I (Bahasa Assembler dan C)	Ujian Tulis	• Bahasa Pemrograman Dasar Mikrokontroler-I (Bahasa Assembler dan C)	• Blended Learning	• Bahasa Pemrograman Dasar Mikrokontroler-I (Bahasa Assembler dan C)[2X50 Menit]	
CLO 1 CLO Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep, blok diagram dan pemrograman dasar mikrokontroler untuk sensor dan aktuator								
3-2	CLO 1	• [CLO 1-1.6] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler dalam mengakses port I/O, ADC dan PWM	• Melaksanakan dan Menyelesaikan Praktek Modul 3 : Pengenalan IO, ADC dan PWM	Praktikum	• Modul 3 - Pengenalan IO, ADC dan PWM	• Problem Based learning	• Modul 3 - Pengenalan IO, ADC dan PWM[3X50 Menit]	
CLO 1 CLO Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep, blok diagram dan pemrograman dasar mikrokontroler untuk sensor dan aktuator								

Minggu dan Pertemuan	CLO Number	Hasil Pembelajaran yang Diharapkan (SUB - CLO)	Penilaian		Materi Pembelajaran [Referensi]	Metode Pembelajaran [Model]	Pengalaman Pembelajaran Mahasiswa	
			Indikator/ Bukti Ketercapaian CLO	Bentuk			Tatap Muka [estimasi waktu]	Daring [estimasi waktu]
4-2	CLO 1	• [CLO 1-1.8] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler dalam mengakses port Timer dan Counter	• Melaksanakan dan Menyelesaikan Praktek Modul 4 :Pewaktu dan Pencacah	Praktikum	• Modul 4 :Pewaktu dan Pencacah	• Project Based Learning	• Modul 4 - Pewaktu dan Pencacah[3X50 Menit]	
CLO 1 CLO Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep, blok diagram dan pemrograman dasar mikrokontroler untuk sensor dan aktuator								
4-1	CLO 1	• [CLO 1-1.7] Mampu memahami sintaks dasar Bahasa pemrograman mikrokontroler untuk mengakses port masukan dan keluaran	• Memahami Pemrograman Dasar Mikrokontroler-II (MicroPython)	Ujian Tulis	• Pemrograman Dasar Mikrokontroler-II (MicroPython)	• Blended Learning	• Pemrograman Dasar Mikrokontroler-II (MicroPython)[2X50 Menit]	
CLO 1 CLO Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep, blok diagram dan pemrograman dasar mikrokontroler untuk sensor dan aktuator								
5-1	CLO 1	• [CLO 1-1.9] Mampu menjalankan sintaks dasar Bahasa pemrograman mikrokontroler untuk mengakses port antarmuka	• Ujian Kompetensi I	Ujian Tulis	• Soal Ujian Kompetensi I	• Problem Based learning	• Ujian Kompetensi I[2X50 Menit]	
CLO 1 CLO Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep, blok diagram dan pemrograman dasar mikrokontroler untuk sensor dan aktuator								
5-2	CLO 1	• [CLO 1-1.10] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler dalam mengakses saklar dan serial monitor	• Modul 4 : Pengenalan ESP32 dan IO ESP32 ke Saklar dan Serial Monitor	Praktikum	• Modul 5 : Pengenalan ESP32 dan IO ESP32 ke Saklar dan Serial Monitor	• Problem Based learning	• Modul 5 - Pengenalan ESP32 dan IO ESP32 ke Saklar dan Serial Monitor[3X50 Menit]	
CLO 2 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler menggunakan komunikasi kabel dan nirkabel								
6-1	CLO 2	• [CLO 2-2.1] Mampu menjalankan sintaks dasar Bahasa pemrograman mikrokontroler untuk komunikasi antar mikrokontroler	• Memahami Antarmuka Dasar Mikrokontroler (Port IO, ADC, PWM, Timer/Counter, Interrupt)	Ujian Tulis	• Antarmuka Dasar Mikrokontroler (Port IO, ADC, PWM, Timer/Counter, Interrupt)	• Blended Learning	• Antarmuka Dasar Mikrokontroler (Port IO, ADC, PWM, Timer/Counter, Interrupt)[2X50 Menit]	
CLO 2 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler menggunakan komunikasi kabel dan nirkabel								
6-2	CLO 2	• [CLO 2-2.2] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler dalam mengakses masukan sensor dan keluaran di LCD	• Melaksanakan dan menyelesaikan Praktek Modul 6 : Pemrograman ESP32 dan antarmuka ESP32 ke Sensor dan Aktuator	Praktikum	• Modul 6 - Pemrograman ESP32 dan antarmuka ESP32 ke Sensor dan Aktuator	• Problem Based learning	• Modul 6 - Pemrograman ESP32 dan antarmuka ESP32 ke Sensor dan Aktuator[3X50 Menit]	
CLO 2 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler menggunakan komunikasi kabel dan nirkabel								

Minggu dan Pertemuan	CLO Number	Hasil Pembelajaran yang Diharapkan (SUB - CLO)	Penilaian		Materi Pembelajaran [Referensi]	Metode Pembelajaran [Model]	Pengalaman Pembelajaran Mahasiswa	
			Indikator/ Bukti Ketercapaian CLO	Bentuk			Tatap Muka [estimasi waktu]	Daring [estimasi waktu]
7-2	CLO 2	• [CLO 2-2.4] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler dalam mengakses port komunikasi Serial UART, I2C dan SPI	• Melaksanakan dan menyelesaikan Praktek Modul 7 : Komunikasi kabel menggunakan UART, I2C dan SPI	Praktikum	• Modul 7 : Komunikasi kabel menggunakan UART, I2C dan SPI	• Problem Based learning	• Modul 7 - Komunikasi kabel menggunakan UART, I2C dan SPI[3X50 Menit]	
CLO 2 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler menggunakan komunikasi kabel dan nirkabel								
7-1	CLO 2	• [CLO 2-2.3] Mampu menjalankan sintaks dasar Bahasa pemrograman mikrokontroler untuk antarmuka komunikasi kabel	• Memahami Antarmuka Dasar Mikrokontroler (Sensor, Aktuator)	Ujian Tulis	• Antarmuka Dasar Mikrokontroler (Sensor, Aktuator)	• Blended Learning	• Antarmuka Dasar Mikrokontroler (Sensor, Aktuator)[2X50 Menit]	
CLO 2 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler menggunakan komunikasi kabel dan nirkabel								
8-2	CLO 2	• [CLO 2-2,6] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler dalam mengakses modul komunikasi ethernet	• Melaksanakan dan menyelesaikan Praktek Modul 8 : Komunikasi kabel menggunakan Ethernet	Praktikum	• Modul 8 - Komunikasi kabel menggunakan Ethernet	• Project Based Learning	• Modul 8 - Komunikasi kabel menggunakan Ethernet[3X50 Menit]	
CLO 2 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler menggunakan komunikasi kabel dan nirkabel								
8-1	CLO 2	• [CLO 2-2.5] Mampu menjalankan sintaks dasar Bahasa pemrograman mikrokontroler untuk antarmuka komunikasi kabel	• Uji Kompetensi II	Ujian Tulis	• Soal Uji Kompetensi II	• Problem Based learning	• Uji Kompetensi II[2X50 Menit]	
CLO 2 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler menggunakan komunikasi kabel dan nirkabel								
9-1	CLO 2	• [CLO 2-2.7] Mampu menjalankan sintaks dasar Bahasa pemrograman mikrokontroler dengan program aplikasi komunikasi kabel	• Memahami Komunikasi Antar Mikrokontroler-I (Paralel, UART, uC2uC, uC2PC)	Ujian Tulis	• Komunikasi Antar Mikrokontroler-I (Paralel, UART, uC2uC, uC2PC)	• Blended Learning	• Komunikasi Antar Mikrokontroler-I (Paralel, UART, uC2uC, uC2PC)[2X50 Menit]	
CLO 2 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler menggunakan komunikasi kabel dan nirkabel								
9-2	CLO 2	• [CLO 2-2.10] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler dalam mengakses modul nirkabel Bluetooth	• Melaksanakan dan menyelesaikan Modul 9 : Komunikasi Nirkabel untuk Aplikasi Bergerak menggunakan Bluetooth	Praktikum	• Modul 9 - Komunikasi Nirkabel untuk Aplikasi Bergerak menggunakan Bluetooth	• Project Based Learning	• Modul 9 - Komunikasi Nirkabel untuk Aplikasi Bergerak menggunakan Bluetooth[3X50 Menit]	
CLO 2 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler menggunakan komunikasi kabel dan nirkabel								

Minggu dan Pertemuan	CLO Number	Hasil Pembelajaran yang Diharapkan (SUB - CLO)	Penilaian		Materi Pembelajaran [Referensi]	Metode Pembelajaran [Model]	Pengalaman Pembelajaran Mahasiswa	
			Indikator/ Bukti Ketercapaian CLO	Bentuk			Tatap Muka [estimasi waktu]	Daring [estimasi waktu]
10-1	CLO 2	• [CLO 2-2.11] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler menggunakan aplikasi komunikasi nirkabel berbasis web	• Memahami Komunikasi Antar Mikrokontroler-II (I2C, SPI)	Ujian Tulis	• Komunikasi Antar Mikrokontroler-II (I2C, SPI)	• Blended Learning	• Komunikasi Antar Mikrokontroler-II (I2C, SPI)[2X50 Menit]	
CLO 2 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler menggunakan komunikasi kabel dan nirkabel								
10-2	CLO 2	• [CLO 2-2.11] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler menggunakan aplikasi komunikasi nirkabel berbasis web	• Melaksanakan dan menyelesaikan Praktek Modul 10 : Komunikasi Nirkabel dengan Aplikasi Bergerak sederhana	Praktikum	• Modul 10 : Komunikasi Nirkabel dengan Aplikasi Bergerak sederhana	• Project Based Learning	• Modul 10 - Komunikasi Nirkabel dengan Aplikasi Bergerak sederhana[3X50 Menit]	
CLO 2 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler menggunakan komunikasi kabel dan nirkabel								
11-1	CLO 2	• [CLO 2-2.12] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler dalam mengakses modul WiFi	• Memahami Aplikasi Antarmuka Mikrokontroler untuk Komunikasi Kabel (CAN, LIN, Modbus)	Ujian Tulis	• Aplikasi Antarmuka Mikrokontroler untuk Komunikasi Kabel (CAN, LIN, Modbus)	• Blended Learning	• Aplikasi Antarmuka Mikrokontroler untuk Komunikasi Kabel (CAN, LIN, Modbus)[2X45 Menit]	
CLO 2 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler menggunakan komunikasi kabel dan nirkabel								
11-2	CLO 2	• [CLO 2-2.12] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler dalam mengakses modul WiFi	• Melaksanakan dan menyelesaikan praktek Modul 11 : Komunikasi Nirkabel menggunakan modul WiFi	Praktikum	• Modul 11 : Komunikasi Nirkabel menggunakan modul WiFi	• Problem Based learning	• Modul 11 - Komunikasi Nirkabel menggunakan modul WiFi[3X50 Menit]	
CLO 3 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler untuk penerapan di bidang telekomunikasi								
12-2	CLO 3	• [CLO 3-3.2] Mampu menjalankan sintaks dasar Bahasa pemrograman mikrokontroler dengan program aplikasi komunikasi dengan jaringan internet	• Melaksanakan dan menyelesaikan Praktek Modul 12 : Komunikasi Nirkabel dengan server awan sebagai database	Praktikum	• Modul 12 - Komunikasi Nirkabel dengan server awan sebagai database	• Problem Based learning	• Modul 12 - Komunikasi Nirkabel dengan server awan sebagai database[3X50 Menit]	
CLO 3 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler untuk penerapan di bidang telekomunikasi								
12-1	CLO 3	• [CLO 3-3.1] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler untuk komunikasi dengan jaringan internet	• Uji Kompetensi III	Ujian Tulis	• Soal Uji Kompetensi III	• Problem Based learning	• Uji Kompetensi III[2X50 Menit]	

Minggu dan Pertemuan	CLO Number	Hasil Pembelajaran yang Diharapkan (SUB - CLO)	Penilaian		Materi Pembelajaran [Referensi]	Metode Pembelajaran [Model]	Pengalaman Pembelajaran Mahasiswa	
			Indikator/ Bukti Ketercapaian CLO	Bentuk			Tatap Muka [estimasi waktu]	Daring [estimasi waktu]
CLO 3 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler untuk penerapan di bidang telekomunikasi								
13-2	CLO 3	<ul style="list-style-type: none"> [CLO 3-3.4] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler menggunakan aplikasi komunikasi nirkabel Bluetooth dan Wifi sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> Melaksanakan dan menyelesaikan Praktek Modul 13 : Komunikasi Nirkabel dengan Aplikasi Web Server 	Praktikum	<ul style="list-style-type: none"> Modul 13 : Komunikasi Nirkabel dengan Aplikasi Web Server 	<ul style="list-style-type: none"> Problem Based learning 	<ul style="list-style-type: none"> Modul 13 : Komunikasi Nirkabel dengan Aplikasi Web Server[3X50 Menit] 	
CLO 3 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler untuk penerapan di bidang telekomunikasi								
13-1	CLO 3	<ul style="list-style-type: none"> [CLO 3-3.3] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler untuk komunikasi dengan jaringan internet dengan aplikasi bergerak sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami Antarmuka Mikrokontroler untuk Komunikasi Nirkabel-I (Wifi, BT, Modul Wireless) 	Ujian Tulis	<ul style="list-style-type: none"> Antarmuka Mikrokontroler untuk Komunikasi Nirkabel-I (Wifi, BT, Modul Wireless) 	<ul style="list-style-type: none"> Blended Learning 	<ul style="list-style-type: none"> Antarmuka Mikrokontroler untuk Komunikasi Nirkabel-I (Wifi, BT, Modul Wireless)[2X50 Menit] 	
CLO 3 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler untuk penerapan di bidang telekomunikasi								
14-1	CLO 3	<ul style="list-style-type: none"> [CLO 3-3.5] Mampu menjalankan sintaks dasar Bahasa pemrograman mikrokontroler untuk protokol komunikasi nirkabel lainnya 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami Antarmuka Mikrokontroler untuk Komunikasi Nirkabel-II (MIT AppInventor) 	Ujian Tulis	<ul style="list-style-type: none"> Antarmuka Mikrokontroler untuk Komunikasi Nirkabel-II (MIT AppInventor) 	<ul style="list-style-type: none"> Project Based Learning 	<ul style="list-style-type: none"> Antarmuka Mikrokontroler untuk Komunikasi Nirkabel-II (MIT AppInventor)[2X50 Menit] 	
CLO 3 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler untuk penerapan di bidang telekomunikasi								
14-2	CLO 3	<ul style="list-style-type: none"> [CLO 3-3.6] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler untuk komunikasi dengan protokol ESP-NOW dan ESP-MESH 	<ul style="list-style-type: none"> Melaksanakan dan menyelesaikan Praktek Modul 14 : Aplikasi Mikrokontroler dengan Kecerdasan Buatan 	Praktikum	<ul style="list-style-type: none"> Modul 14 : Aplikasi Mikrokontroler dengan Kecerdasan Buatan 	<ul style="list-style-type: none"> Project Based Learning 	<ul style="list-style-type: none"> Modul 14 : Aplikasi Mikrokontroler dengan Kecerdasan Buatan[3X50 Menit] 	
CLO 3 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler untuk penerapan di bidang telekomunikasi								
15-1	CLO 3	<ul style="list-style-type: none"> [CLO 3-3.7] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler untuk aplikasi AI sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami Antarmuka Mikrokontroler ke Jaringan Internet 	Ujian Tulis	<ul style="list-style-type: none"> Antarmuka Mikrokontroler ke Jaringan Internet 	<ul style="list-style-type: none"> Problem Based learning 	<ul style="list-style-type: none"> Antarmuka Mikrokontroler ke Jaringan Internet[2X50 Menit] 	
CLO 3 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler untuk penerapan di bidang telekomunikasi								

Minggu dan Pertemuan	CLO Number	Hasil Pembelajaran yang Diharapkan (SUB - CLO)	Penilaian		Materi Pembelajaran [Referensi]	Metode Pembelajaran [Model]	Pengalaman Pembelajaran Mahasiswa	
			Indikator/ Bukti Ketercapaian CLO	Bentuk			Tatap Muka [estimasi waktu]	Daring [estimasi waktu]
15-2	CLO 3	• [CLO 3-3.8] Mampu melakukan pemrograman mikrokontroler untuk Deteksi Objek/Wajah Sederhana	• Melaksanakan dan menyelesaikan Praktek Modul 15 : Pembuatan Tugas Besar Aplikasi Mikrokontroler dan Antarmuka	Proyek	• Modul 15 : Pembuatan Tugas Besar Aplikasi Mikrokontroler dan Antarmuka	• Project Based Learning	• Modul 15 : Pembuatan Tugas Besar Aplikasi Mikrokontroler dan Antarmuka[3X50 Menit]	
CLO 3 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler untuk penerapan di bidang telekomunikasi								
16-1	CLO 3	• [CLO 3-3.9] Mampu membuat laporan tugas besar dan presentasi Aplikasi Mikrokontroler dan Antarmuka	• Menguasai Pembuatan Tugas Besar : Demo Prototype Produk Mikrokontroler	Laporan dan Presentasi Proyek	• Menguasai Pembuatan Tugas Besar : Demo Prototype Produk Mikrokontroler	• Project Based Learning	• Menguasai Pembuatan Tugas Besar : Demo Prototype Produk Mikrokontroler[2X50 Menit]	
CLO 3 CLO Mahasiswa mampu menguasai perancangan dan implementasi rangkaian mikrokontroler untuk penerapan di bidang telekomunikasi								
16-2	CLO 3	• [CLO 3-3.10] Mampu membuat Purwarupa/Produk Aplikasi Mikrokontroler dan Antarmuka	• Melaksanakan dan menyelesaikan Praktek Modul 16 : Presentasi Tugas Besar Aplikasi Mikrokontroler dan Antarmuka	Laporan dan Presentasi Proyek	• Modul 16 : Presentasi Tugas Besar Aplikasi Mikrokontroler dan Antarmuka	• Project Based Learning	• Modul 16 : Presentasi Tugas Besar Aplikasi Mikrokontroler dan Antarmuka[3X50 Menit]	