


RP MK SCADA

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOVENBER FAKULTAS VOKASI DEPARTEMEN TEKNIK INSTRUMENTASI NAMA PRODI: SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA INSTRUMENTASI				
		MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER
SCADA		VI231734	Instrumentasi Pengukuran	3	VII	
OTORISASI		Pengembang RP		Koordinator RMK		Ka PRODI
		Ir. Dwi Nur Fitriyanah, S.ST, M.T		Ir. Putri Yeni Aisyah, S.T, M.T		Dr. Ir. Totok Soehartanto,DEA
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu alam, dasar-dasar instrumentasi pengukuran, pengendalian dan pengamanan untuk prosedur, proses, sistem maupun metodologi teknik yang diterapkan dalam suatu proses industry. (CPL-5) 2. Mampu mengidentifikasi, merumuskan, meneliti literatur dan menganalisis masalah teknik di bidang teknologi Instrumentasi untuk mencapai kesimpulan yang dapat dibuktikan dengan menggunakan alat analisis sesuai standar disiplin ilmu teknik instrumentasi. (CPL-6) 3. Mampu merancang solusi untuk masalah teknologi dan rekayasa Instrumentasi serta dapat berkontribusi pada desain sistem, komponen maupun proses untuk memenuhi kebutuhan tertentu dengan mempertimbangkan standar keamanan, kesehatan dan keselamatan public. (CPL-7) 4. Mampu melakukan investigasi terhadap permasalahan instrumentasi industri, mencari, memilih data yang relevan dari literatur, merancang dan melakukan eksperimen untuk memberikan kesimpulan yang valid. (CPL-8) 5. Mampu memilih, menggunakan dan menerapkan teknik dan sumber daya yang tepat termasuk penggunaan piranti keras maupun lunak yang mutakhir untuk memberikan solusi atas permasalahan di bidang rekayasa Instrumentasi. (CPL-9) 				
	CP MK					

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu memahami SCADA dan Aplikasinya 2. Mampu memahami Arsitektur SCADA 3. Mampu memahami Protokol yang dipergunakan pada sistem SCADA 4. Mampu memahami Sistem sensor dalam SCADA 5. Mampu memahami Sistem data base 6. Mampu memahami Sistem SCADA menggunakan kontrol Programmable Logic Controller (PLC) 7. Mampu membuat sistem SCADA
Diskripsi Singkat MK	<p>Mata kuliah SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) merupakan salah satu mata kuliah wajib wajib di Prodi Teknologi Rekayasa Instrumentasi. Mata kuliah ini fokus pada studi tentang sistem SCADA, yang digunakan untuk mengawasi dan mengendalikan proses industri atau infrastruktur yang kompleks. Mata kuliah SCADA bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang konsep, komponen, dan aplikasi SCADA dalam sistem pengawasan dan pengendalian. Mahasiswa diharapkan dapat memahami arsitektur SCADA, komunikasi, desain antarmuka, dan keamanan SCADA, serta dapat merancang dan mengimplementasikan sistem SCADA yang efektif dalam bidang Teknik Instrumentasi</p>
Pokok Bahasan / Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penjelasan mengenai SCADA dan Aplikasinya 2. Arsitektur SCADA 3. Protokol yang dipergunakan pada sistem SCADA 4. Sistem sensor dalam SCADA 5. Fungsi Komputer dalam sistem SCADA 6. Sistem data base 7. Sistem SCADA menggunakan kontrol Programmable Logic Controller (PLC) 8. Aplikasi Sistem SCADA 9. Praktik membuat Sistem SCADA
Pustaka	Utama:

		<ol style="list-style-type: none"> "Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) Systems" oleh Stuart A. Boyer: Buku ini memberikan pemahaman yang komprehensif tentang sistem SCADA, termasuk prinsip dasar, arsitektur, dan komponen-komponennya. Buku ini juga membahas topik-topik seperti komunikasi, pemantauan proses, pengendalian, keamanan, dan studi kasus SCADA. "Industrial Network Security: Securing Critical Infrastructure Networks for Smart Grid, SCADA, and Other Industrial Control Systems" oleh Eric D. Knapp dan Joel Langill: Buku ini fokus pada aspek keamanan SCADA dan sistem kontrol industri. Ini menjelaskan ancaman dan risiko keamanan yang terkait dengan SCADA, serta strategi dan teknik perlindungan yang dapat diterapkan untuk melindungi sistem SCADA dari serangan. "SCADA: A Complete Reference" oleh Telemetry and Remote SCADA Solutions (TRSS): Buku ini memberikan penjelasan rinci tentang berbagai aspek SCADA, termasuk konsep dasar, komunikasi, perangkat keras, perangkat lunak, arsitektur sistem, dan pemantauan dan pengendalian proses. Buku ini juga mencakup contoh aplikasi SCADA dalam berbagai industri. "SCADA System Application Guide" oleh Henry M. Paynter: Buku ini memberikan panduan praktis tentang penerapan sistem SCADA. Buku ini mencakup topik-topik seperti konfigurasi perangkat keras, antarmuka manusia-mesin, pemantauan dan pengendalian, serta troubleshooting dan pemeliharaan sistem SCADA. 			
		Pendukung :			
		<ol style="list-style-type: none"> Journals and conference proceedings: Mengikuti jurnal dan prosiding konferensi terkait dengan SCADA dapat memberikan akses kepada penelitian terbaru dan perkembangan dalam bidang tersebut. Beberapa jurnal yang relevan antara lain "IEEE Transactions on Industrial Informatics", "International Journal of Distributed Sensor Networks", dan "International Journal of SCADA". 			
Media Pembelajaran		Preangkat lunak :		Perangkat keras :	
		<ol style="list-style-type: none"> SCADA Software PLC Programming Software Database Management Software Communication Protocol Software Virtual Machine Software 		<ol style="list-style-type: none"> PLC HMI Komputer/ Server Router & Switch PSU, Networking Cable & Connectors 	
Team Teaching					
Matakuliah syarat		Matematika Teknik			
Mg Ke-	Kemampuan akhir pada tiap tahap pembelajaran (Sub-CP-MK)	Penilaian	Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran dan Penugasan Mhs [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)

		Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Daring (online)	Luring (offline)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu memahami SCADA dan Aplikasinya	ketepatan memahami prinsip dasar SCADA dan pengaplikasiannya	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Latihan modul 1: SCADA dan Aplikasinya - Evaluasi Modul 1 				10%
				[TM:2x2x50"] [BT:2x2x60"] [BM:2x2x60"]			
2,3	Mampu memahami Arsitektur SCADA	Ketepatan memahami Arsitektur SCADA *(Software dan Hardware nya)	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Latihan modul 2 : Arsitektur SCADA 				5%
				[TM:2x2x50"] [BT:2x2x60"] [BM:2x2x60"]			
4	Mampu memahami Protokol yang dipergunakan pada sistem SCADA	Ketepatan memahami Protokol yang dipergunakan pada sistem SCADA	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Latihan Modul 3 : Protokol yang dipergunakan pada sistem SCADA - Evaluasi Modul 3 				5%
				[TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"]			

5,6,7	Mampu memahami Fungsi Komputer dalam sistem SCADA & Sistem data base	Ketepatan memahami Fungsi Komputer dalam sistem SCADA & Sistem data base	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Latihan Modul 4 : Fungsi Komputer dalam sistem SCADA - Evaluasi Modul 4 				10%
8 Evaluasi Tengah Semester (ETS)							15%
9,10	Mampu memahami Sistem SCADA menggunakan kontrol Programmable Logic Controller (PLC) dan controller lainnya	Ketepatan memahami Sistem SCADA menggunakan kontrol Programmable Logic Controller (PLC) dan controller lainnya	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Latihan Modul 5 : Sistem SCADA menggunakan kontrol Programmable Logic Controller (PLC) dan controller lainnya - Evaluasi Modul 5 				10%
11,12	Mampu memahami Aplikasi Sistem SCADA	Ketepatan dalam memahami Aplikasi Sistem SCADA	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Latihan Modul 6 : Aplikasi Sistem SCADA - Evaluasi Modul 6 				10%

13,14,15	Mampu mempraktikkan membuat Sistem SCADA	Ketepatan dalam membuat Sistem SCADA	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Latihan Modul 4 : Persamaan non linier - Evaluasi Modul 4 	[TM:4x2x50"] [BT:4x2x60"] [BM:4x2x60"]		15%
16	Evaluasi Akhir Semester (EAS)					20%
Total						100%

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 prodinya 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-CP 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. **Kriteria 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.

