



**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 4</b>	<b>IT042231</b>	3	4	
<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 Dibeberatkan 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 periodik, deret Fourier, berbagai operasi dan modifikasi pada deret Fourier, fungsi Gamma-Beta dan penerapannya dalam persoalan teknik, serta transformasi Laplace dan sifat-sifatnya.	
<b>Bahan Kajian / Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fungsi periodik dan gambaran umum penggunaan deret Fourier</li> <li>2. Deret Fourier dan Koefisien Fourier</li> <li>3. Syarat Dirichlet dan konvergensi deret Fourier</li> <li>4. Fungsi genap-ganjil dan deret Fourier separuh jangkauan</li> <li>5. Diferensiasi dan pengintegralan deret Fourier</li> <li>6. Integral Fourier dan transformasi Fourier</li> <li>7. Identitas Parseval</li> <li>8. Fungsi Gamma dan sifatnya</li> <li>9. Fungsi Beta dan sifatnya</li> <li>10. Penerapan fungsi Gamma dan fungsi Beta</li> <li>11. Transformasi Laplace dan rumus dasarnya</li> <li>12. Sifat dan invers transformasi Laplace</li> <li>13. Teorema transformasi Laplace untuk kombinasi fungsi</li> <li>14. Teorema transformasi Laplace untuk fungsi khusus</li> </ol>	
<b>Daftar Referensi</b>	<p><b>Utama:</b></p> <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. Erwin Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics 10th Edition, John Wiley &amp; Sons, Inc., 2011.</li> </ol>	
<b>Media Pembelajaran</b>	<p><b>Perangkat lunak:</b></p> <p>Microsoft Power Point dan Excel</p>	<p><b>Perangkat keras :</b></p> <p>Laptop dan LCD Projector</p>
<b>Nama Dosen Pengampu</b>	<p>Dr. Achmad Fahrurrozi, S.Si., M.Si.</p> <p>Dr. Ias Sri Wahyuni, S.Si., M.Si.</p>	
<b>Matakuliah prasyarat (Jika ada)</b>	Kalkulus 2	

**Mata Kuliah : KALKULUS 4 (IT042231) / 3 SKS**

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH KALKULUS 4 :**

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 matematik.

**EVALUASI AKHIR SEMESTER (Minggu ke 16)**

[CPL 4 CPMK 4.2]: Mahasiswa memahami konsep dan penggunaan teorema transformasi Laplace untuk kombinasi fungsi dan fungsi khusus (Minggu ke 14-15).

[CPL 1 CPMK 1.1]: Mahasiswa menguasai konsep teoretis transformasi Laplace, sifat, dan inversnya (Minggu ke 12-13).

[CPL 1 CPMK 1.1]: Mahasiswa mengetahui dan mengidentifikasi penggunaan fungsi Gamma-Beta dalam persoalan teknik (Minggu ke 10).

**EVALUASI TENGAH SEMESTER (Minggu ke 11)**

[CPL 4 CPMK 4.1]: Mahasiswa memahami fungsi Gamma, fungsi Beta, dan sifat-sifatnya (Minggu ke 8-9).

[CPL 4 CPMK 4.2]: Mahasiswa memahami transformasi Fourier dan identitas Parseval untuk Integral Fourier (Minggu ke 6-7).

[CPL 4 CPMK 4.2]: Mahasiswa memahami mengenai fungsi ganjil-genap dan deret Fourier separuh jangkauan (Minggu ke 4).

[CPL 4 CPMK 4.1]: Mahasiswa memahami identitas Parseval, diferensiasi dan integrasi deret Fourier (Minggu ke 5).

[CPL 4 CPMK 4.1]: Mahasiswa memahami pencarian koefisien Fourier, konvergensi dan nilai deret Fourier untuk suatu  $n$  (Minggu ke 2-3).

CPL 1 CPMK 1.1: Mahasiswa memahami mengenai fungsi periodik, dasar-dasar deret Fourier dan kegunaannya (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)
1	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami mengenai fungsi periodik, dasar-dasar deret Fourier dan penggunaannya dalam bidang teknik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fungsi Periodik</li> <li>Rumus dan Sifat Trigonometri</li> <li>Notasi Deret</li> <li>Definisi Deret Fourier</li> <li>Gambaran Umum Penggunaan Deret Fourier</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>	1 x(3x60) Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan definisi, ciri-ciri, dan grafik fungsi periodik</li> <li>Menjelaskan rumus dan sifat trigonometri.</li> <li>Menjelaskan notasi deret</li> <li>Menjelaskan definisi deret Fourier dan penerapannya</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, ciri-ciri, dan grafik fungsi periodik</li> <li>Memahami rumus dan sifat trigonometri.</li> <li>Memahami notasi deret</li> <li>Memahami definisi deret Fourier dan penggunaannya</li> </ul>	5%
2, 3	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa memahami pencarian koefisien Fourier, konvergensi deret Fourier, dan perbandingan nilai fungsi periodik dan nilai deret Fourier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koefisien Fourier</li> <li>Syarat Dirichlet dan konvergensi deret Fourier</li> <li>Perbandingan Nilai Fungsi Periodik dan Nilai Deret Fourier <ul style="list-style-type: none"> <li>Untuk <math>n = 3</math></li> <li>Untuk <math>n = 4</math></li> <li>Untuk <math>n</math> mendekati tak-hingga</li> </ul> </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 pencarian dan sifat koefisien Fourier</li> <li>Menjelaskan syarat Dirichlet dan konvergensi deret Fourier</li> <li>Menjelaskan simulasi perbandingan nilai fungsi periodik dan nilai deret Fourier untuk nilai <math>n</math> tertentu dengan Ms. Excel</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 melakukan pencarian koefisien Fourier</li> <li>Memahami syarat Dirichlet dan kaitannya dengan konvergensi deret Fourier</li> <li>Memahami perbandingan nilai fungsi periodik dan nilai deret Fourier untuk nilai <math>n</math> tertentu</li> </ul>	10 %
4	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami fungsi genap-ganjil dan deret Fourier separuh jangkauan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fungsi Genap dan Fungsi Ganjil</li> <li>Deret Fourier Sinus dan Cosinus separuh jangkauan</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>	1 x(3x60) Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan fungsi ganjil-genap dan sifatnya</li> <li>Menjelaskan deret Fourier separuh jangkauan</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 mengidentifikasi fungsi ganjil-genap dan sifatnya</li> <li>Memahami deret Fourier separuh jangkauan</li> </ul>	5 %
5	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa dapat menggunakan identitas Parseval dan melakukan operasi diferensial dan integral pada deret Fourier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identitas Parseval</li> <li>Diferensiasi dan Pengintegralan Deret Fourier</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>	1 x(3x60) Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan penggunaan Identitas Parseval</li> <li>Melakukan operasi Diferensiasi dan Pengintegralan Deret Fourier</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 penggunaan Identitas Parseval</li> <li>Mampu melakukan operasi Diferensiasi dan Pengintegralan Deret Fourier</li> </ul>	5 %

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)
6	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami bentuk-bentuk ekuivalen integral Fourier dan transformasi Fourier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk-bentuk ekuivalen integral Fourier</li> <li>Transformasi Fourier</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>	1 x(3x60) Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan bentuk-bentuk ekuivalen integral Fourier</li> <li>Menjelaskan transformasi Fourier</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 bentuk-bentuk ekuivalen integral Fourier</li> <li>Memahami transformasi Fourier</li> </ul>	5 %
7	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa dapat menggunakan identitas Parseval untuk Integral Fourier	Identitas Parseval untuk Integral Fourier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk: Kuliah</li> <li>Metode: Ceramah, Problem Based Learning, Self-Learning (V-Class), Diskusi Kelompok</li> </ul>	1 x(3x60) Menit	Menjelaskan penggunaan identitas Parseval untuk Integral Fourier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Memahami penggunaan identitas Parseval untuk Integral Fourier	5 %
8	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa memahami pengertian, grafik, dan sifat fungsi Gamma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian fungsi Gamma dan grafiknya</li> <li>Sifat fungsi Gamma</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>	1 x(3x60) Menit	Menjelaskan pengertian, grafik, dan sifat fungsi Gamma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Mampu menentukan nilai fungsi Gamma, memahami grafik dan sifat fungsi Gamma	5 %
9	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa memahami pengertian dan sifat fungsi Beta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian fungsi Beta</li> <li>Sifat fungsi Beta</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>	1 x(3x60) Menit	Menjelaskan pengertian dan sifat fungsi Beta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Mampu menentukan nilai fungsi Beta dan memahami sifat fungsi Beta	5 %
10	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa dapat menerapkan fungsi Gamma-Beta dalam masalah-masalah integrasi	Penerapan fungsi Gamma dan Beta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk: Kuliah</li> <li>Metode: Ceramah, Problem Based Learning, Self-Learning (V-Class), Diskusi Kelompok.</li> </ul>	1 x(3x60) Menit	Menjelaskan penerapan fungsi Gamma dan Beta dalam masalah-masalah integrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Mampu menerapkan fungsi Gamma dan Beta dalam masalah-masalah integrasi	5 %
11			<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>							<b>20%</b>

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)
12	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami pengertian transformasi Laplace, gambaran umum penggunaannya, dan rumus-rumus dasarnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian Transformasi Laplace</li> <li>Gambaran umum penggunaan transformasi Laplace</li> <li>Rumus dasar dalam Transformasi Laplace</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>	1 x(3x60) Menit	Menjelaskan pengertian transformasi Laplace, gambaran umum penggunaannya, dan rumus-rumus dasarnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Memahami pengertian transformasi Laplace, gambaran umum penggunaannya, dan mampu menggunakan rumus-rumus dasarnya	5 %
13	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami sifat transformasi Laplace dan invers dari transformasi Laplace	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sifat Transformasi Laplace</li> <li>Invers Transformasi Laplace</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>	1 x(3x60) Menit	Menjelaskan sifat transformasi Laplace dan invers dari transformasi Laplace	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Memahami sifat transformasi Laplace dan mampu menentukan invers dari transformasi Laplace	5 %
14, 15	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami teorema transformasi Laplace untuk kombinasi fungsi dan fungsi khusus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teorema transformasi Laplace untuk kombinasi fungsi dan fungsi khusus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk: Kuliah</li> <li>Metode: Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.</li> </ul>	2 x(3x60) Menit	Menjelaskan teorema transformasi Laplace untuk kombinasi fungsi dan fungsi khusus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Mampu mengidentifikasi penggunaan teorema transformasi Laplace untuk kombinasi fungsi	10 %
16			<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>							<b>10%</b>

## FORMAT RANCANGAN TUGAS 1

Nama Mata Kuliah : Kalkulus 4  
Program Studi : Teknik mesin  
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 3  
Pertemuan ke : 1-4

### A. TUJUAN TUGAS :

Menjelaskan dan mensimulasikan pembentukan deret Fourier, konvergensi deret Fourier, dan deret Fourier separuh jangkauan

### B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan  
Deret Fourier dan konvergensinya
- b. Metode atau Cara pengerjaan
  - Rangkumlah cara pembentukan deret Fourier dan konvergensinya
  - Simulasikan konvergensi deret Fourier biasa maupun deret Fourier separuh jangkauan dari suatu fungsi
  - Rangkuman dan simulasi dibuat dalam bentuk paper minimal 15 lembar
  - 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

### C. KRITERIA PENILAIAN (10 %)

Kelengkapan isi rangkuman dan simulasi  
Kebenaran isi rangkuman dan simulasi

## FORMAT RANCANGAN TUGAS 2

Nama Mata Kuliah : Kalkulus 4  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 3  
Pertemuan ke : 5-7

### A. TUJUAN TUGAS :

Memahami Identitas Parseval, Integral Fourier, dan Transformasi Fourier

### B. URAIAN TUGAS :

a. Obyek Garapan

Identitas Parseval, Integral Fourier, dan Transformasi Fourier

b. Metode atau Cara pengerjaan

- Carilah referensi berupa jurnal / artikel ilmiah / data skunder (dari internet) tentang transformasi Fourier
- 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 4  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 3  
Pertemuan ke : 8-10

#### A. TUJUAN TUGAS :

Merangkum dan menjelaskan mengenai fungsi Gamma-Beta dan penggunaannya dalam persoalan Teknik

#### B. URAIAN TUGAS :

a. Obyek Garapan

Fungsi Gamma-Beta dan penggunaannya dalam persoalan teknik.

b. Metode atau Cara pengerjaan

- Carilah referensi berupa jurnal / artikel ilmiah / e-book (dari internet) terkait fungsi Gamma-Beta dan penggunaannya dalam persoalan teknik
- Rangkumlah referensi tersebut
- Rangkuman dibuat dalam bentuk paper minimal 15 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 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  
Kebenaran isi rangkuman  
Daya tarik komunikasi/presentasi

#### FORMAT RANCANGAN TUGAS 4

Nama Mata Kuliah : Kalkulus 4  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 3  
Pertemuan ke : 12-13

#### A. TUJUAN TUGAS :

Menjelaskan persoalan transformasi Laplace, sifatnya, dan inversnya

#### B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan  
Transformasi Laplace, sifatnya, dan inversnya.
- b. Metode atau Cara pengerjaan
  - Carilah referensi berupa persoalan dan solusi mengenai transformasi Laplace, sifat, dan inversnya (dari internet)
  - 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 4  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 3  
Pertemuan ke : 14-15

### A. TUJUAN TUGAS :

Menjelaskan persoalan mengenai teorema transformasi Laplace

### B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan  
Teorema transformasi Laplace.
- b. Metode atau Cara pengerjaan
  - Carilah referensi berupa persoalan dan solusi mengenai teorema transformasi Laplace
  - Persoalan dan solusi dibuat dalam bentuk paper minimal 15 halaman dan disiapkan juga dalam bentuk tayangan ppt minimal 10 halaman
  - Presentasikan tayangan 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 paper dan tayangan  
Kebenaran isi paper dan 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 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>

