



**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>MATEMATIKA TEKNIK 3</b>	<b>IT042234</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
<b>Otorisasi</b>	<b>Nama Koordinator Pengembang RPS</b>	<b>Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)</b>	<b>Ka PRODI</b>	
	Susi Indrati, SSi., MM Drs. Yuniarso Arif Kresno		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 (engineering fundamentals), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika (mechanical system) serta komponen- komponen yang diperlukan.		
	CPL 2	Kemampuan menerapkan matematika, sains dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada system mekanika (mechanical system).		
	CPL 4	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis dan menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah sistem mekanika (mechanical system).		
	<b>CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)</b>			
	CPMK 1.1	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa.		
	CPMK 2.1	Kemampuan untuk merancang rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika serta komponen-komponen yang diperlukan.		
	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 2.1.1.	Kemampuan menerapkan matematika dan sains pada sistem mekanika dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komputasi.
	SUB-CPMK 2.1.2.	Kemampuan menerapkan matematika dan sains pada sistem mekanika dengan mengembangkan teknologi terkini dan relevan.
	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 perhitungan matematika sub kalkulus lanjut (turunan dan integral) dengan syarat batas tertentu yang diterapkan pada ilmu keteknikan, problem dalam bentuk matematis berikut metode-metode penyelesaiannya.	
<b>Bahan Kajian / Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persamaan Diferensial Orde 2,</li> <li>2. Persamaan Diferensial Linier Orde n,</li> <li>3. PD Linier Orde n dengan Koefisien Konstan,</li> <li>4. PD Linier Orde n dengan Koefisien Variabel,</li> <li>5. PD Parsial</li> </ol>	
<b>Daftar Referensi</b>	<b>Utama:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spiegel, Murray R, Advanced Calculus, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore, 1981</li> <li>2. Kreyzig Erwin, Advance Engineering Mathematic, Edisi ke-10, John Wiley, 2011</li> <li>3. Dennis G Zill, Advance Engineering Mathematic, Edisi ke-6, Jones &amp; Bartlett Learning, 2017</li> <li>4. John O Bird, Engineering Mathematic, edisi ke-8, Routledge, 2017</li> <li>5. Matthew R. Boelkin, Differential Equation with Linear Algebra, Oxford University Press, 2009</li> <li>6. Frank Ayres, Jr, PhD, Differential Equations, in SI Metric Units, Schaum's Outline of Theory and Problems, Graw Hill, Singapore, 1981</li> <li>7. Suryadi HS &amp; Suhaedi, Matematika Lanjut, Edisi Pertama, Cetakan Pertama, Gunadarma, 1994</li> <li>8. Kartono, Penuntun Belajar Persamaan Diferensial, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta, 1994</li> </ol>
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Perangkat lunak:</b>	<b>Perangkat keras :</b>
	-	Laptop dan Viewer (Projector)
<b>Nama Dosen Pengampu</b>	-	
<b>Matakuliahprasyarat (Jika ada)</b>	-	

## MATA KULIAH: MATEMATIKA TEKNIK 3\* (IT-042234) / 3 SKS

### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH MATEMATIKA TEKNIK 3\*:

1. Kemampuan dalam menganalisa dan menghitung Persamaan Diferensial Orde 2
2. Kemampuan dalam menganalisa dan menghitung Persamaan Diferensial Linier Orde n
3. Kemampuan dalam menganalisa dan menghitung PD Linier Orde n dengan Koefisien Konstan
4. Kemampuan dalam menganalisa dan menghitung PD Linier Orde n dengan Koefisien Variabel
5. Kemampuan dalam menganalisa dan menghitung Persamaan Diferensial Parsial

#### EVALUASI AKHIR SEMESTER (mg ke 16)

[CPL 4 CPMK 4.2]:Mahasiswa mampu memiliki **kemampuan** untuk menafsiran data, mengidentifikasi, merumuskan, pemikiran logis dan memecahkan latihan-latihan praktik materi Persamaan Diferensial (mg ke 15).

[CPL 4 CPMK 4.2]:Mahasiswa mampu memiliki **kemampuan** untuk menafsiran data, mengidentifikasi, merumuskan, PD Parsial dan Penyelesaiannya (mg ke 12, 13 dan 14)

#### EVALUASI TENGAH SEMESTER (mg ke 11)

[CPL 1 CPMK 1.1] :Mahasiswa menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan PD Linier Orde n dengan Koefisien Variabel (mg ke 10)

[CPL 2 CPMK 2.1]: Kemampuan untuk menafsirkan data, pemikiran logis, merumuskan, dan memecahkan perhitungan PDL Orde n Teknik Operator dan invers (mg ke 7, 8 dan 9).

[CPL 4 CPMK 4.2]: Kemampuan untuk menafsirkan data, pemikiran logis, merumuskan, dan memecahkan perhitungan bentuk-bentuk Persamaan Diferensial Orde 2 dan Persamaan Diferensial Linier Orde n (mg ke 3 dan 4).

[CPL 4 CPMK 4.2] :Mahasiswa mampu memiliki **kemampuan** untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, pemikiran logis dan memecahkan Solusi atas 3 kasus Persamaan Diferensial Linier Orde n Homogen & Solusi Khusus PDL Orde n metode koefisien tak tentu, metode variasi parameter (mg ke 5 dan 6)

[CPL 4 CPMK 4.2] :Mahasiswa mampu memiliki **kemampuan** untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, pemikiran logis dan memecahkan Persamaan Diferensial Orde1 dan 2 (mg ke 1 dan 2)

Minggu Ke-	Kategori CPMK	Kategori Sub – CPMK	Kemampuan akhir yang direncanakan	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 4.2	SUB-CPMK 4.2.1., SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa mengerti dan memahami Pengertian Persamaan Diferensial (sekilas mengulang), Persamaan Diferensial Orde 1 Derajat 1 (Linier) (sekilas mengulang):	Pendahuluan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian Persamaan Diferensial (sekilas mengulang),</li> <li>• Persamaan Diferensial Orde 1 Derajat 1 (Linier) (sekilas mengulang): Persamaan Diferensial Eksak, Persamaan Diferensial Variabel Terpisah , Persamaan Diferensial Linier &amp; Bernoulli, Persamaan Diferensial Homogen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Penjelasan dan Soal, contoh problem</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Mahasiswa menjelaskan hal-hal umum perihal Pengertian Persamaan Diferensial (sekilas mengulang), Persamaan Diferensial Orde 1 Derajat 1 (Linier) (sekilas mengulang): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persamaan Diferensial Eksak,</li> <li>• Persamaan Diferensial Variabel Terpisah ,</li> <li>• Persamaan Diferensial Linier &amp; Bernoulli,</li> <li>• Persamaan Diferensial Homogen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Tanya-jawab</li> </ul>	Mahasiswa mengerti dan memahami Pengertian Persamaan Diferensial (sekilas mengulang), Persamaan Diferensial Orde 1 Derajat 1 (Linier) (sekilas mengulang): Persamaan Diferensial Eksak, Persamaan Diferensial Variabel Terpisah , Persamaan Diferensial Linier & Bernoulli, Persamaan Diferensial Homogen	5%
2.	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1., SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa mengerti dan memahami Persamaan Diferensial Orde 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk-bentuk Persamaan Diferensial Orde n: PD Orde 2, Jawab komplementer, jawab khusus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Penjelasan dan Soal, contoh problem</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Menjelaskan Persamaan Bentuk-bentuk Persamaan Diferensial Orde n: PD Orde 2, Jawab komplementer, jawab khusus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Tanya-jawab</li> </ul>	Mahasiswa mengerti dan memahami Bentuk- bentuk Persamaan Diferensial Orde n: PD Orde 2, Jawab komplementer, jawab khusus	5 %
3.	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1., SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami contoh bentuk-bentuk Persamaan Diferensial Orde 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berbagai contoh bentuk-bentuk Persamaan Diferensial Orde Tinggi 2 (lanjutan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Penjelasan dan Soal, contoh problem</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Mengetahui contoh bentuk-bentuk Persamaan Diferensial Orde Tinggi 2 (lanjutan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Tanya-jawab</li> </ul>	Mahasiswa mengerti contoh bentuk-bentuk Persamaan Diferensial Orde Tinggi 2 (lanjutan)	5 %
4.	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1., SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami Persamaan Diferensial Linier Orde n	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknik penyelesaian PD Linier Orde n: Bentuk Umum, Teorema keujudan, Operator, Teorema dasar PD Linier, Teorema Ketidakbebasan Wronskian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Presentasi mahasiswa: contoh problem dan penyelesaian</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Mengetahui Teknik penyelesaian PD Linier Orde n: Bentuk Umum, teorema keujudan, operator, teorema dasar PD Linier, Teorema Ketidakbebasan Wronskian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Tanya-jawab</li> </ul>	Mahasiswa mengerti Teknik penyelesaian PD Linier Orde n: Bentuk Umum, teorema keujudan, operator, teorema dasar PD Linier, Teorema Ketidakbebasan Wronskian	5 %
5.	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1., SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami Persamaan Diferensial Linier Orde n	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persamaan Diferensial Linier Orde n Homogen: Solusi atas 3 kasus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Penjelasan dan Soal, contoh problem</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Menjelaskan Persamaan Diferensial Linier Orde n Homogen: Solusi atas 3 kasus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Tanya-jawab</li> </ul>	Mahasiswa mengerti dan memahami Persamaan Diferensial Linier Orde n Homogen: Solusi atas 3 kasus	5 %

6.	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1., SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami Persamaan Diferensial Linier Orde n	Solusi Khusus PDL Orde n: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode koefisien tak tentu,</li> <li>• Metode variasi parameter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Penjelasan dan Soal, contoh problem</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Menjelaskan Solusi Khusus PDL Orde n: metode koefisien tak tentu, metode variasi parameter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Tanya-jawab</li> </ul>	Mahasiswa mengerti dan memahami Solusi Khusus PDL Orde n: metode koefisien tak tentu, metode variasi parameter	5 %
7.	CPMK 2.1	SUB-CPMK 2.1.1., SUB-CPMK 2.1.2	Mahasiswa memahami PD Linier Orde n dengan Koefisien Konstan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PDL Orde n Teknik Operator dan invers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Presentasi mahasiswa: contoh problem dan penyelesaian</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Mengetahui PDL Orde n Teknik Operator dan invers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Tanya-jawab</li> </ul>	Dapat menyelesaikan PDL Orde n Teknik Operator dan invers	5 %
8.	CPMK 2.1	SUB-CPMK 2.1.1., SUB-CPMK 2.1.2	Mahasiswa memahami dan PD Linier Orde n dengan Koefisien Konstan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PDL Orde n Teknik Operator dan invers (lanjutan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Presentasi mahasiswa: contoh problem dan penyelesaian</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Mengetahui PDL Orde n Teknik Operator dan invers (lanjutan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Tanya-jawab</li> </ul>	Dapat menyelesaikan PDL Orde n Teknik Operator dan invers (lanjutan)	5 %
9.	CPMK 2.1	SUB-CPMK 2.1.1., SUB-CPMK 2.1.2	Mahasiswa memahami dan PD Linier Orde n dengan Koefisien Konstan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PDL Orde n Teknik Operator dan invers (lanjutan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Penjelasan dan Soal, contoh problem</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Menjelaskan PDL Orde n Teknik Operator dan invers (lanjutan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Tanya-jawab</li> </ul>	Mahasiswa mengerti dan memahami PDL Orde n Teknik Operator dan invers (lanjutan)	5 %
10.	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1., SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami dan PD Linier Orde n dengan Koefisien Variabel	Macam-macam transformasi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cauchy dan Euler,</li> <li>• Kasus satu penyelesaian diketahui, reduksi berbentuk kanonik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Presentasi mahasiswa: contoh problem dan penyelesaian</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Mengetahui aplikasi Penyelesaian PD dengan Deret Berhingga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Tanya-jawab</li> </ul>	Dapat menyelesaikan Macam-macam transformasi: Cauchy dan Euler, Kasus satu penyelesaian diketahui, reduksi berbentuk kanonik	5 %
11.	<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>									20%
12.	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1., SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami dan mengerti PD Parsial	PD Parsial Linier, contoh dan bentuk- bentuk PD Parsial Linier Orde 2 Eliptik, Parabolik dan Hiperbolik Pembentukan PD Parsial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Penjelasan dan Soal, contoh problem</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Menjelaskan PD Parsial Linier, contoh dan bentuk- bentuk PD Parsial Linier Orde 2 Eliptik, Parabolik dan Hiperbolik Pembentukan PD Parsial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Tanya-jawab</li> </ul>	Mahasiswa mengerti dan memahami PD Parsial Linier, contoh dan bentuk-bentuk PD Parsial Linier Orde 2 Eliptik, Parabolik dan Hiperbolik Pembentukan PD Parsial	5 %
13.	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1., SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami dan menjelaskan Penyelesaian PD Parsial	Penyelesaian Persamaan Diferensial Parsial <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integral langsung</li> <li>• Pemisalan <math>u=e^{(ax+by)}</math></li> </ul> Pemisahan Variabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Presentasi mahasiswa: contoh problem dan penyelesaian</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Mengetahui Penyelesaian Persamaan Diferensial Parsial, Integral langsung, Pemisalan $u=e^{(ax+by)}$ , Pemisahan Variabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Tanya-jawab</li> </ul>	Dapat menyelesaikan Penyelesaian Persamaan Diferensial Parsial, Integral langsung, Pemisalan $u=e^{(ax+by)}$ , Pemisahan Variabel	5 %

14.	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1., SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami Penyelesaian PD Parsial	Penyelesaian Persamaan Diferensial Parsial (lanjutan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Penjelasan dan Soal, contoh problem</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Menjelaskan aplikasi Persamaan Diferensial Orde n dan Persamaan Diferensial Parsial secara umum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Tanya-jawab</li> </ul>	Mahasiswa mengerti dan memahami Penyelesaian Persamaan Diferensial Parsial (lanjutan)	5 %
15.	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1., SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami dan menjelaskan soal-soal Persamaan Diferensial Orde n, Persamaan Diferensial Linier Orde n, Persamaan Diferensial Parsial	Latihan-latihan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk: Kuliah</li> <li>• Metode: Presentasi mahasiswa: contoh problem dan penyelesaian</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Mengetahui aplikasi Persamaan Diferensial Orde n dan Persamaan Diferensial Parsial secara umum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>• Bentuk : Tanya-jawab</li> </ul>	Dapat menyelesaikan Latihan-latihan soal-soal Persamaan Diferensial Orde n, Persamaan Diferensial Linier Orde n, Persamaan Diferensial Parsial	5 %
16.	<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>									10%



## FORMAT RANCANGAN TUGAS 1

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

SKS : 3  
Pertemuan ke : 1-5

### A. TUJUAN TUGAS :

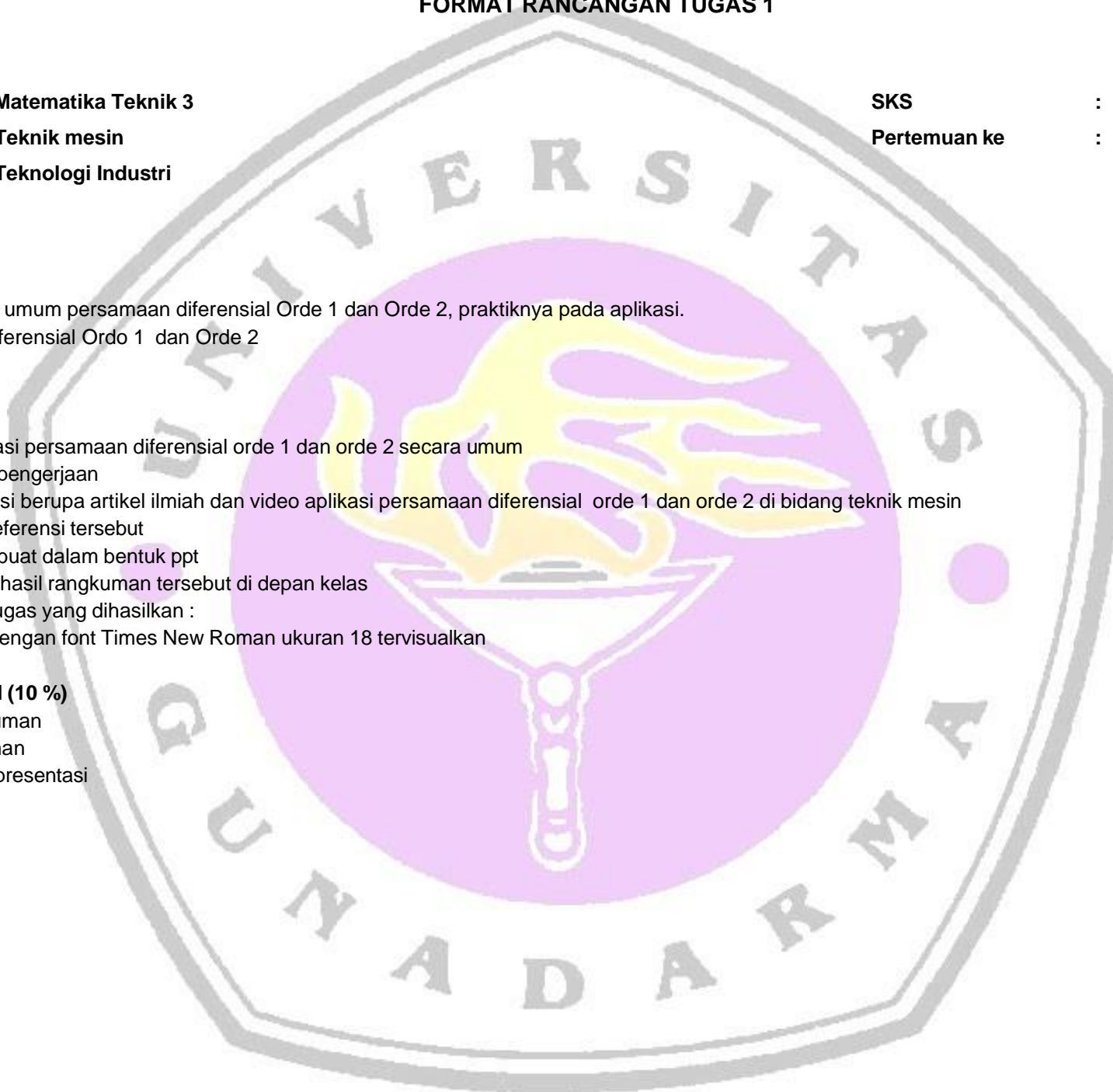
Menjelaskan teori-teori umum persamaan diferensial Orde 1 dan Orde 2, praktiknya pada aplikasi.  
Aplikasi Persamaan Diferensial Ordo 1 dan Orde 2

### B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan  
Model-model aplikasi persamaan diferensial orde 1 dan orde 2 secara umum
- b. Metode atau Cara pengerjaan
  - Carilah referensi berupa artikel ilmiah dan video aplikasi persamaan diferensial orde 1 dan orde 2 di bidang teknik mesin
  - Rangkumlah referensi tersebut
  - Rangkuman dibuat dalam bentuk ppt
  - Presentasikan hasil rangkuman tersebut di depan kelas
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :  
Tayangan presentasi dengan font Times New Roman ukuran 18 tervisualkan

### C. KRITERIA PENILAIAN (10 %)

Kelengkapan isi rangkuman  
Kebenaran isi rangkuman  
Daya tarik komunikasi/presentasi



## FORMAT RANCANGAN TUGAS 2

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

SKS : 3  
Pertemuan ke : 6-10

### A. TUJUAN TUGAS :

Menjelaskan teori-teori umum persamaan diferensial dan praktiknya Teknik penyelesaian PD Linier Orde  $n$ : Bentuk Umum, teorema keujudan, operator, teorema dasar PD Linier, Teorema Ketidakbebasan Wronskian dan Persamaan Diferensial Linier Orde  $n$  Homogen: Solusi atas 3 kasus

### B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan  
Model-model aplikasi persamaan diferensial secara umum
- b. Metode atau Cara pengerjaan
  - Carilah referensi berupa artikel ilmiah dan video Persamaan Diferensial Linier Orde  $n$  di bidang teknik mesin: Bentuk Umum, teorema keujudan, operator, teorema dasar PD Linier, Teorema Ketidakbebasan Wronskian dan Solusi atas 3 kasus
  - Rangkumlah referensi tersebut
  - Rangkuman dibuat dalam bentuk ppt
  - Presentasikan hasil rangkuman tersebut di depan kelas
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :  
Tayangan presentasi dengan font Times New Roman ukuran 18 tervisualkan

### C. KRITERIA PENILAIAN (10 %)

Kelengkapan isi rangkuman  
Kebenaran isi rangkuman  
Daya tarik komunikasi/presentasi



### FORMAT RANCANGAN TUGAS 3

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

SKS : 3  
Pertemuan ke : 12-15

#### A. TUJUAN TUGAS :

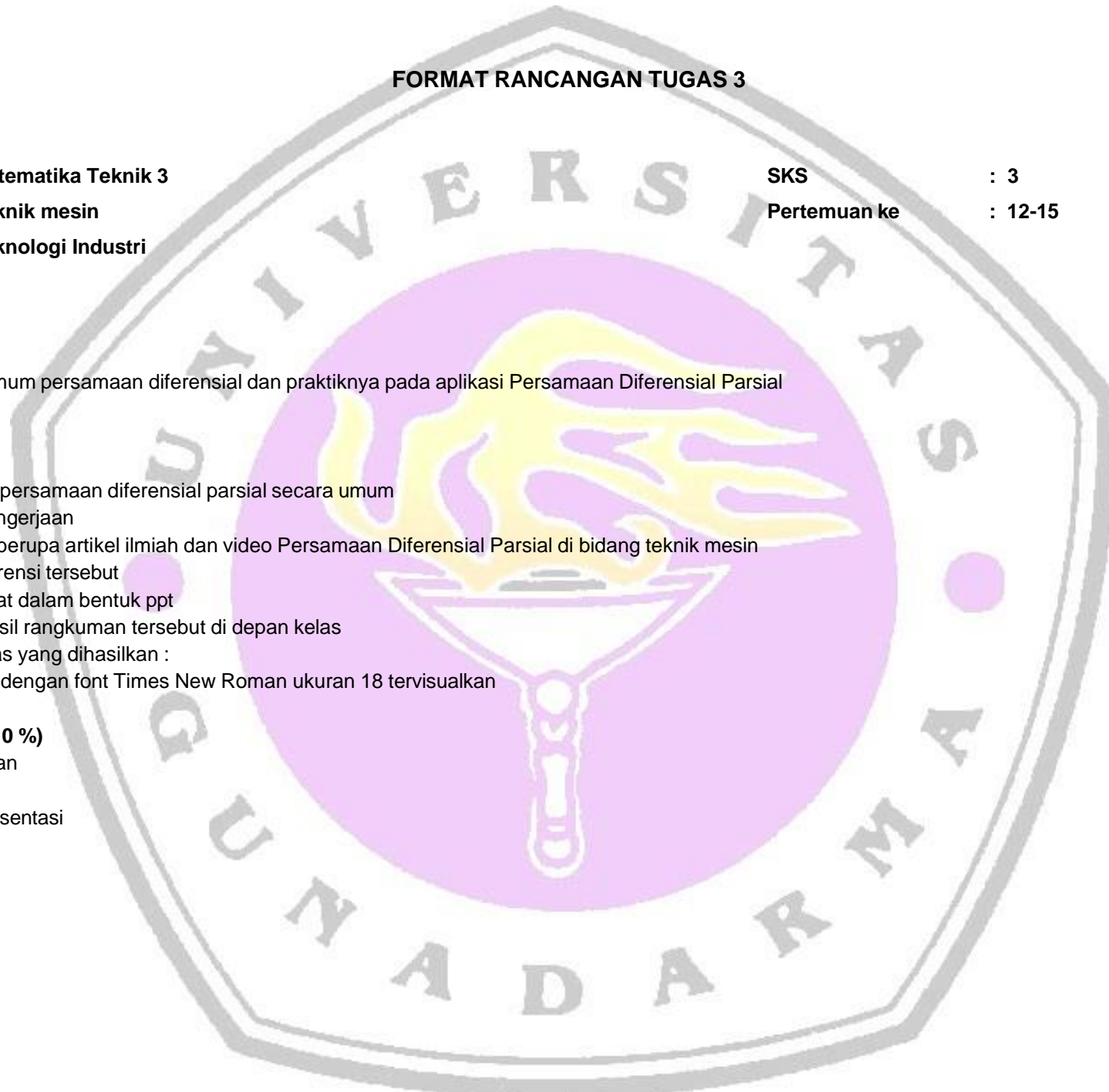
Menjelaskan teori-teori umum persamaan diferensial dan praktiknya pada aplikasi Persamaan Diferensial Parsial

#### B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan  
Model-model aplikasi persamaan diferensial parsial secara umum
- b. Metode atau Cara pengerjaan
  - Carilah referensi berupa artikel ilmiah dan video Persamaan Diferensial Parsial di bidang teknik mesin
  - Rangkumlah referensi tersebut
  - Rangkuman dibuat dalam bentuk ppt
  - Presentasikan hasil rangkuman tersebut di depan kelas
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :  
Tayangan presentasi dengan font Times New Roman ukuran 18 tervisualkan

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

Kelengkapan isi rangkuman  
Kebenaran isi rangkuman  
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.
<b>81-100 (Score-4) A</b>	<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.
<b>61-80 (Score-3) B</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>

