

	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (SEMESTER LESSON PLAN)	Nomor Dok	FRM/KUL/01/02
		Nomor Revisi	03
		Tgl. Berlaku	21 September 2021
		Klausa ISO	7.5.1 & 7.5.5

Disusun oleh (<i>Prepared by</i>)	Diperiksa oleh (<i>Checked by</i>)	Disetujui oleh (<i>Approved by</i>)	Tanggal Validasi (<i>Valid date</i>)
			
Ir. Amiluddin Zahri, MT.	Ch Desi Kusmindari, M.T.,IPM	Dr. Firdaus, MT	

penjabaran bahan kajian

- | | |
|--|--|
| 1. Fakultas (<i>Faculty</i>) | : Teknik (Engineering) |
| 2. Program Studi (<i>Study Program</i>) | : Teknik Industri (Industrial Engineering) |
| 3. Mata Kuliah (<i>Course</i>) | : Proses Manufaktur
(Manufacturing Process) |
| 4. Kode Mata Kuliah (<i>Code</i>) | :1731308/MK019 |
| 5. Mata Kuliah Prasyarat (<i>Prerequisite</i>) | : - |
| 6. Dosen Koordinator (<i>Coordinator</i>) | : Ch Desi Kusmindari, M.T.,IPM
Septa Hardini, M.T |
| 7. Dosen Pengampuh (<i>Lecturer</i>) | : Ir. Amiluddin Zahri, MT. |
| 8. Capaian Pembelajaran (<i>Learning Outcomes</i>) | : |

Jenjang (*Grade*) : S1
 SKS (Credit) : 3SKS
 Semester (*Semester*) : Semester 3
 Sertifikasi (Certification) : ☐ Ya (Yes) ☐ Tidak (No)
☐ Tim (Team) ☐ Mandiri (Personal)

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) (<i>Programme Learning Outcomes</i>)	CPL 2	Kemampuan untuk merancang sistem terintegrasi dengan memenuhi standar yang diperlukan dan berbagai batasan multi aspek yang realistis (misal: teknis, aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan) serta melibatkan berbagai pemangku kepentingan, dan mengidentifikasi dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan pandangan global di bidang teknik industri.
	CPL 3	Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan dan menganalisis dan menerjemahkan data untuk mendukung proses pengambilan keputusan keteknikindustrian.
	CPL 5	Kemampuan untuk menerapkan metode, keterampilan, dan peralatan teknik modern yang diperlukan dalam praktik keteknikindustrian.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) (<i>Course Learning Outcomes</i>)	CPMK 2.1	Kemampuan untuk merancang sistem terintegrasi dengan memenuhi standar teknis , aspek hukum dan ekonomi yang diperlukan dan berbagai batasan multi aspek yang realistis serta melibatkan berbagai pemangku kepentingan, dan mengidentifikasi dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan pandangan global di bidang teknik industri.
	CPMK 3.1	Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan
	CPMK5.2	Kemampuan untuk menerapkan keterampilan yang diperlukan dalam praktik keteknikindustrian.
SUB-CPMK 2.1.2	Mahasiswa dapat mengetahui dan Memahami tentang kelompok dari bahan-bahan teknik	

SUB-CPMK 2.1.3	Mhs dapat mengetahui dan memahami tentang bahan logam besi dan proses pengolahannya
SUB-CPMK 2.1.4	Mhs dapat mengetahui dan memahami tentang bahan logam bukan besi .
SUB-CPMK 2.1.5	Mhs dapat memahami tentang proses pembuatan bahan logam bukan besi
SUB-CPMK 2.1.6	Mahasiswa mampu memahami tentang proses pengerjaan panas logam
SUB-CPMK 2.1.7	Mahasiswa mampu memahami proses pengerjaan dingin logam
SUB-CPMK3.1.1	Mahasiswa dapat memahami teoeri dan praktik tentang Proses bubut, Proses Frais dan proses mesin-msin lainnya.
SUB-CPMK3.1.2	Mahasiswa dapat memahami teoeri dan praktik tentang Proses Permesinan, Komponen dasar, dan proses mesin-msin lainnya.
SUB-CPMK3.1.3	Mahasiswa dapat Memahami teori dan Praktik Proses Permesinan,Proses bor, Proses Skrap, Parameter, proses permesinan dan Gerak makan

SUB-CPMK5.2.1	Mahasiswa dapat Memahami bahan bahan bukan logam dan memahami teknik proses pengerjaan bahan bukan logam.			
SUB-CPMK5.2.2	Mahasiswa dapat Memahami proses pembentukan sambungan dan potongan dan dapat mengklasifikasikan jenis dari sambungan-sambungan			
SUB-CPMK5.2.3	Mahasiswa dapat Memahami Dasar-dasar permesinan, jenis-jenis mesin perkakas dan klasifikasi dari proses permesinan			
SUB-CPMK5.2.4	Mahasiswa dapat memahami tentang Mesin-mesin perkakas, Ukuran , Pahat dan Cairan Pendingin			
SUB-CPMK5.2.5	Mahasiswa dapat memahami tentang toleransi dan suaian yang dilakukan pada saat proses pengerjaan pada Mesin-mesin perkakas.			
Matriks Sub-CPMK terhadap CPL dan CPMK	SUB-CPMK	CPL 2	CPL 3	CPL 5
		CPMK 2.1	CPMK 3.1	CPMK5.2
	SUB-CPMK 2.1.2	√		
	SUB-CPMK 2.1.3	√		
	SUB-CPMK 2.1.4	√		
	SUB-CPMK 2.1.5	√		
	SUB-CPMK 2.1.6	√		

	SUB-CPMK 2.1.7	√		
	SUB-CPMK3.1.1		√	
	SUB-CPMK3.1.2		√	
	SUB-CPMK3.1.3		√	
	SUB-CPMK5.2.1			√
	SUB-CPMK5.2.2			√
	SUB-CPMK5.2.3			√
	SUB-CPMK5.2.4			√
	SUB-CPMK5.2.5			√

9. Deskripsi Mata Kuliah (*Course Description*)

Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar mengenai sejarah dan pengembangan Teknik Industri (IE), etika dan organisasi profesional Teknik Industri, pengenalan sistem terintegrasi dalam Teknik Industri, pengenalan kurikulum UNAND IE termasuk badan pengetahuan IE, pengenalan analisis statistik, pengantar ilmu pengetahuan baru tentang IE seperti desain dan pengukuran kerja, ergonomi dan faktor manusia, teknik operasi dan manajemen, riset operasi dan analisis, dll.

Bobot (SKS)	Komponen*	Persentase	Bobot Kredit (SKS)	Konversi Kredit ke Jam (dalam 14 pertemuan)**
	Kuliah	85 %	2,55	29,75 jam
	Presentasi Kelompok	15 %	0,45	5,25 jam

	Praktikum	-	-	0 jam
	Total	100%	3	35 jam
	*Tidak termasuk tugas terstruktur dan tugas mandiri **[(Bobot SKS x 50 menit) x 14 pertemuan]/60			

10. Bahan Kajian (*Main Study Material*)

1. Kelompok bahan-bahan teknik
2. Logam besi dan pengolahannya
3. Logam bukan besi dan pembuatannya
4. Proses Pengerjaan panas logam dan pengerjaan dingin logam
5. Pembentukan sambungan dan potongan
6. Dasar-dasar Mesin dan jenis-jenis mesin perkakas
7. Toleransi dan Suaian

11. Implementasi Pembelajaran Mingguan (*Implementation Process of weekly learning time*)

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Bobot (%)
1.	Memahami Kelompok bahan-bahan atau Klasifikasi bahan teknik	1. Klasifikasi bahan – bahan teknik 2. Bahan logam dan Non logam	Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem Buku Sumber 2,4,5	Ketepatan penerapan kelompok dari bahan-bahan teknik	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	2,5%

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Bobot (%)
2.	Memahami bahan logam besi dan proses pengolahannya	1. Logam besi 2. Pengerjaan biji besi 3. Pengolahan besi kasar	Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem Buku Sumber 2.4.5	Ketepatan penerapan bahan logam besi dan proses pengolahannya	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	5%
3.	Memahami bahan logam bukan besi dan proses pembuatannya.	1. Logam bukan besi 2. Proses pengolahan logam bukan besi	Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem Buku Sumber 2.4.5	Ketepatan penerapan bahan logam bukan besi dan proses pembuatannya	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	2,5%
4.	QUIS	CPMK01.4	Latihan mengerjakan soal		Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran	2,5%
5.	Memahami bahan bahan bukan logam dan teknik proses pengerjaan bahan bukan logam.	1. Bahan bukan logam 2. Proses pengerjaan bahan bukan logam	Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem Buku Sumber 2.4.5	Ketepatan penerapan	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	5%

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Bobot (%)
6.	Memahami Kelompok bahan-bahan atau Klasifikasi bahan teknik	1. Proses pengerjaan panas logam. 2. Proses pengerjaan dingin logam	Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem Buku Sumber 2.4.5	Ketepatan penerapan	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	2,5%
7.	Memahami Proses pengerjaan panas logam dan proses pengerjaan dingin logam	3. Klasifikasi bahan – bahan teknik 4. Bahan logam dan Non logam	Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem Buku Sumber 2,4,5	Ketepatan penerapan kelompok dari bahan-bahan teknik	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	5%
8.	UTS						20%
9.	Memahami Teknik pembentukan sambungan dan potongan dan dapat mengklasifikasikan jenis dari sambungan-sambungan	1. Mechanical fastening 2. Welding Adeshive bonding	Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem Buku Sumber 1,2.4.6,7	Ketepatan penerapan	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	5%
10.	Memahami Dasar-dasar permesinan, jenis-jenis	1. Dasar-dasar permesinan	Kuliah Tatap Muka di kelas	Idem Buku	Ketepatan penerapan	Kehadiran, Diskusi, Tanya	5%

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Bobot (%)
	mesin perkakas dan klasifikasi dari proses permesinan	2. Jenis-jenis mesin perkakas 3. Klasifikasi dari proses permesinan	(Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Sumber 1,2.4.6,7		Jawab, latihan dan tugas	
11.	Memahami Mesin-mesin perkakas, Ukuran , Pahat dan Cairan Pendingin	1. Ukuran 2. Pahat 3. Cairan Pendingin	Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem Buku Sumber 1,2.4.6,7	Ketepatan penerapan	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	5%
12.	Memahami Toleransi dan suaian yang dilakukan pada saat proses pengerjaan pada Mesin-mesin perkakas.	1. Toleransi 2. Suaian yang dilakukan pada saat proses pengerjaan Mesin-mesin perkakas.	Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem Buku Sumber 1,2.4.6,7	Ketepatan penerapan	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	5%
13.	Memahami teoeri dan praktik tentang Proses Permesinan, Komponen dasar, Proses bubut,	Praktikum di Lab. Proses Manufaktur, Komponen dasar, Proses bubut, Proses	Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit	Idem Buku Sumber 1,2.4.6,7	Ketepatan penerapan	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	5%

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Bobot (%)
	Proses Frais dan proses mesin-msin lainnya	Frais	Belajar Mandiri dan Tugas				
14.	Memahami teori dan Praktik Proses Permesinan, Proses bor, Proses Skrap, Parameter, proses permesinan dan Gerak makan	Praktikum di Lab. Proses Manufaktur, Komponen dasar, Proses bor, Proses Skrap, Parameter, proses Gerak makan	Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem Buku Sumber 1,2.4.6,7	Ketepatan penerapan	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	5%
15.	Memahami Dasar-dasar permesinan, jenis-jenis mesin perkakas dan klasifikasi dari proses permesinan	4. Dasar-dasar permesinan 5. Jenis-jenis mesin perkakas 6. Klasifikasi dari proses permesinan	Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem Buku Sumber 1,2.4.6,7	Ketepatan penerapan	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	5%
16.	UAS						20%

12. Pengalaman Belajar Mahasiswa (*Student Learning Experiences*)

Mata kuliah ini dirancang untuk memberikan gambaran secara garis besar disiplin teknik industri dan perkembangannya. Beberapa mata kuliah yang mendasari bidang Proses Manufaktur. Tujuan dari pengajaran Proses Manufaktur adalah “Digunakan untuk memahami bagaimana

cara proses memodifikasi bahan baku menjadi barang jadi yang melibatkan prosedur yang sesuai dengan kebijakan perusahaan. dalam sebuah industri.”

13. Kriteria dan Bobot Penilaian (*Criteria and Evaluation*)

CPL	CPMK	MBKM	Observasi (Praktek)	Unjuk Kerja (Presentasi)	Tugas	Tes Tertulis			Tes Lisan (Tgs Kel)
						Kuis	UTS	UAS	
CPL 2	CPMK2.1		2.5	2.5	2.5	2.5	5	10	5
CPL 3	CPMK3.1		2.5	2.5	5	2.5	10	10	2.5
CPL 5	CPMK5.2		2.5		2.5	5	10	10	5

CPL	CPMK	Tahap Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen	Kriteria	Bobot
CPL 2	CPMK2.1	tugas,quis, uts, uas	Kehadiran , Ujian tertulis, Presentasi	Daftar hadir, Rubrik	Tingkat Kehadiran, kelengkapan Jawaban	30
CPL 3	CPMK3.1	tugas,quis, uts, uas	Kehadiran , Ujian tertulis, Presentasi	Daftar hadir, Rubrik	Tingkat Kehadiran, kelengkapan Jawaban	35
CPL 5	CPMK5.2	tugas,quis, uts, uas	Kehadiran , Ujian tertulis, Presentasi	Daftar hadir, Rubrik	Tingkat Kehadiran, kelengkapan Jawaban	35

CPL	CPMK	MBKM	Observasi (Praktek)	Unjuk Kerja (Presentasi)	Tugas	Tes Tertulis			Tes Lisan (Tgs Kel)	Total
						Kuis	UTS	UAS		
CPL 2	CPMK2.1		2.5	2.5	2.5	2.5	5	10	5	30
CPL 3	CPMK3.1		2.5	2.5	5	2.5	10	10	2.5	35
CPL 5	CPMK5.2		2.5		2.5	5	10	10	5	35
Jumlah Total MKProses Manufaktur										100

a. Bobot penilaian (Ketentuan Bina Darma)

- ≥ 85 = A

- ≥ 70 s.d < 85 = B
- ≥ 60 s.d < 70 = C
- ≥ 50 s.d < 60 = D
- < 50 = E

14. Buku Sumber (*References*)

1. Myron L. Begeman., 1985. “Teknologi Mekanik” Edisi ketujuh. Erlangga. Jakarta
2. Tata Surdia, 1986. “Teknik Pengecoran Logam”. Erlangga. Jakarta
3. Boothroyd, G., and Knight, W. *Fundamentals of Machining and Machine Tools*, 2nd edition, Dekker, 1989
4. *De Gramo, Paul E., Material and Processes in Manufacturing, Prentice-Hall International, Inc., 1997.*
5. Groover M.P., *Fundamentals of Modern Manufacturing*, Prentice Hall, 1996
6. Kibbe R.R., et.al., *Machine Tool Practices*, Prentice Hall, 2002
7. S. Kalpakjian, *Manufacturing Engineering and Technology*, Addison Wesley, 2006 P.C.
8. Pandey, *Modern Machining Processes*, University of Roorkee, Mc Graw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi