

# BUKU PANDUAN

## LABORATORIUM FISIKA

*Prodi Pendidikan Fisika  
FKIP UMN Al - Washliyah*



**Disusun Oleh:**  
TIM PENYUSUN



**2024-2025**

## LEMBAR PENGESAHAN

Penanggung Jawab : Dr. Abdul Mujib, M. Pmat (Dekan FKIP)  
Koordinator : Lia Afriyanti Nasution (Ketua Program Studi Pendidikan Fisika)  
Tim Penyusun :  
1. Dr. Rita Destini, M. Pd  
2. Dara Fitra Dwi, S. Pd.,M. Pd  
3. Rofiqoh Hasan Harahap, S. Pd.,M. Pd

Mengetahui,

**Dekan Fakultas KIP**  
  
**Dr. Abdul Mujib, M. Pmat**  
**NIDN. 0111038101**

**Ketua Prodi Pend. Fisika**

  
**Lia Afriyanti Nasution, S. Pd.M. Pd**  
**NIDN. 0105049001**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, buku *Panduan Laboratorium Fisika* ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai acuan bagi mahasiswa dalam melaksanakan praktikum fisika di laboratorium, guna mendukung pemahaman konsep-konsep fisika melalui eksperimen yang sistematis dan terstruktur.

Laboratorium fisika merupakan sarana penting dalam pembelajaran sains, yang tidak hanya mengajarkan teori, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analisis data, dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, buku panduan ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam memahami prosedur percobaan, alat dan bahan yang digunakan, serta cara menganalisis hasil percobaan dengan baik.

Kami menyadari bahwa buku ini masih memiliki kekurangan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga buku panduan ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, dosen, dan tenaga laboran dalam meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di UMN Alwashliyah.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini. Semoga ilmu yang diperoleh dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan.

Medan, 20 Oktober 2024

Tim Penyusun

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR ..... i

DAFTAR ISI ..... i

I. PENDAHULUAN ..... 1

1.1.Latar Belakang.....

1.2.Visi Misi dan Laboratorium.....

1.3.Tujuan Praktikum.....

1.4.Peraturan Tata Tertib Laboratorium.....

1.5.Tata Tertib Praktikum.....

1.6.Struktur Laboratorium.....

2. PRAKTIKUM YANG TERSEDIA.....

2.1. Prak. Fisika Dasar I.....

2.2. Prak. Fisika Dasar II.....

2.3. Prak. Fisika Modern.....

2.4. Prak. Elektronika dan Instrumentasi.....

2.5. Prak. Fisika Terapan.....

3. Alat dan Bahan.....

3.1. Alat Praktikum.....

3.2. Bahan Praktikum.....

4. Prosedur Praktikum dan Keselamatan Kerja.....

4.1. Contoh Percobaan.....

4.2. Keselamatan Kerja.....

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Laboratorium fisika merupakan bagian integral dari pembelajaran fisika di tingkat perguruan tinggi. Melalui praktikum, mahasiswa dapat menghubungkan konsep teori dengan realitas eksperimen. Selain itu, keterampilan dalam melakukan pengukuran, analisis data, dan pemecahan masalah menjadi kemampuan penting yang dikembangkan dalam kegiatan laboratorium. Oleh karena itu, buku panduan ini disusun sebagai referensi bagi mahasiswa untuk memahami prosedur eksperimen, alat yang digunakan, serta langkah-langkah pengolahan data hasil percobaan.

### **1.2. VISI dan MISI Laboratorium**

VISI :

“Menjadi Laboratorium unggul dan profesional di bidang Pendidikan dan Sains.”

MISI :

1. Menyelenggarakan pendidikan untuk mengembangkan kemampuan akademik dan profesional peserta didik.
2. Peningkatan keterampilan pengetahuan laboratorium Fisika dan pemanfaatan media serta teknologi informasi untuk meningkatkan lulusan.
3. Menyelenggarakan penelitian yang berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kesejahteraan masyarakat.

### **1.3. Tujuan Praktikum**

Praktikum fisika bertujuan untuk:

- Memahami konsep-konsep fisika secara lebih mendalam melalui eksperimen.
- Mengembangkan keterampilan dalam menggunakan alat dan instrumen laboratorium.
- Melatih kemampuan analisis dan pemecahan masalah berbasis eksperimen.
- Meningkatkan keterampilan dalam mengolah dan menyajikan data eksperimen.

### **1.4. Peraturan Laboratorium**

Untuk menjaga keselamatan dan ketertiban dalam laboratorium, mahasiswa wajib mematuhi peraturan berikut:

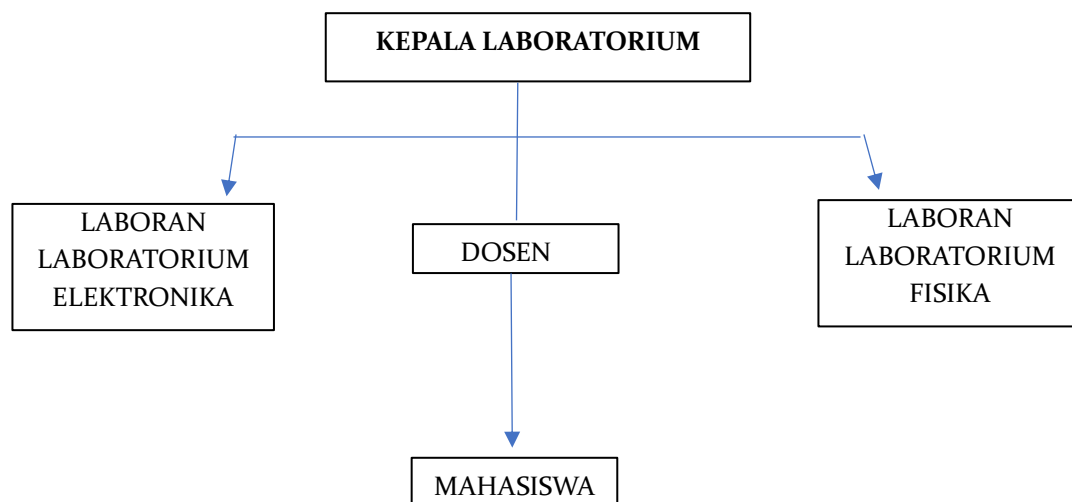
1. Menggunakan jas laboratorium selama praktikum.

2. Dilarang membawa makanan dan minuman ke dalam laboratorium.
3. Menggunakan alat laboratorium dengan hati-hati dan sesuai prosedur.
4. Melaporkan setiap kerusakan alat kepada asisten laboratorium.
5. Membersihkan area kerja setelah praktikum selesai.

### 1.5. Tata Tertib Praktikum

- Mahasiswa wajib hadir tepat waktu dan mengikuti instruksi dosen/asisten laboratorium.
- Setiap mahasiswa harus mengisi daftar hadir sebelum memulai praktikum.
- Laporan praktikum harus dikumpulkan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

### 1.6. Struktur Organisasi



**Gambar 1.** Struktur Organisasi Laboratorium

## **BAB 2**

### **PRAKTIKUM YANG TERSEDIA**

Berikut adalah daftar praktikum yang tersedia di Laboratorium Fisika Program Studi Pendidikan Fisika UMN Alwashliyah:

#### **2.1 Praktikum Fisika Dasar I**

- Pengukuran dasar (jangka sorong, mikrometer sekrup, neraca)
- Hukum Hooke dan elastisitas
- Gerak lurus dan hukum Newton
- Tumbukan dan hukum kekekalan momentum
- Fluida statis dan dinamis

#### **2.2 Praktikum Fisika Dasar II**

- Hukum Ohm dan rangkaian listrik
- Medan magnet dan gaya Lorentz
- Induksi elektromagnetik
- Optika geometri (pembiasan dan pemantulan)
- Interferensi dan difraksi cahaya

#### **2.3 Praktikum Fisika Modern**

- Efek fotoelektrik
- Spektroskopi dan cahaya
- Radioaktivitas dan deteksi radiasi
- Difraksi sinar-X
- Superkonduktivitas

#### **2.4 Praktikum Elektronika dan Instrumentasi**

- Pengenalan komponen elektronik
- Rangkaian dasar transistor dan dioda
- Penguat operasional
- Sensor dan transduser
- Mikrokontroler dasar

#### **2.5 Praktikum Fisika Terapan**

- Termodinamika dan kalor
- Akustik dan getaran
- Hidrodinamika
- Fisika material
- Eksperimen energi terbarukan

## **BAB 3**

### **Alat dan Bahan**

#### **3.1 Alat Laboratorium**

Beberapa alat utama yang digunakan dalam praktikum fisika meliputi:

- **Neraca analitik:** untuk mengukur massa benda dengan ketelitian tinggi.
- **Jangka sorong:** untuk mengukur panjang dengan ketelitian hingga 0,01 mm.
- **Mikrometer sekrup:** untuk mengukur ketebalan dengan ketelitian hingga 0,001 mm.
- **Multimeter:** untuk mengukur tegangan, arus, dan hambatan listrik.
- **Dinamometer:** untuk mengukur gaya.

#### **3.2 Bahan Praktikum**

Beberapa bahan yang sering digunakan dalam praktikum fisika antara lain:

- Logam berbagai jenis
- Air dan zat cair lainnya
- Resistor dan kapasitor
- Kabel dan sumber tegangan



## **BAB 4**

### **Prosedur Praktikum dan Keselamatan Kerja**

#### **4.1 Contoh Percobaan: Pengukuran Dasar**

##### **Tujuan:**

- Mempelajari cara menggunakan alat ukur dasar seperti jangka sorong dan mikrometer sekrup.

##### **Alat dan Bahan:**

- Jangka sorong
- Mikrometer sekrup
- Benda uji (logam silinder, kawat, dll.)

##### **Langkah Percobaan:**

1. Mengukur panjang dan diameter benda menggunakan jangka sorong.
2. Mengukur ketebalan benda menggunakan mikrometer sekrup.
3. Mencatat hasil pengukuran dan membandingkannya dengan nilai teoritis.

#### **4.2. Keselamatan Kerja**

Keselamatan kerja di laboratorium fisika sangat penting untuk mencegah kecelakaan dan memastikan eksperimen berjalan dengan aman. Berikut adalah beberapa prinsip keselamatan yang harus diperhatikan:

##### **Prinsip Umum Keselamatan**

1. Kenali dan pahami semua prosedur eksperimen sebelum memulai praktikum.
2. Gunakan alat pelindung diri seperti jas laboratorium, sarung tangan, dan kacamata pelindung jika diperlukan.
3. Hindari kontak langsung dengan bahan kimia dan alat-alat yang dapat menyebabkan cedera.
4. Jangan meninggalkan percobaan dalam keadaan berjalan tanpa pengawasan.
5. Simpan bahan berbahaya pada tempat yang telah ditentukan.

##### **Penanganan Darurat**

1. Jika terjadi kebakaran kecil, gunakan alat pemadam kebakaran yang tersedia.
2. Jika terkena bahan kimia, segera bilas dengan air mengalir dan laporkan kepada asisten laboratorium.
3. Jika terjadi cedera, segera hubungi petugas laboratorium atau tenaga medis.

##### **Kebersihan dan Ketertiban**

1. Setelah selesai praktikum, bersihkan meja kerja dan alat-alat yang digunakan.

2. Buang sampah atau bahan sisa eksperimen pada tempat yang sesuai.
3. Pastikan semua alat telah dikembalikan ke tempat semula sebelum meninggalkan laboratorium.

Demikian panduan laboratorium ini disusun sebagai pedoman bagi mahasiswa dalam melaksanakan praktikum fisika di UMN Alwashliyah. Semoga panduan ini dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran dan keselamatan di laboratorium.