



**Universitas Negeri Surabaya
S1 Teknik Elektro**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
EMBEDDED SYSTEM		2020103290		3				20 September 2026
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi		
				Dr. Bambang Suprianto, M.T.		RIFQI FIRMANSYAH		
Deskripsi Singkat MK		Matakuliah Embedded System merupakan matakuliah yang menggunakan model pembelajaran Project-based Learning ditujukan untuk pendekatan perancangan dan pembuatan peralatan atau perangkat elektronik yang dapat dimungkinkan untuk diintegrasikan dengan sistem mekanik dalam menyelesaikan suatu permasalahan tertentu. Pada matakuliah Embedded System menjelaskan bagaimana menentukan, merencanakan dan merealisasikan suatu Embedded System, pemrograman Embedded System, dan penggunaan fungsi-fungsi atau fasilitas yang terdapat pada sebuah mikrokontroler dalam suatu Embedded System						
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
		CPL	Mampu mendesain komponen sistem dan/atau proses untuk dapat diaplikasikan di bidang teknik elektro					
		CPL	Mampu menerapkan metode, keterampilan, dan piranti teknik elektro modern yang diperlukan untuk memecahkan masalah di bidang keteknikan, khususnya memiliki pengetahuan lanjut pada salah satu bidang keahlian Teknik Tenaga Listrik, Telekomunikasi dan Komputasi Cerdas, Teknik Elektronika, dan Teknik Pengaturan					
		CPL	Mampu menerapkan prinsip – prinsip keteknikan, mengidentifikasi, merumuskan, dan menganalisis data/ informasi untuk menyelesaikan permasalahan di bidang elektro					
		CPL	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan					
		Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
		CPMK-1	Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan yang dapat dipecahkan menggunakan perangkat Embedded System sesuai dengan prinsip-prinsip keteknikan					
		CPMK-2	Mahasiswa mampu merumuskan penyelesaian masalah yang akan dipecahkan menggunakan perangkat berbasis Embedded System					
		CPMK-3	Mahasiswa mampu menganalisis perangkat Embedded System yang digunakan dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi sistem yang digunakan					
		CPMK-4	Mahasiswa mampu menganalisis data-data informasi yang didapatkan dari perangkat yang ada pada perangkat Embedded System berdasarkan data sensor dan aktuator					
		Matrik CPL - CPMK						

		<table><tr><td>CPMK</td><td colspan="4">CPL</td><td colspan="4">CPL</td><td colspan="4">CPL</td><td colspan="4">CPL</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td colspan="4">✓</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td colspan="4"></td><td colspan="4">✓</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4">✓</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4">✓</td></tr></table>																CPMK	CPL				CPL				CPL				CPL				CPMK-1	✓																CPMK-2					✓												CPMK-3									✓								CPMK-4													✓																			
CPMK	CPL				CPL				CPL				CPL																																																																																																									
CPMK-1	✓																																																																																																																					
CPMK-2					✓																																																																																																																	
CPMK-3									✓																																																																																																													
CPMK-4													✓																																																																																																									
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																																						
		<table><tr><td rowspan="2">CPMK</td><td colspan="16">Minggu Ke</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td></tr></table>																CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1	✓	✓	✓														CPMK-2				✓			✓										CPMK-3					✓	✓		✓	✓		✓	✓			✓		CPMK-4										✓			✓	✓		✓
CPMK	Minggu Ke																																																																																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																						
CPMK-1	✓	✓	✓																																																																																																																			
CPMK-2				✓			✓																																																																																																															
CPMK-3					✓	✓		✓	✓		✓	✓			✓																																																																																																							
CPMK-4										✓			✓	✓		✓																																																																																																						
Pustaka		<table><tr><td>Utama :</td><td colspan="16"></td></tr><tr><td colspan="17">1. Mastering STM32. Carmine Noviello. 2018 2. Programming with STM32: Getting Started with the Nucleo Board and C/C++. Donald Norris. 2018 3. Discovering the STM32 Microcontroller. Geoffrey Brown. 2016 4. Buku Ajar: Embedded System and Robotics. Idhar. 2017. Universitas Negeri Makassar</td></tr><tr><td>Pendukung :</td><td colspan="16"></td></tr><tr><td colspan="17">1. RM0008 Reference Manual STM32F103xx 2. STM32F103C8T6 Datasheet</td></tr></table>																Utama :																	1. Mastering STM32. Carmine Noviello. 2018 2. Programming with STM32: Getting Started with the Nucleo Board and C/C++. Donald Norris. 2018 3. Discovering the STM32 Microcontroller. Geoffrey Brown. 2016 4. Buku Ajar: Embedded System and Robotics. Idhar. 2017. Universitas Negeri Makassar																	Pendukung :																	1. RM0008 Reference Manual STM32F103xx 2. STM32F103C8T6 Datasheet																																																	
Utama :																																																																																																																						
1. Mastering STM32. Carmine Noviello. 2018 2. Programming with STM32: Getting Started with the Nucleo Board and C/C++. Donald Norris. 2018 3. Discovering the STM32 Microcontroller. Geoffrey Brown. 2016 4. Buku Ajar: Embedded System and Robotics. Idhar. 2017. Universitas Negeri Makassar																																																																																																																						
Pendukung :																																																																																																																						
1. RM0008 Reference Manual STM32F103xx 2. STM32F103C8T6 Datasheet																																																																																																																						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran		Bobot Penilaian (%)																																																																																																														
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																																																																																																	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)		(8)																																																																																																														
1	Mahasiswa mampu menguraikan definisi embedded system serta perangkat penyusun yang terdapat di dalam embedded system	1. 1. Menjelaskan definisi Embedded System 2. 2. Menjelaskan konsep embedded system pada suatu perangkat elektronik 3. 3. Menguraikan Perangkat penyusun Embedded System 4. 4. Mengidentifikasi hal-hal yang harus diperhatikan dalam merancang sebuah Embedded System	Ketepatan dalam menjelaskan konsep dan definisi embedded system	Ceramah, Diskusi & Tanya Jawab				5%																																																																																																														

2	Mahasiswa mampu menguraikan struktur arsitektur dan register yang terdapat pada mikrokontroler STM32	1. Mahasiswa mampu menjelaskan arsitektur yang digunakan dalam mikrokontroler STM32 2. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep register dan fungsi konfigurasi bit register pada mikrokontroler STM32	Ketepatan dalam menjelaskan arsitektur yang digunakan dalam mikrokontroler STM32	Ceramah, Diskusi & Tanya Jawab			5%
3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep clock dan konfigurasi register clock pada mikrokontroler berbasis STM32	1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi clock 2. Mahasiswa mampu menganalisa cara kerja clock 3. Mahasiswa mampu menganalisa cara konfigurasi register clock	Ketepatan dalam menjelaskan definisi clock	Ceramah, Diskusi & Tanya Jawab			5%
4	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep GPIO dan konfigurasi register dalam menggunakan GPIO pada mikrokontroler STM32	1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi GPIO 2. Mahasiswa mampu menjelaskan mode GPIO 3. Mahasiswa mampu menunjukkan cara konfigurasi register GPIO	Ketepatan dalam menjelaskan definisi GPIO	Ceramah, Diskusi & Tanya Jawab			5%
5	Mahasiswa mampu mengaplikasikan bahasa pemrograman dalam menginisialisasi dan menggunakan GPIO untuk mengakses peripheral input dan output	1. Mahasiswa mampu menggunakan aplikasi konfigurator STM32 dalam konfigurasi GPIO 2. Mahasiswa mampu mengkonfigurasi GPIO menggunakan konfigurator STM32 3. Mahasiswa mampu mengaplikasikan bahasa pemrograman dalam menggunakan GPIO	Kemampuan dalam menggunakan aplikasi konfigurator STM32 dalam konfigurasi GPIO	Ceramah, Diskusi & Tanya Jawab			5%
6	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep ADC dan konfigurasi register dalam menggunakan ADC pada mikrokontroler STM32	1. Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja ADC 2. Mahasiswa mampu menunjukkan cara kerja dan konfigurasi register ADC 3. Mahasiswa mampu menunjukkan implementasi atau penggunaan ADC	Ketepatan dalam menjelaskan cara kerja ADC	Ceramah, Diskusi & Tanya Jawab			5%

7	Mahasiswa mampu mengaplikasikan bahasa pemrograman dalam menginisialisasi dan menggunakan ADC pada mikrokontroler STM32	1. Mahasiswa mampu menggunakan aplikasi konfigurator STM32 dalam konfigurasi ADC 2. Mahasiswa mampu mengkonfigurasi ADC menggunakan konfigurator STM32 3. Mahasiswa mampu mengaplikasikan bahasa pemrograman dalam menggunakan ADC	Kemampuan dalam menggunakan aplikasi konfigurator STM32 dalam konfigurasi ADC	Ceramah, Diskusi & Tanya Jawab			6%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER / MID SEMESTER EXAMINATION	Rubrik penilaian	Rubrik penilaian				5%
9	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep timer/counter dan konfigurasi register dalam menggunakan timer/counter yang terdapat pada mikrokontroler STM32	1. Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja timer/counter 2. Mahasiswa mampu menguraikan cara kerja register timer/counter	Ketepatan dalam menjelaskan cara kerja timer/counter	Ceramah, Diskusi & Tanya Jawab			5%
10	Mahasiswa mampu mengaplikasikan bahasa pemrograman dalam menginisialisasi dan menggunakan timer/counter pada mikrokontroler STM32	1. Mahasiswa mampu menggunakan aplikasi konfigurator STM32 dalam konfigurasi timer/counter 2. Mahasiswa mampu mengkonfigurasi timer/counter menggunakan konfigurator STM32 3. Mahasiswa mampu mengaplikasikan bahasa pemrograman dalam menggunakan timer/counter	Ketepatan dalam menggunakan aplikasi konfigurator STM32 dalam konfigurasi timer/counter	Ceramah, Diskusi & Tanya Jawab			5%
11	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep komunikasi serial dan konfigurasi register dalam menggunakan komunikasi serial yang terdapat pada mikrokontroler STM32	1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi komunikasi serial 2. Mahasiswa mampu menguraikan cara kerja komunikasi serial 3. Mahasiswa mampu menunjukkan aplikasi komunikasi serial	Ketepatan dalam menjelaskan definisi komunikasi serial	Ceramah, Diskusi & Tanya Jawab			5%

12	Mahasiswa mampu mengaplikasikan bahasa pemrograman dalam menginisialisasi dan menggunakan komunikasi serial yang terdapat pada mikrokontroler	1. Mahasiswa mampu menggunakan aplikasi konfigurator STM32 dalam konfigurasi serial 2. Mahasiswa mampu mengkonfigurasi serial menggunakan konfigurator STM32 3. Mahasiswa mampu mengaplikasikan bahasa pemrograman dalam menggunakan serial	Ketepatan dalam menggunakan aplikasi konfigurator STM32 dalam konfigurasi serial	PBL			5%
13	Mahasiswa mampu menganalisis suatu permasalahan sederhana di sekitar, merencanakan dan merancang embedded system berbasis STM32 dalam memecahkan permasalahan	1. Mahasiswa mampu mencari permasalahan yang dapat diselesaikan dengan embedded system 2. Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan 3. Mahasiswa mampu menentukan topik project dan sistem yang akan dibuat	Keaktifan mahasiswa	PBL			8%
14	Mahasiswa mampu menganalisis suatu permasalahan sederhana di sekitar, merencanakan dan merancang embedded system berbasis STM32 dalam memecahkan permasalahan	1. Mahasiswa mampu merencanakan diagram embedded system yang akan dibuat 2. Mahasiswa mampu merancang algoritma embedded system 3. Mahasiswa mampu merancang desain elektronik embedded system	Rubrik Evaluasi	PBL			8%
15	Mahasiswa mampu menciptakan embedded system berbasis STM32 dalam memecahkan permasalahan	1. Keaktifan mahasiswa 2. Mahasiswa mampu menjalankan embedded system	Sistem berjalan dengan baik	PBL			8%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER / FINAL SEMESTER EXAMINATION	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan atau mempresentasikan hasil dari sistem yang telah dibuat	Ketepatan dalam presentasi	PBL			15%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.

6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.