




**INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

RPS-MS-MS-12108

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah	Kode MK	Rumpun MK	Bobot SKS		Semester	Tgl. Penyusunan
Matematika I	MS-12108	Matematika	T = 3 SKS	P = - SKS	I	10 Agustus 2021
OTORISASI		Pengembang RPS	Koordinator Rumpun MK		Kaprodi	
		(Dra. Perak Samosir, Ph.D.)	(.....)		 (Jones Victor Tuapetel, ST, MT, PhD)	

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-Prodi yang dibebankan pada MK	
	CPL1 (S9)	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
	CPL2 (KU1)	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.
	CPL3 (KU2)	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	CPL4 (KU7)	Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.
	CPL5 (KU8)	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri
	CPL6 (KK1)	Mampu mengaplikasikan konsep dasar IPTEKS untuk mendisain, melakukan penelitian dan pengkajian, merumuskan dan menyelesaikan permasalahan dalam bidang konstruksi mesin, mesin konversi energi dan manufaktur baik secara mandiri maupun secara tim.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	1. Mahasiswa memperoleh konsep dan keterampilan dasar matematika sebagai persiapan untuk memahami Matematika II (CPL 1, 2, 3, 4, 5, 6)	
	2. Mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir dan analisa yang sistematis melalui pendekatan matematika untuk penyelesaian masalah (CPL 1, 2, 3, 4, 5, 6)	
3. Mahasiswa mampu menghubungkan ide-ide dalam matematika dan menerapkan matematika dalam konteks sains, teknik dan disiplin ilmu yang terkait dengan bidang ilmunya (CPL 1, 2, 3, 4, 5, 6)		
4. Mahasiswa mengalami dan menghayati hakikat dan keindahan matematika serta nilainya dalam kehidupan dan disiplin ilmu lainnya. (CPL 1, 2, 3, 4, 5, 6)		
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)		
1. Mampu mengaplikasikan konsep dasar Sistem Bilangan Real, Sifat-sifat Medan Bilangan Real, Sifat-sifat urutan Bilangan Real, Persamaan		

	Polinom Orde-n ; dalam menyelesaikan soal-soal pertaksamaan rasional, pertaksamaan dengan nilai mutlak, dan pertaksamaan dengan bentuk akar(CPMK1, 2, 3, 4).								
	2. Mampu mengaplikasikan konsep dasar fungsi, jenis-jenis fungsi; dalam mengenali dan menggambarkan grafik fungsi (CPMK1, 2, 3, 4).								
	3. Mampu mengaplikasikan konsep dasar limit dan kekontinuan fungsi dalam menyelesaikan masalah limit dan kekontinuan suatu fungsi (CPMK1, 2, 3, 4).								
	4. Mampu mengaplikasikan konsep dasar turunan dalam menyelesaikan soal turunan, menentukan persamaan garis singgung, menggambarkan grafik fungsi, menghitung limit bentuk tak tentu dan menyelesaikan masalah optimasi (CPMK1, 2, 3, 4).								
	5. Mampu mengaplikasikan konsep dasar integral dan teknik-teknik pengintegralan (metode substitusi, integral parsial, integral yang memuat bentuk akar, integral trigonometri dan integral parsial) dalam menyelesaikan soal integral, menghitung luas daerah dan volume benda putar (CPMK1, 2, 3, 4).								
	6. Mampu mengaplikasikan konsep dasar integral tak wajar dalam menyelesaikan soal integral tak wajar (CPMK1, 2, 3, 4).								
Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK									
			Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6	
		CPMK1	√	√	√	√	√	√	
		CPMK2	√	√	√	√	√	√	
		CPMK3	√	√	√	√	√	√	
		CPMK4	√	√	√	√	√	√	
Deskripsi singkat MK	Matakuliah ini memberikan pengetahuan yang mendasar dari matematika perguruan tinggi. Konsep paling mendasar adalah Sistem Bilangan Real dan Fungsi (Fungsi bernilai real dengan satu peubah real). Berdasarkan kedua materi ini kemudian mahasiswa mempelajari Limit dan Kekontinuan Fungsi, Turunan dan Aplikasinya, Integral dan Aplikasinya, integral Tak Wajar.								
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem Bilangan Real 2. Fungsi 3. Limit dan Kekontinuan Fungsi 4. Turunan dan Aplikasinya 5. Integral dan Aplikasinya 6. Integral Tak Wajar 								
Pustaka	Utama:					Pendukung:			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Edwin J.Purcell, Dale Varberg and Steven E.Rigdon (2010). Kalkulus, Jilid 1, Edisi 8. Penerbit Erlangga. 2. Perak Samosir. (2020). Diktat Matematika I. PS Mesin-ITI. 					<ol style="list-style-type: none"> 1. James Stewart. (2011). Calkulus, 7th Edition. Brooks/Cole. 2. K.A.Stroud, Dexter J.Booth (2013). 7th Edition. Engineering Mathematics. Macmillan Education. 			
Dosen Pengampu:	Dra. Perak Samosir, M.Si								
MK Prasyarat:	Tidak Ada								
Sesi ke-	Kemampuan akhir tiap	Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran,			Materi		Penilaian		Bobot

	tahapan belajar (Sub-CPMK)	dan Penugasan mahasiswa [Estimasi Waktu]		Pembelajaran [Rujukan]	Indikator	Bentuk dan kriteria	penilaian (%)
		Luring (Tatap Muka)	Daring (online)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu menjelaskan konsep dasar Sistem Bilangan Real dan mampu menyelesaikan soal-soal mengenai persamaan linear dan persamaan kuadrat.	a) Kuliah [60'] b) Latihan menentukan akar persamaan [90']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; Video Pertemuan1 b) Diskusi di WAG (jika tidak dapat dilakukan secara luring) [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Sistem Bilangan Real: 1. Konsep Dasar Bilangan Real 2. Akar-akar Persamaan Polinom [1] Chapter 0 [2] BAB I	1.Ketepatan dalam menentukan akar persamaan. 2.Kehadiran	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Menentukan akar persamaan.	Kehadiran : $\frac{10}{14}$ %
2	Mampu menyelesaikan soal-soal mengenai pertaksamaan rasional, pertaksamaan dengan bentuk nilai mutlak, pertaksamaan dengan bentuk akar.	a) Kuliah [60'] b) Latihan menyelesaikan soal pertaksamaan [90']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; Video Pertemuan2 b) Diskusi di WAG (jika tidak dapat dilakukan secara luring) [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Sistem Bilangan Real: 1.Pertaksamaan Rasional 2.Pertaksamaan dengan nilai mutlak 3.Pertaksmaan dengan bentuk akar [1] Chapter 0 [2] BAB I	1. Ketepatan dalam menyelesaikan Tugas1. 2. Kehadiran	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test Tugas1: 1.Menentukan akar persamaan. 2.Menentukan himpunan penyelesaian pertaksamaan.	1. Kehadiran: $\frac{10}{14}$ % 2. Tugas1: 5%
3	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar fungsi elementer dan dapat menggambarkan grafik elementer.	a) Kuliah [60'] b) Latihan menggambar grafik fungsi elementer. [90']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; Video Pertemuan3 b) Diskusi di WAG (jika tidak dapat dilakukan	Fungsi : 1.Konsep dasar fungsi. 2.Fungsi Elementer	1.Ketepatan dalam: menggambarkan grafik fungsi elementer	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif	Kehadiran : $\frac{10}{14}$ %

			<i>secara luring</i>) [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	dan grafiknya. [1] Chapter 0 [2] BAB II	2.Kehadiran	Teknik: Non-test: Menggambarkan grafik fungsi elementer	
4	Mahasiswa mampu memahami konsep fungsi transenden dan dapat menggambarkan grafik transenden.	a) Kuliah [60'] b) Latihan menggambar dan mengenali grafik fungsi transenden [90']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; Video Pertemuan4 b) Diskusi di WAG (<i>jika tidak dapat dilakukan secara luring</i>) [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Fungsi : Fungsi Transenden dan grafiknya. [1] Chapter 0, 6 [2] BAB II	1.Ketepatan dalam menggambarkan grafik fungsi transenden. 2. Kehadiran	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test Menggambarkan grafik fungsi transenden..	Kehadiran: $\frac{10}{14}$ %
5	Mahasiswa mampu memahami konsep limit fungsi dan dapat menyelesaikan soal limit fungsi.	a) Kuliah [60'] b) Latihan menyelesaikan soal limit [50']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; Video Pertemuan5 b) Diskusi di WAG (<i>jika tidak dapat dilakukan secara luring</i>) [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Limit dan Kekontinuan Fungsi: 1.Konsep dasar Limit Fungsi. 2.Limit Sepihak. 3.Limit Tak Hingga [1] Chapter 1 [2] BAB III	1.Ketepatan dalam menyelesaikan soal limit. 2.Kehadiran.	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test: Menyelesaikan soal limit.	Kehadiran : $\frac{10}{14}$ %
6	Mahasiswa mampu memahami konsep kekontinuan fungsi dan dapat menyelesaikan soal kekontinuan fungsi.	a) Kuliah [60'] b) Latihan menyelesaikan masalah kekontinuan fungsi [90']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; Video Pertemuan6 b) Diskusi di WAG (<i>jika tidak dapat dilakukan secara luring</i>) [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Limit dan Kekontinuan Fungsi: 1.Konsep dasar Kekontinuan Fungsi. 2.Diskontinuitas. [1] Chapter 1	1.Ketepatan dalam menyelesaikan soal kekontinuan fungsi. 2. Kehadiran.	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test: Menyelesaikan soal kekontinuan	Kehadiran : $\frac{10}{14}$ %

				[2] BAB III		fungsi.	
7	Mahasiswa mampu memahami konsep turunan fungsi dan dapat menyelesaikan soal turunan fungsi.	a) Kuliah [60'] b) Latihan menentukan turunan suatu fungsi [90']	a. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; Video Pertemuan7 b. Diskusi di WAG (jika tidak dapat dilakukan secara luring) [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Turunan dan Aplikasi: 1.Konsep dasar Turunan Fungsi. 2.Aturan-aturan menentukan turunan. [1] Chapter 2 [2] BAB IV	1.Ketepatan dalam menyelesaikan Tugas2. 2. Kehadiran	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test Tugas2: 1.Pertaksamaan. 2.Grafik Fungsi. 3.Limit dan Kekontinuan Fungsi. 4.Turunan fungsi.	1. Kehadiran: $\frac{10}{14}\%$ 2. Tugas2: 5%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (Bobot 30%)						
9	Mahasiswa mampu memahami konsep turunan fungsi dan dapat menyelesaikan soal aplikasi turunan fungsi.	a. Kuliah [60'] b. Latihan menentukan persamaan garis singgung, menggambar grafik fungsi [90']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; Video Pertemuan-9 a) Diskusi di WAG (jika tidak dapat dilakukan secara luring) [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Turunan dan Aplikasi: 1.Persamaan garis singgung. 2.Grafik fungsi [1] Chapter 3 [2] BAB IV	1.Ketepatan dalam menentukan persamaan garis singgung. 2.Ketepatan dalam menggambarkan grafik fungsi. 3.Kehadiran	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test Menentukan persamaan garis singgung dan menggambarkan grafik fungsi.	Kehadiran : $\frac{10}{14}\%$
10	Mahasiswa mampu memahami konsep turunan fungsi dan dapat menyelesaikan soal aplikasi turunan fungsi.	a) Kuliah [60'] b) Latihan menyelesaikan soal limit bentuk tak tentu dan masalah optimasi [90']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; Video Pertemuan10 b) Diskusi di WAG (jika tidak dapat dilakukan secara luring)) [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Turunan dan Aplikasi: 1.Limit bentuk tak tentu. 2.Optimasi [1] Chapter 3 [2] BAB IV	1.Ketepatan dalam menyelesaikan Tugas3. 2.Kehadiran.	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test Tugas3 Menentukan	1. Kehadiran: $\frac{10}{14}\%$ 2. Tugas3: 5%

						persamaan garis singgung, menggambarkan grafik fungsi, menyelesaikan soal limit bentuk tak tentu dan menyelesaikan masalah optimasi.	
11	Mahasiswa mampu memahami konsep integral dan dapat menyelesaikan soal integral dan menggunakan teknik pengintegralan.	a) Kuliah [60'] b) Latihan menyelesaikan soal integral tak tentu dan integral tertentu, serta mampu menggunakan metode substitusi dan integral parsial. [90']	c) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; Video Pertemuan11 b) Diskusi di WAG (jika tidak dapat dilakukan secara luring) [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Integral dan Aplikasi: 1.Konsep dasar Integral Fungsi. 2.Integral Tak Tentu dan Tertentu. 3.Metode Substitusi 4.Integral Parsial [1] Chapter 4, 7 [2] BAB V	1.Ketepatan dalam menyelesaikan soal integral . 2.Kehadiran	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test Menyelesaikan soal integral .	Kehadiran : $\frac{10}{14}\%$
12	Mahasiswa mampu memahami konsep integral dan dapat menyelesaikan soal integral dan menggunakan teknik pengintegralan.	a) Kuliah [60'] b) Latihan [90'] menyelesaikan soal integral menggunakan integral substitusi akar, integral trigonometri, integral substitusi trigonometri	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; Video Pertemuan 12 b) Diskusi di WAG (jika tidak dapat dilakukan secara luring) [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Integral dan Aplikasi: 1.Integral trigonometri 2.Integral substitusi akar. 3.Integral substitusi trigonometri 4.Integral fungsi Rasional. [1] Chapter 4, 7	1.Ketepatan dalam menyelesaikan soal integral . 2.Kehadiran	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test Menyelesaikan soal integral .	Kehadiran : $\frac{10}{14}\%$

		dan integral rasional		[2] BAB V			
13	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal aplikasi integral.	a) Kuliah [60'] b) Latihan menggunakan integral dalam menghitung luas daerah dan volume benda putar [90'] .	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; Video Pertemuan 13 b) Diskusi di WAG (<i>jika tidak dapat dilakukan secara luring</i>) [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Integral dan Aplikasi: 1.Luas daerah 2.Volume benda Putar. [1] Chapter 5 [2] BAB V	1.Ketepatan dalam menentukan luas daerah. 2.Ketepatan dalam menentukan volume benda putar. 2.Kehadiran	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test Meentukan luas daerah dan volume benda putar .	Kehadiran : $\frac{10}{14}$ %
14	Mahasiswa mampu memahami konsep integral tak wajar dan dapat menyelesaikan soal integral tak wajar.	a) Kuliah [60'] b) Latihan menyelesaikan soal integral tak wajar [90'] .	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; Video Pertemuan 14 b) Diskusi di WAG (<i>jika tidak dapat dilakukan secara luring</i>) [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Integral Tak Wajar: 1.Konsep dasar Integral Tak Wajar. 2.Integral Tak Wajar Jenis I 3.Integral Tak Wajar Jenis II [1] Chapter 8 [2] BAB VI	1.Ketepatan dalam menyelesaikan soal integral tak wajar . 2.Kehadiran	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test Menyelesaikan soal integral tak wajar.	Kehadiran : $\frac{10}{14}$ %
15	Mahasiswa mampu menyelesaikan KUIS.	Kuis [150']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; Soal Kuis dan Upload Jawaban b) Diskusi di WAG (<i>jika tidak dapat dilakukan secara luring</i>) [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Aplikasi Turunan sampai Integral Tak Wajar.	1. Ketepatan dalam menyelesaikan Kuis. 2. Kehadiran	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Kuis	1. Kehadiran: $\frac{10}{14}$ % 2. Kuis: 5%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (Bobot 40%)						

RUBRIK HOLISTIK

Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
	(21-40)	(41-60)	(61-80)	(Skor \geq 81)
Pemahaman konsep dasar soal yang akan diselesaikan	Tidak memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan.	Sedikit memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan, terlihat dari tahapan yang tidak menuju ke penyelesaian.	Memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan, tetapi penyelesaian tidak tercapai.	Memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan, dan dapat menuju ke penyelesaian.
Sistematika penulisan penyelesaian	Alur sistematika penyelesaian tidak jelas dan tidak bermakna.	Alur sistematika penyelesaian tidak lengkap sehingga tidak menuju ke penyelesaian.	Alur penyelesaian sistematis tetapi penyelesaian tidak tercapai.	Alur penyelesaian sistematis dan dapat menuju ke penyelesaian.
Ketepatan dalam menyelesaikan soal	Soal tidak selesai.	Soal diselesaikan dengan ketepatan jawaban 60%.	Soal diselesaikan dengan ketepatan jawaban 80%.	Soal diselesaikan dengan ketepatan jawaban 100%.

Menyetujui
Ka.Prodi Teknik Mesin – ITI
Kuliah



(Ir. Jones Victor Tuapetel, ST, MT, PhD, IPM)
NIDN: 0322096803

Bogor, 10 Agustus 2021

Dosen Pengampu Mata



(Dra. Perak Samosir, M.Si)
NIDN : 0321026401