

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

**EKSPERIMEN FISIKA DASAR I(FI 205)
(Pendidikan Fisika)**



Dosen:
Setiya Utari/Ika Mustika Sari

**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2016**

	RENCANA PEMBELAJARAN	No.Dok :
	SEMESTER	Revisi :
	EKSPERIMEN FISIKA DASAR I	Tanggal :
	(FI 205)	Halaman:
Dibuat Oleh:	Diperiksa Oleh:	Disetujui Oleh:
Dr. Setiya Utari, M.Si NIP.196707251992032002		Dr.DadiRusdiana NIP.196810151994031002
Dosen	TPK Prodi	Ketua Departemen Pendidikan Fisika
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER 1. Identitas Matakuliah Nama Program Studi : Fisika Nama Matakuliah : Ekperimen Fisika Dasar I Kode Matakuliah : FI205 Kelompok Matakuliah : Matakuliah Keahlian (MKK) Prodi Bobot sks : 2 (dua) Jenjang : S1 Semester : III Prasyarat : - Status (wajib/ pilihan) : Wajib Nama dan kode dosen : 1717 (Dr.Setiya Utari, M.Si)		

2. Deskripsi Matakuliah

Matakuliah ini mengidentifikasi dan mendiskusikan pengetahuan tentang konsep fisika yang dikembangkan melalui topik eksperimen yang meliputi mekanika, mekanika fluida, karakteristik zat, termodinamika dan gelombang.

3. Capaian Pembelajaran Program Studi yang Dirujuk (CPPS)

1. Menjadi warga negara yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, bangga dan cinta tanah air, serta memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik.
2. Memiliki kecakapan dan kemampuan untuk mengambil keputusan yang tepat dan profesional berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data, serta dapat memilih solusi alternatif secara mandiri dan kelompok dalam memecahkan persoalan di lingkungan pekerjaan yang dihadapinya sesuai dengan konteksnya untuk memperoleh hasil terbaik.
3. Menguasai konsep, prinsip, hukum dan teori fisika
7. Mampu mengelola sumberdaya dan aktivitas yang mencakup pembelajaran di kelas dan laboratorium untuk menunjang penyelenggaraan pembelajaran fisika

4. Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPM)

- 1.1. Memiliki sikap ilmiah dalam merencanakan, melaksanakan dan melaporkan hasil eksperimen
- 2.1. Memiliki kecakapan dan kemampuan dalam menentukan **standar proses dan standar alat** dalam melakukan kegiatan eksperimen fisika dasar ;
- 2.2. Memiliki pengetahuan prosedural terkait dengan **pelaporan hasil eksperimen** (melakukan pengolahan data dan melaporkan hasil, menginterpretasikan dan mengobservasi data untuk menunjukkan adanya hubungan antar variabel dan kecenderungan data, menjelaskan pemahaman dasar tentang kesalahan eksperimen dan menganalisis kesalahan eksperimen tersebut, menyimpulkan hasil eksperimen);
- 2.3. Memiliki ketrampilan tentang **melaporkan hasil eksperimen** (mengorganisasi dan mengkomunikasikan hasil dari observasi dan eksperimen, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, terampil menggunakan bahasa lisan maupun tulisan).
- 3.1. Memiliki pengetahuan **konseptual tentang** mekanika (gerak lurus dan osilasi harmonis), mekanika fluida (Hukum Archimedes dan viskositas), sifat bahan (elastisitas, pemuaian, dan tegangan permukaan), termodinamika (Hukum Boyle dan Azas Black), gelombang (resonansi kolom udara dan dawai);

- 2.4. Memiliki pengetahuan prosedural tentang **merencanakan kegiatan eksperimen fisika dasar** (menggambarkan fenomena sains dan karakteristik *scientific theory*, menggunakan hubungan matematik untuk meramalkan gambaran hasil observasi dan eksperimen, merumuskan hasil melalui estimasi, aproksimasi dan *order of magnitude*, mencari informasi yang dibutuhkan untuk mendapatkan hubungan antar variabel dan menambahkan informasi untuk menetapkan hubungan sebab akibat, mengidentifikasi variabel-variabel terkait. Membuat prediksi berdasarkan asumsi yang diperoleh dari hasil hipotesis dan situasi eksperimen yang dibayangkan, mendesain eksperimen (menentukan prosedur dan langkah pengolahan data);
- 2.5. Memiliki keterampilan tentang **merencanakan kegiatan eksperimen** (menentukan spesifikasi alat ukur yang diperlukan, merancang prosedur dan tabel data pengamatan) ;
- 2.6. Memiliki keterampilan tentang **melaksanakan kegiatan eksperimen** (merancang/mengeset alat eksperimen, melakukan pengukuran, menggunakan alat ukur, menggunakan tracker untuk mendapatkan data gerak yang berkualitas, menuliskan data eksperimen dan bekerjasama) ;

5. Deskripsi Rencana Pembelajaran

Pert.	Indikator Capaian Pembelajaran Matakuliah	Bahan Kajian	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Tugas dan Penilaian	Rujukan
-------	---	--------------	---------------------	-------	---------------------	---------

	Memiliki sikap ilmiah dalam merencanakan, melaksanakan dan melaporkan hasil eksperimen memiliki pengetahuan konseptual tentang standar proses dan standar alat dalam melakukan kegiatan eksperimen fisika dasar ; memiliki pengetahuan prosedural tentang merencanakan kegiatan eksperimen fisika dasar (menggambarkan fenomena sains dan karakteristik ilmiahnya, menggunakan hubungan matematika untuk meramalkan gambaran hasil observasi dan eksperimen, merumuskan hasil melalui estimasi, aproksimasi dan <i>order of magnitude</i>, Mencari informasi yang dibutuhkan untuk mendapatkan hubungan antar variabel dan menambahkan informasi untuk menetapkan hubungan sebab	Informasi tentang Perkuliahan (Format laporan dan penilaian). Pentingnya kegiatan eksperimen, kemampuan yang dibangun dalam bereksperimen, Keterampilan proses sains (KPS), standar proses dan standar alat dalam pengambilan data eksperimen (demo eksperimen osilasi bandul sederhana).	Ceramah, diskusi dan tanya jawab , demo eksperimen bandul sederhana yang menunjukkan standar proses dan standar alat untuk menghasilkan data yang berkualitas.	100	Tugas (individu) 01: merancang eksperimen dan melakukan eksperimen untuk menentukan nilai koefisien restitusi. UAS	
--	---	--	---	-------------------	---	--

2	Memiliki pengetahuan konseptual tentang tehnik pengolahan data hasil eksperimen secara statistik dan grafik ; Memiliki ketrampilan tentang melaporkan hasil eksperimen (mengorganisasi dan mengkomunikasikan hasil dari observasi dan eksperimen, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, terampil menggunakan bahasa lisan maupun tulisan) .	Teori Kesalahan : Pengukuran, pengukuran tunggal dan berulang dan pengolahannya secara manual, Fungsi dengan peubah, penggunaan kalkulator dan computer (pengukuran dasar) Contoh pengukuran diameter mata uang Rp.500 dan atau Rp 1.000 Menentukana luas bidang mata uang logam(latihan dengan fungsi peubah)	Ceramah, diskusi dan tanya jawab , demo eksperimen pegas untuk mendapatkan data. Latihan mengolah data hasil eksperimen pengukuran tunggal dan berulang dengan menggunakan kalkulator dan komputer.		Tugas (individu) 02: Belatih mengolah data eksperimen untuk pengukuran tunggal dan berulang dengan menggunakan data pengukuran dasar. UAS	
---	--	--	---	--	--	--

3	memiliki pengetahuan konseptual tentang tehnik pengolahan data hasil eksperimen secara statistik dan grafik Memiliki ketrampilan tentang melaporkan hasil eksperimen (mengorganisasi dan mengkomunikasikan hasil dari observasi dan eksperimen, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, terampil menggunakan bahasa lisan maupun tulisan).	Teori Kesalahan : grafik serta pengolahannya secara manual dan computer (Contoh eksperimen mmenentukan konstanta pegas tanta osilalsi/penambahnan panjang pegas)	Ceramah, demonstrasi, diskusi tanya jawab , demo eksperimen osilasi pada bandul. Latihan mengolah data hasil eksperimen pengukuran dengan ungsi peubah dan grafik secara manual dan dengan menggunakan komputer,		Tugas (individu) 03: Berlatih mengolah data eksperimen osilasi bandul dengan menggunakan metode fungsi peubah dan grafik. UAS	
---	---	--	--	--	--	--

4	Memiliki pengetahuan konseptual tentang teknik pengolahan data hasil eksperimen secara statistik dan grafik ; Memiliki ketrampilan tentang melaporkan hasil eksperimen (mengorganisasi dan mengkomunikasikan hasil dari observasi dan eksperimen, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, terampil menggunakan bahasa lisan maupun tulisan) .	Latihan pengolahan data untuk pengukuran tunggal dan berulang dengan menggunakan data eksperimen elastisitas.	Ceramah.demonstrasi, diskusdi tanya jawab , dan eksperimen. Latihan pengolahan data secara statistik dengan menggunakan kalkulator dan excell.		Tugas (individu) 04 Berlatih menentukan variabel, merancang prosedur dan pengolahan data pada eksperimen elastisitas. UAS	
---	--	--	--	--	--	--

5	memiliki pengetahuan konseptual tentang teknik pengolahan data hasil eksperimen secara statistik dan grafik; memiliki ketrampilan tentang melaporkan hasil eksperimen (mengorganisasi dan mengkomunikasikan hasil dari observasi dan eksperimen, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, terampil menggunakan bahasa lisan maupun tulisan).	Latihan pengolahan data untuk pengukuran dengan menggunakan fungsi peubah dengan menggunakan data eksperimen Jolly Balance mengukur tegangan permukaan.	Ceramah.demonstrasi, diskusdi tanya jawab , dan eksperimen. Latihan pengolahan data secara statistik dengan menggunakan kalkulator .		Tugas (individu) 05 Berlatih menentukan variabel, merancang prosedur dan pengolahan data pada eksperimen tegangan permukaan. UAS	
---	--	--	--	--	---	--

6	memiliki pengetahuan konseptual tentang teknik pengolahan data hasil eksperimen secara statistik dan grafik ; memiliki ketrampilan tentang melaporkan hasil eksperimen (mengorganisasi dan mengkomunikasikan hasil dari observasi dan eksperimen, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, terampil menggunakan bahasa lisan maupun tulisan) .	Latihan pengolahan data untuk pengukuran dengan menggunakan metoda grafik dengan menggunakan data resonansi pada kolom udara.	Ceramah.demonstrasi, diskusdi tanya jawab , dan eksperimen. Latihan pengolahan data dengan metode graik secara manual dan computer		Tugas (individu) 06 Berlatih menentukan variabel, merancang prosedur dan pengolahan data pada eksperimen resonansi. UAS	
---	--	--	--	--	--	--

7	memiliki ketrampilan tentang melaporkan hasil eksperimen (mengorganisasi dan mengkomunikasikan hasil dari observasi dan eksperimen, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, terampil menggunakan bahasa lisan maupun tulisan).	Penggunaan program traker untuk eksperimen yang menyangkut gerak (pada eksperimen gerak lurus).	Ceramh, demonstrasi, diskusitanya jawab dan eksperimen Latihan menggunakan Program Traker		Tugas (individu) 07 Membuat laporan eksperimen gerak dengan menggunakan Program Traker.	
8	memiliki keterampilan tentang merencanakan, kegiatan eksperimen (menentukan spesifikasi alat ukur yang diperlukan, merancang prosedur dan tabel data pengamatan).	Eksplor alat ukur dasar berkaitan dengan topik eksperimen yang di gelar (menenkankan pada penggunaan alat ukur dasar: kalibrasi alat dan kemampuan menggunakan alat).	Ceramah, diskusi tanya jawab dan eksperimen. Berlatih menggunakan alat-alat ukur dasar.		Tugas (individu) 08 Merancang standar penggunaan alat-alat ukur dasar.	

9-14	memiliki pengetahuan konseptual tentang standar proses dan standar alat dalam melakukan kegiatan eksperimen fisika dasar ; memiliki pengetahuan konseptual tentang mekanika (gerak lurus dan osilasi harmonis), mekanika fluida (Hukum Archimides dan viskositas), sifat bahan (elastisitas, pemuaian, dan tegangan permukaan), termodinamika (Hukum Boyle dan Azaz Blak), gelombang (resonansi kolom udara dan daway) ; memiliki pengetahuan prosedural tentang merencanakan kegiatan eksperimen fisika dasar (menggambarkanfenomena sainsdankarakteristikscie ntific theory, menggunakan hubungan matematik untuk meramalkan gambaran	Eksperimen Putaran ke 1 sp ke-6 (Pemuaian (termometer), Hk Kekelanan energi mekanik pada osilasi, Hukum Archimides, viscositas, Hukum Boyle,Melde).	Ceramah, demonstrasi diskusi dan tanya jawab untuk merencanakan kegiatan eksperimen dengan menggunakan pendekatan KPS. Bereksperimen , melakukan pengambilan data dan melaporkan hasil.	Asessmen non tes: Penilaian proses (kelompok) Rubrik 09-014 (a) Melakukan kinerja terkait dengan standar proses eksperimen terkait. Penilaian produk: Laporan eksperimen Rubrik 09-014 (b) Mendapatkan data yang berkualitas. Mampu mengevaluasi hasil eksperimen. Melaporkan data eksperimen secara ilmiah. UAS	12
------	---	---	---	---	----

15-16	Memiliki keterampilan tentang melaporkan hasil eksperimen (mengorganisasi dan mengkomunikasikan hasil dari observasi dan eksperimen, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, terampil menggunakan bahasa lisan maupun tulisan);	Presentasi dan konfirmasi hasil eksperimen 1-6	Presentasi, diskusi dan tanya jawab. Releksi hasil.		Tugas Kelompok 015 Presentasi Hasil Melaporkan data eksperimen secara ilmiah Mampu mengevaluasi hasil eksperimen. Memberikan argumentasi yang rasional berkaitan dengan pertanyaan yang diajukan.	
UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)						

6. Daftar Rujukan

Armintage, *Practical Physic*, John Murray

Darmawan B.D, 1984. *Teori Ketidakpastian*, Penerbit ITB , Bandung.

David Halliday & Robert Resnick (Pantur Silaban & Erwin Sucipto), (1989). *FISIKA*, Erlangga-Jakarta Diktat Perkuliahan Laboratorium Fisika Dasar 1.

Douglas C. Giancoli. (2001). *FISIKA*, Erlangga-Jakarta

Lilian Mc.Dermott, 2001, *Physic by Inquiry*

M.Nelkon & Parker, 1975, *Advance Level Physic*, Trird Edition, Heineman Education Book, London.

Richard J Rezba (2007) *Learning And Assessing Science Process Skills*.

Paul A. Tipler (Dr. Bambang Soegijono). (2001). *FISIKA, Untuk Sains dan Teknik*, Erlangga-Jakarta.

7. Lampiran

Lampiran 1. *Bahan Ajar*

Lampiran 2. *Tugas dan Rubrik Penilaian*