



**Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Vokasi
Program Studi D4 Teknik Listrik**

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Dasar Sistem IoT dan Aplikasi Industri	2030502339		T=2	P=0	ECTS=3.18	2	21 Februari 2025
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
			Ayusta Lukita Wardani, S.ST., M.T.	
Model Pembelajaran	Case Study						
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya					
	CPL-2	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan					
	CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan					
	CPL-4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.					
	CPL-5	Terampil dalam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang perancangan, sistem pemeliharaan, maupun rekayasa tenaga listrik untuk menghasilkan prototype, prosedur baku dan atau perancangan serta menyusun hasil kajiannya dalam bentuk kertas kerja, makalah, poster dan lain sebagainya.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK - 1	Mahasiswa dapat menerapkan konsep dasar IoT dalam pengembangan sistem untuk industri (C3)					
	CPMK - 2	Mahasiswa dapat menganalisis dan memecah sistem IoT yang kompleks menjadi komponen-komponen yang lebih kecil untuk memahami cara kerjanya (C4)					
	CPMK - 3	Mahasiswa dapat mengevaluasi berbagai platform IoT berdasarkan kriteria efisiensi, keamanan, dan skalabilitas (C5)					
	CPMK - 4	Mahasiswa dapat menciptakan solusi IoT inovatif yang memenuhi kebutuhan spesifik industri (C6)					
	CPMK - 5	Mahasiswa dapat menerapkan etika profesional dalam pengembangan dan implementasi solusi IoT (C3)					
	CPMK - 6	Mahasiswa dapat menganalisis dampak solusi IoT terhadap lingkungan dan masyarakat (C4)					
	CPMK - 7	Mahasiswa dapat mengevaluasi dan memilih sensor dan perangkat keras lainnya untuk aplikasi IoT berdasarkan kinerja dan biaya (C5)					
	CPMK - 8	Mahasiswa dapat menciptakan protokol komunikasi yang efisien untuk sistem IoT yang mereka kembangkan (C6)					
	CPMK - 9	Mahasiswa dapat menganalisis keamanan sistem IoT dan menerapkan langkah-langkah mitigasi risiko (C4)					
	CPMK - 10	Mahasiswa dapat mengintegrasikan prinsip-prinsip kewirausahaan dalam pengembangan produk IoT (C3)					
Matrik CPL - CPMK							
	CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	
	CPMK-1					✓	
	CPMK-2			✓			
	CPMK-3			✓			
	CPMK-4			✓		✓	
	CPMK-5	✓					
	CPMK-6		✓				
	CPMK-7					✓	
	CPMK-8					✓	
	CPMK-9			✓			
	CPMK-10		✓				
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)							

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-5									✓							
CPMK-6																
CPMK-7																
CPMK-8																
CPMK-9																
CPMK-10																

Deskripsi Singkat MK Mata kuliah in membahas tentang Sejarah, Arsitektur IT, Resource Management, IoT Data Management and Analytics Communication Protocols, Internet of Things Application, Security, Identity Management and Authentication, Privacy, Standardization and Regulatory Limitations.

Pustaka

Utama :

1. B. Rajkumar, D.A.Vahid (2016). Internet of Things - Principles and Paradigms. Cambridge: Morgan Kaufmann
2. G.C. Hillar. (2017). MQTT Essentials - A Lightweight IoT Protocol. Pack Publishing
3. S. Ciraini, G. Ferrari, M. Picone, L. Veltri (2019). Internet of Things: Architectures, Protocols and Standards. Wiley

Pendukung :

Dosen Pengampu Widi Aribowo, S.T., M.T.
Fithrotul Irda Amaliah, M.Tr.T.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep dasar IoT dalam pengembangan sistem untuk industri.	1.Konsep dasar IoT dipahami dengan baik 2.Mampu mengidentifikasi potensi penerapan IoT dalam industri 3.Mampu merancang sistem berbasis IoT untuk kebutuhan industri	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Pembelajaran berbasis proyek.	Pembuatan proposal proyek pengembangan sistem IoT untuk industri	Materi: Pengenalan Internet of Things (IoT), Arsitektur IoT, Penerapan IoT dalam Industri, Studi Kasus Implementasi IoT dalam Industri Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
2	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep dasar IoT dalam pengembangan sistem untuk industri.	1.Penerapan konsep dasar IoT dalam studi kasus industri 2.Analisis keuntungan penggunaan IoT dalam industri 3.Kemampuan mengidentifikasi permasalahan dan solusi IoT dalam industri	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Tes	Pembelajaran berbasis proyek.	Diskusi daring tentang studi kasus penerapan IoT dalam industri, Membuat proposal proyek pengembangan sistem IoT untuk industri	Materi: Pengenalan IoT dalam industri, Studi kasus penerapan IoT dalam berbagai sektor industri, Analisis keuntungan dan tantangan penggunaan IoT dalam industri Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%

3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan memecah sistem IoT yang kompleks menjadi komponen-komponen yang lebih kecil untuk memahami cara kerjanya dengan baik.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis sistem IoT kompleks 2. Pemecahan sistem IoT menjadi komponen-komponen kecil 		Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang analisis sistem IoT kompleks, Pemecahan studi kasus sistem IoT menjadi komponen-komponen	Materi: Konsep Sistem IoT, Struktur Sistem IoT, Analisis Sistem IoT, Pemecahan Sistem IoT Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
4	Mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi komponen-komponen utama dalam sistem IoT, serta memahami hubungan antara komponen-komponen tersebut.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis komponen sistem IoT 2. Kemampuan memecah sistem IoT kompleks 3. Kemampuan menjelaskan hubungan antar komponen 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang analisis sistem IoT, Pengembangan portofolio analisis sistem IoT	Materi: Konsep dasar IoT, Struktur sistem IoT, Komponen-komponen dalam sistem IoT, Metode analisis sistem IoT Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
5	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi platform IoT dengan mempertimbangkan efisiensi, keamanan, dan skalabilitas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Efisiensi platform IoT dievaluasi dengan baik 2. Keamanan platform IoT dievaluasi dengan baik 3. Skalabilitas platform IoT dievaluasi dengan baik 	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran berbasis proyek.	Pengembangan laporan evaluasi platform IoT berdasarkan kriteria yang telah dipelajari	Materi: Kriteria efisiensi dalam IoT, Kriteria keamanan dalam IoT, Kriteria skalabilitas dalam IoT Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
6	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi platform IoT dengan mempertimbangkan efisiensi, keamanan, dan skalabilitas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Efisiensi platform IoT dievaluasi 2. Keamanan platform IoT dievaluasi 3. Skalabilitas platform IoT dievaluasi 	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran berbasis proyek.	Penugasan proyek online	Materi: Kriteria efisiensi dalam platform IoT, Kriteria keamanan dalam platform IoT, Kriteria skalabilitas dalam platform IoT Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
7	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi IoT inovatif yang dapat memenuhi kebutuhan spesifik industri dengan kreativitas dan keahlian teknis yang baik.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan merancang solusi IoT inovatif 2. Kemampuan menganalisis kebutuhan industri 3. Kreativitas dalam implementasi IoT 	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	PBL (Project-Based Learning).	Pengembangan prototipe solusi IoT inovatif untuk kebutuhan industri	Materi: Konsep dasar IoT, Teknologi sensor dan aktuator, Pengembangan aplikasi IoT, Analisis kebutuhan industri Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
8							0%
9	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi IoT inovatif yang dapat memenuhi kebutuhan spesifik industri dengan kemampuan kognitif tingkat mencipta (C6).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan merancang solusi IoT yang inovatif 2. Kemampuan menerapkan konsep IoT dalam konteks industri 3. Kemampuan mengidentifikasi kebutuhan spesifik industri 	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran berbasis proyek.	Pengembangan prototipe solusi IoT untuk industri	Materi: Konsep dasar IoT, Penerapan IoT dalam industri, Analisis kebutuhan industri Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%

10	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan etika profesional dalam setiap tahapan pengembangan dan implementasi solusi IoT.	1.Penerapan nilai etika dalam proyek IoT 2.Kemampuan menjelaskan pentingnya etika dalam konteks IoT	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio	Diskusi, studi kasus, dan simulasi.	Diskusi daring tentang dilema etika dalam proyek IoT	Materi: Nilai etika dalam teknologi IoT, Studi kasus pelanggaran etika dalam proyek IoT, Strategi menerapkan etika dalam pengembangan solusi IoT Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
11	Mahasiswa dapat menganalisis dampak solusi IoT terhadap lingkungan dan masyarakat.	1.Analisis dampak positif solusi IoT 2.Analisis dampak negatif solusi IoT 3.Kemampuan menyusun rekomendasi perbaikan	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi kelompok dan presentasi.	Diskusi daring tentang studi kasus dampak solusi IoT, Menyusun laporan analisis dampak solusi IoT	Materi: Konsep IoT, Penerapan IoT dalam lingkungan dan masyarakat, Studi kasus dampak solusi IoT Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
12	Mahasiswa dapat mengevaluasi dan memilih sensor dan perangkat keras lainnya untuk aplikasi IoT berdasarkan kinerja dan biaya	1.Pemahaman faktor kinerja sensor 2.Kemampuan evaluasi biaya perangkat keras 3.Kemampuan memilih sensor yang sesuai dengan aplikasi IoT	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Pembelajaran berbasis proyek.	Penugasan proyek pemilihan sensor dan perangkat keras untuk aplikasi IoT	Materi: Faktor-faktor dalam pemilihan sensor IoT, Kriteria evaluasi kinerja sensor, Strategi pemilihan perangkat keras berdasarkan biaya Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
13	Mahasiswa dapat menciptakan protokol komunikasi yang efisien untuk sistem IoT yang mereka kembangkan	1.Kemampuan merancang protokol komunikasi 2.Kemampuan mengimplementasikan protokol komunikasi		Pembelajaran Berbasis Proyek.	Pengembangan Protokol Komunikasi IoT	Materi: Konsep Protokol Komunikasi, Teknik Merancang Protokol Komunikasi Efisien, Implementasi Protokol Komunikasi pada Sistem IoT Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.