



**UNIVERSITAS GUNADARMA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**JURUSAN / PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
<b>KALKULUS 3</b>	<b>IT042219</b>	3	3	
<b>Otorisasi</b>	<b>Nama Koordinator Pengembang RPS</b>	<b>Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)</b>	<b>Ka PRODI</b>	
	Dr. Achmad Fahrurrozi, S.Si., M.Si. Dr. Ias Sri Wahyuni, S.Si., M.Si.		Dr. RR. Sri Poernomo Sari, ST., MT	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah</b>			
	CPL 1	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa ( <i>engineering fundamentals</i> ), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika ( <i>mechanical system</i> ) serta komponen- komponen yang diperlukan;		
	CPL 4	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis dan menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah sistem mekanika ( <i>mechanical system</i> ).		
	<b>CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)</b>			
	CPMK 1.1	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa.		
	CPMK 4.1	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis.		
	CPMK 4.2	Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah sistem mekanika.		
	<b>SUB CPMK (Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)</b>			
	SUB-CPMK 1.1.1	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komputasi.		
	SUB-CPMK 1.1.2	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa dengan mengembangkan teknologi terkini dan relevan		
	SUB-CPMK 4.1.1	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis di bidang konversi energi, desain dan mekanika.		
	SUB-CPMK 4.1.2	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis di bidang material dan manufaktur, mekatronika dan otomasi industri.		
	SUB-CPMK 4.2.1	Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah masalah sistem mekanika di bidang konversi energi, desain dan mekanika		
	SUB-CPMK 4.2.2	Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah masalah sistem mekanika di bidang material dan manufaktur, mekatronika dan otomasi industri.		

<b>Diskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini membahas fungsi multi variabel, turunan parsial, metode Jacobian, aplikasi turunan parsial, integral lipat dua dan integral lipat tiga serta aplikasinya.	
<b>Bahan Kajian / Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fungsi multi variabel dan grafik fungsi dua variabel</li> <li>2. Turunan parsial dan turunan total</li> <li>3. Turunan parsial fungsi rantai dan tingkat tinggi</li> <li>4. Fungsi implisit dan sistem persamaan multi variabel</li> <li>5. Metode Jacobian</li> <li>6. Bidang singgung dan aproksimasi permukaan</li> <li>7. Maksimum dan minimum fungsi multi variabel</li> <li>8. Metode Lagrange untuk optimasi berkendala fungsi multi variable</li> <li>9. Integral lipat dua dan interpretasi geometrisnya</li> <li>10. Integral lipat dua atas daerah bukan persegi panjang</li> <li>11. Integral lipat dua dalam koordinat polar</li> <li>12. Integral lipat dua untuk luas permukaan dan volume</li> <li>13. Integral lipat tiga dalam koordinat Kartesius, Silinder, dan Bola</li> <li>14. Volume benda pejal</li> </ol>	
<b>Daftar Referensi</b>	<b>Utama:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suryadi H.S &amp; Suhaedi, Matematika Lanjut, Seri Diktat Kuliah, Penerbit Gunadarma, Jakarta 1994</li> <li>2. Spiegel, MR, Advanced Mathematics for Engineers &amp; Scientists, McGraw-Hill, New York, 1983 (Terjemahan : Koko Martono, Matematika Lanjutan Untuk Para Insinyur dan Ilmuwan, Erlangga, Jakarta, 1989)</li> <li>3. D. Varberg, E. J. Purcell, S.E. Rigdon, Calculus, 9<sup>th</sup> ed., Pearson, Prentice Hall, 2007.</li> </ol>
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Perangkat lunak:</b>	<b>Perangkat keras :</b>
	Microsoft Power Point dan Excel	Laptop dan LCD Projector
<b>Nama Dosen Pengampu</b>	Dr. Achmad Fahrurrozi, S.Si., M.Si. Dr. Ias Sri Wahyuni, S.Si., M.Si.	
<b>Matakuliah prasyarat (Jika ada)</b>	Kalkulus 2	

## Mata Kuliah : Kalkulus 3 (IT042219) / 3 SKS

### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH KALKULUS 3 :

1. Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa.
2. Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis.
3. Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah sistem mekanika.
4. Kemampuan menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan menghasilkan desain atau kritik seni.

### EVALUASI AKHIR SEMESTER (Minggu ke 16)

[CPL 4 CPMK 4.1]: Mahasiswa memahami konsep aplikasi dan penerapan integral lipat tiga untuk perhitungan volume (Minggu ke 15).

[CPL 4 CPMK 4.2]: Mahasiswa memahami konsep integral lipat tiga dan menganalisa integral lipat tiga dalam koordinat Silinder dan koordinat Bola (Minggu ke-14)

### EVALUASI TENGAH SEMESTER (Minggu ke 11)

[CPL 1 CPMK 1.1]: Mahasiswa menguasai konsep integral lipat dua dalam koordinat polar dan menerapkannya untuk perhitungan volume dan luas permukaan (Minggu ke 12-13).

[CPL 1 CPMK 1.1]: Mahasiswa menguasai konsep dan prinsip integral lipat dua dan interpretasi geometrisnya (Minggu ke 9-10).

[CPL 4 CPMK 4.2]: Mahasiswa mengidentifikasi dan menerapkan turunan parsial dalam pencarian maksimum-minimum fungsi multi variabel, tanpa maupun dengan kendala (Minggu ke 7-8).

[CPL 4 CPMK 4.1]: Mahasiswa memahami konsep fungsi implisit, sistem persamaan multi variabel, mengidentifikasi dan menerapkan metode Jacobian (Minggu ke 4-5).

[CPL 1 CPMK 1.1]: Mahasiswa memahami konsep bidang singgung dan menganalisa aproksimasi permukaan (Minggu ke 6).

[CPL 4 CPMK 4.1]: Mahasiswa memahami turunan parsial, turunan total, turunan fungsi rantai, dan turunan parsial tingkat tinggi (Minggu ke 2-3).

CPL 1 CPMK 1.1): Mahasiswa memahami mengenai fungsi multi variabel, domain dan grafiknya (Minggu ke 1).

Minggu Ke -	Kategori CPMK	Kategori Sub – CPMK	Kemampuan akhir yang di rencanakan	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
								Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami fungsi multi variabel dan grafiknya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fungsi Multi Variabel</li> <li>Domain Fungsi Multi Variabel</li> <li>Grafik Fungsi dua Variabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk: Kuliah</li> <li>Metode: Ceramah, Problem Based Learning, Self-Learning (V- Class), Diskusi Kelompok, Video pembelajaran</li> </ul>	(3x60) Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan definisi dan penyajian fungsi multi variabel</li> <li>Menjelaskan domain fungsi multi variabel.</li> <li>Menggambarkan dan menjelaskan interpretasi grafik fungsi dua variabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria: Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>Bentuk: Non-Test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami definisi dan penyajian fungsi multi variabel</li> <li>Memahami domain fungsi multi variabel</li> <li>Memahami interpretasi grafik fungsi dua variabel</li> </ul>	5%
2, 3	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa memahami turunan parsial, turunan total, turunan parsial untuk fungsi rantai, dan turunan parsial tingkat tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Turunan parsial dan kaidah-kaidahnya</li> <li>Turunan total</li> <li>Fungsi rantai dan Aturan rantai</li> <li>Turunan parsial tingkat tinggi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk: Kuliah</li> <li>Metode: Ceramah, Problem Based Learning, Self-Learning (V- Class), Diskusi Kelompok</li> </ul>	2 x (3x60) Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan konsep dan kaidah-kaidah turunan parsial</li> <li>Menjelaskan konsep turunan total</li> <li>Menjelaskan fungsi rantai dan Aturan rantai</li> <li>Menjelaskan turunan parsial tingkat tinggi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria: Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami konsep dan kaidah-kaidah turunan parsial</li> <li>Memahami konsep turunan total</li> <li>Mampu mengidentifikasi fungsi rantai dan penggunaan Aturan rantai</li> <li>Memahami turunan parsial tingkat tinggi</li> </ul>	10 %
4	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa memahami konsep fungsi implisit dan sistem persamaan multi variabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fungsi implisit</li> <li>Sistem persamaan multi variabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk: Kuliah</li> <li>Metode: Ceramah, Problem Based Learning, Self-Learning (V- Class), Diskusi Kelompok</li> </ul>	(3x60) Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan konsep fungsi implisit</li> <li>Menjelaskan konsep sistem persamaan multi variabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami konsep fungsi implisit</li> <li>Memahami konsep sistem persamaan multi variabel</li> </ul>	5 %
5	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa mampu menerapkan metode Jacobian untuk penentuan turunan parsial fungsi implisit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metode Jacobian untuk penentuan turunan parsial fungsi implisit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk: Kuliah</li> <li>Metode: Ceramah, Problem Based Learning, Self-Learning (V- Class), Diskusi Kelompok</li> </ul>	(3x60) Menit	Menerapkan metode Jacobian untuk penentuan turunan parsial fungsi implisit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Mampu menerapkan metode Jacobian untuk penentuan turunan parsial fungsi implisit	5 %
6	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami konsep bidang singgung dan menganalisa aproksimasi permukaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bidang singgung</li> <li>Aproksimasi permukaan di dimensi tiga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk: Kuliah</li> <li>Metode: Ceramah, Problem Based Learning, Self-Learning (V- Class), Diskusi Kelompok, Video pembelajaran</li> </ul>	(3x60) Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan konsep bidang singgung</li> <li>Melakukan analisa aproksimasi permukaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami konsep bidang singgung</li> <li>Mampu menganalisa aproksimasi permukaan di dimensi tiga</li> </ul>	5 %

7, 8	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa mengidentifikasi dan menerapkan turunan parsial dalam pencarian maksimum- minimum tanpa kendala maupun dengan kendala	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maksimum-minimum fungsi dua variabel</li> <li>• Metode Lagrange untuk optimasi berkendala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Ceramah, Problem Based Learning, Self-Learning (V- Class), Diskusi Kelompok</li> </ul>	2x(3x60) Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan pencarian maksimum-minimum fungsi dua variabel</li> <li>• Menerapkan metode Lagrange untuk optimasi berkendala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Non-Test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu mencari maksimum-minimum fungsi dua variabel</li> <li>• Mampu menerapkan metode Lagrange untuk optimasi berkendala</li> </ul>	10 %
9, 10	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami konsep integral lipat dua dan interpretasi geometrisnya	Integral lipat dua dan interpretasi geometrisnya atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daerah persegi panjang</li> <li>• Daerah bukan persegi panjang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Ceramah, Problem Based Learning, Self-Learning (V- Class), Diskusi Kelompok</li> </ul>	2x(3x60) Menit	Menjelaskan konsep integral lipat dua dan interpretasi geometrisnya atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daerah persegi panjang</li> <li>• Daerah bukan persegi panjang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Memahami konsep integral lipat dua dan interpretasi geometrisnya atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daerah persegi panjang</li> <li>• Daerah bukan persegi panjang</li> </ul>	10 %
11			<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>							20%
12	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami konsep integral lipat dua dalam koordinat polar	Integral lipat dua dalam koordinat polar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Ceramah, Problem Based Learning, Self-Learning (V- Class), Diskusi Kelompok, Video Pembelajaran</li> </ul>	(3x60) Menit	Menjelaskan konsep dan interpretasi geometris integral lipat dua dalam koordinat polar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Memahami konsep dan interpretasi geometris integral lipat dua dalam koordinat polar	5 %
13	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa mampu menerapkan integral lipat dua dalam penentuan luas permukaan dan volume	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luas permukaan di dimensi tiga</li> <li>• Volume ruang di dimensi tiga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Ceramah, Problem Based Learning, Self-Learning (V- Class), Diskusi Kelompok</li> </ul>	(3x60) Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menerapkan integral lipat dua untuk menentukan luas permukaan di dimensi tiga</li> <li>• Menerapkan integral lipat dua untuk menentukan volume ruang di dimensi tiga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Non-Test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menentukan luas permukaan di dimensi tiga dengan penerapan integral lipat dua</li> <li>• Menentukan volume ruang di dimensi tiga dengan penerapan integral lipat dua</li> </ul>	5 %
14	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami konsep integral lipat tiga dalam koordinat Kartesius, Silinder, dan Bola	Integral lipat tiga dalam koordinat Kartesius, Silinder, dan Bola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Ceramah, Problem Based Learning, Self-Learning (V- Class), Diskusi Kelompok, Video Pembelajaran</li> </ul>	(3x60) Menit	Menjelaskan konsep integral lipat tiga dalam koordinat Kartesius, Silinder, dan Bola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Memahami konsep integral lipat tiga dalam koordinat Kartesius, Silinder, dan Bola	5 %
15	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa mampu menerapkan integral lipat tiga dalam penentuan volume benda pejal	Volume benda pejal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Ceramah, Problem Based Learning, Self-Learning (V- Class), Diskusi Kelompok</li> </ul>	(3x60) Menit	Menerapkan integral lipat tiga untuk menentukan volume benda pejal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Mampu menerapkan integral lipat tiga untuk menentukan volume benda pejal	5 %
16			<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>							10%

## FORMAT RANCANGAN TUGAS 1

Nama Mata Kuliah : Kalkulus 3  
Program Studi : Teknik mesin  
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 3  
Pertemuan ke : 1-3

### A. TUJUAN TUGAS :

Menjelaskan dan menginterpretasikan secara geometris mengenai fungsi multi variabel, grafiknya, dan turunan parsialnya

### B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan  
Fungsi multi variabel, grafiknya, dan turunan parsialnya
- b. Metode atau Cara pengerjaan
  - Rangkumlah konsep mengenai fungsi multi variabel, turunan parsialnya, dan Aturan rantai
  - Ilustrasikan dan interpretasikan grafik dari fungsi dua variabel maupun turunan parsialnya
  - Rangkuman dan ilustrasi dibuat dalam bentuk paper minimal 15 lembar dan disiapkan juga dalam bentuk tayangan ppt minimal 10 halaman
  - Presentasikan hasil rangkuman tersebut di depan kelas
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :  
Paper minimal 15 halaman dengan spasi 1.5 dan font Times New Roman ukuran 12 dan tayangan presentasi minimal 10 halaman dengan font Arial ukuran 16

### C. KRITERIA PENILAIAN (10 %)

Kelengkapan isi rangkuman dan ilustrasi geometris  
Kebenaran isi rangkuman dan ilustrasi geometris  
Daya tarik komunikasi/presentasi

## FORMAT RANCANGAN TUGAS 2

Nama Mata Kuliah : Kalkulus 3  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 3  
Pertemuan ke : 4-5

### A. TUJUAN TUGAS :

Memahami fungsi implisit, sistem persamaan multi variabel, dan menerapkan metode Jacobian untuk turunan parsial

### B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan  
Fungsi implisit, sistem persamaan multi variabel, dan metode Jacobian
- b. Metode atau Cara pengerjaan
  - Carilah referensi berupa jurnal / artikel ilmiah / data skunder (dari internet) tentang fungsi implisit, sistem persamaan multi variabel dan metode Jacobian
  - Rangkumlah referensi tersebut
  - Rangkuman dibuat dalam bentuk paper minimal 10 halaman dan disiapkan juga dalam bentuk tayangan ppt minimal 10 halaman
  - Presentasikan hasil rangkuman tersebut di depan kelas
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :  
Paper minimal 10 halaman dengan spasi 1.5 dan font Times New Roman ukuran 12 dan tayangan presentasi minimal 10 halaman dengan font Arial ukuran 16

### C. KRITERIA PENILAIAN (10%)

Kelengkapan isi rangkuman  
Kebenaran isi rangkuman  
Daya tarik komunikasi/presentasi

### FORMAT RANCANGAN TUGAS 3

Nama Mata Kuliah : Kalkulus 3  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 3  
Pertemuan ke : 6-8

#### A. TUJUAN TUGAS :

Merangkum dan menjelaskan mengenai aplikasi turunan parsial untuk bidang singgung dan pencarian maksimum-minimum, tanpa kendala maupun dengan kendala

#### B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan  
Aplikasi turunan parsial dalam persoalan bidang teknik.
- b. Metode atau Cara pengerjaan
  - Carilah referensi berupa jurnal / artikel ilmiah / e-book (dari internet) terkait aplikasi turunan parsial untuk bidang singgung dan persoalan bidang teknik
  - Rangkumlah referensi tersebut
  - Rangkuman dibuat dalam bentuk paper minimal 15 halaman
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :  
Paper minimal 15 halaman dengan spasi 1.5 dan font Times New Roman ukuran 12

#### C. KRITERIA PENILAIAN (10 %)

Kelengkapan isi rangkuman  
Kebenaran isi rangkuman

## FORMAT RANCANGAN TUGAS 4

Nama Mata Kuliah : Kalkulus 3  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 3  
Pertemuan ke : 9-10

### A. TUJUAN TUGAS :

Menjelaskan konsep integral lipat dua dalam koordinat Kartesius dan Polar, serta menerapannya untuk luas permukaan dan volume

### B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan  
Integral lipat dua dalam koordinat Kartesius dan Polar, luas permukaan dan volume di dimensi tiga.
- b. Metode atau Cara pengerjaan
  - Rangkumlah materi terkait persoalan dan solusi mengenai integral lipat dua dan penerapannya untuk luas permukaan dan volume di dimensi tiga
  - Persoalan dan solusi disajikan dalam bentuk tayangan ppt minimal 10 halaman
  - Presentasikan tayangan tersebut di depan kelas
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :  
Tayangan presentasi minimal 10 halaman dengan font Arial ukuran 16

### C. KRITERIA PENILAIAN (10 %)

Kelengkapan isi tayangan  
Kebenaran isi tayangan  
Daya tarik komunikasi/presentasi

## FORMAT RANCANGAN TUGAS 5

Nama Mata Kuliah : Kalkulus 3  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 3  
Pertemuan ke : 12-15

### A. TUJUAN TUGAS :

Menjelaskan persoalan mengenai integral lipat tiga dan penerapannya dalam pencarian volume benda pejal

### B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan  
Integral lipat tiga dan volume benda pejal
- b. Metode atau Cara pengerjaan
  - Carilah referensi berupa persoalan dan solusi mengenai integral lipat tiga dan penerapannya untuk volume benda pejal
  - Persoalan dan solusi disajikan dalam bentuk tayangan ppt minimal 10 halaman
  - Presentasikan tayangan tersebut di depan kelas
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :  
Tayangan presentasi minimal 10 halaman dengan font Arial ukuran 16

### C. KRITERIA PENILAIAN (10 %)

Kelengkapan isi tayangan  
Kebenaran isi tayangan  
Daya tarik komunikasi/presentasi

## 1. Teknik dan Instrumen Penilaian

Penilaian	Teknik	Instrumen
Sikap	Observasi, partisipasi, unjuk kerja, tes tulis, tes presentasi (lisan), desain, analisis	1. Rubrik untuk penilaian proses dan atau 2. Portofolio atau karya desain untuk penilaian
Ketrampilan Umum		
Ketrampilan Khusus		
Pengetahuan		
Hasil akhir penilaian merupakan integrasi antara berbagai teknik dan instrument penilaian yang digunakan		

## 2. Bentuk Rubrik Holistik untuk Rancangan Tugas / Proposal

GRADE	SKOR	NILAI	KRITERIA PENILAIAN
Score-4	81-100	A	Rancangan yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan dan inovatif
Score-3	61-80	B	Rancangan yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan, kurang inovatif
Score-2	41-60	C	Rancangan yang disajikan tersistematis, menyelesaikan masalah, namun kurang dapat diimplementasikan
Score-1	21-40	D	Rancangan yang disajikan teratur namun kurang menyelesaikan permasalahan
Score-1	0-20	E	Rancangan yang disajikan tidak teratur dan tidak menyelesaikan permasalahan

### 3. Bentuk Rubrik Skala Persepsi untuk Penilaian Presentasi / Ujian Lisan

Aspek/Dimensi yang dinilai	Score-4	Score-3	Score-2	Score-1	Score-1
	(81-100)	(61-80)	(41-60)	(21-40)	(0-20)
	A	B	C	D	E
Kemampuan Komunikasi					
Penguasaan Materi					
Kemampuan Menghadapi Pertanyaan					
Penggunaan Alat peraga Presentasi					
Ketepatan Menyelesaikan Masalah					

#### 4. RUBRIK PENILAIAN CPMK

Skor	Kemampuan Mengingat, Mengidentifikasi, Menyebutkan, Mengulang	Kemampuan Memahami, Menjelaskan, Mencontoh, Mengemukakan	Kemampuan Menerapkan, Melengkapi, Mendemonstrasikan, Mengklasifikasikan.	Kemampuan Menganalisis, Mengorelasikan, Membuat garis besar, Merasionalkan	Kemampuan Mengevaluasi Mempertimbangkan, Menilai, Menyimpulkan.	Kemampuan Menciptakan, Mengombinasikan Menyusun, Merancang, Mengembangkan.
81-100 (Score-4) A	<b>Sangat Kompeten:</b> Mahasiswa dengan sangat akurat dapat mengingat dan mengidentifikasi informasi yang relevan, menyebutkan dan mengulang fakta, konsep, atau prosedur tanpa kesalahan. Demonstrasi pemahaman ini dilakukan dengan cepat dan efisien.	<b>Sangat kompeten:</b> Mahasiswa menunjukkan pemahaman mendalam tentang materi. Menjelaskan konsep dengan jelas dan tepat memberikan contoh yang relevan dan mengemukakan ide atau argumen dengan logis dan kohesif. Pemahaman yang ditunjukkan bersifat kritis dan reflektif.	<b>Sangat kompeten:</b> Mahasiswa menerapkan konsep dengan sangat efektif dalam situasi baru atau variabel. Melengkapi tugas dengan teliti, mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan penguasaan penuh. Dan mengklasifikasikan element dengan akurasi sempurna. Demonstrasi keterampilan ini konsisten dan dapat diandalkan.	<b>Sangat kompeten:</b> Mahasiswa menunjukkan analisis yang sangat kritis dan mendetail terhadap materi. Dapat mengorelasikan konsep dengan konteks yang lebih luas secara luar biasa, membuat garis besar yang komprehensif dan akurat, Serta merasionalkan dengan argumen yang kuat dan logis.	<b>Sangat kompeten:</b> mahasiswa menunjukkan penilaian yang sangat kritis dan berwawasan dalam mengevaluasi informasi. Mampu mempertimbangkan berbagai perspektif dengan cermat menilai kualitas argumen atau data secara akurat dan menyimpulkan dengan penalaran yang mendalam dan logis.	<b>Sangat kompeten:</b> Mahasiswa menunjukkan kemampuan yang luar biasa dalam menciptakan dan mengembangkan ide ide baru, mampu mengombinasikan dan menyusun komponen dengan cara yang inovatif dan unik. Merancang solusi yang kreatif dan mengembangkan proyek atau konsep yang kompleks dengan tingkat detail yang tinggi dan nuansa yang mendalam.
61-80 (Score-3) B	<b>Kompeten:</b> Mahasiswa dapat mengingat dan mengidentifikasi Sebagian besar informasi yang relevan, menyebutkan dan mengulang fakta, konsep, atau prosedur dengan beberapa kesalahan minor. Demonstrasi pemahaman ini dilakukan dengan cukup efisien.	<b>Kompeten:</b> Mahasiswa menunjukkan pemahaman yang baik. Menjelaskan konsep dengan cukup jelas mencontohkan dengan relevansi yang baik dan mengemukakan ide atau argumen dengan struktur yang masuk akal. Meskipun ada beberapa kesalahan minor, pemahaman secara umum adalah akurat.	<b>Kompeten:</b> Mahasiswa menerapkan konsep dengan baik dalam situasi yang familiar. Melengkapi tugas dengan beberapa kesalahan minor mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan keakuratan yang baik. Dan mengklasifikasikan elemen dengan beberapa kesalahan yang dapat diterima. Demonstrasi keterampilan ini umumnya efektif.	<b>Kompeten:</b> Mahasiswa melakukan analisis yang baik dan cukup kritis. Mengorelasikan konsep dengan baik, membuat garis besar yang cukup detail dan sebagian besar akurat serta merasionalkan dengan argumen yang masuk akal.	<b>Kompeten:</b> Mahasiswa melakukan evaluasi yang baik dan menunjukkan pertimbangan yang bijaksana. Menilai dengan cukup akurat dan menyimpulkan dengan alasan yang baik dan struktural. Meskipun mungkin ada beberapa kekurangan dalam kedalaman atau detail.	<b>Kompeten:</b> Mahasiswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam menciptakan solusi atau proyek yang berarti. Mengombinasikan dan menyusun komponen dengan cara yang efektif. Merancang dengan beberapa tingkat kreativitas dan mengembangkan ide ide dengan mempertimbangkan sebagian besar aspek relevan.

<p><b>41-60</b> <b>(Score-2)</b> <b>C</b></p>	<p><b>Cukup Kompeten:</b> Mahasiswa menunjukkan kemampuan dasar untuk mengingat dan mengidentifikasi informasi, menyebutkan, dan mengulang dengan beberapa kesalahan yang jelas. Membutuhkan upaya tambahan untuk mengingat dan menampilkan informasi dengan benar.</p>	<p><b>Cukup kompeten:</b> Mahasiswa memiliki pemahaman dasar. Menjelaskan konsep dengan kejelasan yang terbatas, memberikan contoh yang kurang relevan dan mengemukakan ide atau argumen yang kurang terstruktur. Pemahaman mungkin benar tetapi tidak lengkap.</p>	<p><b>Cukup kompeten:</b> Mahasiswa menerapkan konsep dengan cukup baik tetapi dengan beberapa kesalahan yang jelas. Melengkapi tugas tetapi memerlukan bantuan atau bimbingan mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan keakuratan terbatas. Dan mengklasifikasikan element dengan ketidakakuratan yang mencolok. Demonstrasi keterampilan ini tidak konsisten.</p>	<p><b>Cukup kompeten:</b> Mahasiswa memiliki kemampuan analisis yang dasar. Seringkali memerlukan bimbingan untuk mengorelasikan konsep. Membuat garis besar yang kurang detail dan memiliki beberapa ketidakakuratan serta merasionalkan dengan beberapa argumen yang tidak konsisten.</p>	<p><b>Cukup kompeten:</b> Mahasiswa memiliki kemampuan evaluasi yang dasar mempertimbangkan beberapa perspektif, tetapi mungkin melewatkan aspek penting menilai dengan beberapa kesalahan dalam penilaian dan menyimpulkan dengan penalaran yang ada tetapi kurang kuat.</p>	<p><b>Cukup kompeten:</b> Mahasiswa menunjukkan kemampuan dasar dalam menciptakan dan mengembangkan ide ide. Mengombinasikan dan menyusun komponen dengan cara yang fungsi tetapi kurang kreativitas, merancang solusi yang sederhana, dan mengembangkan konsep yang memenuhi beberapa tetapi tidak semua aspek yang dibutuhkan.</p>
<p><b>21-40</b> <b>(Score-1)</b> <b>D</b></p>	<p><b>Kurang kompeten:</b> Mahasiswa sering kali kesulitan mengingat dan mengidentifikasi informasi dengan benar, sering melakukan kesalahan saat menyebutkan dan mengulang informasi, konsep, atau prosedur. Demonstrasi pemahaman memerlukan bantuan atau petunjuk.</p>	<p><b>Kurang kompeten.</b> Mahasiswa menunjukkan kesulitan dalam memahami materi. Penjelasan seringkali tidak jelas atau salah. Contoh yang diberikan kurang relevan atau salah dan gagasan atau argumen yang dikemukakan tidak logis atau terfragmentasi. Pemahaman terbatas dan sering kali salah.</p>	<p><b>Kurang kompeten.</b> Mahasiswa seringkali kesulitan menerapkan konsep secara benar. Melengkapi tugas dengan banyak kesalahan, mendemonstrasikan prosedur atau konsep tanpa keakuratan atau kejelasan. Dan mengklasifikasikan elemen dengan banyak kesalahan. Demonstrasi keterampilan ini seringkali tidak efektif.</p>	<p><b>Kurang kompeten:</b> Mahasiswa menunjukkan analisis yang terbatas. Kesulitan mengorelasikan konsep membuat garis besar yang sangat dasar dan sering tidak akurat, serta merasionalkan dengan argumen yang lemah atau tidak logis.</p>	<p><b>Kurang kompeten:</b> Mahasiswa menunjukkan kesulitan dalam mengevaluasi dan seringkali tidak mempertimbangkan semua aspek yang relevan. Menilai dengan kesalahan yang signifikan dan menyimpulkan tanpa penalaran yang kokoh atau logis.</p>	<p><b>Kurang kompeten:</b> Mahasiswa seringkali kesulitan dalam menciptakan atau mengembangkan ide ide baru, mengombinasikan dan menyusun komponen tanpa banyak kreativitas atau inovasi, merancang dengan minimnya pemikiran asli dan mengembangkan proyek yang kurang dalam detail atau kompleksitas.</p>
<p><b>0-20</b> <b>(Score-1)</b> <b>E</b></p>	<p><b>Tidak Kompeten:</b> Mahasiswa tidak dapat mengingat atau mengidentifikasi informasi yang relevan, tidak mampu menyebutkan atau mengulang fakta, konsep, atau prosedur yang telah dipelajari. Tidak ada atau sangat sedikit informasi yang dapat diingat atau diulang dengan benar.</p>	<p><b>Tidak kompeten:</b> Mahasiswa tidak menunjukkan pemahaman terhadap materi. Tidak mampu menjelaskan konsep tidak dapat mencontohkan dengan benar dan tidak mampu mengungkapkan ide atau argumen yang masuk akal. Tidak ada pemahaman atau pengetahuan yang bisa diidentifikasi dari penjelasan.</p>	<p><b>Tidak kompeten:</b> Mahasiswa tidak mampu menerapkan konsep. Tidak dapat melengkapi tugas tidak mampu mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan benar. Dan tidak dapat mengklasifikasikan elemen dengan akurat. Tidak ada demonstrasi keterampilan yang efektif.</p>	<p><b>Tidak kompeten:</b> Mahasiswa tidak menunjukkan kemampuan analisis tidak mampu mengoperasikan konsep tidak dapat membuat garis besar yang berarti dan tidak dapat merasionalkan dengan cara yang logis atau berdasar.</p>	<p><b>Tidak kompeten:</b> Mahasiswa tidak mampu mengevaluasi informasi, gagal mempertimbangkan aspek penting tidak dapat menilai dengan keakuratan apapun dan tidak mampu menyimpulkan dengan cara yang masuk akal atau berdasarkan bukti.</p>	<p><b>Tidak kompeten:</b> Mahasiswa tidak mampu menciptakan atau mengembangkan ide ide. Tidak dapat mengombinasikan atau menyusun komponen dengan cara yang bermakna, gagal merancang dengan pemikiran asli dan tidak mengembangkan konsep atau proyek yang mencerminkan pemahaman atau penguasaan materi.</p>



