



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI PEND. TEKNIK MESIN - S1

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Studi	:	PEND. TEKNIK MESIN - S1
Mata Kuliah/Kode	:	Metrologi Industri/MES6316
Jumlah SKS	:	3
Tahun Akademik	:	2023
Semester	:	2
Mata Kuliah Prasyarat	:	-
Dosen Pengampu	:	Surono S.Pd., M.Pd.
Bahasa Pengantar	:	Bahasa Indonesia

A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini membekali mahasiswa agar menguasai konsep, teori, dan aplikasi dasar pengukuran teknik (metrologi industri) khususnya pengukuran linear dalam proses produksi. Materi kuliah meliputi konsep, teori, dan aplikasi tentang: (1) Standar Pengukuran dan Karakteristik Geometris, (2) Batasan dan Suaian, (3) Alat Ukur dan Pengukuran, (4) Pengukuran Linier Langsung dan Tak Langsung, (6) Pengukuran Sudut, (7) Pengukuran Ulir, (8) Pengukuran Roda Gigi, (9) Pengukuran Kelurusan, Kesikuan, Keparalelan, dan Kedataran, dan (10) Pengukuran Kekasaran Permukaan. Kuliah dilaksanakan dengan metode ceramah, diskusi, dan praktik dengan kolaborasi aktif antara mahasiswa, teknisi, dan dosen baik secara individual maupun kelompok yang disertai dengan tugas-tugas sebagai pendukung dalam memahami materi perkuliahan.

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

Nomor	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
1	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang metrologi dan pembelajaran secara mandiri	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian vokasional teknik mesin dan pembelajaran secara mandiri
2	Menguasai konsep, teori, dan aplikasi metrologi	Menguasai konsep, dan teori pendidikan vokasional teknik mesin

3	Mampu mengaplikasikan bidang keahlian pendidikan kejuruan teknik mesin dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi pada bidang metrologi	Mampu mengaplikasikan konsep keilmuan teknik mesin pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin
---	---	---

C. KEGIATAN PERKULIAHAN:

Minggu Ke-	CPMK	Bahan Kajian	Bentuk/ Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	1, 2	Pengantar Metrologi Industri	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri 4. Kuis/Evaluasi	Mengetahui batasan metrologi, tujuan mempelajari metrologi, pengetahuan penunjang metrologi industri, istilah penting dalam pengukuran, karakteristik geometris, sistem dan standar pengukuran	Mampu mengemukakan pendapat tentang urgensi ilmu metrologi industri	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Studi Kasus	3 x 50 menit	1, 3, 4, 5, 8, 9
2	1, 2	Batasan dan Suaian	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri 4. Kuis/Evaluasi	Mengetahui definisi batasan (limit) dan suaian (fit), macam suaian, simbol ISO untuk toleransi dan suaian	Mampu menjelaskan macam suaian, sistem basis, tingkatan suaian, toleransi unit, penyimpangan fundamental, pemilihan suaian	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Tugas 4. Studi Kasus	3 x 50 menit	2, 5, 6, 7
3	1, 2, 3	Alat Ukur dan Pengukuran	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek 5. Kuis/Evaluasi	(a) Mengetahui konstruksi alat ukur, klasifikasi pengukuran, klasifikasi alat ukur, sifat umum alat ukur, sumber kesalahan pengukuran; (b) Praktik putaran 1: kalibrasi dan pemakaian jangka sorong, kalibrasi dan pemakaian mikrometer, kalibrasi jam ukur (dial indicator), pengukuran kelurusan dan kebulatan poros	(a) Mampu menjelaskan konstruksi alat ukur, klasifikasi pengukuran, klasifikasi alat ukur, sifat umum alat ukur, sumber kesalahan pengukuran; (b) Mampu melakukan praktik kalibrasi dan pemakaian jangka sorong, kalibrasi dan pemakaian mikrometer, kalibrasi jam ukur (dial indicator), pengukuran kelurusan dan kebulatan poros	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Proyek	3 x 50 menit	2, 5, 6, 7

4	1, 2, 3	Pengukuran Linier	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek 5. Kuis/Evaluasi	(a) Mengetahui alat ukur linier langsung dan cara menggunakannya: mistar ukur, mistar insut; (b) Praktik putaran 1: kalibrasi dan pemakaian jangka sorong, kalibrasi dan pemakaian mikrometer, kalibrasi jam ukur (dial indicator), pengukuran kelurusan dan kebulatan poros	(a) Mampu menjelaskan konstruksi, penggunaan, dan pembacaan skala mistar ukur dan mistar insut; (b) Mampu melakukan praktik kalibrasi dan pemakaian jangka sorong, kalibrasi dan pemakaian mikrometer, kalibrasi jam ukur (dial indicator), pengukuran kelurusan dan kebulatan poros	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Proyek	3 x 50 menit	2, 5, 6, 7
5	1, 2, 3	Pengukuran Linier	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek 5. Kuis/Evaluasi	(a) Mengetahui alat ukur linier langsung dan cara menggunakannya: mikrometer; (b) Praktik putaran 1: kalibrasi dan pemakaian jangka sorong, kalibrasi dan pemakaian mikrometer, kalibrasi jam ukur (dial indicator), pengukuran kelurusan dan kebulatan poros	(a) Mampu menjelaskan konstruksi, penggunaan, dan pembacaan skala pada mikrometer; (b) Mampu melakukan praktik kalibrasi dan pemakaian jangka sorong, kalibrasi dan pemakaian mikrometer, kalibrasi jam ukur (dial indicator), pengukuran kelurusan dan kebulatan poros	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Proyek	3 x 50 menit	2, 5, 6, 7
6	1, 2, 3	Pengukuran Linier	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek 5. Kuis/Evaluasi	(a) Mengetahui alat ukur linier tak langsung dan cara menggunakannya: alat ukur standar, alat ukur pembanding; (b) Praktik putaran 2: pengukuran kemiringan dengan angle dekor; pengukuran sudut dengan angle gauge, protactor, dan bevel protactor; pengukuran sudut dengan batang sinus (sine bar), pengukuran benda kerja dengan profile proyektor	(a) Mampu menjelaskan konstruksi dan penggunaan blok ukur, batang ukur, kaliber induk tinggi, jam ukur, pupitas, komparator, pengukur T, kaliber batas; (b) Mampu melakukan praktik kalibrasi dan pemakaian jangka sorong, kalibrasi dan pemakaian mikrometer, kalibrasi dial indicator, pengukuran kelurusan poros	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Proyek	3 x 50 menit	2, 5, 6, 7

7	1, 2, 3	Pengukuran Linier	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek 5. Kuis/Evaluasi	(a) Mengetahui alat ukur linier tak langsung dan cara menggunakannya: rol dan bola baja; (b) Praktik putaran 2: pengukuran kemiringan dengan angle dekor; pengukuran sudut dengan angle gauge, protactor, dan bevel protactor; pengukuran sudut dengan batang sinus (sine bar), pengukuran benda kerja dengan profile proyektor	(a) Mampu menjelaskan pengukuran linier dengan rol dan bola baja untuk mengukur celah, radius, tirus; (b) Mampu melakukan praktik pengukuran kemiringan dengan angle dekor; pengukuran sudut dengan angle gauge, protactor, dan bevel protactor; pengukuran sudut dengan batang sinus (sine bar), pengukuran benda kerja dengan profile proyektor	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Proyek	3 x 50 menit	2, 5, 6, 7
8	1, 2, 3	Ujian Tengah Semester (UTS)	Kuis/Evaluasi	Mengerjakan kuis/evaluasi	Mampu menjelaskan pengetahuan dasar metrologi industri, batasan dan suaian, alat ukur dan pengukuran, pengukuran linier	UTS	3 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
9	1, 2, 3	Pengukuran Sudut	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek 5. Kuis/Evaluasi	(a) Mengetahui macam alat ukur sudut langsung dan tak langsung dan cara menggunakannya; (b) Praktik putaran 2: pengukuran kemiringan dengan angle dekor; pengukuran sudut dengan angle gauge, protactor, dan bevel protactor; pengukuran sudut dengan batang sinus (sine bar), pengukuran benda kerja dengan profile proyektor	(a) Mampu menjelaskan pengukuran sudut menggunakan busur baja, busur bilah, proyektor profil, blok sudut, batang sinus, senter sinus, rol dan bola baja; (b) Mampu melakukan praktik pengukuran kemiringan dengan angle dekor; pengukuran sudut dengan angle gauge, protactor, dan bevel protactor; pengukuran sudut dengan batang sinus (sine bar), pengukuran benda kerja dengan profile proyektor	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Proyek	3 x 50 menit	2, 5, 6, 7
10	1, 2, 3	Pengukuran Ulir	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek 5. Kuis/Evaluasi	(a) Mengetahui jenis ulir dan fungsinya, istilah penting pada ulir, standar umum bentuk ulir, analisis kesalahan pada ulir; (b) Praktik putaran 3: pengukuran roda gigi lurus, pengukuran ulir, pengukuran radius dengan rol dan bola baja, pengukuran tirus dalam dan luar	(a) Mampu menjelaskan jenis ulir dan fungsinya, istilah penting pada ulir, standar umum bentuk ulir, analisis kesalahan pada ulir; (b) Mampu melakukan praktik pengukuran roda gigi lurus, pengukuran ulir, pengukuran radius dengan rol dan bola baja, pengukuran tirus dalam dan luar	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Proyek	3 x 50 menit	2, 5, 6, 7

11	1, 2, 3	Pengukuran Ulir	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek 5. Kuis/Evaluasi	(a) Mengetahui cara pengukuran ulir, toleransi dan jenis suaian ulir; (b) Praktik putaran 3: pengukuran roda gigi lurus, pengukuran ulir, pengukuran radius dengan rol dan bola baja, pengukuran tirus dalam dan luar	(a) Mampu menjelaskan cara pengukuran ulir, toleransi dan jenis suaian ulir; (b) Mampu melakukan praktik pengukuran roda gigi lurus, pengukuran ulir, pengukuran radius dengan rol dan bola baja, pengukuran tirus dalam dan luar	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Proyek	3 x 50 menit	2, 5, 6, 7
12	1, 2, 3	Pengukuran Roda Gigi	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek 5. Kuis/Evaluasi	(a) Mengetahui jenis dan fungsi roda gigi, istilah penting pada roda gigi, dan bagian-bagian penting roda gigi yang perlu diukur; (b) Praktik putaran 3: pengukuran roda gigi lurus, pengukuran ulir, pengukuran radius dengan rol dan bola baja, pengukuran tirus dalam dan luar	(a) Mampu menjelaskan jenis dan fungsi roda gigi, istilah penting pada roda gigi, dan bagian-bagian penting roda gigi yang perlu diukur; (b) Mampu melakukan praktik pengukuran roda gigi lurus, pengukuran ulir, pengukuran radius dengan rol dan bola baja, pengukuran tirus dalam dan luar	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis 3. Proyek	3 x 50 menit	2, 5, 6, 7
13	1, 2, 3	Pengukuran Roda Gigi	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mengetahui cara pengukuran roda gigi	Mampu menjelaskan metode pengukuran roda gigi dengan membandingkan roda gigi dengan roda gigi standar, pengukuran elemen roda gigi, contoh perhitungan roda gigi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	2, 3, 6, 7
14	1, 2, 3	Pengukuran Kelurusan, Kesikuan, Keparalelan, dan Kedataran	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mengetahui cara pemeriksaan kelurusan, kesikuan, keparalelan, dan kedataran	Mampu menjelaskan cara pemeriksaan kelurusan, kesikuan, keparalelan, dan kedataran	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	2, 5, 6, 7
15	1, 2, 3	Pengukuran Kekasaran Permukaan	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mengetahui batasan permukaan dan parameter-parameternya, penulisan spesifikasi permukaan dalam gambar teknik, cara pengukuran permukaan	Mampu menjelaskan batasan permukaan dan parameter-parameternya, penulisan spesifikasi permukaan dalam gambar teknik, cara pengukuran permukaan	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	2, 5, 6, 7

16	1, 2, 3	Ujian Akhir Semester (UAS)	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mengerjakan kuis/evaluasi	Mampu menjelaskan pengetahuan dasar metrologi industri, batasan dan suaian, alat ukur dan pengukuran, pengukuran linier, pengukuran sudut, pengukuran ulir, pengukuran roda gigi, pengukuran kelurusan, kesikuan, keparalelan, dan kedataran pengukuran kekasaran permukaan	UAS	3 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
----	---------	----------------------------	--	---------------------------	---	-----	--------------	---------------------------

D. KOMPONEN PENILAIAN:

Nomor	Teknik Penilaian	Persentase Bobot Penilaian	Keterangan
1.	Kognitif	40	Akumulasi bobot penilaian maksimal 50%
	a. Kehadiran	5	
	b. Kuis	5	
	c. Tugas	5	
	d. UTS	10	
	e. UAS	15	
2.	Partisipatif	60	Akumulasi bobot penilaian minimal 50%
	a. Studi Kasus	20	
	b. Team Based Project	40	
TOTAL		100	

E. REFERENSI

1. Aihara, S., Araki, T., Ashida, M., Askew, P. D., Bach, H.-G., Bahng, G.-W., Bathias, C., Bayreuther, G., Bertsche, B., Brookman, B., Buck, W., Cavanagh, R. R., Chiffre, L. De, Choquette, S. J., Czichos, H., Daum, W., DeRose, P., Ellison, S. L. R., Erhard, A., ... Zschunke, A. (2011). Springer Handbook of Metrology and Testing (H. Czichos, T. Saito, & L. Smith (eds.); 2nd ed.). Springer.
2. Armunanto, V. B. (n.d.). Teknik Pengukuran. ATMIPress Solo.
3. Galyer, J. F. W., & Shotbolt, C. R. (1977). Metrology for Engineers (3rd ed.). The Camelot Press.
4. Grous, A. (2013). Applied Metrology for Manufacturing Engineering. John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9781118622551>
5. Munadi, S., & Surono. (2017). Pengukuran dan Pengendalian Mutu Produk Pemesinan (F. A. Ristadi (ed.)). UNY Press.
6. Rochim, T. (2001). Spesifikasi, Metrologi, dan Kontrol Kualitas Geometrik. Penerbit ITB Bandung.

7. Rochim, T. (2006). Spesifikasi, Metrologi, & Kontrol Kualitas Geometrik: Jilid 2 (pp. 1–542). Penerbit ITB.
8. Smith, G. T. (2002). Industrial Metrology. Springer London. <https://doi.org/10.1007/978-1-4471-3814-3>
9. Smith, G. T. (2016). Machine Tool Metrology. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-25109-7>

Mengetahui,
Ketua Jurusan/Koorprodi



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

PROGRAM STUDI PEND. TEKNIK MESIN - S1
KODE PRODI: 50324

Yogyakarta, 1 Januari 2024
Dosen Pengampu,



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

Surono S.Pd., M.Pd.
NIP: 198809082019031009



Catatan :

1. UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah."
2. Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE