



**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 2</b>	<b>IT042212</b>	3	2	
<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>	Kalkulus adalah cabang ilmu matematika yang mencakup fungsi, limit, turunan, integral, dan deret tak hingga. Kalkulus memiliki dua cabang utama, kalkulus diferensial dan kalkulus integral yang saling berhubungan melalui teorema dasar kalkulus.	
<b>Bahan Kajian / Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integral</li> <li>2. Aplikasi integral</li> <li>3. Persamaan diferensial order satu</li> <li>4. Deret dan uji konvergensi</li> <li>5. Deret kuasa dan ekspansi deret</li> </ol>	
<b>Daftar Referensi</b>	<b>Utama:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yusuf Yahya, D. Suryadi H.S., Agus S., Matematika Dasar untuk Perguruan Tinggi, Ghalia Indonesia, Jakarta, 1995</li> <li>2. Frank Ayres, Differential and Integral Calculus 2/ed, McGraw-Hill Book Company, NewYork, 1978</li> <li>3. James Stewart, Calculus, Fourth Edition, Brooks/Cole Publishing Company, 1999</li> <li>4. Dale Varberg, Edwin Purcell, Calculus 9/ed, Prentice Hall</li> </ol>
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Perangkat lunak:</b>	<b>Perangkat keras :</b>
	-	Laptop dan LCD Projector
<b>Nama Dosen Pengampu</b>		
<b>Matakuliah prasyarat (Jika ada)</b>	Kalkulus 1	

## MATA KULIAH : KALKULUS 2 (IT042212) / 3 sks

### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH KALKULUS 2:

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 definisi deret kuasa, dapat menentukan interval konvergensi suatu deret kuasa, dan menuliskan ekspansi suatu fungsi dalam bentuk deret Mac Laurin dan deret Taylor (Minggu ke 15).

CPL 1, CPMK 1.1]: Mahasiswa mengetahui dan memahami barisan dan deret tak hingga, konvergensi dan divergensi deret tak hingga, dan uji konvergensi deret (Minggu ke 13-14).

[CPL 4, CPMK 4.2.]: Mahasiswa memahami dan menguasai persamaan diferensial eksak dan persamaan diferensial linear (Minggu ke 12).

### EVALUASI TENGAH SEMESTER (Minggu ke 11)

[CPL 4, CPMK 4.1, ]: Mahasiswa memahami dan menguasai persamaan diferensial order satu dengan variabel terpisah dan persamaan diferensial homogen (Minggu ke 10).

[CPL 1, CPMK 1.1]: Mahasiswa mengetahui dan menguasai penggunaan integral untuk menghitung panjang busur suatu kurva, menentukan pusat massa dan momen inersia (Minggu ke 8-9).

[CPL 4, CPMK 4.2] : Mahasiswa memahami dan menguasai teknik integrasi (Minggu ke 3,4,5,6).

[CPL 4, CPMK 4.1]: Mahasiswa menguasai penggunaan integral untuk menghitung volume benda putar (Minggu ke 7).

[CPL 4, CPMK 4.1] : Mahasiswa mengerti dan memahami integral tertentu dan sifat-sifatnya, serta dapat menghitung luas daerah menggunakan integral tentu (Minggu ke 2).

CPL 1, CPMK 1.1]: Mahasiswa mengerti dan memahami definisi integral tak tentu, teorema dasar kalkulus 1, dan rumus dasar integral (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 mampu memahami definisi integral, teorema dasar kalkulus 1, dan rumus dasar integral. Mahasiswa mampu memahami sifat-sifat integral tak tentu Mahasiswa mampu memahami dan menguasai rumus- rumus dasar integral Mahasiswa dapat menggunakan rumus-rumus dasar integral untuk menentukan integral dari suatu fungsi.	Review turunan Definisi integral tak tentu Teorema dasar kalkulus 1 Sifat integral tak tentu Rumus-rumus dasar integral	Bentuk: Kuliah Metode: Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.	1 x(3x60") Menit	Mahasiswa dapat: .Menjelaskan apa yang dimaksud dengan antiderivatif, dan integrand, dan integral tak tentu .Menjelaskan teorema dasar kalkulus 1 dan rumus-rumus dasar integral, .Menjelaskan sifat- sifat integral tak tentu, .menjelaskan rumus dasar integral.	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa Bentuk : Non-Test	Mahasiswa memahami apa yang dimaksud dengan antiderivatif, integran, dan integral tak tentu Mahasiswa memahami teorema dasar kalkulus 1 dan rumus dasar integral Mahasiswa memahami sifat-sifat integral tak tentu Mahasiswa menguasai dan dapat menggunakan rumus-rumus dasar untuk menentukan integral dari suatu fungsi.	5%
2.	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa mengerti dan memahami notasi sigma Mahasiswa memahami teorema dasar kalkulus 2 dan integral tertentu menggunakan konsep luas daerah Mahasiswa menguasai dan mampu menggunakan integral tertentu untuk mencari luas daerah di bawah kurva dan luas daerah di antara dua kurva. Mahasiswa dapat memahami apa yang dimaksud dengan integral tak sebenarnya dan menentukan titik-titik diskontinu dari integrand, serta menghitung nilai integral tak sebenarnya dengan bantuan limit.	Integral tertentu Notasi sigma Pendahuluan luas Teorema dasar kalkulus II Sifat integral tentu Aplikasi integral mencari luas daerah 3.Integral tak sebenarnya	Bentuk: Kuliah Metode:Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.	1 x(3x60") Menit	Mahasiswa dapat: .Menjelaskan notasi sigma .Menjelaskan teorema dasar kalkulus 2 dan integral tertentu menggunakan konsep luas daerah Menjelaskan penggunaan integral tertentu untuk mencari luas daerah di bawah kurva dan luas daerah di antara dua kurva. Menjelaskan integral tak sebenarnya	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa Bentuk : Non-Test	Mahasiswa memahami notasi sigma Mahasiswa memahami teorema dasar kalkulus 2 dan integral tertentu menggunakan konsep luas daerah Mahasiswa menguasai dan dapat menggunakan integral tertentu untuk mencari luas daerah di bawah kurva dan luas daerah di antara dua kurva. Mahasiswa dapat memahami apa yang dimaksud dengan integral tak sebenarnya dan menentukan titik-titik diskontinu dari integrand, serta menghitung nilai integral tak sebenarnya dengan bantuan limit.	5%
3,4	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami dan mengerti metode integrasi dengan substitusi dan integral parsial. Mahasiswa mampu menggunakan metode substitusi dan metode integrasi parsial untuk menyelesaikan suatu persoalan integral yang penyelesaiannya menggunakan metode substitusi atau metode parsial untuk menentukan integral dari sebuah fungsi.	Integral dengan substitusi Integral parsial	Bentuk: Kuliah Metode: Soal, Diskusi, Problem Based Learning.	2 x(3x60") Menit	Mahasiswa dapat: Menjelaskan metode integrasi dengan substitusi dan integral parsial. Menjelaskan penyelesaian permasalahan integral menggunakan integral substitusi dan integral parsial.	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa Bentuk : Non-Test	Mahasiswa memahami dan mengerti metode integrasi dengan substitusi dan integral parsial. Mahasiswa mampu menggunakan metode substitusi dan metode integrasi parsial untuk menyelesaikan suatu persoalan integral yang penyelesaiannya menggunakan metode substitusi atau metode parsial untuk menentukan integral dari sebuah fungsi.	10%

5.	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami dan mengerti metode integrasi dengan substitusi trigonometri. Mahasiswa mampu menggunakan metode integrasi dengan substitusi trigonometri untuk menyelesaikan suatu persoalan integral yang penyelesaiannya menggunakan metode substitusi trigonometri untuk menentukan integral dari sebuah fungsi.	Integral dengan substitusi trigonometri	Bentuk: Kuliah Metode: Soal, Diskusi, Problem Based Learning	1 x(3x60") Menit	Mahasiswa dapat: Menjelaskan metode integrasi dengan substitusi trigonometri. Menjelaskan penyelesaian permasalahan integral menggunakan metode integrasi dengan substitusi trigonometri.	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa Bentuk : Non-Test	Mahasiswa memahami dan mengerti metode integrasi dengan substitusi trigonometri. Mahasiswa mampu menggunakan metode integrasi dengan substitusi trigonometri untuk menyelesaikan suatu persoalan integral yang penyelesaiannya menggunakan metode substitusi trigonometri untuk menentukan integral dari sebuah fungsi.	5%
6	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami dan mampu menggunakan metode integrasi fungsi rasional untuk menentukan nilai integral suatu fungsi rasional dalam kasus penyebutnya : berbentuk faktor- faktor linier yg berbeda berbentuk faktor linier berulang	Integral fungsi rasional	Bentuk: Kuliah Metode: Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.	1 x(3x60") Menit	Mahasiswa dapat menjelaskan teknik integrasi fungsi rasional	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa Bentuk : Non-Test	Mahasiswa memahami dan mampu menggunakan metode integrasi fungsi rasional untuk menentukan nilai integral suatu fungsi rasional dalam kasus penyebutnya : berbentuk faktor- faktor linier yg berbeda berbentuk faktor linier berulang	5%
7	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1. SUB-CPMK 4.1.2.	Mahasiswa mampu menggambar bentuk benda putar dan menentukan batas-batasnya. Mahasiswa mampu menghitung volume benda putar dengan metode piringan dan metode kulit berlapis.	Aplikasi integral menghitung volume benda putar: Metode piringan ( <i>disk</i> ) Metode kulit berlapis ( <i>shell</i> )	Bentuk: Kuliah Metode: Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.	1 x(3x60") Menit	Mahasiswa dapat: Menjelaskan bagaimana menggambarkan bentuk benda putar dan menentukan batas-batasnya. Menjelaskan bagaimana menghitung volume benda putar menggunakan metode piringan dan metode kulit berlapis	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa Bentuk : Non-Test	Mahasiswa mampu menggambar bentuk benda pu dan menentukan batas-batasnya. Mahasiswa mampu menghitung volume benda putar dengan metode piringan dan metode kulit berlapis.	5%
8,9	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa mampu menggunakan integral utk menghitung panjang suatu busur. suatu kurva. Mahasiswa mampu menghitung luas permukaan akibat perputaran suatu busur. menggunakan integral Mahasiswa mampu menggunakan integral untuk mencari pusat massa suatu bidang, pusat massa suatu benda putar, pusat massa sebuah busur, dan momen inersia suatu bidang.	Aplikasi integral menghitung: - Panjang busur kurva - Luas permukaan benda putar - Pusat massa - Momen inersia	Bentuk: Kuliah Metode: Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.	2 x(3x60") Menit	Mahasiswa dapat: Menjelaskan cara menghitung panjang busur kurva dan luas permukaan benda putar dengan menggunakan integral Menjelaskan bagaimana mencari pusat massa suatu bidang, pusat massa benda suatu benda putar, pusat massa sebuah busur dan momen inersia suatu bidang dengan menggunakan integral	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa Bentuk : Non-Test	Mahasiswa mampu menggunakan integral utk menghitung panjang suatu busur. suatu kurva. Mahasiswa mampu menghitung luas permukaan akibat perputaran suatu busur. menggunakan integral Mahasiswa mampu menggunakan integral untuk mencari pusat massa suatu bidang, pusat massa suatu benda putar, pusat massa sebuah busur, dan momen inersia suatu bidang.	10%

10	CPMK 4.1,	SUB-CPMK 4.1.1. SUB-CPMK 4.1.2.	Mahasiswa mampu mengenali bentuk-bentuk umum persamaan diferensial (PD) order satu. Mahasiswa mampu mengenali bentuk PD dengan variabel terpisah dan menyelesaikan PD dengan variabel terpisah Mahasiswa mampu mengenali bentuk PD homogen dan menyelesaikan PD homogen	Definisi persamaan diferensial Persamaan diferensial (PD) order satu: - PD dengan variabel terpisah PD homogen	Bentuk: Kuliah Metode: Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.	1 x(3x60") Menit	Mahasiswa dapat: Menjelaskan bentuk umum PD order satu Menjelaskan PD dengan variabel terpisah Menjelaskan PD homogen	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa Bentuk : Non-Test	Mahasiswa mampu mengenali bentuk- bentuk umum persamaan diferensial (PD) order satu. Mahasiswa mampu mengenali bentuk PD dengan variabel terpisah dan menyelesaikan PD dengan variabel terpisah Mahasiswa mampu mengenali bentuk PD homogen dan menyelesaikan PD homogen	5%
11.	<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>									<b>20%</b>
12.	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2.	Mahasiswa mampu mengenali bentuk PD eksak dan menyelesaikan PD eksak Mahasiswa mampu mengenali bentuk PD linear dan menyelesaikan PD linear	PD eksak PD linear	Bentuk: Kuliah Metode: Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.	1 x(3x60") Menit	Mahasiswa dapat: Menjelaskan PD eksak Menjelaskan PD linear	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa Bentuk : Non-Test	Mahasiswa mampu mengenali bentuk dan menyelesaikan PD eksak Mahasiswa mampu mengenali bentuk PD linear dan menyelesaikan PD linear	5%
13.	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami dan dapat menyebutkan perbedaan antara barisan dan deret. Mahasiswa memahami persyaratan deret yang konvergen dan divergen. Mahasiswa memahami teorema-teorema tentang konvergensi dan divergensi dari suatu deret mahasiswa mengetahui jenis- jenis deret Mahasiswa memahami dan menguasai uji konvergensi deret positif	Barisan tak hingga Deret: - Deret tak hingga - Konvergensi deret Deret positif Uji konvergensi deret positif: Uji banding Uji integral Uji banding mutlak Uji akar	Bentuk: Kuliah Metode: Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.	1 x(3x60") Menit	Mahasiswa dapat: Menjelaskan definisi barisan dan deret tak hingga Menjelaskan syarat umum deret yang divergen dan konvergen Menjelaskan teorema-teorema tentang konvergensi dan divergensi dari suatu deret Menjelaskan jenis-jenis deret Menjelaskan uji konvergensi deret positif	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa Bentuk : Non-Test	Mahasiswa memahami dan dapat menyebutkan perbedaan antara barisan dan deret. Mahasiswa memahami persyaratan deret yang konvergen dan divergen. Mahasiswa memahami teorema-teorema tentang konvergensi dan divergensi dari suatu deret Mahasiswa mengetahui jenis- jenis deret Mahasiswa memahami dan menguasai uji konvergensi deret positif.	5%
14.	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan memberikan contoh yang disebut dengan deret alternating. Mahasiswa memahami definisi konvergen absolut, konvergen bersyarat atau divergen. Mahasiswa memahami dan dapat menggunakan teorema dan uji konvergensi untuk deret alternating.	Deret alternating (ganti tanda) Konvergen absolut Konvergen bersyarat Uji perbandingan (ratio test)	Bentuk: Kuliah Metode: Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.	1 x(3x60") Menit	Mahasiswa dapat: Menjelaskan definisi deret alternating beserta contohnya Menjelaskan definisi konvergen mutlak dan konvergen bersyarat Menjelaskan uji konvergensi untuk deret alternating	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa Bentuk : Non-Test	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan memberikan contoh yang disebut dengan deret alternating. Mahasiswa memahami definisi konvergen absolut, konvergen bersyarat atau divergen. Mahasiswa memahami dan dapat menggunakan teorema dan uji konvergensi untuk deret alternating.	5%

15.	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1. SUB-CPMK 4.1.2.	Mahasiswa memahami definisi deret kuasa Mahasiswa mampu menentukan interval konvergensi dari suatu deret kuasa Mahasiswa menguasai penulisan bentuk ekspansi dari suatu fungsi dalam bentuk deret MacLaurin dan deret Taylor.	Deret kuasa Interval konvergensi Ekspansi deret: deret Maclaurin deret Taylor	Bentuk: Kuliah Metode: Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.	1 x(3x60") Menit	Mahasiswa dapat: Menjelaskan definisi deret kuasa Menjelaskan interval konvergensi deret kuasa Menjelaskan ekspansi fungsi dalam bentuk deret MacLaurin dan deret Taylor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa</li> <li>• Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Mahasiswa memahami definisi deret kuasa Mahasiswa mampu menentukan interval konvergensi dari suatu deret kuasa Mahasiswa menguasai penulisan bentuk ekspansi dari suatu fungsi dalam bentuk deret MacLaurin dan deret Taylor.	5%
16.	<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>									10%



## FORMAT RANCANGAN TUGAS 1

Nama Mata Kuliah : Kalkulus 2  
Program Studi : Teknik mesin  
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 3  
Pertemuan ke : 1-2

### A. TUJUAN TUGAS :

Mahasiswa memahami integral tak tentu, integral tertentu, penghitungan luas di antara dua kurva, dan integral tak sebenarnya, serta penggunaan integral yang terdapat di bidang teknik mesin

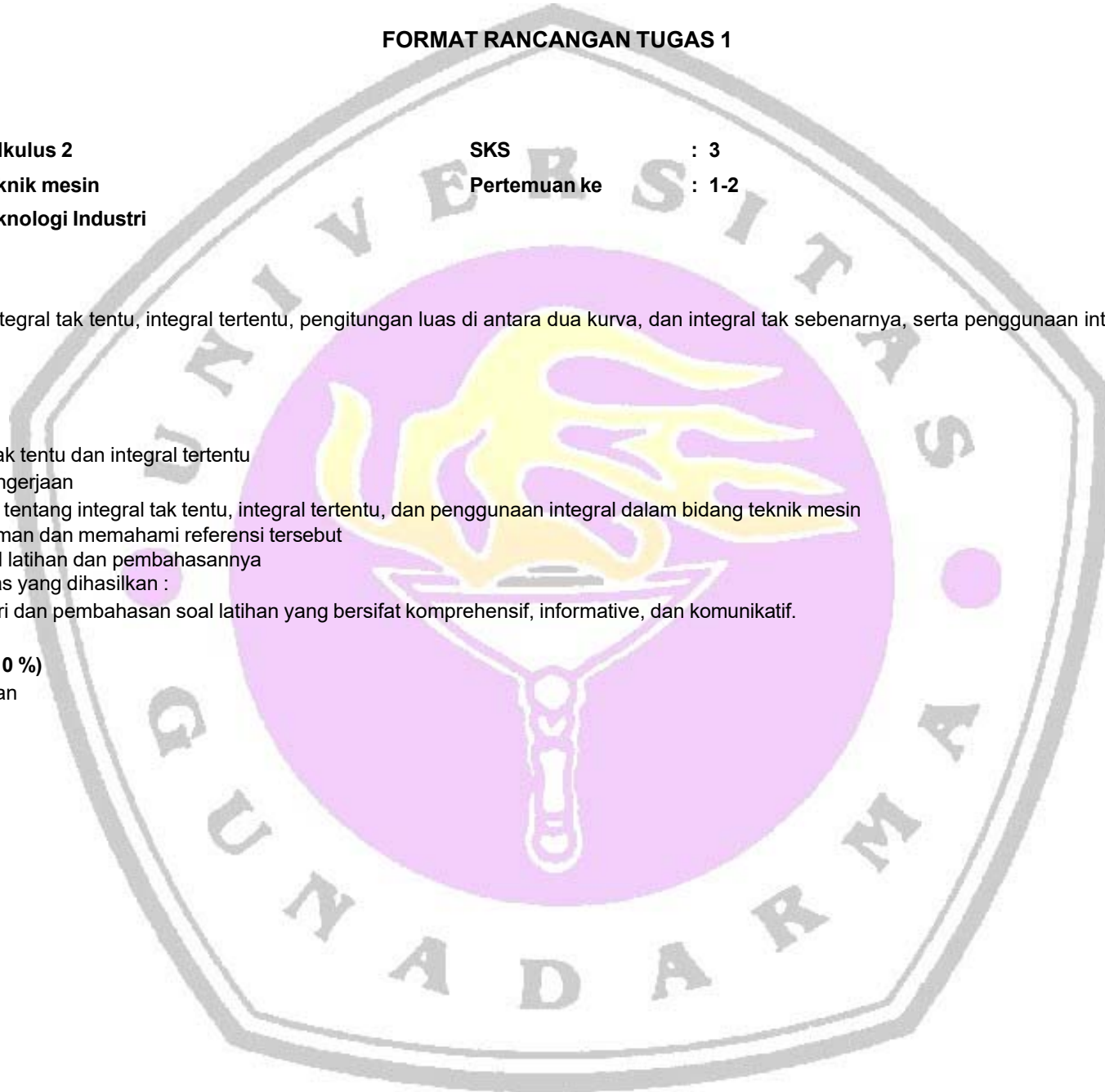
### B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan  
Mengetahui integral tak tentu dan integral tertentu
- b. Metode atau Cara pengerjaan
  - Mencari referensi tentang integral tak tentu, integral tertentu, dan penggunaan integral dalam bidang teknik mesin
  - Membuat rangkuman dan memahami referensi tersebut
  - Mengerjakan soal latihan dan pembahasannya
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :

Catatan rangkuman materi dan pembahasan soal latihan yang bersifat komprehensif, informative, dan komunikatif.

### C. KRITERIA PENILAIAN (10 %)

Kelengkapan isi rangkuman  
Kebenaran isi rangkuman





## FORMAT RANCANGAN TUGAS 2

Nama Mata Kuliah : Kalkulus 2  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 3  
Pertemuan ke : 3-6

### A. TUJUAN TUGAS :

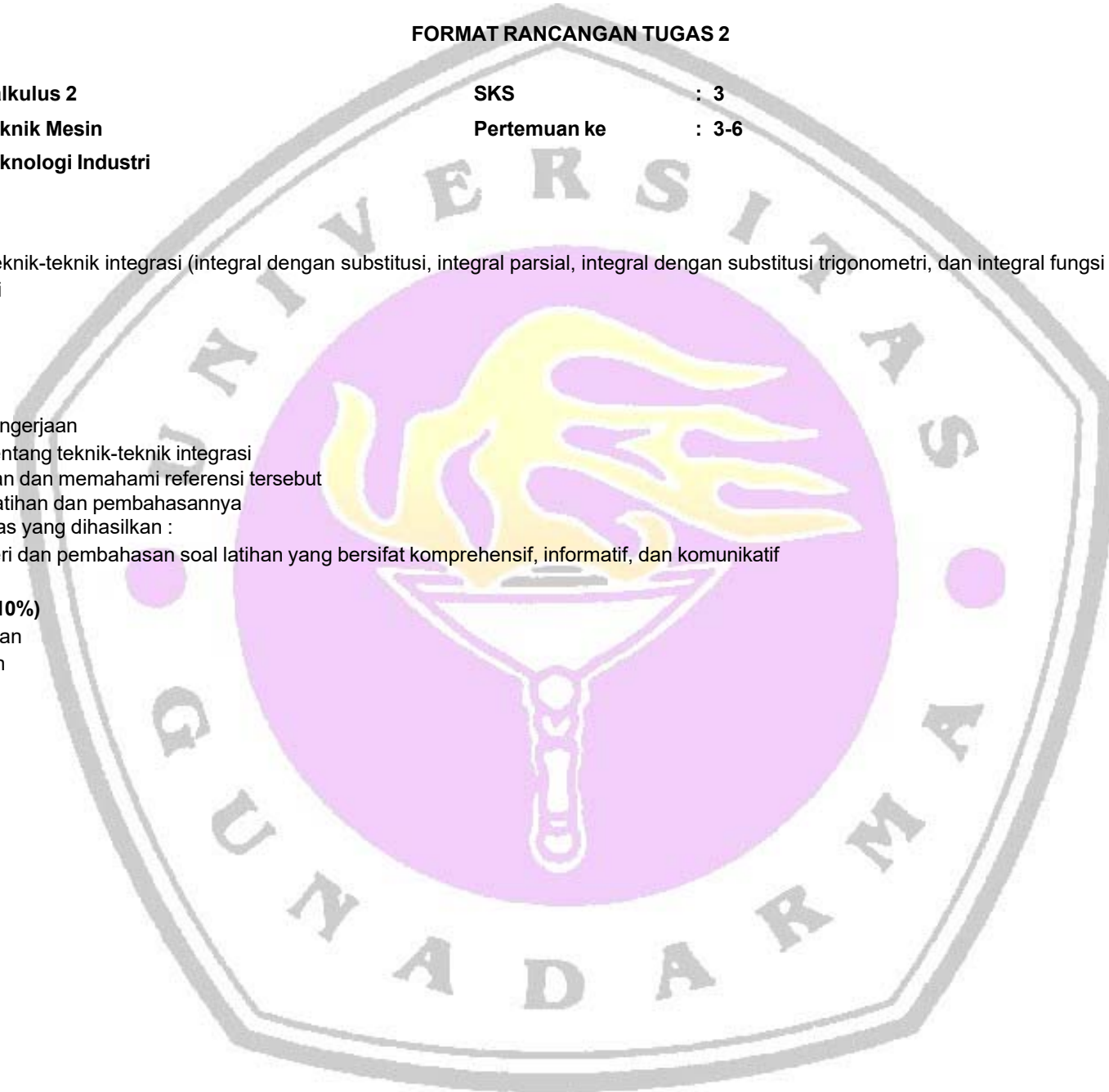
Mahasiswa menguasai teknik-teknik integrasi (integral dengan substitusi, integral parsial, integral dengan substitusi trigonometri, dan integral fungsi rasional) dan mampu mencari integral dari suatu fungsi

### B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan  
Teknik integrasi
- b. Metode atau Cara pengerjaan
  - Mencari referensi tentang teknik-teknik integrasi
  - Membuat rangkuman dan memahami referensi tersebut
  - Mengerjakan soal latihan dan pembahasannya
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :  
Catatan rangkuman materi dan pembahasan soal latihan yang bersifat komprehensif, informatif, dan komunikatif

### C. KRITERIA PENILAIAN (10%)

Kelengkapan isi rangkuman  
Kebenaran isi rangkuman



### FORMAT RANCANGAN TUGAS 3

Nama Mata Kuliah : Kalkulus 2  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 3  
Pertemuan ke : 7-9

#### A. TUJUAN TUGAS :

Mahasiswa mampu menggunakan integral dalam menghitung panjang suatu kurva, menentukan pusat massa, dan mencari momen inersia

#### B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan  
Mengetahui aplikasi integral untuk panjang kurva, pusat massa, dan momen inersia.
- b. Metode atau Cara pengerjaan
  - Mencari referensi tentang aplikasi integral
  - Membuat rangkuman dan memahami referensi tersebut
  - Mengerjakan soal latihan dan pembahasannya
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :  
Catatan rangkuman materi dan pembahasan soal latihan yang bersifat komprehensif, informatif, dan komunikatif

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

Kelengkapan isi rangkuman  
Kebenaran isi rangkuman



## FORMAT RANCANGAN TUGAS 4

Nama Mata Kuliah : Kalkulus 2  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 3

Pertemuan ke : 10

### A. TUJUAN TUGAS :

Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan persamaan diferensial order satu

### B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan  
Mengetahui persamaan diferensial order satu
- b. Metode atau Cara pengerjaan
  - Mencari referensi tentang persamaan diferensial order satu
  - Membuat rangkuman dan memahami referensi tersebut
  - Mengerjakan soal latihan dan pembahasannya
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :  
Catatan rangkuman materi dan pembahasan soal latihan yang bersifat komprehensif, informatif, dan komunikatif

### C. KRITERIA PENILAIAN (10 %)

Kelengkapan isi rangkuman  
Kebenaran isi rangkuman



## FORMAT RANCANGAN TUGAS 5

Nama Mata Kuliah : Kalkulus 2  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 3  
Pertemuan ke : 12-15

### A. TUJUAN TUGAS :

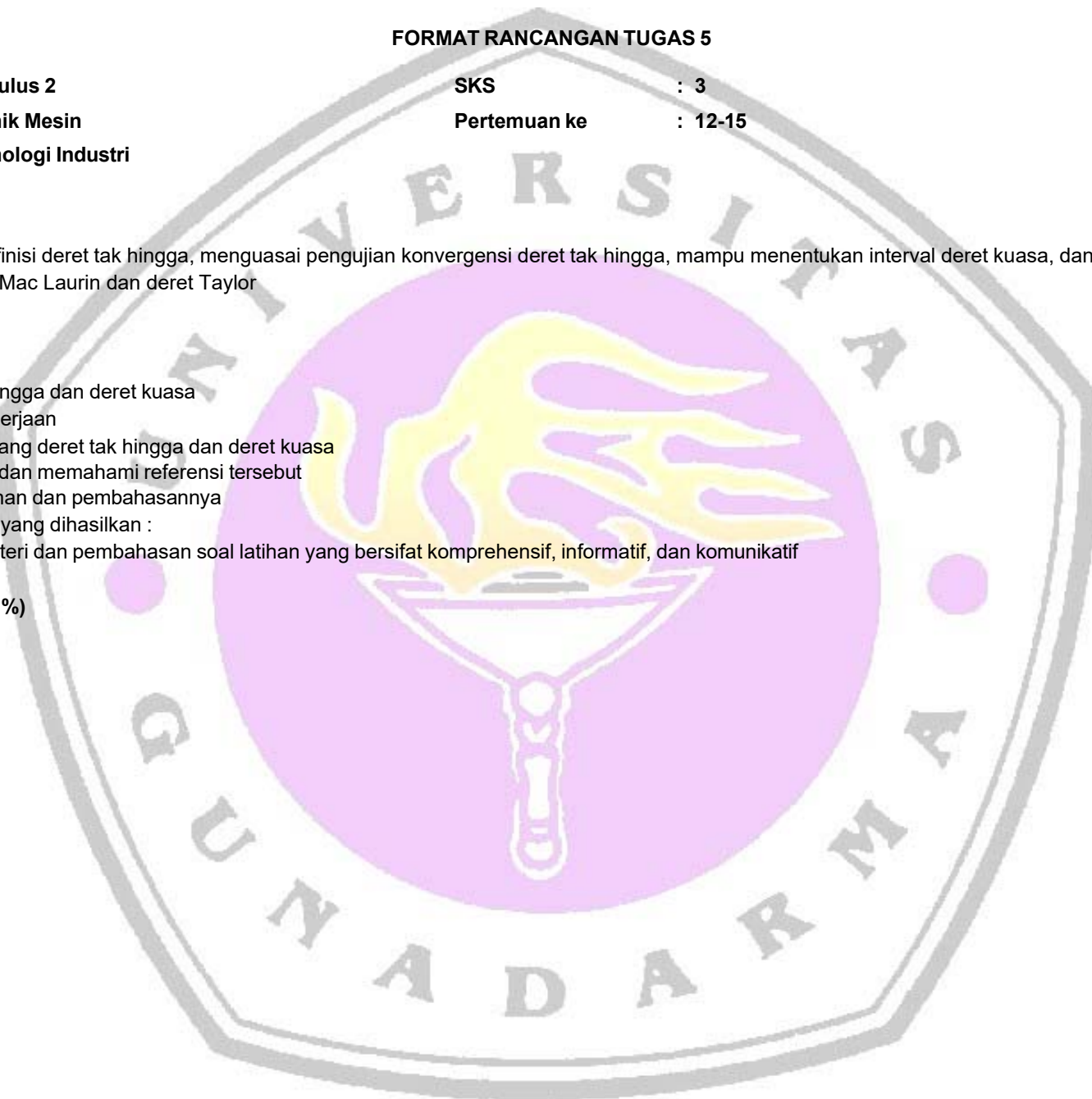
Mahasiswa memahami definisi deret tak hingga, menguasai pengujian konvergensi deret tak hingga, mampu menentukan interval deret kuasa, dan menuliskan ekspansi suatu fungsi dalam bentuk deret Mac Laurin dan deret Taylor

### B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan  
Mengetahui deret tak hingga dan deret kuasa
- b. Metode atau Cara pengerjaan
  - Mencari referensi tentang deret tak hingga dan deret kuasa
  - Membuat rangkuman dan memahami referensi tersebut
  - Mengerjakan soal latihan dan pembahasannya
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :  
Catatan rangkuman materi dan pembahasan soal latihan yang bersifat komprehensif, informatif, dan komunikatif

### C. KRITERIA PENILAIAN (10 %)

Kelengkapan isi rangkuman  
Kebenaran isi rangkuman



## 1. Teknik dan Instrumen Penilaian

Penilaian	Teknik	Instrumen
Sikap	Observasi, partisipasi, unjuk kerja, tes tulis, tes presentasi (lisan), desain, analisis	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rubrik untuk penilaian proses dan atau</li> <li>Portofolio atau karya desain untuk penilaian</li> </ol>
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>



