

**LAPORAN PRAKTIKUM**  
**FISIKA DASAR**  
**MODUL I (GELOMBANG BUNYI)**



DISUSUN OLEH :

KELOMPOK VIII

1. Amanda Augustine Putri F (202210715163)
2. Muhammad Akmal Dzulfikar (202210715327)
3. Yana Herlingga (202210715309)
4. Nur Zaldhi Juliasyah (202210715301)

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS**  
**BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

**2022/2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN PRAKTIKUM FISIKA DASAR**

Bekasi, Senin 26 Desember 2022

Asisten

Asisten

Afif Febryanto  
202010215056

Nur Aeni  
202110215039

Mengetahui,  
Dosen Pengampu

Rafika Sari,S.Si.,M.Si.  
NIDN.0329098902

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kelompok kami dapat menyelesaikan laporan praktikum fisika sesuai dengan yang diharapkan. Tujuan penulisan laporan ini adalah untuk melengkapi mata kuliah Latihan Dasar Fisika I. Selain itu, laporan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada para pembaca dan khususnya para penulis.

22

Selama mengerjakan tugas ini kami telah melakukan berbagai kajian dan tidak lupa kami mendapat bimbingan, petunjuk dan ilmu agar kami dapat mengerjakan tugas ini dengan baik. Dengan selesainya laporan pelatihan ini, tidak lupa kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan laporan ini, khususnya:

1. Kepada Ibu Rafika Sari, S.Si., S., M.Si. selaku dosen pengampu Mata Kuliah Fisika
2. Kepada Asisten Laboratorium yang telah membimbing kami dalam praktikum kali ini.
3. Serta teman-teman yang telah membantu untuk menyelesaikan laporan ini.

Oleh karena itu, kami telah menulis laporan ini dan meminta kritik dan saran yang membangun atas kekurangan yang mungkin terjadi dalam penyusunan laporan ini agar laporan penulis dapat diperbaiki di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan kami penulis.

Bekasi, 26 Desember 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Pengamatan.....	2
1.4 Waktu Pengamatan.....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	2
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Promodel .....	3
<b>BAB III METODOLOGI</b>	
3.1 Alat dan Bahan.....	3
3.2 Flowchart Pengamatan.....	3
3.3 Alur Pengamatan dan Step Penggunaan .....	3
3.4 Step Penggunaan.....	3
<b>BAB IV PENGUMPULAN DATA</b>	
4.1 Tabel Data Intensitas Bunyi.....	4
<b>BAB V PEMBAHASAN DAN ANALISA</b>	
5.1 Pembahasan dan Analisa.....	5
<b>BAB VI KESIMPULAN</b>	
6.1 Kesimpulan .....	6
6.2 Saran.....	6
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam kehidupan sehari-hari kita mendengarkan bunyi atau suara dari suara musik, TV, bahkan dari suara yang kita keluarkan. Gelombang sendiri dapat diartikan dengan getaran sedangkan, Gelombang Bunyi adalah merupakan salah satu bentuk energi. Energi bunyi tersebut berasal dari benda yang bergetar, dan getaran yang merambat. Bunyi juga merupakan gelombang longitudinal yang merambat secara perapatan dan perenggangan terbentuk oleh partikel zat perantara serta ditimbulkan oleh sumber bunyi yang mengalami getaran.

Bersamaan berkembangnya kemajuan dunia teknologi di dunia, gelombang bunyi dapat dimanfaatkan dalam teknologi masa kini. Pemanfaatan gelombang bunyi tersebut dapat diterapkan dalam berbagai bidang seperti bidang kesehatan, industri, kelautan, medis, dan lain lain.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apa itu gelombang ?
2. Ada berapa macam-macam gelombang ?
3. Ada berapa jenis gelombang ?
4. Apa itu gelombang bunyi ?
5. Bagaimana cara menghitung gelombang bunyi menggunakan Sound Level Meter ?

### **1.3 Tujuan Pengamatan**

1. Mengoperasikan alat sound level meter.
2. Mengukur intensitas bunyi yang dihasilkan oleh sebuah kebisingan.

### **1.4 Waktu Pengamatan**

Tempat : Laboratorium Fisika Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.  
Dilaksanakan pada hari Senin, 26 Desember 2022, jam 10.00 – 12.00

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Laporan Praktikum terdiri dari 6 bab, yakni :

#### **Bab I Pendahuluan**

Berisikan tentang Latar Belakang Gelombang Bunyi, Rumusan Masalah, Tujuan Pengamatan, Waktu Pengamatan, dan Sistematika Penulisan.

#### **Bab II Landasan Teori**

Berisikan tentang Pengertian Gelombang Bunyi.

#### **Bab III Metodologi**

Berisikan tentang Alat dan Bahan, Flowchart, serta Alur Pengamatan.

#### **Bab IV Pengumpulan Data**

Berisikan tentang Data Hasil Praktikum.

#### **Bab V Pembahasan Dan Analisa**

#### **Bab VI Kesimpulan**

Berisikan tentang Kesimpulan dan Saran.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisikan referensi-referensi yang didapat terkait topik yang di bahas.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

### **2.1 Promodel**

Gelombang adalah getaran yang merambat melalui suatu medium atau tidak merambat melalui suatu medium. Beberapa gelombang bergerak yang membutuhkan media, seperti tali, gelombang melalui tali, dan ada juga yang tidak memerlukan media, artinya gelombang ini dapat merambat melalui ruang hampa (vakum), seperti gelombang elektromagnetik yang dapat merambat dalam suatu kekosongan. Perambatan gelombang dalam medium tidak mengikuti perambatan medium, tetapi partikel medium berosilasi. Rumusan matematis gelombang dapat diturunkan dengan mengamati perambatan impuls.

Dilihat dari segi perulangan bentuk, gelombang dibedakan menjadi gelombang periodik dan non periodik. Berdasarkan sumber getarannya tanpa medium, gelombang dibedakan menjadi dua, yaitu gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik. Bunyi adalah gelombang mekanik yang arah rambatnya searah dengan arah getarnya (gelombang longitudinal).

Gelombang suara adalah gelombang mekanik longitudinal. Artinya, bunyi membutuhkan medium untuk merambat. Media perambatan bunyi dapat berupa padatan atau cairan (cairan, termasuk cairan dan gas). Partikel-partikel material yang memancarkan gelombang seperti itu bergetar ke arah perambatan gelombang. Ada rentang frekuensi yang luas yang dapat menghasilkan gelombang mekanis longitudinal, dan gelombang suara dibatasi oleh rentang frekuensi yang dapat merangsang telinga dan otak manusia menjadi sensasi pendengaran. Kisaran ini dari sekitar 20 siklus/detik (atau 20 Hz) hingga sekitar 20.000 Hz dan disebut sebagai rentang yang dapat didengar. Persepsi ucapan manusia mengacu pada sifat perseptual suara.

Secara umum, bunyi memiliki dua sifat yang dapat dirasakan manusia, yaitu keras dan dalamnya serta tinggi dan dalamnya. Kenyaringan dan kenyaringan mengacu pada amplitudo dan energi gelombang suara. Dengan gelombang, dua fenomena diamati sekaligus, yaitu getaran titik di lingkungan dan perambatan dalam getaran. Kedua fenomena ini dapat diamati pada setiap gelombang, misalnya jika salah satu ujung tali bergetar, kita dapat melihat bagaimana pola pergerakan tali tersebut bergerak ke ujung tali lainnya. Oleh karena itu, gelombang adalah osilasi yang merambat di suatu lingkungan tanpa diikuti oleh penjalaran bagian lingkungan itu sendiri (Mikrajuddin, 2016).

Pengukur tingkat kebisingan dikenal sebagai pengukur tingkat suara (selanjutnya disingkat SLM). SLM adalah alat pengukur berdasarkan sistem pengukuran elektronik. Meskipun pengukuran dapat dilakukan secara langsung dengan cara mekanis, sistem pengukuran elektronik menawarkan banyak keuntungan untuk banyak pengukuran, termasuk kecepatan sistem dalam mengambil, mentransmisikan, memproses, dan menyimpan data.



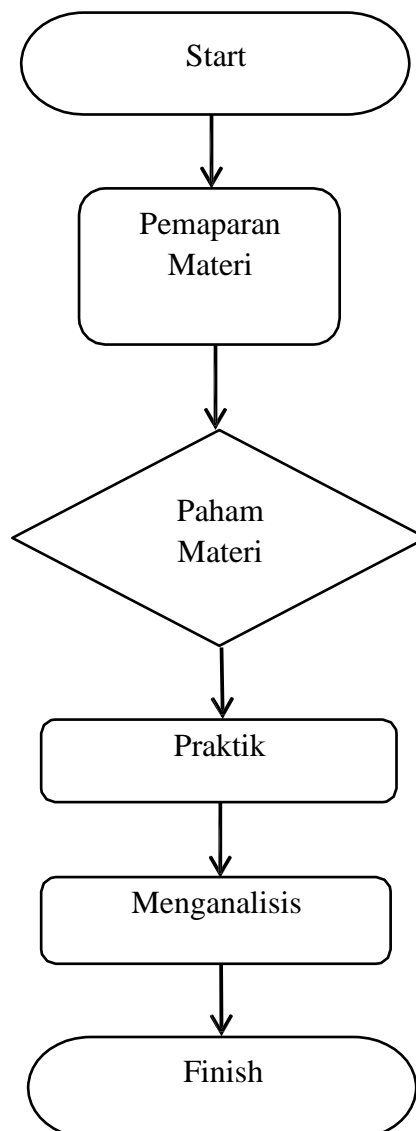
## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Alat dan Bahan**

1. *Sound level meter* (SLM)
2. Sumber bunyi
3. Speaker
4. Penggaris atau meteran

#### **3.2 Flowchart Pengamatan**



### **3.3 Alur Pengamatan dan Step Penggunaan**

#### **1. Start**

Sebelum memulai praktikum membaca doa

#### **2. Pemaparan Materi**

Asisten Dosen memaparkan materi tentang kelistrikan

#### **3. Paham Materi**

Setelah mendengarkan pemaparan materi maka kita harus paham dengan materi yang akan di praktikan

#### **4. Praktik**

Mengukur Tegangan dengan Ammeter

#### **5. Analisis**

Menganalisis hasil pengukuran dari ammeter dari berbagai rangkaian listrik

#### **6. Finish**

Setelah Praktik di tutup dengan doa

#### **3.3.1 Step Penggunaan**

1. Hidupkan kalibrator dan sound level meter.
2. Putar tombol penyetel, dan atur tingkat tekanan suara.
3. Pastikan kalibrator berada pada sound level meter yang benar.
4. Lalu sesuaikan sound level meter untuk memperoleh hasil yang benar.
5. Variasikan jarak pengukuran.(10cm, 20cm, 30cm, 40cm, 50cm)
6. Variasikan frekwensi sumber (500Hz, 1000Hz, 2000Hz, 3000Hz, 4000Hz, 5000Hz)

## BAB IV

### PENGUMPULAN DATA

#### 4.1 Tabel Data Intensitas Bunyi

No	Sumber Bunyi	Jarak Bunyi	Intensitas Bunyi
1	500Hz	10 cm	83
		20 cm	66,5
		30 cm	63,2
		40 cm	64
		50 cm	62,6
2	1000Hz	10 cm	84,5
		20 cm	75,5
		30 cm	72,5
		40 cm	72,2
		50 cm	68,2
3	2000Hz	10 cm	95,4
		20 cm	83,9
		30 cm	75,5
		40 cm	71,1
		50 cm	67,2
4	3000Hz	10 cm	99,2
		20 cm	87,5
		30 cm	89,4
		40 cm	77,3
		50 cm	72,4
5	4000Hz	10 cm	99,5
		20 cm	87,2
		30 cm	81,8
		40 cm	76,5
		50 cm	70,5

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN DAN ANALISA**

#### **5.1 Pembahasan dan Analisa**

Dalam Praktikum ini kami mengamati kecepatan gelombang suara di udara. Gelombang bunyi merupakan contoh gelombang mekanik yang membutuhkan medium untuk merambat. Mediana bisa padat, cair atau gas. Jika mediumnya adalah gas, yang dimaksud adalah atmosfer. Secara umum, gelombang suara merambat melalui atmosfer yang lebih rendah dengan kecepatan sekitar 343 m/dtk. Pada kenyataannya, sebaliknya, hasil ini dapat bervariasi dari satu tempat ke tempat lain, tergantung pada faktor-faktor yang mempengaruhi perambatan gelombang bunyi, seperti suhu udara. Oleh karena itu, di laboratorium ini kecepatan gelombang bunyi diukur langsung pada suhu ruangan.

Untuk menentukan besarnya cepat rambat gelombang bunyi dilakukan percobaan dan hasilnya dibandingkan dengan rumus perhitungan. Alat dan bahan untuk latihan ini antara lain speaker, sound level meter, sumber suara (handphone), pita pengukur.

Dari pengertian diatas maka persamaan Rumus Intensitas Bunyi yaitu sebagai berikut.

$$I = \frac{P}{A}$$

Dimana :

I : intensitas Bunyi (Watt/m<sup>2</sup>)

A : Luas Permukaan (m<sup>2</sup>)

P : Daya Sumber Bunyi (Watt)

Intensitas adalah jumlah energi bunyi per detik yang merambat secara vertical tepat di atas area tunggal. Karena perluasan jangkauan pendengaran telinga orang dan menggunakan skala logaritmik memudahkan untuk membaca harga intensitas suara Rasio intensitas (I) dengan tingkat kenyaringan yang ditentukan dengan :

$$TI = 10 \lg \frac{I}{I_0}$$

Dimana :

TI : Taraf Intensitas Bunyi (dB)

I : intensitas Bunyi (Watt/m<sup>2</sup>)

$I_0$ : intensitas Ambang Bunyi =  $1 \cdot 10^{-12}$  (Watt/m<sup>2</sup>)

Dari data yang didapatkan maka dapat disimpulkan bahwa semakin jauh jarak maka semakin kecil intensitas bunyi dan semakin tinggi sumber bunyi maka semakin tinggi pula nilai intensitas bunyinya seperti pada 500 Hz dengan jarak 10 cm menghasilkan nilai intensitas bunyi 83, begitu pula dengan 4000Hz dengan jarak 10 cm menghasilkan nilai intensitas bunyi 99,5.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan teori diatas gelombang dapat Didefinisikan sebagai adanya getaran pada mana pada sebuah getaran yang bergerak dari satu tempat ke tempat lain menggunakan memakai media tertentu. Gelombang terbagi menjadi dua macam gelombang, ialah gelombang mekanik serta gelombang elektromagnetik. Gelombang mekanik adalah jenis gelombang yang pada proses perambatannya memerlukan medium atau zat mediator tertentu, dan Gelombang Elektromagnetik merupakan gelombang yang pada proses perambatannya tidak memerlukan medium (zat perantara). Begitu pula dengan jenis gelombang memiliki 2 jenis yaitu gelombang transversal dan gelombang longitudinal. Yang mana gelombang transversal adalah jenis gelombang yang arah getarnya tegak lurus menggunakan arah rambatannya adapun bentuk getaran menurut gelombang transversal menyerupai lembah & bukit, dan Gelombang longitudinal adalah jenis gelombang yang arah rambatannya sejajar menggunakan arah getarannya adapun bentuk getaran dalam gelombang longitudinal menyerupai rapatan & renggangan.

Sebuah magnet batang yang digerak-gerakan dalam kumparan akan menimbulkan arus listrik. Arus listrik yang ditimbulkan dari fenomena ini disebut gaya gerak listrik induksi (ggl induksi). Jika gaya magnet diperkuat maka tegangan yang ditimbulkan semakin besar dan apabila laju perubahan medan magnet diperbesar maka tegangan yang ditimbulkan semakin besar.

#### **6.2 Saran**

untuk penelitian lanjutan dengan pokok bahasan dan alat praktikum yang sama agar alat praktikum induksi magnetik pada solenoida dapat digunakan untuk meningkatkan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa, karena berfikir kreatif dan kritis adalah proses berpikir yang sangat penting.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Kurniawati, Hani and Desnita, Desnita and Siswoyo, Siswoyo (2016) *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis 3D PageFlip Fisika untuk Materi Getaran dan Gelombang Bunyi*. JPPPF - Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika, 2 (1).

Jamaludin, J., Suriyanto, S., Adiansyah, D., Sholachuddin A, M. and Sucahyo, I. (2014) “PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SOUND LEVEL METER (SLM)DALAM SKALA LABORATORIUM SEBAGAI ALAT UKUR INTENSITAS BUNYI”, *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 4(1), pp. 42–46.

IA Dwi Astuti. (2016) “Pengembangan Alat Eksperimen Cepat Rambat Bunyi dalam Medium Udara dengan Menggunakan Metode Time of Flight (TOF) dan Berbantuan Software Audacity” *Jurnal Pendidikan Fisika Unnes*, vol. 5, hlm. 182.

H. Kurniawati, D. Desnita, dan S. Siswoyo, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis 3D


PageFlip Fisika untuk Materi Getaran dan Gelombang Bunyi”, *jpppf*, vol. 2, tidak. 1, hlm.

97 - 102, Juni 2016.

## LAMPIRAN

Intensitas Suara  
kelompok B

Sumber 1	Jarak bunyi	Intensitas bunyi	Taraf Intensitas
5000 Hz	10 cm	68	
	20 cm	66,5	
	30 cm	65,2	
	40 cm	64	
	50 cm	62,6	
1000 Hz	10 cm	84,5	
	20 cm	75,5	
	30 cm	72,2	
	40 cm	68,2	
	50 cm	65,7	
2000 Hz	10 cm	95,4	
	20 cm	83,4	
	30 cm	75,5	
	40 cm	71,2	
	50 cm	67,2	
3000 Hz	10 cm	98,2	
	20 cm	87,5	
	30 cm	84,4	
	40 cm	77,5	
	50 cm	72,4	
4000 Hz	10 cm	94,5	
	20 cm	87,2	
	30 cm	81,8	
	40 cm	76,5	
	50 cm	70,5	

  
 Arizwan Putera P.