

**MINGGU KE-1**

# **PERKULIAHAN**

# **Eksperimen Fisika Dasar I**

Oleh : Tim Dosen  
Tahun 2017

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA FPMIPA UPI**  
**JL.dr.Setiabudi no 229 Bandung ( 022-2004548)**

# Learning Outcome

- **Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial** serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkunga;
- Menunjukkan **sikap bertanggungjawab** atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
- Mampu menerapkan **pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks**; pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang pendidikan fisika;
- Mampu menunjukkan **kinerja mandiri, bermutu, dan terukur**;
- Mampu **mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi** yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang pendidikan fisika berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, dan desain;

# LO (lanjutan)

- Mampu **mendokumentasikan**, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi;
- Mampu **mengelola sumber daya** dan aktivitas yang mencakup penyelenggaraan kelas, laboratorium fisika dan lembaga pendidikan secara komprehensif;
- Mampu **mengambil keputusan strategis** berdasarkan kajian terhadap masalah mutu, relevansi dan akses di bidang pendidikan dalam penyelenggaraan kelas, laboratorium fisika dan lembaga pendidikan yang menjadi tanggung jawabnya;
- Menguasai **pengelolaan sumber daya pada penyelenggaraan kelas, laboratorium fisika** dan lembaga pendidikan;
- **Menguasai konsep fisika dan pola pikir keilmuan fisika** berdasarkan fenomena alam yang mendukung pembelajaran Fisika di sekolah

# Kompetensi

- memiliki **pengetahuan konseptual tentang teknik pengolahan data** hasil eksperimen secara statistik dan grafik ;
- 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 Archimedes dan viskositas), sifat bahan (elastisitas, pemuaian, dan tegangan permukaan), termodinamika ( Hukum Boyle), gelombang ( resonansi kolom udara dan daway) ;
- 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) ;

# Kompetensi ( lanjutan)

- memiliki pengetahuan **prosedural tekait 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);
- memiliki **keterampilan tentang merencanakan, kegiatan eksperimen** (menentukan spesifikasi alat ukur yang diperlukan, merancang prosedur dan tabel data pengamatan ) ;
- memiliki keterampilan tentang **melaksanakan kegiatan eksperimen** (merancang/mengeset alat eksperimen, melakukan pengukuran, menggunakan alat ukur, menggunakan traker untuk mendapatkan data gerak yang berkualitas, menuliskan data eksperimen bekerjasama) ;
- Memiliki ketrampilan **tentang melapokan hasil eksperimen** (mengorganisasi dan mengkomunikasikan hasil dari observasi dan eksperimen, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, terampil menggunakan bahasa lisan maupun tulisan).

Kemampuan yang di latihkan: kemampuan bereksperimen

Sejumlah kemampuan yang dilatihkan pada saat merencanakan adalah :

1. Menggambarkan fenomena sains
2. Menggambarkan karakteristic *scientific theory*
3. Menggunakan hubungan matematik untuk meramalkan gambaran hasil observasi dan eksperimen.
4. Merumuskan hasil melalui estimasi, *oprosimasi and order of magnitude*.
5. Mencari informasi yang dibutuhkan untuk mendapatkan hubungan antar variabel dan menambahkan informasi untuk menetapkan hubungan sebab akibat.
6. Mengidentifikasi variabel-variabel terkait.
7. Membuat prediksi berdasarkan asumsi yang diperoleh dari hasil hipotesis dan situsi eksperimen yang dibayangkan.
8. Mendesain eksperimen ( menentukan prosedur dan langkah pengolahan data).

## **Kemampuan dalam melaksanakan kegiatan eksperimen :**

1. Merancang/mengeset alat eksperimen.
2. Memahami spesifikasi alat ukur yang diperlukan.
3. Mengetahui kondisi pengukuran.
4. Membaca satuan.
5. Menuliskan data eksperimen.
6. Melaporkan data hasil eksperimen.
7. Bekerjasama

## Kemampuan dalam melaporkan hasil kegiatan eksperimen

1. Melakukan pengolahan data dan melaporkan hasil.
2. Menginterpretasikan dan mengobservasi data untuk menunjukkan adanya hubungan antar variabel dan kecenderungan data.
3. Menjelaskan pemahaman dasar tentang kesalahan eksperimen dan menganalisis kesalahan eksperimen tersebut.
4. Mengorganisasi dan mengkomunikasikan hasil dari observasi dan eksperimen, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, trampil menggunakan bahasa lisan maupun tulisan.
5. Menyimpulkan hasil eksperimen.

## Jadwal Pertemuan Perkuliahan

Mg 1	Materi Perkuliahan
1	Informasi tentang Perkuliahan (Format laporan dan penilaian), KPS, Pentingnya kegiatan eksperimen, kemampuan yang dibangun dalam bereksperimen, standar proses dan standar alat dalam pengambilan data eksperimen (demo eksperimen osilasi bandul sederhana). Demo eksperimen bandul sederhana untuk menggambarkan stabilitas alat dan standar proses.
2	Teori Kesalahan : Pengukuran, pengukuran tunggal dan berulang dan pengolahannya secara manual, Fungsi dengan peubah, penggunaan kalkulator dan computer (contoh mengukur diameter uang logam Rp.500 atau Rp.1000 dan untuk fungsi peubah contoh menentukan luas mata uang )
3	Teori Kesalahan : grafik serta pengolahannya secara manual dan computer (Contoh eksperimen menentukan koefisien pegas tidak menggunakan osilasi)
4	Latihan pengolahan data untuk pengukuran tunggal dan berulang dengan menggunakan data eksperimen elastisitas
5	Latihan pengolahan data untuk pengukuran dengan menggunakan fungsi peubah dengan menggunakan data eksperimen Jolly Balance mengukur tegangan permukaan

6	<p><b>Latihan pengolahan data untuk pengukuran dengan menggunakan metoda grafik dengan menggunakan data resonansi pada kolom udara.</b></p>
7	<p>Penggunaan program traker untuk eksperimen yang menyangkut gerak (pada eksperimen gerak jatuh bebas ).</p>
8	<p>Eksplor alat ukur dasar bekaitan dengan topik eksperimen yang di gelar (menenkankan pada penggunaan alat ukur dasar: kalibrasi alat dan kemampuan menggunakan alat).</p>
9- 14	<p>Eksperimen Putaran ke 1 sp ke-6 ( Kereta dinamika dan Atwood, Viscositas, Hk.Archimides,Percobaan Melde,Pemuaian dan HK.Boyle).</p>
15-16	<p>Presentasi eksperimen 1-6</p>
17	<p>UAS: Ujian KPS khsusus yang berkaitan dengan ketrampilan berpikir: Open Book</p>

# Evaluasi

- Kehadiran minimal 80% merupakan prasyarat bagi kelulusan mata kuliah.

Pembobotan penilaian didasarkan pada:

1. Partisipasi dalam diskusi	= 10 poin
2. Tugas Individual ( tugas perkuliahan )	= 20 poin
3. Kinerja dan laporan hasil eksperimen (1 kel 1 laporan)	= 45 poin
4. UAS	<u>= 25 poin</u>
	100 poin

Nilai akhir:

$$N = \frac{Par + (T.Ind) + (Kinnerja\ dan\ lap) + (UAS)}{100} \times 4$$

# Aturan Patokan

Kategori Nilai			Tingkat Kemampuan (%)	Keterangan
Huruf	Angka	Derajat mutu		
<b>A</b>	skor = 4	Istimewa	92-100	
<b>A-</b>	$3,7 \leq \text{skor} < 4$	Hampir Istimewa	86-91	
<b>B+</b>	$3,4 \leq \text{skor} < 3,7$	Baik Sekali	81-85	
<b>B</b>	$3,0 \leq \text{skor} < 3,4$	Baik	76-80	
<b>B-</b>	$2,7 \leq \text{skor} < 3,0$	Cukup baik	71-75	
<b>C+</b>	$2,4 \leq \text{skor} < 2,7$	Lebih dari cukup	66-70	
<b>C</b>	$2,0 \leq \text{skor} < 2,4$	Cukup	60-65	
<b>D</b>	$1,0 \leq \text{skor} < 2,0$	Kurang	55-59	Batas minimum kelulusan jenjang S1
<b>E</b>	skor < 1	Gagal	Lebih kecil dari 55	Harus mengontrak ulang

# Referensi

- 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.