


RP MK TEKNOLOGI AKTUATOR

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOVENBER FAKULTAS VOKASI DEPARTEMEN TEKNIK INSTRUMENTASI NAMA PRODI: SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA INSTRUMENTASI				
		MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER
Teknologi Aktuator		VI231419	Instrumentasi Pengukuran	2	IV	
OTORISASI		Pengembang RP		Koordinator RMK	Ka PRODI	
		Ir. Ahmad Fauzan Adziiima, S.T, M.Sc		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 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 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) 				
	CP MK					

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu memahami aktuator pneumatic 2. Mampu memahami aktuator hidrolik 3. Mampu memahami Pneumatic Valve and Damper Control 4. Mampu memahami Analog & Digital Pneumatic Control 5. Mampu memahami Instrument Air Systems 6. Mampu memahami Hydraulic Oil Supply System 7. Mampu memahami Actuator Reliability, Availability, and Maintainability 8. Mampu mengkalkulasi keandalan aktuator
Diskripsi Singkat MK	<p>Teknologi Aktuator merupakan salah satu mata kuliah wajib wajib di Prodi Teknologi Rekayasa Instrumentasi. Mata kuliah ini fokus pada studi tentang aktuator, yang merupakan komponen penting dalam sistem instrumentasi dan kontrol. Aktuator digunakan untuk mengubah sinyal atau energi menjadi tindakan fisik yang spesifik, seperti gerakan atau penyesuaian posisi. Mata kuliah ini mencakup berbagai aspek teknologi aktuator, termasuk prinsip kerja, jenis-jenis, desain, pemilihan, dan pengoperasian aktuator.</p>
Pokok Bahasan / Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Teknologi Aktuator 2. Aktuator pneumatic 3. Pneumatic Valve and Damper Control 4. Analog & Digital Pneumatic Control 5. Instrument Air Systems 6. Aktuator Hidrolik 7. Hydraulic Oil Supply System 8. Motor Control, Variable Frequency Motor Drives 9. D.C motors - AC motors - Single phase & 3 Phase Induction Motor; Synchronous Motor; Stepper motors - Piezoelectric Actuator 10. Construction, Characteristics and Types, Selection criteria. 11. Actuator Reliability, Availability, and Maintainability 12. Kalkulasi Keandalan Aktuator
Pustaka	Utama:

		<ol style="list-style-type: none"> "Instrumentation and Control Systems" oleh W. Bolton: Buku ini memberikan pemahaman yang komprehensif tentang prinsip-prinsip dasar sistem instrumentasi dan kontrol, termasuk topik-topik yang terkait dengan teknologi aktuator. "Actuators: Basics and Applications" oleh Harald Aschemann: Buku ini membahas prinsip-prinsip dasar, jenis-jenis, dan aplikasi teknologi aktuator. Berbagai aktuator, seperti motor listrik, aktuator hidrolik, dan aktuator pneumatik, dijelaskan secara rinci. "Control Systems Engineering" oleh Norman S. Nise: Buku ini merupakan sumber yang luas tentang sistem kontrol dan mencakup bagian yang relevan dengan teknologi aktuator. Buku ini membantu dalam memahami prinsip-prinsip kontrol dan bagaimana aktuator berperan dalam sistem tersebut. 					
		Pendukung :					
		<ol style="list-style-type: none"> Journals and conference proceedings: Mengikuti jurnal dan prosiding konferensi terkait dengan teknologi aktuator dapat memberikan informasi terbaru tentang perkembangan dan penelitian dalam bidang tersebut. Beberapa jurnal yang relevan antara lain "IEEE/ASME Transactions on Mechatronics", "Journal of Dynamic Systems, Measurement, and Control", dan "Sensors and Actuators A: Physical". Rujukan dari dosen atau instruktur mata kuliah: Dosen atau instruktur mata kuliah mungkin memiliki sumber-sumber khusus atau bahan ajar yang direkomendasikan untuk mata kuliah tersebut. Pastikan untuk memeriksa panduan mata kuliah atau mengajukan pertanyaan kepada dosen mengenai referensi yang dapat digunakan 					
Media Pembelajaran		Preangkat lunak :			Perangkat keras :		
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 konsep dasar teknologi aktuator	ketepatan memahami prinsip dasar teknologi aktuator	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Latihan modul 1: Pengantar Teknologi AKtuator - Evaluasi Modul 1 			5%
				[TM:2x2x50"] [BT:2x2x60"] [BM:2x2x60"]		
2	Mahasiswa mampu memahami konsep dan fungsi aktuator pneumatic	Ketepatan dalam memahami konsep dan fungsi aktuator pneumatic	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Latihan modul 2 : aktuator pneumatic 			5%
				[TM:2x2x50"] [BT:2x2x60"] [BM:2x2x60"]		
3,4	Mahasiswa mampu memahami konsep dan fungsi Pneumatic Valve and Damper Control dalam sistem kontrol industri serta mampu mengenali perbedaan Analog & Digital Pneumatic Control	Ketepatan dalam memahami konsep dan fungsi Pneumatic Valve and Damper Control dalam sistem kontrol industri serta mampu mengenali perbedaan Analog & Digital Pneumatic Control	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Latihan Modul 2 : Pneumatic Valve and Damper Control - Evaluasi Modul 2 			10%
				[TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"]		

5,6,7	Mahasiswa mampu memahami Prinsip kerja dan keuntungan penggunaan aktuator hidrolik serta memahami peran dan fungsi Instrument Air Systems serta Hydraulic oil supply dalam menjaga kinerja sistem aktuator hidrolik	Ketepatan dalam memahami Prinsip kerja dan keuntungan penggunaan aktuator hidrolik serta memahami peran dan fungsi Instrument Air Systems serta Hydraulic oil supply dalam menjaga kinerja sistem aktuator hidrolik	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah <ul style="list-style-type: none"> • Latihan Modul 3 : Instrument Air Systems, Aktuator Hidrolik dan Hydraulic Oil Supply System - Evaluasi Modul 3 		<p style="text-align: center;">[TM:2x2x50"] [BT:2x2x60"] [BM:2x2x60"]</p>		15%
8	Evaluasi Tengah Semester (ETS)						15%
9,10,11	Mahasiswa mampu memahami Prinsip dasar pengendalian motor dan aplikasinya serta memahami prinsip kerja, karakteristik dari berbagai jenis motor (AC/DC, Single/ 3phase)	Ketepatan dalam memahami Prinsip dasar pengendalian motor dan aplikasinya serta memahami prinsip kerja, karakteristik dari berbagai jenis motor (AC/DC, Single/ 3phase)	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Latihan Modul 4 : D.C motors - AC motors - Single phase & 3 Phase Induction Motor; Synchronous Motor; Stepper motors - Piezoelectric Actuator - Evaluasi Modul 4 		<p style="text-align: center;">[TM:2x2x50"] [BT:2x2x60"] [BM:2x2x60"]</p>		15%
12,13	Mahasiswa mampu memahami Konsep Kontruksi, karakteristik dan jenis-jenis aktuator	Ketepatan dalam memahami Konsep Kontruksi, karakteristik dan jenis-jenis aktuator	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Latihan Modul 3 : Construction, Characteristics and Types, Selection criteria. - Evaluasi Modul 3 				10%

				[TM:2x2x50"] [BT:2x2x60"] [BM:2x2x60"]		
14	Mahasiswa mampu memahami Keandalan, ketersediaan dan pemeliharaan suatu aktuator	Ketepatan dalam memahami konsep Keandalan, ketersediaan dan pemeliharaan suatu aktuator	- Kuliah - Latihan Modul 4 : Actuator RAM - Evaluasi Modul 4	[TM:4x2x50"] [BT:4x2x60"] [BM:4x2x60"]		5%
15	Mahasiswa mampu menghitung dan mengkalkulasi keandalan aktuator	Ketepatan dalam menghitung dan mengkalkulasi keandalan suatu aktuator	- Kuliah - Latihan Modul 5 : Kalkulasi Keandalan Aktuator - Evaluasi Modul 5	[TM:3x2x50"] [BT:3x2x60"] [BM:3x2x60"]		5%
16	Evaluasi Akhir Semester (EAS)					15%
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.

