



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

MATA KULIAH		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Direvisi
FISIKA DASAR II		KTI 124	sains	T=2	P=1	II	-
OTORISASI		Sub UPM		Ketua Program Studi		Dekan	
		Merisha Hastarina, S, M.Eng		Masayu Rosyidah, ST, MT		Dr. Ir. Kgs. A. Roni, MT	
Capaian Pembelajaran MK	Program Studi	<p>Mampu menganalisa suatu fenomena melalui model matematika dan menyelesaikannya; Mampu melakukan identifikasi permasalahan sederhana, membentuk model matematika dan menyelesaikannya; Mampu merumuskan gejala dan masalah fisis melalui analisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen; Menguasai pengetahuan tentang teknologi yang berdasarkan fisika dan penerapannya; Memiliki etika dan tanggung jawab profesi;</p>					
	Mata Kuliah	<p>CPL 5 : Mahasiswa mampu menjelaskan salah satu aplikasi dasar tentang kelistrikan dalam teknologi. CPL 14 : Mahasiswa mampu menjelaskan teori dan menganalisis permasalahan tentang kelistrikan dan kemagnetan.</p>					
Deskripsi Bahan Kajian	Bahan Kajian						

& Pokok Bahasan	<p>FISIKA DASAR II</p> <p>Deskripsi : Mata kuliah Fisika Dasar 2 ini diberikan untuk membekali seluruh mahasiswa agar dapat memahami peristiwa atau gejala-gejala alam beserta hukum-hukum dasar fisika listrik dan magnet. Mata kuliah ini dimaksudkan untuk memberikan pemahaman tentang prinsip-prinsip dan konsep dasar fisika yang berhubungan dengan listrik dan magnet, untuk menyelesaikan masalah-masalah fisika dasar melalui kajian teoritis dan demonstrasi. Penyajian akan dijelaskan tentang konsep-konsep dasar fisika listrik dan magnet dalam bentuk matematika sederhana diikuti dengan contoh soal dan aplikasinya. Mata kuliah ini dilengkapi dengan praktikum, sehingga mahasiswa dapat melakukan pengukuran besaran fisis dengan benar, dapat menganalisa data praktikum, dan dapat menuangkannya dalam bentuk tulisan ilmiah. Setelah mengikuti mata kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menganalisa gejala-gejala kelistrikan dan kemagnetan dengan menggunakan hukum-hukum yang ada, serta dapat menganalisa suatu rangkaian listrik.</p>
	<p>Pokok Bahasan</p> <p>Dalam Matakuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan-pokok bahasan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MUATAN LISTRIK : Hukum Coulomb; 2. MEDAN LISTRIK : Kuat Medan Listrik, Garis Gaya, Perhitungan Kuat Medan listrik; Hukum Gauss: fluks, hukum Gauss dan aplikasinya; 3. POTENSIAL LISTRIK 4. HAMBATAN DAN ARUS LISTRIK : Kapasitansi, Dielektrik; Arus Listrik: Arus Dan Gerak Muatan, Hukum Ohm, Energi dalam Rangkaian Listrik; 5. RANGKAIAN ARUS SEARAH : Hukum Kirchoff, Rangkaian RC; 6. MEDAN MAGNET: Gaya Magnet, Momen Gaya, Sumber Medan Magnet; 7. INDUKSI MAGNETIK: Fluks Magnet, GGL Induksi, Generator; 8. ARUS BOLAK-BALIK: Arus Bolak-Balik Dalam Resistor, Induktor, Kapasitor, Rangkaian R-L, R-C, R-L-C.
Pustaka	<p>Utama</p> <p>Halliday & Resnic; 'Fundamental of Physics'. John Wiley and Sons, New York, 1987</p> <p>Pendukung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alonso & Finn, "Fundamental University Physics", Addison Wesley Pub Comp Inc, 13^{ed}, Calf, 1990 2. Tipler, PA, (ted. L Prasetio dan R.W.Adi), "Fisika : untuk Sains dan Teknik, Jilid 1", Erlangga, Jakarta, 1998 3. Giancoli, DC., (terj, Yuhilza H), 'Fisika, jilid 1', Ertangga, Jakarta, 2001
Media Pembelajaran	<p>Software</p>

	OS:Windows; Office					
	Hardware					
	PC dan LCD Projector Model sistem pengkonversi sederhana (Lab)					
Team Teaching	Dr. Eko Ariyanto, Chem.Eng, Rizka Mayasari, S.T, M.T					
Assesment	Studi Kasus, Paper & Presentation, Ujian Tulis & lisan					
Prasyarat Matakuliah	Fisika Dasar I					
Mg Ke-	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Metode / Strategi Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Assesment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
Muatan, Gaya dan Medan Listrik						

(1,2)	<p>[C4,A2][Conceptual knowledge,Analyze] : Mahasiswa mampu menjelaskan dan memahami aplikasi muatan listrik, gaya listrik dan medan listrik secara komprehensif, mantap dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Muatan listrik (muatan fundamental dan kuantisasi muatan, muatan dan materi, hukum kekekalan muatan) • Hukum Coloumb • Medan listrik sebuah muatan titik • Medan listrik distribusi muatan titik • Medan listrik dipole listrik • Medan listrik muatan kontinue 	<p>Kuliah , Diskusi Kelompok, [TM: 2x(2x50'')] (Tugas-1: Menyusun Root Map Fisika DasarII) Diskusi On-Line [BT+BM:4x(2x60'')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan muatan listrik, muatan fundamental, kuantisasi muatan dan hukum kekekalan muatan. • Menjelaskan, menjabarkan dan menerapkan hukum Coulomb. • Menjelaskan Konsep medan listrik statis. • Menjelaskan dan menerapkan medan listrik dari sebuah muatan titik. • Menjelaskan dan menggambarkan medan listrik dari sebuah dipole listrik. • Menjabarkan dan menerapkan medan listrik oleh distribusi muatan titik. • Menjabarkan medan listrik dari muatan kontinu. 	<p>Presentasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Root Map Fisika Dasar II. • Dan diskripsinya 	10 %
-------	---	--	--	--	---	------

(3)	[C4,A2][Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan pengetahuan dasar Hukum Gauss secara komprehensif serta dapat mengaplikasikan untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.	Hukum Gauss : <ul style="list-style-type: none"> • Garis gaya medan listrik dan fluks listrik • Hukum Gauss • Hukum Gauss dan Hukum Coulumb • Aplikasi hukum Gauss 	Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50'')] (Tugas-2: Problem & Solving) Diskusi On-Line [BT+BM:2x(2x60'')]	Ketepatan menjelaskan Tentang garis gaya medan listrik dan fluks listrik, hukum gauss dan hukum coulumb serta berlatih menerapkan hukum gauss untuk berbagai sistem distribusi muatan listrik.	Membuat ringkasan dlm bentuk makalah sederhana	10 %
(4)	[C4,P3,A3][Procedural knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menguasai pengetahuan dasar Potensial listrik secara komprehensif serta dapat mengaplikasikan untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.	Potensial Listrik: <ul style="list-style-type: none"> • Potensial dan beda potensial listrik, energi potensial listrik, usaha dalam medan listrik dan bidang ekipotensial • Hubungan potensial dan medan listrik • Potensial listrik sebuah muatan titik dan dipole listrik • Energi potensial listrik dari sistem muatan titik • Potensial listrik dari konduktor yang dimuati 	Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50'')] (Tugas-3: Menyusun makalah sederhana) Diskusi On-Line [BT+BM:2x(2x60'')]	Ketepatan menjelaskan tentang beda potensial dan potensial listrik; menjabarkan gradient potensial untuk menjelaskan hubungan medan dan potensial listrik; menjelaskan persamaan potensial listrik sebuah muatan titik dan dipole listrik.	Quis-1 (UTUL)	10 %

(5,6)	<p>[C4,P3,A3][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menguasai pengetahuan dasar hambatan dan arus listrik secara komprehensif serta dapat mengaplikasikan untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.</p>	<p>Hambatan dan Arus listrik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerak pembawa muatan dan arus listrik • Kuat arus listrik • Rapat arus listrik • Hambatan dan hambat jenis • Hukum Ohm • Tinjauan mikroskopik hukum ohm • Energi dan daya dalam rangkaian listrik • Semikonduktor dan superkonduktor 	<p>Kuliah, Diskusi kelompok, Diskusi On-Line [TM: 2x(2x50")] (Tugas-4: Menyusun Makalah Tema Berbeda & Dipresentasikan) Diskusi On-Line [BT+BM:4x(2x60")]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan hubungan antara pembawa muatan dan arus listrik, kuat arus dan rapat arus • Ketepatan menjelaskan konsep dan merumuskan hambatan dan hambat jenis • Menjelaskan hukum Ohm dan tinjauan mikroskopiknya • Merumuskan dan menghitung energi dan daya listrik dalam rangkaian listrik • Menjelaskan semikonduktor dan superkonduktor 	<p>Makalah dan Presentasi Kelompok.</p>	<p>15 %</p>
(7)	<p>[C4,P3,A3][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan rangkaian arus searah serta dapat mengaplikasikannya sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.</p>	<p>Rangkaian Arus Searah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rangkaian hambatan seri dan paralel • GGL dan tegangan terminal • Hukum Kirchoff • GGL seri dan paralel • Rangkaian dengan resistor dan kapasitor • Pengukuran kuat arus, beda potensial dan hambatan listrik 	<p>Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50")] (Tugas-5: Menyusun makalah sederhana) Diskusi On-Line [BT+BM:2x(2x60")]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan rangkain seri dan paralel sebagai pembagi arus • Menjelaskan GGL, tegangan terminal dan rangkain ggl seri dan paralel • Menjabarkan persamaan hk. Kirchoff 	<p>Makalah sederhana yang disajikan dalam diskusi</p>	<p>10 %</p>

				<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis rangkaian arus searah yang mengandung hambatan dan kapasitor • Merangkai, menganalisis dan membaca skala alat untuk mengukur kuat arus, beda potensial dan hambatan listrik. 		
(8)	Evaluasi Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yang dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan)					
MEDAN MAGNETIK						
(9,10, 11)	<p>[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang kemagnetan serta dapat mengaplikasikannya sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.</p>	<p>Kemagnetan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnet dan Medan Magnet • Medan magnet yang ditimbulkan oleh penghantar bearus listrik • Gaya magnetik pada muatan listrik yang bergerak dalam medan magnetik • Gaya magnetik pada penghantar arus listrik yang berada dalam medan magnet • Gaya magnetik pada dua penghantar sejajar dan berarus listrik • Hukum ampere • Torsi magnetik pada kumparan berarus listrik yang berada dalam medan magnet. 	<p>Kuliah, Diskusi kelompok, Diskusi On-Line [TM: 3x(2x50'')] (Tugas-6: Menyusun Makalah Tema Berbeda & Dipresentasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan magnet dan medan magnet • Menjelaskan medan magnet yang ditimbulkan oleh penghantar berarus listrik • Menjelaskan persamaan gaya manetik pada muatan • Menjelaskan persamaan gaya magnetik pada penghantar berarus listrik 	Menyusun Laporan & Presentasi	20%

		<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi gaya dan torsi magnetik • Efek Hall • Elektromagnet dan solenoida • Medan magnet pada bahan magnet 		<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan persamaan gaya magnetik antara dua penghantar sejajar berarus listrik • Menjelaskan dan menggunakan hukum ampere • Mengaplikasikan gaya dan momen gaya magnetik pada galvanometer, motor listrik, pengeras suara, spectrometer massa dan akselerator. 		
(12,13)	<p>[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge,Analyze]:</p> <p>Mahasiswa mampu menjelaskan tentang induksi elektromagnetik dan mengaplikasikannya sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.</p>	<p>Induksi Elektromagnetik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • GGL induksi • Hukum faraday • Hukum Lens • GGL induksi pada konduktor yang bergerak dalam medan magnet • Perubahan fluks magnetik menimbulkan medan listrik • Generator listrik • GGL perlawanan dan torsi (arus eddy) • Transformator 	<p>Kuliah, Diskusi Kelompok, [TM: 2x(2x50'')]</p> <p>Tugas -7: Menyusun makalah dan dipresentasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan gaya gerak listrik induksi • Menjelaskan dan menerapkan hukum Lenz dan Faraday • Menjelaskan dan menjabarkan ggl induksi pada konduktor yang bergerak dalam medan magnet • Menjelaskan 	Makalah & Prsentasi Kelompok.	15%

		<ul style="list-style-type: none"> • Induktansi • Energi yang tersimpan dalam medan listrik 		<p>perubahan fluks magnetik menimbulkan medan listrik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan prinsip kerja generator listrik • Menjelaskan aplikasi induksi elektromagnetik • Menjelaskan energi yang tersimpan dalam medan magnet 		
(14)	<p>[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan arus bolak balik serta dapat mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan</p>	<p>Arus Bolak Balik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arus bolak-balik (AC) • Rangkaian sederhana RLC seri • Daya dalam rangkaian arus bolak-balik 	<p>Kuliah , Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50'')] (Tugas -8: Kasus Aplikasi arus bolak balik) [BT+BM:2x(2x60'')] Diskusi On-Line,</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Makalah & Presentasi Kelompok <p>Quis On-Line</p>	5%
(15)	<p>[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang gelombang elektromagnetik.</p>	<p>Gelombang elektromagnetik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persamaan Maxwell • Arus Pergeseran • Pembuatan Gelombang Elektromagnetik • Persamaan Maxwell • Kecepatan cahaya • Energi Gelombang Elektromagnetik 	<p>Case Study & Diskusi Kelompok, [TM: 1x(2x50'')]</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Makalah & Presentasi Kelompok 	5%
(16)	Evaluasi Akhir Semester (Evaluasi yg dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)					

Catatan :

1 sks = (50' TM + 60' BT + 60' BM)/Minggu

TM = Tatap Muka (Kuliah)

BT = Belajar Terstruktur.

BM = Belajar Mandiri

PS = Praktikum Simulasi (3 jam/minggu)

PL = Praktikum Laboratorium (3 jam/minggu)

T = Teori (aspek ilmu pengetahuan)

P = Praktek (aspek ketrampilan kerja)

SILABUS

Mata Kuliah	: Fisika Dasar 2
Jumlah sks	: 2 sks
Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah Fisika Dasar 2 ini diberikan untuk membekali seluruh mahasiswa agar dapat memahami peristiwa atau gejala-gejala alam beserta hukum-hukum dasar fisika listrik dan magnet. Mata kuliah ini dimaksudkan untuk memberikan pemahaman tentang prinsip-prinsip dan konsep dasar fisika yang berhubungan dengan listrik dan magnet, untuk menyelesaikan masalah-masalah fisika dasar melalui kajian teoritis dan demonstrasi. Penyajian akan dijelaskan tentang konsep-konsep dasar fisika listrik dan magnet dalam bentuk matematika sederhana diikuti dengan contoh soal dan aplikasinya. Mata kuliah ini dilengkapi dengan praktikum, sehingga mahasiswa dapat melakukan pengukuran besaran fisis dengan benar, dapat menganalisa data praktikum, dan dapat menuangkannya dalam bentuk tulisan ilmiah. Setelah mengikuti mata kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menganalisa gejala-gejala kelistrikan dan kemagnetan dengan menggunakan hukum-hukum yang ada, serta dapat menganalisa suatu rangkaian listrik

Capaian Pembelajaran MK :

CPL 5 : Mahasiswa mampu menjelaskan salah satu aplikasi dasar tentang kelistrikan dalam teknologi.

CPL 14 : Mahasiswa mampu menjelaskan teori dan menganalisis permasalahan tentang kelistrikan dan kemagnetan.

Sub-Capaian Pembelajaran MK :

1. Mampu menjelaskan dan memahami aplikasi muatan listrik, gaya listrik dan medan listrik secara komprehensif, mantap dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.
2. Mahasiswa mampu menjelaskan pengetahuan dasar Hukum Gauss secara komprehensif serta dapat mengaplikasikan untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.
3. Mahasiswa mampu menguasai pengetahuan dasar Potensial listrik secara komprehensif serta dapat mengaplikasikan untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.
4. Mahasiswa mampu menguasai pengetahuan dasar hambatan dan arus listrik secara komprehensif serta dapat mengaplikasikan untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.
5. Mahasiswa mampu menjelaskan rangkaian arus searah serta dapat mengaplikasikannya sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.
6. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang kemagnetan serta dapat mengaplikasikannya sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.
7. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang induksi elektromagnetik dan mengaplikasikannya sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.
8. Mahasiswa mampu menjelaskan arus bolak balik serta dapat mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan
9. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang gelombang elektromagnetik.

Pokok Bahasan (Subject Matter):

1. MUATAN LISTRIK : Hukum Coulomb;
2. MEDAN LISTRIK : Kuat Medan Listrik, Garis Gaya, Perhitungan Kuat Medan listrik; Hukum Gauss: fluks, hukum Gauss dan aplikasinya;
3. POTENSIAL LISTRIK
4. HAMBATAN DAN ARUS LISTRIK : Kapasitansi, Dielektrik; Arus Listrik: Arus Dan Gerak Muatan, Hukum Ohm, Energi dalam Rangkaian Listrik;
5. RANGKAIAN ARUS SEARAH : Hukum Kirchoff, Rangkaian RC;
6. MEDAN MAGNET: Gaya Magnet, Momen Gaya, Sumber Medan Magnet;
7. INDUKSI MAGNETIK: Fluks Magnet, GGL Induksi, Generator;
8. ARUS BOLAK-BALIK: Arus Bolak-Balik Dalam Resistor, Induktor, Kapasitor, Rangkaian R-L, R-C, R-L-C.

Pustaka Utama :

1. Halliday & Resnic; 'Fundamental of Physics'. John Wiley and Sons, New York, 1987

Pustaka Penunjang :

1. Alonso & Finn, "Fundamental University Physics", Addison Wesley Pub Comp Inc, 13^{ed}, Calif, 1990
2. Tipler, PA, (ted. L Prasetio dan R.W.Adi), "Fisika : untuk Sains dan Teknik, Jilid 1", Erlangga, Jakarta, 1998
3. Giancoli, DC., (terj, Yuhilza H), 'Fisika, jilid 1', Ertangga, Jakarta, 2001

Mg Ke-	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Metode / Strategi Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
Muatan, Gaya dan Medan Listrik						
(1,2)	[C4,A2][Conceptual knowledge,Analyze] : Mahasiswa mampu menjelaskan dan memahami aplikasi muatan listrik, gaya listrik dan medan listrik secara komprehensif, mantap dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.	<ul style="list-style-type: none"> • Muatan listrik (muatan fundamental dan kuantisasi muatan, muatan dan materi, hukum kekekalan muatan) • Hukum Coloumb • Medan listrik sebuah muatan titik • Medan listrik distribusi muatan titik • Medan listrik dipole listrik • Medan listrik muatan kontinue 	Kuliah , Diskusi Kelompok, [TM: 2x(2x50'')] (Tugas-1: Menyusun Root Map Fisika DasarII) Diskusi On-Line [BT+BM:4x(2x60'')]	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan muatan listrik, muatan fundamental, kuantisasi muatan dan hukum kekekalan muatan. • Menjelaskan, menjabarkan dan menerapkan hukum Coulomb. • Menjelaskan Konsep medan listrik statis. • Menjelaskan dan menerapkan medan listrik dari sebuah muatan titik. • Menjelaskan dan menggambarkan medan listrik dari sebuah dipole listrik. • Menjabarkan dan menerapkan medan listrik oleh distribusi muatan titik. • Menjabarkan medan listrik dari muatan kontinu. 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Root Map Fisika Dasar II. • Dan diskripsinya 	10 %

(3)	[C4,A2][Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan pengetahuan dasar Hukum Gauss secara komprehensif serta dapat mengaplikasikan untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.	Hukum Gauss : <ul style="list-style-type: none"> • Garis gaya medan listrik dan fluks listrik • Hukum Gauss • Hukum Gauss dan Hukum Coulumb • Aplikasi hukum Gauss 	Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50")] (Tugas-2: Problem & Solving) Diskusi On-Line [BT+BM:2x(2x60")]	Ketepatan menjelaskan Tentang garis gaya medan listrik dan fluks listrik, hukum gauss dan hukum coulumb serta berlatih menerapkan hukum gauss untuk berbagai sistem distribusi muatan listrik.	Membuat ringkasan dlm bentuk makalah sederhana	10 %
(4)	[C4,P3,A3][Procedural knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menguasai pengetahuan dasar Potensial listrik secara komprehensif serta dapat mengaplikasikan untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.	Potensial Listrik: <ul style="list-style-type: none"> • Potensial dan beda potensial listrik, energi potensial listrik, usaha dalam medan listrik dan bidang ekipotensial • Hubungan potensial dan medan listrik • Potensial listrik sebuah muatan titik dan dipole listrik • Energi potensial listrik dari sistem muatan titik • Potensial listrik dari konduktor yang dimuati 	Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50")] (Tugas-3: Menyusun makalah sederhana) Diskusi On-Line [BT+BM:2x(2x60")]	Ketepatan menjelaskan tentang beda potensial dan potensial listrik; menjabarkan gradient potensial untuk menjelaskan hubungan medan dan potensial listrik; menjelaskan persamaan potensial listrik sebuah muatan titik dan dipole listrik.	Quis-1 (UTUL)	10 %

(5,6)	<p>[C4,P3,A3][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menguasai pengetahuan dasar hambatan dan arus listrik secara komprehensif serta dapat mengaplikasikan untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.</p>	<p>Hambatan dan Arus listrik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerak pembawa muatan dan arus listrik • Kuat arus listrik • Rapat arus listrik • Hambatan dan hambat jenis • Hukum Ohm • Tinjauan mikroskopik hukum ohm • Energi dan daya dalam rangkaian listrik • Semikonduktor dan superkonduktor 	<p>Kuliah, Diskusi kelompok, Diskusi On-Line [TM: 2x(2x50")] (Tugas-4: Menyusun Makalah Tema Berbeda & Dipresentasikan) Diskusi On-Line [BT+BM:4x(2x60")]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan hubungan antara pembawa muatan dan arus listrik, kuat arus dan rapat arus • Ketepatan menjelaskan konsep dan merumuskan hambatan dan hambat jenis • Menjelaskan hukum Ohm dan tinjauan mikroskopiknya • Merumuskan dan menghitung energi dan daya listrik dalam rangkaian listrik • Menjelaskan semikonduktor dan superkonduktor 	<p>Makalah dan Presentasi Kelompok.</p>	<p>15 %</p>
(7)	<p>[C4,P3,A3][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan rangkaian arus searah serta dapat mengaplikasikannya sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.</p>	<p>Rangkaian Arus Searah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rangkaian hambatan seri dan paralel • GGL dan tegangan terminal • Hukum Kirchoff • GGL seri dan paralel • Rangkaian dengan resistor dan kapasitor • Pengukuran kuat arus, beda potensial dan hambatan listrik 	<p>Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50")] (Tugas-5: Menyusun makalah sederhana) Diskusi On-Line [BT+BM:2x(2x60")]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan rangkain seri dan paralel sebagai pembagi arus • Menjelaskan GGL, tegangan terminal dan rangkain ggl seri dan paralel • Menjabarkan persamaan hk. Kirchoff 	<p>Makalah sederhana yang disajikan dalam diskusi</p>	<p>10 %</p>

				<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis rangkaian arus searah yang mengandung hambatan dan kapasitor • Merangkai, menganalisis dan membaca skala alat untuk mengukur kuat arus, beda potensial dan hambatan listrik. 		
(8)	Evaluasi Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yang dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan)					
MEDAN MAGNETIK						
(9,10,11)	<p>[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang kemagnetan serta dapat mengaplikasikannya sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.</p>	<p>Kemagnetan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnet dan Medan Magnet • Medan magnet yang ditimbulkan oleh penghantar bearus listrik • Gaya magnetik pada muatan listrik yang bergerak dalam medan magnetik • Gaya magnetik pada penghantar arus listrik yang berada dalam medan magnet • Gaya magnetik pada dua penghantar sejajar dan berarus listrik • Hukum ampere • Torsi magnetik pada kumparan berarus listrik yang berada dalam medan magnet. 	<p>Kuliah, Diskusi kelompok, Diskusi On-Line [TM: 3x(2x50")] (Tugas-6: Menyusun Makalah Tema Berbeda & Dipresentasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan magnet dan medan magnet • Menjelaskan medan magnet yang ditimbulkan oleh penghantar berarus listrik • Menjelaskan persamaan gaya manetik pada muatan • Menjelaskan persamaan gaya magnetik pada penghantar berarus listrik 	Menyusun Laporan & Presentasi	20%

		<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi gaya dan torsi magnetik • Efek Hall • Elektromagnet dan solenoida • Medan magnet pada bahan magnet 		<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan persamaan gaya magnetik antara dua penghantar sejajar berarus listrik • Menjelaskan dan menggunakan hukum ampere • Mengaplikasikan gaya dan momen gaya magnetik pada galvanometer, motor listrik, penguas suara, spectrometer massa dan akselerator. 		
(12,13)	<p>[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang induksi elektromagnetik dan mengaplikasikannya sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.</p>	<p>Induksi Elektromagnetik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • GGL induksi • Hukum faraday • Hukum Lens • GGL induksi pada konduktor yang bergerak dalam medan magnet • Perubahan fluks magnetik menimbulkan medan listrik • Generator listrik • GGL perlawanan dan torsi (arus eddy) • Transformator 	<p>Kuliah, Diskusi Kelompok, [TM: 2x(2x50'')] Tugas -7: Menyusun makalah dan dipresentasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan gaya gerak listrik induksi • Menjelaskan dan menerapkan hukum Lenz dan Faraday • Menjelaskan dan menjabarkan ggl induksi pada konduktor yang bergerak dalam medan magnet • Menjelaskan 	Makalah & Prsentasi Kelompok.	15%

		<ul style="list-style-type: none"> • Induktansi • Energi yang tersimpan dalam medan listrik 		<p>perubahan fluks magnetik menimbulkan medan listrik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan prinsip kerja generator listrik • Menjelaskan aplikasi induksi elektromagnetik • Menjelaskan energi yang tersimpan dalam medan magnet 		
(14)	<p>[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan arus bolak balik serta dapat mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan</p>	<p>Arus Bolak Balik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arus bolak-balik (AC) • Rangkaian sederhana RLC seri • Daya dalam rangkaian arus bolak-balik 	<p>Kuliah , Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50'')] (Tugas -8: Kasus Aplikasi arus bolak balik) [BT+BM:2x(2x60'')] Diskusi On-Line,</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Makalah & Presentasi Kelompok <p>Quis On-Line</p>	5%
(15)	<p>[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang gelombang elektromagnetik.</p>	<p>Gelombang elektromagnetik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persamaan Maxwell • Arus Pergeseran • Pembuatan Gelombang Elektromagnetik • Persamaan Maxwell • Kecepatan cahaya • Energi Gelombang Elektromagnetik 	<p>Case Study & Diskusi Kelompok, [TM: 1x(2x50'')]</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Makalah & Presentasi Kelompok 	5%
(16)	Evaluasi Akhir Semester (Evaluasi yg dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)					

