



**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
Teknologi Komunikasi pada Sistem Tenaga	2030502047		T=2 P=0 ECTS=3.18	7	22 Februari 2025
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi
	Mahendra Widyartono, S.T., M.T.			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-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.
	CPL-9	Menerapkan konsep teoritis sains alam, aplikasi matematika teknik; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen pada sistem tenaga listrik.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK - 1	Menganalisis berbagai teknologi komunikasi yang digunakan dalam sistem tenaga listrik untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan masing-masing teknologi (C4)
	CPMK - 2	Mengevaluasi efektivitas sistem komunikasi terkini dalam konteks jaringan tenaga listrik berdasarkan kriteria performa dan keandalan (C5)
	CPMK - 3	Menciptakan solusi inovatif untuk mengatasi masalah yang ada pada sistem komunikasi dalam jaringan tenaga listrik (C6)
	CPMK - 4	Menganalisis dampak teknologi komunikasi pada efisiensi dan keamanan sistem tenaga listrik (C4)
	CPMK - 5	Mengevaluasi berbagai standar internasional yang berlaku untuk teknologi komunikasi dalam sistem tenaga listrik (C5)
	CPMK - 6	Menciptakan prototipe sistem komunikasi yang dapat meningkatkan keandalan dan efisiensi jaringan tenaga listrik (C6)
	CPMK - 7	Menganalisis interaksi antara komponen-komponen sistem komunikasi dan sistem tenaga listrik untuk memahami integrasi sistem (C4)
	CPMK - 8	Mengevaluasi penggunaan teknologi komunikasi baru dalam simulasi sistem tenaga listrik untuk menentukan peningkatan performa sistem (C5)
	CPMK - 9	Menciptakan metodologi baru dalam analisis data komunikasi yang diperoleh dari sistem tenaga listrik untuk meningkatkan keakuratan prediksi dan pemeliharaan (C6)
	Matrik CPL - CPMK	

CPMK	CPL-1	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-9
CPMK-1					
CPMK-2				✓	
CPMK-3		✓			
CPMK-4					✓
CPMK-5					
CPMK-6				✓	
CPMK-7					✓
CPMK-8					✓
CPMK-9		✓			

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																	

Deskripsi Singkat MK Memberikan pengetahuan tentang otomatisasi sistem tenaga listrik, komponen-komponen dari sistem SCADA, aplikasi SCADA, keuntungan dari SCADA pada sistem tenaga listrik, Remote Terminal Unit, Component of RTU, komunikasi SCADA dan substation automation

Pustaka

Utama :

1. Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.
2. Bonar Pandjaitan. 1999. Teknologi Sistem Pengendali Tenaga Listrik berbasis SCADA. Jakarta: Prenhallindo.
3. William. Stallings. 1993. Data and Computer Communications , Macmillan Publishing Company. New York.
4. Deyn Hamdani, Mukmin W. Atmopawiro. 2008. Scada Dalam Sistem Sistem Tenaga. Diklat Kuliah.

Pendukung :

Dosen Pengampu Mahendra Widyartono, S.T., M.T.
Reza Rahmadian, S.ST., M.EngSc.

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	Memahami konsep dasar dari otomatisasi sistem tenaga listrik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian otomatisasi sistem tenaga listrik 2. Menjelaskan SCADA pada sistem tenaga listrik 3. Menjelaskan fungsi dasar dari SCADA 4. Menjelaskan komponen-komponen dari sistem SCADA 5. Menjelaskan keuntungan-keuntungan menggunakan sistem SCADA 	<p>Kriteria: Partisipasi : dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		<p>Materi: SCADA Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p>	2%
2	Memahami konsep dasar dari otomatisasi sistem tenaga listrik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian otomatisasi sistem tenaga listrik 2. Menjelaskan SCADA pada sistem tenaga listrik 3. Menjelaskan fungsi dasar dari SCADA 4. Menjelaskan komponen-komponen dari sistem SCADA 5. Menjelaskan keuntungan-keuntungan menggunakan sistem SCADA 	<p>Kriteria: Partisipasi : dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		<p>Materi: SCADA in Power System Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p>	3%
3	Memahami konsep dasar dari otomatisasi sistem tenaga listrik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian otomatisasi sistem tenaga listrik 2. Menjelaskan SCADA pada sistem tenaga listrik 3. Menjelaskan fungsi dasar dari SCADA 4. Menjelaskan komponen-komponen dari sistem SCADA 5. Menjelaskan keuntungan-keuntungan menggunakan sistem SCADA 	<p>Kriteria: Partisipasi : dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		<p>Materi: SCADA Fundamentals Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p>	4%

4	Mengetahui SCADA fundamental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan fundamental dari SCADA 2. Menjelaskan open system dan keuntungannya 3. Membuat blok-blok SCADA 4. Menjelaskan RTU (remote terminal unit) 5. Menjelaskan IED (Intelligent electronics devices) 6. Menjelaskan peralatan komunikasi SCADA 7. Menjelaskan masterstation 	<p>Kriteria: Partisipasi : dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		<p>Materi: SCADA Communication</p> <p>Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p>	4%
5	Mengetahui SCADA fundamental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan fundamental dari SCADA 2. Menjelaskan open system dan keuntungannya 3. Membuat blok-blok SCADA 4. Menjelaskan RTU (remote terminal unit) 5. Menjelaskan IED (Intelligent electronics devices) 6. Menjelaskan peralatan komunikasi SCADA 7. Menjelaskan masterstation 	<p>Kriteria: Partisipasi : dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		<p>Materi: MASTERSTATION in SCADA</p> <p>Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p>	4%
6	Mengetahui SCADA fundamental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan fundamental dari SCADA 2. Menjelaskan open system dan keuntungannya 3. Membuat blok-blok SCADA 4. Menjelaskan RTU (remote terminal unit) 5. Menjelaskan IED (Intelligent electronics devices) 6. Menjelaskan peralatan komunikasi SCADA 7. Menjelaskan masterstation 	<p>Kriteria: Partisipasi : dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		<p>Materi: Human Machine Interface</p> <p>Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p> <hr/> <p>Materi: Smart Grid Concept</p> <p>Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p>	4%

7	Mengetahui SCADA fundamental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan fundamental dari SCADA 2. Menjelaskan open system dan keuntungannya 3. Membuat blok-blok SCADA 4. Menjelaskan RTU (remote terminal unit) 5. Menjelaskan IED (Intelligent electronics devices) 6. Menjelaskan peralatan komunikasi SCADA 7. Menjelaskan masterstation 	<p>Kriteria: Partisipasi : dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50		<p>Materi: scada fundamentas</p> <p>Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p>	4%
8	UTS	mengerjakan soal UTS dengan baik dan benar	<p>Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar</p> <p>Bentuk Penilaian : Tes</p>	2 X 50		<p>Materi: SCADA</p> <p>Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p>	20%
9	Memahami komunikasi di SCADA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami konsep protokol komunikasi 2. Memahami Jalannya komunikasi di SCADA 3. Mengenal Jenis-Jenis Protokol di SCADA 4. Memahami perbedaan Jenis-Jenis Protokol di SCADA 	<p>Kriteria: Partisipasi : dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	presentasi diskusi dan tanya jawab 2 X 50		<p>Materi: SCADA</p> <p>Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p>	3%
10	Memahami komunikasi di SCADA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami konsep protokol komunikasi 2. Memahami Jalannya komunikasi di SCADA 3. Mengenal Jenis-Jenis Protokol di SCADA 4. Memahami perbedaan Jenis-Jenis Protokol di SCADA 	<p>Kriteria: Partisipasi : dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	2 X 50		<p>Materi: SCADA</p> <p>Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p>	3%
11	Mampu memahami konsep SCADA secara keseluruhan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami bagian-bagian dari penyusun sistem SCADA 2. RTU, IED, Master Control, Protocol, Kanal komunikasi 3. Akuisisi Data, Pengolahan Data 4. Monitoring Data 	<p>Kriteria: Partisipasi : dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	2 X 50		<p>Materi: SCADA</p> <p>Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p>	3%

12	Mampu memahami konsep SCADA secara keseluruhan	<ol style="list-style-type: none"> 1.Memahami bagian-bagian dari penyusun sistem SCADA 2.RTU, IED, Master Control, Protocol, Kanal komunikasi 3.Akuisisi Data, Pengolahan Data 4.Monitoring Data 	<p>Kriteria: Partisipasi : dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	2 X 50		<p>Materi: SCADA Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p>	4%
13	Mampu memahami konsep SCADA secara keseluruhan	<ol style="list-style-type: none"> 1.Memahami bagian-bagian dari penyusun sistem SCADA 2.RTU, IED, Master Control, Protocol, Kanal komunikasi 3.Akuisisi Data, Pengolahan Data 4.Monitoring Data 	<p>Kriteria: Partisipasi : dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	2 X 50		<p>Materi: SCADA Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p>	4%
14	Mampu memahami konsep SCADA secara keseluruhan	<ol style="list-style-type: none"> 1.Memahami bagian-bagian dari penyusun sistem SCADA 2.RTU, IED, Master Control, Protocol, Kanal komunikasi 3.Akuisisi Data, Pengolahan Data 4.Monitoring Data 	<p>Kriteria: Partisipasi : dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	2 X 50		<p>Materi: SCADA Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p>	4%
15	Mampu memahami konsep SCADA secara keseluruhan	<ol style="list-style-type: none"> 1.Memahami bagian-bagian dari penyusun sistem SCADA 2.RTU, IED, Master Control, Protocol, Kanal komunikasi 3.Akuisisi Data, Pengolahan Data 4.Monitoring Data 	<p>Kriteria: Partisipasi : dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	2 X 50		<p>Materi: SCADA Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p>	4%

16	-	tes	<p>Kriteria: penilaian penuh akan diberikan apabila dapat mengerjakan soal dengan benar</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	UAS 100	<p>Materi: UAS Pustaka: <i>Stuart A. Boyer. 1999. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition System, Instrumentation. System and Automation Society.</i></p> <p>Materi: UAS Pustaka: <i>Bonar Pandjaitan. 1999. Teknologi Sistem Pengendali Tenaga Listrik berbasis SCADA. Jakarta: Prenhallindo.</i></p> <p>Materi: UAS Pustaka: <i>William. Stallings. 1993. Data and Computer Communications , Macmillan Publishing Company. New York.</i></p>	30%
----	---	-----	---	------------	--	-----

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	65%
2.	Tes	35%
		100%

Catatan

- 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 prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- 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.
- 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.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Koordinator Program Studi D4
Teknik Listrik



Ayusta Lukita Wardani, S.ST.,
M.T.
NIDN 0723018901

UPM Program Studi D4 Teknik
Listrik



Mahendra Widyartono, S.T.,
M.T.
NIDN 0020038306

File PDF ini digenerate pada tanggal 22 Februari 2025 Jam 01:57 menggunakan aplikasi FPS-CBE SiDia Unesa

