


RP MK DASAR SISTEM INSTRUMENTASI

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS VOKASI DEPARTEMEN TEKNIK INSTRUMENTASI NAMA PRODI: SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA INSTRUMENTASI				
		MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER
DASAR SISTEM INSTRUMENTASI		VI231102	Instumentasi Pengendalian	3	I	26 Maret 2020
OTORISASI		Pengembang RP		Koordinator RMK		Ka PRODI
		Ttd DARI KOORDINATOR Ir. Ahmad Fauzan 'Adziimaa, S.T., M.Sc.		Ttd dari RMK (Ir. Brian Raafi'u., S.ST., M.T.)		TTd dari Kaprodi (Dr. Ir. Totok Soehartanto, DEA)
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu mengkaji kasus penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang keahlian sesuai standar kompetensi kerja, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu dan terukur dengan mempertimbangkan kesehatan, keselamatan, keamanan, dan lingkungan. (CPL 2) 2. Mampu berkomunikasi, menulis laporan serta membuat presentasi secara efektif (CPL 4) 3. 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 industri (CPL 5) 4. 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) 				
	CP MK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu memahami elemen dasar sistem instrumentasi 2. Mahasiswa mampu memahami karakteristik pengukuran dalam sebuah sistem instrumentasi 3. Mahasiswa mengenal gambar instrument dari sebuah sistem instrumentasi. 				

	4. Mahasiswa mampu mengklasifikasikan jenis-jenis sensor yang biasa digunakan dalam industri.								
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Dasar Sistem Instrumentasi ini termasuk dalam rumpun mata kuliah Instrumentasi di PS S. Tr. TRI – ITS. Mata Kuliah ini membahas tentang elemen dasar sistem instrumentasi, karakteristik pengukuran dalam sebuah sistem instrumentasi, gambar instrumentasi pada sebuah sistem serta klasifikasi jenis-jenis sensor yang sering digunakan dalam industri.								
Pokok Bahasan / Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Instrumentasi ditinjau sebagai sebuah sistem 2. Variabel proses 3. Dasar Instrumentasi untuk Pengukuran 4. Pengenalan sensor, transduser dan transmitter 5. Konsep Umum Sistem Kontrol 6. Dasar Instrumentasi untuk Pengendalian 7. Identifikasi dan simbol instrumentasi 8. Dasar PFD dan P&ID 9. Dasar Pengendalian Proses 10. Dasar Instrumentasi untuk Safety 11. Dasar Aktuator 12. Pengenalan PLC, DCS, SCADA dan HMI 								
Pustaka	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Utama:</td> <td>1. William C. Dunn, 2005, Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control, New York.</td> </tr> <tr> <td>Pendukung :</td> <td>1.</td> </tr> </table>					Utama:	1. William C. Dunn, 2005, Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control, New York.	Pendukung :	1.
Utama:	1. William C. Dunn, 2005, Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control, New York.								
Pendukung :	1.								
Media Pembelajaran	Preangkat lunak :		Perangkat keras :						
Team Teaching									
Matakuliah syarat									
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	Mahasiswa mampu memahami keilmuan Instrumentasi dan kontrol secara umum	<ul style="list-style-type: none"> - Pengantar dan terminologi dasar sistem Instrumentasi. - Peranan Instrumentasi dalam industri 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Diskusi kelompok - Tugas 1: merangkum pembahasan mengenai konsep dasar instrumentasi - Praktikum modul 1 	<ul style="list-style-type: none"> - [TM:1x2x50"] - [BT:1x2x60"] - [BM:1x2x60"] - [P:1x1x170"] 		<ul style="list-style-type: none"> - Pengantar dan terminologi dasar sistem Instrumentasi - Peranan Instrumentasi dalam industri 	3%
2	Mahasiswa mampu memahami konsep umum pengendalian maupun otomasi dalam instrumentasi	<ul style="list-style-type: none"> - Diagram blok dalam system Instrumentasi - Diagram blok pengukuran - Sistem loop terbuka - System loop tertutup 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Diskusi kelompok - Tugas 2: membuat studi kasus sederhana untuk diterapkan dalam diagram blok dalam sebuah system instrumentasi - Praktikum modul 1 (lanjutan) 	<ul style="list-style-type: none"> - [TM:1x2x50"] - [BT:1x2x60"] - [BM:1x2x60"] - [P:1x1x170"] 		<ul style="list-style-type: none"> - Diagram blok dalam system Instrumentasi - Diagram blok pengukuran - Sistem loop terbuka - System loop tertutup 	3%
3,4	Mahasiswa mampu memahami dasar-dasar komponen Instrumentasi untuk pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> - Peran Instrumentasi dalam pengukuran besaran-besaran fisis dan besaran listrik - Karakteristik pengukuran meliputi akurasi, presisi, dll 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Diskusi - Tugas 3: mengerjakan soal dikelas secara mandiri dari buku teks - Praktikum modul 1 (lanjutan) 	<ul style="list-style-type: none"> - [TM:1x2x50"] - [BT:1x2x60"] - [BM:1x2x60"] - [P:1x1x170"] 		<ul style="list-style-type: none"> - Peran Instrumentasi dalam pengukuran besaran-besaran fisis dan besaran listrik 	3%

					Karakteristik pengukuran meliputi akurasi, presisi, dll	
5	KUIS					10%
6	Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami peran sensor, detektor dan transduser	<ul style="list-style-type: none"> - Parameter sensor dan transduser - Klasifikasi sensor, transduser - Sensor suhu, tekanan, kelembaban, dll 	<ul style="list-style-type: none"> - Diskusi klasifikasi sensor yang biasa digunakan di industri - Tugas 4: mengerjakan soal dikelas secara mandiri dari buku teks utama - Tugas 5: mengerjakan soal secara berkelompok dari buku teks utama - Praktikum modul 1 (lanjutan) 	<ul style="list-style-type: none"> - [TM:1x2x50"] - [BT:1x2x60"] - [BM:1x2x60"] - [P:1x1x170"] 	<ul style="list-style-type: none"> - Parameter sensor dan transduser - Klasifikasi sensor, transduser - Sensor suhu, tekanan, kelembaban, dll 	3%
7	Mahasiswa mampu mengenal gambar piping and instrumentation Diagram	<ul style="list-style-type: none"> - Pengenalan Simbol dan gambar P&ID - Process Flow Diagram 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Diskusi di kelas - Tugas 6 : mengerjakan soal di buku teks utama - Praktikum modul 1 (lanjutan) - 	<ul style="list-style-type: none"> - [TM:1x2x50"] - [BT:1x2x60"] - [BM:1x2x60"] - [P:1x1x170"] 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengenalan Simbol dan gambar P&ID - Process Flow Diagram 	3%
8	Evaluasi Tengah Semester					25%
9	Mahasiswa mampu memahami peran	<ul style="list-style-type: none"> - Spring and Diaphragm actuators - Piston Actuators 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah & diskusi - Tugas 7 : mengerjakan soal 	<ul style="list-style-type: none"> - [TM:1x2x50"] - [BT:1x2x60"] 	<ul style="list-style-type: none"> - Spring and Diaphragm actuators 	3%

	actuator dalam sebuah system instrumentasi	<ul style="list-style-type: none"> - Electrohydraulic Actuators - Manual Actuators - Electric Actuators 	secara kelompok dari buku teks utama dan didiskusikan di depan kelas Praktikum modul 2	<ul style="list-style-type: none"> - [BM:1x2x60"] - [P:1x1x170"] 	<ul style="list-style-type: none"> - Piston Actuators - Electrohydraulic Actuators - Manual Actuators - Electric Actuators 	
10	Mahasiswa mampu mengenal dan mengetahui Instrumentasi dasar dalam pengukuran tekanan	<ul style="list-style-type: none"> - Manometer - Bourdon tubes - Vacuum instruments 	<ul style="list-style-type: none"> - Diskusi kelompok dan presentasi di depan kelas - Tugas 8 : Mencari dan mendiskusikan studi kasus di dunia industri - Praktikum modul 2 (lanjutan) 	<ul style="list-style-type: none"> - [TM:1x2x50"] - [BT:1x2x60"] - [BM:1x2x60"] - [P:1x1x170"] 	<ul style="list-style-type: none"> - Manometer - Bourdon tubes - Vacuum instruments 	3%
11,12	Mahasiswa mampu mengenal dan mengetahui Instrumentasi dasar dalam pengukuran aliran dan level	<ul style="list-style-type: none"> - Persamaan dasar dalam fluida - Flow rate - Total flow - Mass flow 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah dan diskusi - Tugas 9 : Mencari dan mendiskusikan studi kasus di dunia industri 	<ul style="list-style-type: none"> - [TM:1x2x50"] - [BT:1x2x60"] - [BM:1x2x60"] - [P:1x1x170"] 	<ul style="list-style-type: none"> - Persamaan dasar dalam fluida - Flow rate - Total flow - Mass flow 	3%
13	KUIS					10%
14	Mahasiswa mampu mengenal dan mengetahui Instrumentasi dasar dalam	<ul style="list-style-type: none"> - Definisi panas dan thermal - Alat pengukur temperature 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Presentasi dan diskusi - Tugas 10 : Mencari dan mendiskusikan studi kasus di dunia industri 	<ul style="list-style-type: none"> - [TM:1x2x50"] - [BT:1x2x60"] - [BM:1x2x60"] - [P:1x1x170"] 	<ul style="list-style-type: none"> - Definisi panas dan thermal - Alat pengukur temperature 	3%

	pengukuran temperatur		- Praktikum modul 3			
15	Mahasiswa mampu mengenal dan mengetahui Instrumentasi dasar dalam pengukuran kelembaban, densitas, viskositas dan pH	<ul style="list-style-type: none"> - Konsep kelembaban, densitas, viskositas dan pH - Alat ukur kelembaban, densitas, viskositas dan pH 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Presentasi - Tugas 11 : Mencari dan mendiskusikan studi kasus di dunia industri - Praktikum modul 3 (lanjutan) 	<ul style="list-style-type: none"> - [TM:1x2x50"] - [BT:1x2x60"] - [BM:1x2x60"] - [P:1x1x170"] 	<ul style="list-style-type: none"> - Konsep kelembaban, densitas, viskositas dan pH - Alat ukur kelembaban, densitas, viskositas dan pH 	3%
16	Evaluasi Akhir Semester merupakan kegiatan evaluasi terhadap ketercapaian sub CP MK, dan CP MK Dan Evaluasi ketercapaian CPL yang dibebankan pada MK					25%
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. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria 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.

