

Nindha Ayu Berlianti  
Nur Hayati  
Lina Arifah Fitriyah

**Buku Panduan**  
**PRAKTIKUM**  
**FISIKA DASAR**  
**Materi Pengukuran**

*Edisi Virtual Laboratory*



# **Buku Panduan**

# **PRAKTIKUM FISIKA DASAR**

## **Materi Pengukuran (Edisi Virtual Laboratory)**

---

**IP**raktikum merupakan aktivitas belajar yang berbentuk melalui pengamatan terhadap eksperimen atau uji coba di laboratorium untuk membuktikan suatu konsep yang dilengkapi dengan adanya analisis dan pembahasan terhadap hasil pengamatan yang dilakukan. Salah satu strategi yang dilakukan untuk terlaksananya kegiatan tersebut adalah dengan mengemasnya ke dalam kegiatan kuliah praktek di laboratorium.

Praktikum Fisika Dasar melatih mahasiswa agar dapat mempersiapkan diri untuk praktikum, melakukan analisis data hasil praktikum dan menyelesaikan perhitungan serta ralatnya, sehingga dapat di tarik kesimpulan secara keseluruhan dengan memperhatikan hubungan antara besaran dan nilai yang didapatkan.

Dalam hal ini kegiatan pengukuran merupakan hal yang paling penting dan mendasar untuk menentukan perhitungan, penggunaan alat ukur menjadi salah satu kegiatan yang tidak bisa dipisahkan dalam penerapan ilmu fisika. Penyusunan pedoman praktikum tentang alat ukur ini akan melibatkan beberapa penggunaan alat ukur yang sering digunakan dalam aktivitas sehari-hari seperti penggaris/mistar, jangka sorong, mikrometer sekrop, stopwacth, neraca dan alat-alat ukur listrik.



Penerbit : CV. AA. RIZKY  
Alamat : Jl. Raya Ciruas Petir,  
Puri Citra Blok B2 No. 34 Pipitan  
Kec. Walantaka - Serang Banten  
E-mail : aa.rizkypress@gmail.com  
Website : www.aarizky.com

ISBN 978-623-405-007-3



**BUKU PANDUAN**

---

**PRAKTIKUM FISIKA DASAR  
MATERI PENGUKURAN**

---

***Edisi Virtual Laboratory***

**Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta**  
**Pasal 72**

1. Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

**BUKU PANDUAN**  
**PRAKTIKUM FISIKA DASAR**  
**MATERI PENGUKURAN**  
(Edisi *Virtual Laboratory*)

**Nindha Ayu Berlianti**  
**Nur Hayati**  
**Lina Arifah Fitriyah**



**PENERBIT:**  
**CV. AA. RIZKY**  
**2021**

**BUKU PANDUAN**  
**PRAKTIKUM FISIKA DASAR**  
**MATERI PENGUKURAN**  
(Edisi *Virtual Laboratory*)

© Penerbit CV. AA RIZKY

**Penulis:**  
**Nindha Ayu Berlianti**  
**Nur Hayati**  
**Lina Arifah Fitriyah**

**Desain Cover & Tata Letak:**  
Aulia Nurisa Salsabila  
Tim Kreasi CV. AA. Rizky

Cetakan Pertama, November 2021

**Penerbit:**  
**CV. AA. RIZKY**  
Jl. Raya Ciruas Petir, Puri Citra Blok B2 No. 34  
Kecamatan Walantaka, Kota Serang - Banten, 42183  
Hp. 0819-06050622, Website : [www.aarizky.com](http://www.aarizky.com)  
E-mail: [aa.rizkypress@gmail.com](mailto:aa.rizkypress@gmail.com)

**Anggota IKAPI**  
**No. 035/BANTEN/2019**

**ISBN : 978-623-405-007-3**  
xii + 122 hlm, 23 cm x 15,5 cm

Copyright © 2021 CV. AA. RIZKY

**Hak cipta dilindungi undang-undang**  
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan cara  
apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit.

## PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan izin-Nya Panduan Praktikum Fisika Dasar Materi Pengukuran (Edisi *Virtual Laboratory*) ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku Panduan Praktikum Fisika Dasar ini berisi materi penuntun praktikum yang akan dipraktikkan pada semester ganjil. Buku panduan ini ditulis dalam rangka Program Penelitian Dosen Pemula Hibah Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Tahun 2021. Dengan ditulisnya panduan praktikum ini diharapkan dapat membantu para mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama pandemi covid-19.

Penulisan buku ajar ini dapat terselesaikan berkat dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga, terutama kepada Ditjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai kegiatan Penelitian Dosen Pemula sehingga penulis dapat mengembangkan wawasan, pengetahuan dan pengalaman sebagai pendidik dan peneliti. Rektor Universitas Hasyim Asy'ari Prof. Haris Supratno atas persetujuannya sehingga penulis dapat mengikuti program penelitian tersebut dengan baik. LPPM Universitas Hasyim Asy'ari yang telah merekomendasikan dan mendukung penulis untuk mengikuti program PDP. Serta semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan buku.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna karena segala sesuatu tidak lepas dari kesalahan, keterbatasan dan kekurangan. Dengan segala kerendahan hati, penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat perbaikan dari para pembaca untuk menyempurnakan buku ini. Akhir kata, penulis berharap semoga buku ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jombang, November 2021

Penulis,



## DAFTAR ISI

PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB 1 PENGENALAN PRAKTIKUM .....	1
A. Tujuan Praktikum .....	1
B. Pendahuluan .....	1
BAB 2 PELAKSANAAN PRAKTIKUM .....	3
A. Peraturan Praktikum .....	3
B. Keamanan dan Keselamatan Praktikum .....	4
C. Persiapan Praktikum .....	6
D. Penilaian Praktikum .....	7
E. Sistematika Laporan .....	10
BAB 3 SISTEM PENGUKURAN DAN ALAT UKUR ..	17
A. Pendahuluan .....	17
B. Besaran dan Satuan .....	17
C. Sistem Pengukuran .....	21
D. Alat-Alat Ukur Mekanik .....	24
E. Alat-Alat Ukur Listrik .....	43
BAB 4 KETIDAKPASTIAN PENGUKURAN DAN ANGKA PENTING .....	51
A. Ketidakpastian Hasil Pengukuran dalam Praktikum .....	51
B. Pentingnya Ketidakpastian Hasil Pengukuran dalam Praktikum .....	52
C. Sumber-Sumber Ketidakpastian .....	54

D. Cara Menentukan Ketidakpastian Hasil Pengukuran .....	57
E. Perhitungan Bilangan yang Mengandung Ketidakpastian .....	61
F. Metode Grafik .....	65
G. Angka Penting .....	70
H. Definisi Operasional Variabel .....	73
<b>BAB 5 PRAKTIKUM PENGUKURAN DAN KETIDAKPASTIAN PENGUKURAN DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI PVL (<i>PHYSICS VIRTUAL LAB</i>) .....</b>	<b>75</b>
A. Tugas Pendahuluan .....	75
B. Tujuan .....	75
C. Dasar Teori .....	75
D. Alat dan Bahan Praktikum .....	76
E. Prosedur Praktikum .....	76
F. Tabulasi Data .....	80
G. Analisis Data .....	82
H. Latihan Soal .....	83
I. Kesimpulan .....	91
J. Kunci Jawaban .....	91
<b>BAB 6 PRAKTIKUM PENGUKURAN DAN KETIDAKPASTIAN PENGUKURAN DENGAN MENGGUNAKAN WEBSITE AMRITA .....</b>	<b>93</b>
A. Tugas Pendahuluan .....	93
B. Tujuan .....	93
C. Dasar Teori .....	93
D. Alat dan Bahan Praktikum .....	95

E. Prosedur Praktikum .....	96
F. Tabulasi Data .....	102
G. Analisis Data .....	108
H. Latihan Soal .....	109
I. Kesimpulan .....	116
J. Kunci Jawaban .....	116
DAFTAR PUSTAKA .....	117
TENTANG PENULIS.....	119

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Besaran Pokok dalam Fisika .....	18
Tabel 3.2	Satuan S1 pada Besaran Pokok .....	20
Tabel 3.3	Nama bilangan pangkat 10 dalam SI .....	21

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Perbandingan Sebaran Besaran Pokok Dengan Besaran Turunan .....	19
Gambar 3.2	Ketelitian dalam Melakukan Pengukuran.....	22
Gambar 3.3	Posisi Melihat Benda Yang Diukur Dengan Menggunakan Mistar .....	24
Gambar 3.4	Jenis-Jenis Mistar.....	25
Gambar 3.5	Ilustrasi Mengukur Dengan Menggunakan Penggaris Besi .....	25
Gambar 3.6	Meteran Lipat.....	26
Gambar 3.6	Meteran Gulung .....	27
Gambar 3.7	Penggaris Laser.....	28
Gambar 3.8	Jenis-jenis Jangka Sorong.....	28
Gambar 3.9	Bagian-bagian Jangka Sorong .....	29
Gambar 3.10	Cara Mengukur Menggunakan Jangka Sorong.....	30
Gambar 3.11	Macam-macam Skala Pada Jangka Sorong ..	30
Gambar 3.12	Skala Nonius Yang Berhimpit Dengan Skala Utama.....	31
Gambar 3.13	Penggunaan Jangka Sorong dalam Pengukuran: (a) Panjang Luar Benda, (b) Panjang dalam Benda, dan (c) Kedalaman Benda .....	32
Gambar 3.14	Bagian-Bagian Mikrometer Sekrup.....	33
Gambar 3.15	Berbagai Macam Mikrometer.....	33
Gambar 3.16	Stopwatch Analog.....	34

Gambar 17	Tampilan Stopwatch Digital Yang Ada Di Handphone.....	35
Gambar 3.18	Jenis Alat Ukur Waktu. Gambar (Kanan) Jam Tangan, (Tengah) Stopwatch Jarum dan (c) Stopwatch Digital.....	36
Gambar 3.19	Jam Pasir.....	37
Gambar 3.20	Termometer Raksa.....	37
Gambar 3.21	Termometer Klinis.....	39
Gambar 3.22	Termometer Ruang.....	39
Gambar 3.23	Termometer Digital .....	40
Gambar 3.24	Termokopel.....	41
Gambar 3.25	Termometer Air Raksa Dan Alkohol .....	42
Gambar 3.26	Termometer Spring.....	43
Gambar 4.1	Voltmeter dengan Skala Terkecil 1 V .....	57