

**PENINGKATAN DAYA GUNA PRAKTIKUM FISIKA DASAR  
MELALUI PENATAAN ULANG (REDISAIN)  
PETUNJUK/PANDUAN PRAKTIKUM, SETING  
PELAKSANAAN SERTA PROSEDUR PENILAIAN  
PRAKTIKUM**

**Senin, 23 Januari 2006**

# Menu

- PENDAHULUAN
- PROBLEM SOLVING  
LABORATORY
- PROGRAM INOVASI

# PENDAHULUAN

## Tujuan:

Melakukan penataan ulang redisain kegiatan praktikum fisika dasar untuk meningkatkan daya gunanya sebagai wahana pemantapan penguasaan konsep fisika dan peningkatan *skil problem solving* di kalangan para mahasiswa melalui kegiatan pengamatan dan pengukuran langsung tentang suatu fenomena fisis tertentu

# PROBLEM SOLVING LABORATORY

Perbedaan antara disain lab. yang dikembangkan di universitas Minnesota dengan disain lab verifikasi tradisional dapat dilihat dari: (P. Heller & K. Heller, 1999)

- Tujuan utama (major goals)
- Pendahuluan (introduction)
- Metoda (Methods)
- Analisis (Analysis)
- Kesimpulan (Conclusions)

# PROGRAM INOVASI

Meningkatkan daya guna praktikum fisika dasar melalui

- Penataan ulang (redesain) petunjuk/panduan praktikum
- Setting pelaksanaan praktikum
- Prosedur penilaian praktikum

# ANALISIS DATA

- Uji coba model praktikum pada praktikum fisika dasar I tahun ajaran 2005/2006 semester 1. Peserta praktikum ini adalah mahasiswa baru angkatan 2005 berjumlah 100 orang.
- Untuk mengevaluasi implementasi dan ketercapaian tujuan dari model praktikum ini, telah dilakukan serangkaian analisis prosentase kemampuan mahasiswa di tiap pertemuan dan judul praktikum di setiap indikator. Indikator-indikator ini disusun berdasarkan tujuan dari diadakannya model praktikum ini. Selain itu pendapat mahasiswa mengenai model praktikum ini melalui skala sikap juga dianalisis..

# HASIL DAN PEMBAHASAN

## Hasil Observasi dan Wawancara

- Bagian petunjuk praktikum yang kurang dimengerti adalah bagian eksplorasi
- Seting waktu pelaksanaan praktikum tidak mengikuti seting yang ditetapkan karena distribusi jumlah problem dan kesulitan tidak merata di setiap judul praktikum.
- Perlu ada kesamaan dalam pengolahan data terutama analisis grafik antar TA dan dosen praktikum
- Praktikum seiring dengan perkuliahan

# KESIMPULAN

- Selain itu terdapat juga masukan antara lain
  - belajar kelompok sangat membantu dalam melaksanakan keseluruhan kegiatan praktikum,
  - pengolahan data menggunakan computer memudahkan mengolah data,
  - asisten praktikum sangat membantu jalannya kegiatan praktikum dan
- sebagian besar mahasiswa (75 dari 100 mahasiswa) berpendapat model praktikum ini juga baik digunakan untuk kegiatan praktikum Fisika Dasar II dan praktikum lainnya

# Tujuan utama (major goals)

UM problem solving  
lab

- To illustrate, support what is being learned in the course

Traditional  
verification lab

- To illustrate, support what is being learned in the course and teach experimental technique

# Pendahuluan (Introduction)

## UM problem solving lab

- Students are given a context rich problem to solve
- Students must apply theory from text/lecture
- Students predict what their measurements should yield

## Traditional verification lab

- Students are given quantity to compare with measurement
- Students are given theory and how to apply it to the lab
- Students are given the prediction (value measurement should yield)

# Metoda (methods)

## UM problem solving lab

- Students are told what to measure
- Students decide in groups how to make the measurements (guided qualitative exploration)

## Traditional verification lab

- Students are told what to measure
- Students are told how to make the measurements

# Analysis (Analysis)

## UM problem solving lab

- Students decide in groups details of analysis
- Emphasis in on concepts (quantitatively)

## Traditional verification lab

- Students usually given analysis technique
- Emphasis is on precision and experimental errors

# Kesimpulan (conclusion)

## UM problem solving lab

- Students determine if their own ideas (prediction) match their measurements.

## Traditional verification lab

- Students determine how well their measurement matches the accepted value

[kembali](#)

# Penataan ulang petunjuk praktikum

---

Petunjuk praktikum yang akan dikembangkan dan perbedaannya dengan petunjuk praktikum lama:

(P. Heller & K. Heller, 1999, Tim Dosen Fisika Dasar, 2004)

## Petunjuk praktikum lama

- Tujuan
- Alat dan bahan
- Dasar Teori
- Prosedur percobaan
- Tugas Sebelum Percobaan
- Tugas Setelah Percobaan

## Petunjuk praktikum baru

- Masalah (Problem)
- Peralatan (Equipment)
- Prediksi (Prediction)
- Pertanyaan metode (Method questions)
- Eksplorasi (Exploration)
- Pengukuran (Measurement)
- Analisis (Analysis)
- Kesimpulan (Conclusion)

Contoh petunjuk praktikum

# Penataan ulang petunjuk praktikum

---

Keenam judul praktikum fisika dasar I beserta masalahnya dinyatakan sebagai berikut:

## IV. GERAK HARMONIK SEDERHANA

Problem 1. Gerak harmonik sederhana benda yang digantung pada pegas vertikal

Problem 2. Menentukan konstanta pegas dan massa pegas

Problem 3. Menentukan percepatan gravitasi

Problem 4. Pengaruh massa benda dan panjang tali terhadap perioda bandul sederhana

Problem 5. Gerak harmonik sederhana bandul: menentukan percepatan gravitasi

## V. GELOMBANG BERDIRI

Problem 1. Gelombang berdiri untuk tali yang terikat pada kedua ujung: menentukan laju gelombang tali

Problem 2. Pengaruh tegangan tali dan jenis tali terhadap laju gelombang tali

Problem 3. Sonometer: Menentukan frekuensi sumber arus AC

## VI. KALORIMETRI

Problem 1. Menentukan kapasitas kalor kalorimeter

Problem 2. Menentukan kalor jenis zat padat

Problem 3. Menentukan kalor lebur es

# Setting pelaksanaan praktikum

---

Setting praktikum yang akan dikembangkan dan perbedaannya dengan setting praktikum lama:

(P. Heller & K. Heller, 1999, Tim Dosen Fisika Dasar, 2004)

Setting praktikum lama	Setting praktikum baru
<ul style="list-style-type: none"><li>- Mengumpulkan tugas awal</li><li>- Tanya jawab</li><li>- Merangkai alat</li><li>- Melakukan pengambilan data</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pre-eksperimen (diskusi)</li><li>- Eksplorasi</li><li>- Pengambilan data</li><li>- Post-eksperimen (diskusi)</li></ul>

[Setting Pelaksanaan Serta Rincian Tugas Mahasiswa dan Teaching Assistant](#)

[kembali](#)

# Prosedur penilaian

---

Prosedur penilaian yang akan dikembangkan dan perbedaannya dengan prosedur penilaian praktikum lama: (P. Heller & K. Heller, 1999, Tim Dosen Fisika Dasar, 2004)

Fokus penilaian praktikum lama	Fokus penilaian praktikum baru
<ul style="list-style-type: none"><li>- Tugas awal</li><li>- Tugas Akhir</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Jurnal laboratorium (individu)</li><li>- Laporan hasil praktikum</li></ul> <p><u>Aspek-aspek penilaian praktikum baru</u></p>

[kembali](#)

# Masalah (*Problem*)

Masalah yang harus dipecahkan mahasiswa melalui kegiatan praktikum biasanya dinyakan dalam suatu bingkai kotak yang ditulis dalam bentuk kalimat tanya.

# Peralatan (*Equipment*)

Menguraikan secara rinci peralatan, bahan, serta rangkaian percobaan yang akan digunakan dalam percobaan.

# Prediksi (*Prediction*)

Setiap individu termasuk ilmuwan memiliki pandangan dan konsepsi sendiri untuk memprediksi solusi dari persoalan. Pengungkapan prediksi dimaksudkan untuk membantu mengklarifikasi kebenaran konsepsi mahasiswa tentang fenomena fisis ketika dihadapkan pada kenyataan hasil eksperimen. Prediksi setiap mahasiswa harus diungkapkan dalam jurnal lab sebelum sesi percobaan dimulai.

# Pertanyaan Metode (*Method equation*)

Merupakan serangkaian pertanyaan tentang prosedur percobaan yang dimaksudkan untuk menuntun mahasiswa memecahkan persoalan praktikum. Membantu mahasiswa untuk memikirkan metode eksperimen yang tepat untuk memecahkan persoalan (seperti bagaimana cara menganalisis data, dari mana memulai percobaan, dst). Serta membantu mahasiswa untuk dapat memprediksi hubungan antar variabel yang diukur. Pertanyaan metode harus dijawab sebelum sesi lab dimulai dan dituliskan secara lengkap dalam jurnal lab.

# Eksplorasi (*Exploration*)

Sebelum melakukan percobaan mahasiswa diarahkan untuk mempelajari spek alat dan rentang pengukurannya. Explorasi alat ini bertujuan selain untuk mendapatkan data pengukuran yang tepat juga untuk kepentingan pemeliharaan alat. Selanjutnya ekplorasi juga dimaksudkan untuk mengarahkan mahasiswa dalam merencanakan percobaan, nelakukan pengamatan dan pengukuran. Semua hasil kegiatan ini juga harus direkam dalam jurnal lab.

# Pengukuran (*Measurement*)

Setelah eksplorasi alat dan rencana percobaan sudah dipandang fix, maka proses pengukuran bisa dimulai. Dalam pengukuran mahasiswa selalu diingatkan agar seminimal mungkin membuat kesalahan.

# Analisis (*Analysis*)

Analisis data ini dimaksudkan untuk melihat apakah ada kesamaan kecenderungan antara data yang diperoleh dengan yang diprediksikan. Jika terjadi ketidakcocokan dapat segera ditentukan dimana letak kekeliruannya. Jika kekeliruan terjadi pada prosedur pengambilan data, dapat dilakukan perubahan rencana yang dilanjutkan pada pengulangan proses pengambilan data. setiap perubahan harus dicatat pula dalam jurnal lab.

# Kesimpulan (*Conclusion*)

Setelah dilakukan analisis data dan dipandang sudah tidak terjadi kekeliruan lagi, maka proses pengambilan kesimpulan dapat dilakukan. Kesimpulan harus menjawab pertanyaan eksperimen. Hasil kesimpulan harus dituliskan selengkapnya pada jurnal lab.

[kembali](#)