

RP MK TEKNIK KALIBRASI

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS VOKASI DEPARTEMEN TEKNIK INSTRUMENTASI NAMA PRODI: SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA INSTRUMENTASI				
MATA KULIAH		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Kalibrasi		VI231311	Instrumentasi Pengukuran	3	III	10 Februari 2025
OTORISASI		Pengembang RP		Koordinator RMK		Ka PRODI
		Ir. Safira Firdaus Mujiyanti, S.T, M.T		Ir. Putri Yeni Aisyah, S.T, M.T		Dr. Ir. Totok Soehartanto,DEA
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI	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 industry. (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) 5. 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					

	1. Mahasiswa mampu memahami konsep dasar dan hirarki kalibrasi 2. Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan ketelusuran pada proses kalibrasi 3. Mahasiswa mampu memahami standar regulasi (SOP) teknik kalibrasi nasional dan internasional 4. Mahasiswa mampu memahami metode kalibrasi pada berbagai alat ukur dan sensor.				
Diskripsi Singkat MK	Mata Kuliah Teknik Kalibrasi ini termasuk dalam rumpun mata kuliah uji dan kalibrasi di PS S. Tr. TRI – ITS. Mata Kuliah ini membahas tentang prinsip teknik kalibrasi yang berkaitan dengan standar regulasi nasional/internasional kalibrasi, metode-metode kalibrasi, penyelesaian studi kasus kalibrasi dan report hasil kalibrasi (nilai koreksi dan ketidakpastian).				
Pokok Bahasan / Bahan Kajian	1. Pengantar Kalibrasi 2. Teori Kalibrasi 3. Metode Kalibrasi 4. Report Hasil Kalibrasi 5. Kalibrasi Sensor Flow, Level, Pressure, Temperature 6. Kalibrasi Sensor Analisis Komposisi, Berat, Kecepatan 7. Kalibrasi Flow Transmitter 8. Kalibrasi Level Transmitter 9. Kalibrasi Pressure Transmitter 10. Kalibrasi Temperature Transmitter 11. Kalibrasi Control Valve 12. Kalibrasi Safety Valve				
Pustaka	Utama:				
	1. Alan S Morris, 2001, Measurement and Instrumentation Principles 2. I. Gertsbakh, 2002, Measurement Theory for Engineers 3. Ali Musyafa', 2016, Teknik Kalibrasi Studi Kasus : Kalibrasi Kelistrikan dan Suhu.				
	Pendukung :				
Media Pembelajaran	Preangkat lunak :		Perangkat keras :		
Team Teaching					
Matakuliah syarat	Fisika Terapan				
Mg Ke-	Kemampuan akhir pada tiap tahap pemebelajaran (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 konsep dasar dan hirarki kalibrasi	Ketepatan memahami konsep dan prinsip umum kalibrasi	• Kuliah • Diskusi kelompok • Tugas 1: merangkum pembahasan mengenai konsep dasar kalibrasi • Praktikum modul 1		[TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"]	- Pengantar teknik kalibrasi - Standar besaran-besaran pokok - Klasifikasi alat ukur - Ketelurusan kalibrasi pada variabel-variabel fisis	5%
2,3	Mahasiswa mampu memahami standar regulasi (SOP) nasional/internasional pada proses kalibrasi	Ketepatan dalam memahami standar-standar Teknik kalibrasi	• Kuliah • Diskusi kelompok • Tugas 2 : membuat ringkasan standar-standar pada Teknik kalibrasi • Praktikum modul 1 (lanjutan)		[TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"]	- The Temperature Scale of 1990 - SNI ISO/IEC 17025:2008 - ISO 9001:2008	5%
4	Mahasiswa mampu memahami reference instrument (calibration instrument, working standard)	Ketepatan dalam membahas dan menjelaskan reference instrument	• Kuliah • Diskusi kelompok • Tugas 3 : Mencari studi kasus kalibrasi, (data reference) • Praktikum modul 1 (lanjutan)		[TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"]	- Proses pengambilan data - Reference data - Prosedur standard saat proses kalibrasi	5%
5	KUIS						5%

6,7	Mahasiswa mampu memahami metode kalibrasi	Ketepatan dalam mengaplikasikan metode-metode kalibrasi	▪ Kuliah ▪ Diskusi karakteristik statik ▪ Tugas 4 : mengerjakan soal dikelas secara mandiri dari buku teks ▪ Praktikum modul 2			- Metode perbandingan - Metode titik tetap - Metode simulasi	5%
				[TM:2x2x50"] [BT:2x2x60"] [BM:2x2x60"] [P:2x1x170"]			
8	Evaluasi Tengah Semester – merupakan kegiatan evaluasi terhadap pencapaian sub CP MK						20%
9,10	Mahasiswa mampu menyelesaikan studi kasus kalibrasi kelistrikan	Terampil dan ketepatan menyelesaikan studi kasus kalibrasi kelistrikan	▪ Diskusi ▪ Tugas 5: mengerjakan Teknik kalibrasi pada studi kasus kelistrikan ▪ Praktikum modul 2 (lanjutan)			- Kalibrasi tegangan DC - Kalibrasi tegangan AC - Kalibrasi Arus dan Tegangan - Kalibrasi Kerugian Daya pada Meter Energi - Kalibrasi karakteristik tripping pada MCB - Kalibrasi transformer - Kalibrasi Daya pada Motor induksi 3 fasa - Kalibrasi waktu	10%
				[TM:2x2x50"] [BT:2x2x60"] [BM:2x2x60"] [P:2x1x170"]			

11,12	Mahasiswa mampu menyelesaikan studi kasus kalibrasi Suhu, Kelembapan, Cahaya, dan Infrared, dan kecepatan putar (rpm)	Terampil dan ketepatan menyelesaikan studi kasus kalibrasi Suhu, Kelembapan, Cahaya, Infrared dan dan kecepatan putar (rpm)	▪ Kuliah ▪ Diskusi dikelas ▪ Tugas 6 : mengerjakan teknik kalibrasi pada studi kasus yang sudah ditentukan ▪ Praktikum modul 2 (lanjutan)	[TM:2x2x50"] [BT:2x2x60"] [BM:2x2x60"] [P:2x1x170"]	- Pengukuran suhu, kelembapan, cahaya, infrared dan kecepatan putar (rpm) - Skala, Standar dan ketelusuran - Sistem satuan	10%
13	KUIS					5%
14,15	Mahasiswa mampu menyelesaikan studi kasus kalibrasi Preasure dan Flow	Terampil dan ketepatan menyelesaikan studi kasus kalibrasi Preasure dan Flow	• Kuliah • Diskusi dikelas • Tugas 6 : mengerjakan teknik kalibrasi pada studi kasus yang sudah ditentukan • Praktikum modul 2 (lanjutan)	[TM:2x2x50"] [BT:2x2x60"] [BM:2x2x60"] [P:2x1x170"]	- Pengukuran kalibrasi Preasure dan Flow - Skala, Standar dan ketelusuran - Sistem satuan	10%
16	Evaluasi Akhir Semester merupakan kegiatan evaluasi terhadap ketercapaian sub CP MK, dan CP MK Dan Evaluasi ketercapaian CPL yang dibebankan pada MK					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. 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.

