



**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>FISIKA DASAR 4</b>	<b>IT042232</b>	3	4	
<b>Otorisasi</b>	<b>Nama Koordinator Pengembang RPS</b>	<b>Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)</b>	<b>Ka PRODI</b>	
	Yasman Rianto, SSi., MT		Dr. RR. Sri Poernomo Sari, ST., MT	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah</b>			
	CPL 1	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa ( <i>engineering fundamentals</i> ), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika ( <i>mechanical system</i> ) serta komponen- komponen yang diperlukan.		
	CPL 4	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis dan menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah sistem mekanika ( <i>mechanical system</i> ).		
	<b>CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)</b>			
	CPMK 1.1	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa.		
	CPMK 4.1	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis		
	CPMK 4.2	Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah sistem mekanika		
	<b>SUB-CPMK (Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)</b>			
	SUB-CPMK 1.1.1	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komputasi.		
	SUB-CPMK 1.1.2	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa dengan mengembangkan teknologi terkini dan relevan.		
	SUB-CPMK 4.1.1	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis di bidang konversi energi, desain dan mekanika.		
	SUB-CPMK 4.1.2	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis di bidang material dan manufaktur, mekatronika dan otomasi industri.		
	SUB-CPMK 4.2.1	Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah sistem mekanika di bidang konversi energi, desain dan mekanika.		
	SUB-CPMK 4.2.2	Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah sistem mekanika di bidang material dan manufaktur, mekatronika dan otomasi industri.		

<b>Diskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini untuk mengembangkan kemampuan, kompetensi dalam memahami dan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa pada : Muatan Listrik dan Hukum Coulomb; Medan Listrik; Potensial Listrik dan Kapasitor; Arus Listrik, Hambatan dan Rangkaian Listrik; Medan Magnet; Medan Magnet yang Ditimbulkan Arus Listrik Gaya Gerak Listrik Induksi; Induktansi; Arus Bolak-Balik					
<b>Bahan Kajian / Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muatan Listrik dan Hukum Coulomb</li> <li>2. Medan Listrik</li> <li>3. Potensial Listrik</li> <li>4. Kapasitor</li> <li>5. Arus dan Habatan Listrik</li> <li>6. Rangkain Arus Searah</li> <li>7. Medan Magnet</li> <li>8. Medan Magnet Disekitar Kawat Berarus Listrik</li> <li>9. Induksi Elektromagnetik</li> <li>10. Arus Bolak Balik</li> </ol>					
<b>Daftar Referensi</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"><b>Utama:</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sears &amp; Zemansky, <i>Fisika Listrik Magnet</i></li> <li>2. Sutrisno, 1982, Seri Fisika Dasar Listrik, Magnet, dan Termofisika, Penerbit ITB, Bandung</li> <li>3. Umar Yahdi, 1991, <i>Pengantar Fisika Listrik Magnet</i>, Penerbit Gunadarma, Jakarta</li> <li>4. Frederick JB, Eugene Hecht, <i>Fisika Universitas</i>, 2006, Erlangga</li> <li>5. Resnick, Robert, David Halliday, <i>Physics ( terjemahan oleh Pantur Silaban, Fisika jilid 1 dan2)</i>, penerbit Erlangga</li> <li>6. Sears, Zemansky, MW and Young, HD, <i>University Physics, 6<sup>th</sup> ed</i>, Addison Wesley</li> <li>7. Tipler, 1991, <i>Physics for Sscientists and Engineers, (terjemahan oleh Bambang Soegiono, Fisika untuk Sains dan Teknik jilid 1 dan2)</i>, Penerbit Erlangga</li> <li>8. Mikrajuddin Abdullah, 2016, Fisika Dasar 1 &amp; 2, Institut Teknologi Bandung, Bandung</li> </ol> </td> </tr> </table>		<b>Utama:</b>			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sears &amp; Zemansky, <i>Fisika Listrik Magnet</i></li> <li>2. Sutrisno, 1982, Seri Fisika Dasar Listrik, Magnet, dan Termofisika, Penerbit ITB, Bandung</li> <li>3. Umar Yahdi, 1991, <i>Pengantar Fisika Listrik Magnet</i>, Penerbit Gunadarma, Jakarta</li> <li>4. Frederick JB, Eugene Hecht, <i>Fisika Universitas</i>, 2006, Erlangga</li> <li>5. Resnick, Robert, David Halliday, <i>Physics ( terjemahan oleh Pantur Silaban, Fisika jilid 1 dan2)</i>, penerbit Erlangga</li> <li>6. Sears, Zemansky, MW and Young, HD, <i>University Physics, 6<sup>th</sup> ed</i>, Addison Wesley</li> <li>7. Tipler, 1991, <i>Physics for Sscientists and Engineers, (terjemahan oleh Bambang Soegiono, Fisika untuk Sains dan Teknik jilid 1 dan2)</i>, Penerbit Erlangga</li> <li>8. Mikrajuddin Abdullah, 2016, Fisika Dasar 1 &amp; 2, Institut Teknologi Bandung, Bandung</li> </ol>
<b>Utama:</b>						
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sears &amp; Zemansky, <i>Fisika Listrik Magnet</i></li> <li>2. Sutrisno, 1982, Seri Fisika Dasar Listrik, Magnet, dan Termofisika, Penerbit ITB, Bandung</li> <li>3. Umar Yahdi, 1991, <i>Pengantar Fisika Listrik Magnet</i>, Penerbit Gunadarma, Jakarta</li> <li>4. Frederick JB, Eugene Hecht, <i>Fisika Universitas</i>, 2006, Erlangga</li> <li>5. Resnick, Robert, David Halliday, <i>Physics ( terjemahan oleh Pantur Silaban, Fisika jilid 1 dan2)</i>, penerbit Erlangga</li> <li>6. Sears, Zemansky, MW and Young, HD, <i>University Physics, 6<sup>th</sup> ed</i>, Addison Wesley</li> <li>7. Tipler, 1991, <i>Physics for Sscientists and Engineers, (terjemahan oleh Bambang Soegiono, Fisika untuk Sains dan Teknik jilid 1 dan2)</i>, Penerbit Erlangga</li> <li>8. Mikrajuddin Abdullah, 2016, Fisika Dasar 1 &amp; 2, Institut Teknologi Bandung, Bandung</li> </ol>					
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Perangkat lunak:</b> -	<b>Perangkat keras :</b> Laptop dan LCD Projector				
<b>Nama Dosen Pengampu</b>	Yasman Rianto, SSi, MT					
<b>Matakuliah prasyarat (Jika ada)</b>	-					

**MATA KULIAH : FISIKA DASAR 4 (IT042232) / 3 SKS**

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH FISIKA DASAR 4 :**

1. Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa.

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

[CPL 1 CPMK 1.1 ]: Mahasiswa memahami dan mengerti konsep Induktansi (Minggu ke 12-13).



[CPL 4 CPMK 4.2]: Mahasiswa mengerti dan memahami konsep konsep Arus Bolak-Balik (Minggu ke 14-15).

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

[CPL 1 CPMK 1.1]: Mahasiswa memahami konsep Medan Magnet (Minggu ke 8-9).



[CPL 4 CPMK 4.2]: Mahasiswa mengerti dan memahami konsep Medan Magnet yang Ditimbulkan Arus Listrik Gaya Gerak Listrik Induksi (Minggu ke 10).

CPL 4 CPMK 4.1 ]: Mahasiswa memahami konsep Hukum Kirchoff dan Rangkaian Listrik Arus searah (Minggu ke 7).



[CPL 1 CPMK 1.1]: Mahasiswa Memahami dan mengerti konsep Arus Listrik dan Hambatan (Minggu ke 6).

[CPL 4 CPMK 4.2] : Mahasiswa memahami apa konsep Potensial Listrik (Minggu ke 4).



[CPL 1 CPMK 1.1]: Mahasiswa Memahami dan mengerti konsep Kapasitor dan Dielektrik (Minggu ke 5).

[CPL 4 CPMK 4.1] : Mahasiswa mengerti dan memahami konsep Medan Listrik (Minggu ke 3).



[CPL 1, CPMK 1.1]: Mahasiswa mengerti dan memahami konsep muatan listrik dan Hukum Coulomb. (Minggu ke 1-2).

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 & 2	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa dapat memahami konsep muatan listrik dan Hukum Coulomb.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Muatan Listrik</li> <li>Konduktor dan Isolator</li> <li>Hukum Coloumb <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat memahami Muatan Listrik.</li> <li>Mahasiswa dapat menjelaskan sifat penghantar pada konduktor dan isolator.</li> <li>Mahasiswa dapat memahami Hukum Coulomb dan dapat menerapkannya dalam perhitungan.</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk : Kuliah</li> <li>Metode : Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.</li> <li>Self-Learning (V-Class)</li> </ul>	2 x(3x60") Menit	Menjelaskan konsep muatan listrik dan Hukum Coulomb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Menahami konsep muatan listrik dan Hukum Coulomb.	10%
3.	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa dapat memahami konsep Medan Listrik	<ol style="list-style-type: none"> <li>Medan Listrik</li> <li>Kuat Medan Listrik</li> <li>Garis Gaya</li> <li>Hukum Gauss dan Penggunaannya</li> <li>Kekuatan Dielektrik <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat memahami pengertian Medan Listrik, Kuat Medan Listrik, Garis Gaya dan Kekuatan Dielektrik.</li> <li>Mahasiswa dapat memahami Hukum Gauss dan dapat menerapkannya pada perhitungan.</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk : Kuliah</li> <li>Metode : Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.</li> <li>Self-Learning (V-Class)</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Menjelaskan konsep Medan Listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Memahami konsep Medan Listrik	5%
4	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa dapat memahami konsep Potensial Listrik	<ol style="list-style-type: none"> <li>Energi Potensial Listrik</li> <li>Potensial Listrik</li> <li>Hubungan antara Potensial dengan Kuat Medan Listrik</li> <li>Bidang Ekipotensial <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat memahami Energi Potensial Listrik dan Potensial Listrik.</li> <li>Mahasiswa dapat memahami hubungan antara Kuat Medan Listrik dengan Potensial Listrik, Beda Potensial Listrik, Gradien Potensial Bidang Ekipotensial</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk : Kuliah</li> <li>Metode : Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.</li> <li>Self-Learning (V-Class)</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Menjelaskan konsep Potensial Listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Memahami konsep Potensial Listrik dan Kapasitor	5%
5	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa dapat memahami konsep Kapasitor dan Dielektrik	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kapasitor keping sejajar</li> <li>Kapasitansi dan Dielektrik <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat memahami hubungan antara Kuat Medan, Potensial dan Kapasitas dari kapasitor</li> <li>Mahasiswa dapat memahami pengaruh dielektrik terhadap besarnya kapasitansi</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk : Kuliah</li> <li>Metode : Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.</li> <li>Self-Learning (V-Class)</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Menjelaskan konsep Kapasitor dan Dielektrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Memahami konsep Kapasitor dan Dielektrik	5%

6	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa dapat memahami konsep Arus Listrik dan Hambatan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Arus Listrik, Konduktivitas Listrik, Hambatan Listrik, Resistivitas Listrik</li> <li>Hukum Ohm, GGL <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat memahami pengertian arus listrik, konduktivitas, resistivitas, dan hambatan.</li> <li>Mahasiswa dapat memahami Hukum Ohm, dan dapat enerapkannya dalam perhitungan.</li> <li>Mahasiswa dapat menghitung daya dan energi listrik</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk : Kuliah</li> <li>Metode : Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.</li> <li>Self-Learning (V-Class)</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Menjelaskan konsep Arus Listrik, Hambatan dan Daya listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Memahami konsep Arus Listrik, Hambatan dan Daya listrik	5%
7	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa dapat memahami konsep Hukum Kirchoff dan Rangkaian Listrik Arus Searah	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hukum-hukum Kirchoff</li> <li>Rangkain Listrik <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat memahami Hukum Kirchoff, dan dapat menerapkannya dalam perhitungan.</li> <li>Mahasiswa dapat memahami rangkain sederhana dan rangkain multi loop</li> <li>Mahasiswa dapat menghitung harus yang melalui suatu rangkaian</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk : Kuliah</li> <li>Metode : Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.</li> <li>Self-Learning (V-Class)</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Menjelaskan konsep Hukum kirchoff dan Rangkaian Listrik Arus Searah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Memahami konsep Hukum Kirchoff Rangkaian Listrik Arus Searah	5%
8&9.	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa dapat memahami konsep Medan Magnet	<ol style="list-style-type: none"> <li>Medan Magnet</li> <li>Garis Induksi Magnet</li> <li>Fluks Magnet</li> <li>Gaya Magnet</li> <li>Gaya dan Momen pada Macam-Macam Penghantar Berarus <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat memahami medan magnet dan fluks magnet.</li> <li>Mahasiswa dapat menentukan besar dan arah medan magnet.</li> <li>Mahasiswa dapat menentukan momen dan gaya yang timbul pada penghantar berarus.</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk : Kuliah</li> <li>Metode : Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.</li> <li>Self-Learning (V-Class)</li> </ul>	2 x(3x60") Menit	Menjelaskan konsep Medan Magnet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Memahami konsep Medan Magnet	10%
10	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa dapat memahami konsep Medan Magnet yang Ditimbulkan Arus Listrik Gaya Gerak Listrik Induksi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Medan Magnet yang Ditimbulkan oleh Macam- Macam Penghantar Berarus</li> <li>Hukum Ampere</li> <li>GGL Induksi Karena Gerakan</li> <li>Hukum Faraday</li> <li>Hukum Lenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat menentukan medan magnit yang ditimbulkan oleh arus listrik yang mengalir pada macam-macam penghantar.</li> <li>Mahasiswa dapat memahami GGL induksi karena gesekan maupun berdasarkan Hk. Faraday.</li> <li>Mahasiswa dapat memahami Hk. Faraday dan Hk. Lenz dan dapat menerapkannya dalam perhitungan</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk : Kuliah</li> <li>Metode : Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.</li> <li>Self-Learning (V-Class))</li> </ul>	1 x(3x60") Menit	Menjelaskan konsep Medan Magnet yang Ditimbulkan Arus Listrik Gaya Gerak Listrik Induksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria : Partisipasi Mahasiswa,</li> <li>Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Memahami konsep Medan Magnet yang Ditimbulkan Arus Listrik Gaya Gerak Listrik Induksi	5%
11				<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>						<b>20%</b>

12&13.	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa dapat memahami konsep Induksi Elektromagnetik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Induktansi Timbal balik</li> <li>2. Induktansi Sendiri</li> <li>3. Rangkaian RL</li> <li>4. Energi pada Induktor <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat memahami induksi yang terjadi pada satu rangkaian dan antar rangkaian.</li> <li>- Mahasiswa dapat menentukan koefisien induksi dan energi pada induktor.</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk : Kuliah</li> <li>• Metode : Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.</li> <li>• Self-Learning (V-Class)</li> </ul>	2 x(3x60") Menit	Menjelaskan konsep Induksi Elektromagnetik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa</li> <li>• Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Memahami konsep Induksi Elektromagnetik	10%
14&15	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa dapat memahami konsep Arus Bolak-Balik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rangkaian Seri Arus Bolak-Balik</li> <li>2. Diagram Vektor Impedensi</li> <li>3. Harga Efektif, Harga Sesaat dan Rata-Rata</li> <li>4. Rangkaian Paralel Arus Bolak-Balik</li> <li>5. Diagram Vektor <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat memahami listrik bolak-balik dan rangkaian-rangkaian sederhana.</li> <li>- Mahasiswa dapat menghitung harga efektif, harga sesaat dan rata-rata pada rangkaian arus bolak-balik.</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk : Kuliah</li> <li>• Metode : Soal, Diskusi, Problem, Based Learning.</li> <li>• Self-Learning (V-Class)</li> </ul>	2 x(3x60") Menit	Menjelaskan konsep Arus Bolak-Balik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria : Partisipasi Mahasiswa</li> <li>• Bentuk : Non-Test</li> </ul>	Memahami konsep Arus Bolak-Balik	10%
16.			<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>							10%



## FORMAT RANCANGAN TUGAS

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

SKS : 3  
Pertemuan ke : 1&2

### A. TUJUAN TUGAS :

- Mahasiswa dapat memahami konsep muatan listrik dan Hukum Coulomb.

### B. URAIAN TUGAS :

- Obyek Garapan
  - Mengerjakan soal yang berkaitan dengan Muatan Listrik, konduktor, isolator, dan Hukum Coulomb.
- Metode atau Cara pengerjaan
  - Carilah referensi berupa jurnal / artikel ilmiah / data skunder (dari internet)
  - 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
- Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :  
Paper minimal 10 halaman dengan spasi 1.5 dan font Times New Roman ukuran 12, beserta tayangan presentasi minimal 10 halaman dengan font Arial ukuran 16

### C. KRITERIA PENILAIAN (10%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban



## FORMAT RANCANGAN TUGAS

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

SKS : 3  
Pertemuan ke : 3

### A. TUJUAN TUGAS :

- Mahasiswa dapat memahami konsep Medan Listrik

### B. URAIAN TUGAS :

#### a. Obyek Garapan

- Mengerjakan soal yang berkaitan dengan Medan Listrik, Kuat Medan Listrik, Garis Gaya, Kekuatan Dielektrik, dan Hukum Gauss.

#### b. Metode atau Cara pengerjaan

- Carilah referensi berupa jurnal / artikel ilmiah / data sekunder (dari internet)
- 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 10 halaman dengan spasi 1.5 dan font Times New Roman ukuran 12, beserta tayangan presentasi minimal 10 halaman dengan font Arial ukuran 16

### C. KRITERIA PENILAIAN (10%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban



## FORMAT RANCANGAN TUGAS

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

SKS : 3  
Pertemuan ke : 4

### A. TUJUAN TUGAS :

- Mahasiswa dapat memahami konsep Potensial Listrik

### B. URAIAN TUGAS :

#### a. Obyek Garapan

- Mengerjakan soal yang berkaitan dengan Energi Potensial Listrik, hubungan antara Kuat Medan Listrik dengan Potensial Listrik, Beda Potensial Listrik, Gradien Potensial Bidang Ekipotensial.

#### b. Metode atau Cara pengerjaan

- Carilah referensi berupa jurnal / artikel ilmiah / data skunder (dari internet)
- 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 10 halaman dengan spasi 1.5 dan font Times New Roman ukuran 12, beserta tayangan presentasi minimal 10 halaman dengan font Arial ukuran 16

### C. KRITERIA PENILAIAN (5%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban



## FORMAT RANCANGAN TUGAS

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

SKS : 3  
Pertemuan ke : 5

### A. TUJUAN TUGAS :

- Mahasiswa dapat memahami konsep Kapasitor dan Dielektrik

### B. URAIAN TUGAS :

#### a. Obyek Garapan

- Mengerjakan soal yang berkaitan dengan Kapasitansi sebuah kapasitor keping sejajara
- Mengerjakan soal yang berkaitan dengan Rangkaian Kapasitor
- Mengerjakan soal yang berkaitan dengan Energi pada Kapasitor.

#### b. Metode atau Cara pengerjaan

- Carilah referensi berupa jurnal / artikel ilmiah / data skunder (dari internet)
- 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 10 halaman dengan spasi 1.5 dan font Times New Roman ukuran 12, berserta tayangan presentasi minimal 10 halaman dengan font Arial ukuran 16

### C. KRITERIA PENILAIAN (5%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban

## FORMAT RANCANGAN TUGAS

**Nama Mata Kuliah** : Fisika Dasar 4  
**Program Studi** : Teknik Mesin  
**Fakultas** : Teknologi Industri

**SKS** : 3  
**Pertemuan ke** : 6

### A. TUJUAN TUGAS :

- Mahasiswa dapat memahami konsep Arus Listrik dan Hambatan

### B. URAIAN TUGAS :

#### a. Obyek Garapan

- Mengerjakan soal yang berkaitan dengan Arus Listrik, Konduktivitas Listrik, Hambatan Listrik, Resistivitas Listrik, Hukum Ohm, GGL
- Mengerjakan soal yang berkaitan dengan Daya dan Energi Listrik.

#### b. Metode atau Cara pengerjaan

- Carilah referensi berupa jurnal / artikel ilmiah / data skunder (dari internet)
- 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 10 halaman dengan spasi 1.5 dan font Times New Roman ukuran 12, beserta tayangan presentasi minimal 10 halaman dengan font Arial ukuran 16

### C. KRITERIA PENILAIAN (5%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban



## FORMAT RANCANGAN TUGAS

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

SKS : 3  
Pertemuan ke : 7

### A. TUJUAN TUGAS :

- Mahasiswa dapat memahami konsep Rangkaian Listrik dan Hukum-hukum Kirchoff

### B. URAIAN TUGAS :

#### a. Obyek Garapan

- Mengerjakan soal yang berkaitan dengan Rangkaian Listrik sederhana dan Multi loop,
- Mengerjakan soal yang berkaitan dengan Hukum Kirchoff.

#### b. Metode atau Cara pengerjaan

- Carilah referensi berupa jurnal / artikel ilmiah / data skunder (dari internet)
- 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 10 halaman dengan spasi 1.5 dan font Times New Roman ukuran 12, beserta tayangan presentasi minimal 10 halaman dengan font Arial ukuran 16

### C. KRITERIA PENILAIAN (5%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban



## FORMAT RANCANGAN TUGAS

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

SKS : 3  
Pertemuan ke : 8&9

### A. TUJUAN TUGAS :

- Mahasiswa dapat memahami konsep Medan Magnet

### B. URAIAN TUGAS :

#### a. Obyek Garapan

- Mengerjakan soal yang berkaitan dengan Medan Magnet, Garis Induksi Magnet, Fluks Magnet, Gaya Magnet, Gaya dan Momen pada Macam-Macam Penghantar Berarus,

#### b. Metode atau Cara pengerjaan

- Carilah referensi berupa jurnal / artikel ilmiah / data skunder (dari internet)
- 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 10 halaman dengan spasi 1.5 dan font Times New Roman ukuran 12, beserta tayangan presentasi minimal 10 halaman dengan font Arial ukuran 16

### C. KRITERIA PENILAIAN (15%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban



## FORMAT RANCANGAN TUGAS

**Nama Mata Kuliah** : Fisika Dasar 4  
**Program Studi** : Teknik Mesin  
**Fakultas** : Teknologi Industri

**SKS** : 3  
**Pertemuan ke** : 10

### A. TUJUAN TUGAS :

- Mahasiswa dapat memahami konsep Medan Magnet yang Ditimbulkan Arus Listrik Gaya Gerak Listrik Induks

### B. URAIAN TUGAS :

#### a. Obyek Garapan

- Mengerjakan soal yang berkaitan dengan Medan Magnet yang Ditimbulkan oleh Macam- Macam Penghantar Berarus, Hukum Ampere, GGL Induksi Karena Gerakan, Hukum Faraday, Hukum Lenz,

#### b. Metode atau Cara pengerjaan

- Carilah referensi berupa jurnal / artikel ilmiah / data skunder (dari internet)
- 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 10 halaman dengan spasi 1.5 dan font Times New Roman ukuran 12, beserta tayangan presentasi minimal 10 halaman dengan font Arial ukuran 16

### C. KRITERIA PENILAIAN (15%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban

## FORMAT RANCANGAN TUGAS

**Nama Mata Kuliah** : Fisika Dasar 4  
**Program Studi** : Teknik Mesin  
**Fakultas** : Teknologi Industri

**SKS** : 3  
**Pertemuan ke** : 12&13

### A. TUJUAN TUGAS :

- Mahasiswa dapat memahami konsep Induksi Elektromagnetik

### B. URAIAN TUGAS :

#### a. Obyek Garapan

- Mengerjakan soal yang berkaitan dengan Induktansi Timbal balik, Induktansi Sendiri, Rangkaian RL, Energi pada Induktor,

#### b. Metode atau Cara pengerjaan

- Carilah referensi berupa jurnal / artikel ilmiah / data sekunder (dari internet)
- 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 10 halaman dengan spasi 1.5 dan font Times New Roman ukuran 12, berserta tayangan presentasi minimal 10 halaman dengan font Arial ukuran 16

### C. KRITERIA PENILAIAN (15%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban



## FORMAT RANCANGAN TUGAS

**Nama Mata Kuliah** : Fisika Dasar 4  
**Program Studi** : Teknik Mesin  
**Fakultas** : Teknologi Industri

**SKS** : 3  
**Pertemuan ke** : 14&15

### A. TUJUAN TUGAS :

- Mahasiswa dapat memahami konsep Arus Bolak-Balik

### B. URAIAN TUGAS :

#### a. Obyek Garapan

- Mengerjakan soal yang berkaitan dengan Rangkaian Seri Arus Bolak-Balik, Diagram Vektor Impedensi, Harga Efektif, Harga Sesaat dan Rata-Rata, Rangkaian Paralel Arus Bolak-Balik, Diagram Vektor,

#### b. Metode atau Cara pengerjaan

- Carilah referensi berupa jurnal / artikel ilmiah / data skunder (dari internet)
- 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 10 halaman dengan spasi 1.5 dan font Times New Roman ukuran 12, beserta tayangan presentasi minimal 10 halaman dengan font Arial ukuran 16

### C. KRITERIA PENILAIAN (15%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban

## 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>

