



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.Renilaili.,MT	Wahyuni Wahab, ST., M.Eng	Dr Tata Sutabri, MMSI, MKM	

penjabaran bahan kajian

- | | | |
|--|--------------------------|---|
| 1. Fakultas (<i>Faculty</i>) | : Ir.Renilaili.,MT | |
| 2. Program Studi (<i>Study Program</i>) | : Teknik Sipil | Jenjang (<i>Grade</i>): S1 |
| 3. Mata Kuliah (<i>Course</i>) | : Operasi Aljabar Matrik | SKS (<i>Credit</i>): 3 sks Semester (<i>Semester</i>) : II |
| 4. Kode Mata Kuliah (<i>Code</i>) | : MK /2217123001 | Sertifikasi (<i>Certification</i>) : ya (<i>Yes</i>) <input checked="" type="checkbox"/> Tidak (<i>No</i>) <input type="checkbox"/> |
| 5. Mata Kuliah Prasyarat (<i>Prerequisite</i>) | : | |
| 6. Dosen Koordinator (<i>Coordinator</i>) | : Ir.Renilaili.,MT | |
| 7. Dosen Pengampuh (<i>Lecturer</i>) | : Ir.Renilaili.,MT | <input type="checkbox"/> Tim (<i>Team</i>) <input checked="" type="checkbox"/> Mandiri (<i>Personal</i>) <input type="checkbox"/> |
| 8. Capaian Pembelajaran (<i>Learning Outcomes</i>) | : | |

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) (<i>Programme Learning Outcomes</i>)	CPL 4 CPL 5	<ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan matematika, pengetahuan alam dan sains, teknologi dan teknik informasi untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh prinsip-prinsip teknik serta Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik. - mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya
	CPMK 4.1	Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan matematika, teknologi dan teknik informasi untuk memperoleh pemahaman menyeluruh dari prinsip-prinsip ke teknikan
	CPMK 4.2	Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan ilmu alam dan/atau material untuk

		memperoleh pemahaman menyeluruh dari prinsip-prinsip keteknikan		
	CPMK 5.1	kemampuan menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas		
SUBCPMK 4.1.1	Memahami Konsep serta terampil dalam memakai rumus dan metode deret tak berhingga, seperti deret Arithmetic serta sisipan, untuk menyelesaikan masalah.			
SUBCPMK 4.1.2	Memahami konsep serta terampil dalam memakai rumus dan metode Deret tak terhingga, seperti deret geometri, serta untuk menyelesaikan masalah.			
SUBCPMK 4.1.3	Memahami konsep serta terampil dalam memakai rumus dan metode Deret tak terhingga, seperti Deret Binomial dan deret sinus, untuk menyelesaikan masalah.			
SUBCPMK 4.1.4	Memahami konsep serta terampil dalam memakai rumus dan metode Deret tak terhingga, seperti Deret Maclaurine, untuk menyelesaikan masalah.			
SUBCPMK 4.1.5	Memahami konsep Geometri di Bidang dan Ruang Vektor di Bidang R-2.			
SUBCPMK 4.2.1	Memahami konsep Geometri di Bidang dan Ruang Vektor di Bidang R-3			
SUBCPMK 4.2.2	Memahami konsep serta terampil dalam memakai rumus dan metode Teknik Pengintegralan, seperti Integral Tak tentu.			
SUBCPMK 4.2.3	Memahami konsep serta terampil dalam memakai rumus dan metode Integral dengan Substitusi			
SUBCPMK 4.2.4	Memahami konsep serta terampil dalam memakai rumus dan metode Integral fungsi Transenden			
SUBCPMK 4.2.5	Memahami konsep serta terampil dalam memakai rumus dan metode Integral fungsi Logaritma dan Exponen			
SUBCPMK 5.1.1	Memahami konsep serta terampil dalam memakai rumus dan metode Integral Parsial			
SUBCPMK 5.1.2	Memahami konsep serta terampil dalam memakai rumus dan metode Integral fungsi Rasional			
Matriks Sub-CPMK terhadap CPL dan CPMK	SUB-CPMK	CPL 1		
		CPMK 4.1	CPMK 4.2	CPMK 5.1
	SUBCPMK 4.1.1	√		
	SUBCPMK 4.1.2	√		
	SUBCPMK 4.1.3	√		
	SUBCPMK 4.1.4	√		
	SUBCPMK 4.1.5	√		
	SUBCPMK 4.2.1		√	
	SUBCPMK 4.2.2		√	
	SUBCPMK 4.2.3		√	
	SUBCPMK 4.2.4		√	
	SUBCPMK 4.2.5		√	
	SUBCPMK 5.1.1			√
	SUBCPMK 5.1.2			√

9. Deskripsi Mata Kuliah (*Course Description*)

Kalkulus Integral mata kuliah wajib Program Studi Teknik Industri yang diselenggarakan secara luring (*offline*) dan daring (*online*). Perkuliahan ini adalah proses pemanfaatan matematika sebagai salah satu sarana dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Industri.. Secara lebih spesifik, matakuliah ini diawali dengan Deret Arithmetic, Deret Geometric, Deret Binomial, deret Sinus, Deret Maclaurine, Konsep Geometri di Bidang dan Ruang R-2, Konsep Geometri di Bidang dan Ruang R-3, pengertian Teknik Pengintegralan, Integral bentuk Tak tentu, Integral dengan substitusi, integral fungsi trasenden, integral fungsi exponent dan logaritma., Integral Parsiil dan Integral Fungsi Rasional. Dalam mata kuliah ini dilaksanakan metode pembelajaran *Student Centered Learning* (SCL) yang berusaha melibatkan mahasiswa agar aktif dalam pembuatan tugas pribadi/kelompok, diskusi, sharing dan presentasi di kelas. Mahasiswa akan mengerjakan sebuah project berkelompok yang bertujuan mencari gagasan solusi terhadap problem yang diberikan. Mahasiswa diajak masuk ke dunia nyata dan diekspos ke problem - problem dalam industri. Berbekal dengan *system thinking* dan *critical thinking* sebagai *tools*, mereka diminta untuk memberikan gagasan solusi terhadap problem-problem tersebut.

Bobot (SKS)	Komponen*	Persentase	Bobot Kredit (SKS)	Konversi Kredit ke Jam (dalam 14 pertemuan)**
	Kuliah	70	2,1	24,5 jam
	Presentasi Kelompok	15	0,45	5,25
	Praktis (mengerjakan soal)	15	0,45	5,25
	Total	100	3,00	35 jam
*Tidak termasuk tugas terstruktur dan tugas mandiri				
**[(Bobot SKS x 50 menit) x 14 pertemuan]/60				

10. Bahan Kajian (*Main Study Material*)

- a. Konsep Dan Metode Deret tak berhingga
- b. Konsep dan metode Vektor di R-2 dan di R-3.
- c. Konsep dan metode Teknik PengIntegralan.

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 Konsep serta Trampil dalam memakai Rumus dan Metode Deret Tak berhingga	1.Deret Arithmetic 2.Nilai sisipan	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas (3 x 50 menit Belajar Mandiri	Buku Utama,ditam bah buku Pendukung	Ketepatan penerapan konsep dan sistem dalam menyelesaikan masalah	Kehadiran, Diskusi Tanya Jawab, latihan	5
2.	Memahami Konsep serta Trampil dalam memakai Rumus dan Metode Deret Tak berhingga	1.Deret Geometri 2.Nilai sisipan	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas (3 x 50 menit Belajar Mandiri	Buku Utama,ditam bah buku Pendukung	Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran, Diskusi Tanya Jawab, latihan dan Tugas	5
3.	Memahami Konsep serta Trampil dalam memakai Rumus dan Metode Deret Tak berhingga	1.Deret Binomial 2.Deret Sinus	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas (3 x 50 menit Belajar Mandiri	Buku Utama,ditam bah buku Pendukung	Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran, Diskusi Tanya Jawab, latihan dan Tugas	5
4.	Memahami Konsep serta Trampil dalam memakai Rumus dan Metode Deret Tak berhingga	1.Deret Maclaurine	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas (3 x 50 menit Belajar Mandiri	Buku Utama,ditam bah buku Pendukung	Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran, Diskusi Tanya Jawab, latihan dan Tugas	5
5.	Konsep Geometric di Bidang dan Ruang	1.di Bidang dan Ruang R-2	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas (3 x 50 menit Belajar Mandiri	Buku Utama,ditam bah buku Pendukung	Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran, Diskusi Tanya Jawab, latihan	5
6.	Konsep Geometric di Bidang dan Ruang	1.di Bidang dan Ruang R-3	Latihan mengerjakan soal		Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran,	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 (%)
7.	Memahami konsep serta terampil dalam memakai rumus dan metode Teknik Pengintegralan.	Integral Tak Tentu	Kuliah dan latihan di kelas (3 x 50 menit Latihan soal	Buku Utama,ditam bah buku Pendukung	Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran, Diskusi Tanya Jawab, latihan	5
8.	Memahami konsep serta terampil dalam memakai rumus dan metode Teknik Pengintegralan,	Intergral dengan Substitusi 9.Integral fungsi Trasenden 10.Integral fungsi Logaritma dan Exponen 11.Integral Parsiil 12.Integral Fungsi Rasional	Kuliah dan latihan di kelas (3 x 50 menit Latihan soal	Buku Utama,ditam bah buku Pendukung	Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran, Diskusi Tanya Jawab, latihan	5
9.	Memahami konsep serta terampil dalam memakai rumus dan metode Teknik Pengintegralan, seperti Integral Tak tentu.	Integral Fungsi Trasenden	Kuliah dan latihan di kelas (3 x 50 menit Latihan soal	Buku Utama,ditam bah buku Pendukung	Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran, Diskusi Tanya Jawab, latihan	5
10.	MID TEST	Semua materi yang dimulai dari awal sampai ke pertemuan ke 9	Ujian mengerjakan soal-soal secara tertulis		Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran,	15
11.	Memahami konsep serta terampil dalam memakai rumus dan metode Teknik Pengintegralan.	Integral fungsi Trasenden	Kuliah dan latihan di kelas (3 x 50 menit Latihan soal	Buku Utama,ditam bah buku Pendukung	Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran, Diskusi Tanya Jawab, latihan dan Tugas	5
12.	Memahami konsep serta terampil dalam memakai	Integral fungsi logaritma dan Exponen	Kuliah dan latihan di kelas (3 x 50 menit Latihan soal	Buku Utama,ditam bah buku Pendukung	Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran, Diskusi Tanya Jawab, latihan	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 (%)
	rumus dan metode Teknik Pengintegralan						
13.	Memahami konsep serta terampil dalam memakai rumus dan metode Teknik Pengintegralan,	Integral Parsiil	Kuliah dan latihan di kelas (3 x 50 menit Latihan soal	Buku Utama,ditam bah buku Pendukung	Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran, Diskusi Tanya Jawab, latihan dan Tugas	5
14.	Memahami konsep serta terampil dalam memakai rumus dan metode Teknik Pengintegralan, .	Integral fungsi Rasional	Ujian mengerjakan soal-soal secara tertulis		Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran,	5
15.	Khusus untuk latihan soal soal secara keseluruhan	Semua materi yang telah diajarkan	Kuliah dan latihan di kelas (3 x 50 menit Latihan soal	Buku Utama,ditam bah buku Pendukung	Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran, Tugas Kelompok	5
16.	UJIAN AKHIR SEMESTER	Semua materi yang telah diajarkan	Ujian mengerjakan soal-soal secara tertulis		Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran,	15

12. Pengalaman Belajar Mahasiswa (*Student Learning Experiences*)
Latihan soal, Diskusi, Test

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 04 dan CPL 5	CPMK 4.1				√		√		
	CPMK 4.2				√	√		√	
	CPMK 5.1				√			√	

CPL	CPMK	Tahap Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen	Kriteria	Bobot
-----	------	-----------------	------------------	-----------	----------	-------

CPL 4 dan CPL 5	CPMK 4.1	Perkuliahan Sebelum UTS, tugas dan UTS		Rubrik	Kelengkapan Berkas dan Kelengkapan jawaban	35%
	CPMK 4.2	Perkuliahan setelah UTS, tugas dan UAS		Rubrik		30%
	CPMK 5.1	Perkuliahan Setelah UTS, tugas dan UAS		Rubrik		35%

CPL	CPMK	MBKM	Observasi (Praktek)	Unjuk Kerja (Presentasi)	Tugas	Tes Tertulis			Tes Lisan (Tgs Kel)	Total
						Kuis	UTS	UAS		
CPL 5 dan CPL 10	CPMK 4.1				10		25			35
	CPMK 4.2				10	15		15		40
	CPMK 5.1				10			15		25
Jumlah Total MK										100

14. Rubrik Penilaian

No	Kategori	Pokok Bahasan
1	Tugas	4x
2	Quiz	2 x
3	Tugas Kelompok	1x
4	UTS	1x
5	UAS	1x

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

15. Buku Sumber (*References*)

- Buku Utama, adalah Buku , yang dicetak khusus untuk Mata kuliah Teknik Industri (Renilaili “ Kalkulus Untuk Teknik Industri” 2021)
Buku Pendukung
- Edwin J. Purcell dan Dale Varberg, 2008, “Kalkulus Jilid I dan II”, , Erlangga, Jakarta
- K A Straut 2005 “ Matematika Teknik jilid I dan jilid II “ Erlangga , Jakarta