

LAPORAN PRAKTIKUM
FISIKA DASAR
MODUL II (INTENSITAS CAHAYA)



DISUSUN OLEH :

KELOMPOK VIII

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

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

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	
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
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Promodel	3
BAB III METODOLOGI	
3.1 Alat dan Bahan	6
3.2 Flowchart Pengamatan.....	6
3.3 Alur Pengamatan dan Step Penggunaan	7
3.3.1 Step Penggunaan.....	7
BAB IV PENGUMPULAN DATA	
4.1 Tabel Data Intensitas Cahaya	8
BAB V PEMBAHASAN DAN ANALISA	
5.1 Pembahasan dan Analisa.....	9
BAB VI KESIMPULAN	
6.1 Kesimpulan	10
6.2 Saran.....	10
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cahaya disebut juga dapat disebut dengan gelombang, yaitu dengan gelombang elektromagnetik karena merupakan gelombang cahaya berosilasi yang merupakan medan elektromagnetik dan merambat di ruang angkasa tanpa media.

Cahaya diklasifikasikan sebagai gelombang, tetapi cahaya tidak diklasifikasikan sebagai gelombang mekanik seperti gelombang air atau string. Itu hanya gelombang elektromagnetik. Jenis gelombang ini dapat merambat melalui ruang hampa. Misalnya, sinar matahari dapat mencapai bumi. Karena cahaya adalah gelombang, cahaya juga memiliki difraksi, interferensi cahaya, pemantulan, dan pembiasan.

Cahaya juga memiliki banyak manfaat. Selain digunakan sehari-hari, Cahaya juga digunakan dalam bidang medis. Salah satu aplikasinya adalah pendeteksian penyakit, yang tujuannya adalah untuk mendiagnosa penyakit dan menyembuhkannya dengan terapi.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Apa yang dimaksud dengan gelombang cahaya?
2. Sifat gelombang apa yang dimiliki cahaya?

1.3 Tujuan Pengamatan

1. Mengetahui alat ukur pencahayaan.
2. Menjelaskan prinsip kerja alat ukur pencahayaan.
3. Memahami fungsi dilakukannya pengukuran pencahayaan.

1.4 Waktu Pengamatan

Tempat : Laboratorium Fisika Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
Dilaksanakan pada hari Rabu, 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 Cahaya, Rumusan Masalah, Tujuan Pengamatan, Waktu Pengamatan, dan Sistematika Penulisan.

Bab II Landasan Teori

Berisikan tentang Pengertian Gelombang Cahaya, dan Promodel

Bab III Metodologi

Berisikan tentang Alat dan Bahan, Flowchart, 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 salah satu bentuk getaran yang merambat dalam suatu medium. Dalam gelombang yang merambat, itu adalah gelombang, bukan substansi medium. Panjang gelombang dapat diketahui dengan menghitung jarak antara lembah dan puncak (gelombang silang) atau dengan menghitung jarak antara densitas dan celah (gelombang longitudinal). Kecepatan gelombang adalah jarak yang ditempuh gelombang dalam satu detik.

Jenis Gelombang:

1. Gelombang Transversal

Gelombang Transversal adalah gelombang yang arah rambatnya tegak lurus dengan arah rambatnya. Gelombang terdiri dari lembah dan puncak, seperti B. Riak gelombang air, kabel getar, dll.

2. Gelombang Longitudinal

Gelombang Longitudinal adalah gelombang yang merambat searah dengan arah getaran pada bagian tertentu. Gelombang muncul dalam bentuk kerapatan dan elongasi. Contoh gelombang longitudinal adalah loop/pegas yang ditarik ke samping kemudian dilepaskan.

Cahaya adalah energi dalam bentuk gelombang elektromagnetik yang terlihat dengan panjang gelombang sekitar 380–750 nm. Cahaya adalah radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang yang terlihat dan tidak terlihat. Adapun Pengertian lain, Cahaya adalah sekumpulan partikel yang disebut foton.

Perambatan cahaya di ruang bebas dilakukan oleh gelombang elektromagnetik. Kecepatan rambat (v) gelombang elektromagnetik di ruang bebas adalah 3×10^8 meter tiap detik. Kedua Jika frekuensi (f) dan panjang gelombang (λ) berlaku:

$$v = \lambda \times f$$

Di mana:

λ adalah panjang gelombang dalam meter (m)

v adalah kecepatan cahaya dalam meter per detik (m/s) adalah frekuensi dalam satuan Hertz (Hz).

Fluks bercahaya adalah cahaya yang dipancarkan sumber cahaya dalam satu detik. Satuan fluks bercahaya adalah lumen. Fluks cahaya yang dipancarkan dalam arah tertentu per satuan sudut padat disebut intensitas cahaya. Intensitas cahaya (I) didefinisikan sebagai jumlah pancaran fluks cahaya (Φ) per satuan sudut padat (ω). Total sudut padat adalah $\omega = 4\pi$ (steradian). Fluks bercahaya adalah jumlah cahaya yang bersinar dalam sudut padat tertentu.

Cahaya menerangi bidang per satuan luas sehingga persamaannya dapat ditulis:

Fluks bercahaya titik melalui ruang adalah $\Phi = 4\pi I$ dan permukaannya, bola adalah $A = 4\pi R^2$, sumber cahaya (I) menghasilkan cahaya penuh. Hal ini menunjukkan bahwa iluminasi pada jarak R berbanding lurus dengan intensitas cahaya. Sumber dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak. Banyaknya pancaran dari cahaya atau disebut fluks cahaya, dinyatakan dalam satuan lumen.

Lux meter adalah alat untuk mengukur pencahayaan di dalam ruangan. Satuan pengukurannya adalah lux meter adalah sebuah kemewahan Pengukur lux juga dikenal sebagai pengukur eksposur digital. Alat ini dilengkapi dengan sensor cahaya yang sangat peka terhadap perubahan cahaya.



Pencahayaan buatan hadir secara elegan dari sistem pencahayaan dengan energi terbatas, Kecerahan dan pencahayaan cahaya yang kuat stabil tanpa terpengaruh perubahan waktu dan cuaca. Ada tiga jenis sistem pencahayaan buatan yaitu :

1. Sistem penerangan seragam (area lighting), yaitu penerangan yang merataruang
2. Sistem pencahayaan terarah (targeting light), yaitu pencahayaan yang menargetkan objek
3. Sistem pencahayaan lokal (point light), yaitu. H. terutama pencahayaan sentral di tempat kerja.

Emisi cahaya umumnya merupakan emisi gelombang elektromagnetik disebut radiasi, maka ada hubungan antara cahaya dan radiasi. Namun Intensitas pancaran cahaya belum tentu berbanding lurus dengan intensitas pancaran radiasi, atau disebut daya Cahaya berhubungan dengan peristiwa rangsangan panca indera. Mata sangat sensitive terlalu kuning dan sensitivitas semakin berkurang dengan warna yang panjang semakin panjang atau pendek panjang gelombang warna kuning.

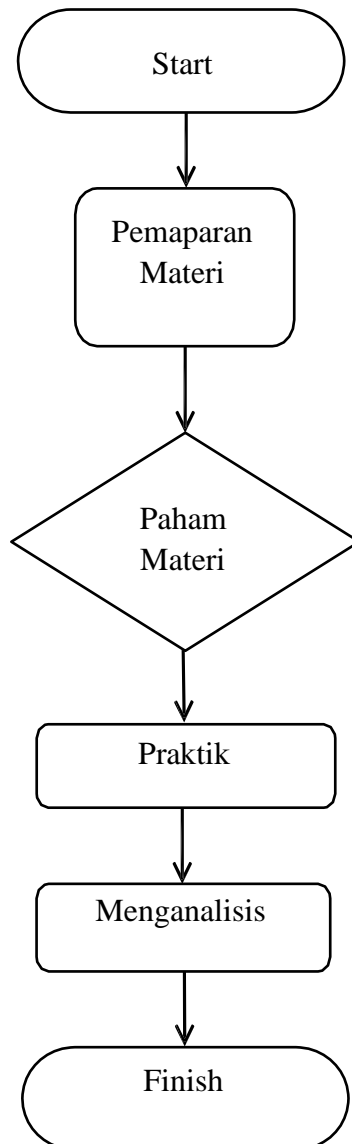
BAB III

METODOLOGI

3.1 Alat dan Bahan

1. 5 Lampu Senter
2. Meteran
3. Luxmeter

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 Praktek di tutup dengan doa

3.3.1 Step Penggunaan

1. Nyalakan Luxmeter

2. Catat nilai intersitas yang tertera pada luxmeter

3. Nyalakan lampu senter

4. Atur pada jarak 10cm dari luxmeter

5. Ulangi langkah 1-4 dengan lampu yang berbeda dan jarak yang berbeda (20cm dan 30cm)

BAB IV

PENGUMPULAN DATA

4.1 Tabel Data Intensitas Cahaya

No.	Jenis Lampu	Jarak	Intensitas Awal	Intensitas Akhir	Intensitas Lampu
1	Lampu 1	10 cm	99	1579	1480
		20 cm	99	513	149
		30 cm	99	248	149
2	Lampu 2	10 cm	99	2231	2132
		20 cm	99	881	882
		30 cm	99	411	312
3	Lampu 3	10 cm	99	4097	3998
		20 cm	99	1392	1293
		30 cm	99	642	543
4	Lampu 4	10 cm	99	1741	1642
		20 cm	99	647	548
		30 cm	99	311	212
5	Lampu 5	10 cm	99	1156	157
		20 cm	99	516	417
		30 cm	99	267	168

BAB V

PEMBAHASAN DAN ANALISA

5.1 Pembahasan dan Analisa

Pengukuran dilaksanakan pada malam hari dalam ruangan tertutup dengan pencahayaan ruangan 136 Lux. Pengukuran dilaksanakan 5 kali dengan senter yang berbeda, dengan 3 titik yang berbeda pula. Dengan pengukuran lampu pertama menghasilkan nilai intensitas cahaya dengan rata-rata 3,246 Lux ; Pengukuran lampu ke dua menghasilkan nilai intensitas cahaya dengan rata-rata 694,3 Lux ; Pengukuran lampu ke tiga menghasilkan nilai intensitas cahaya dengan rata-rata 1,297 Lux ; Pengukuran lampu ke empat menghasilkan nilai intensitas cahaya dengan rata-rata 340 Lux ; Dan pengukuran lampu ke lima menghasilkan nilai intensitas cahaya dengan rata-rata 454,6 Lux. Dan itu menandakan bahwa intensitas cahaya dapat memiliki nilai yang berbeda-beda walaupun menggunakan aliran listrik yang sama. Serta, pencahayaan ruangan dapat mempengaruhi nilai intensitasnya pula.

BAB VI

KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan

Dari teori diatas menjelaskan bahwa gelombang cahaya adalah gelombang elektromagnetik. Seperti sudah dibahas dalam postingan sebelumnya bahwa gelombang elektromagnetik merupakan gelombang yang tidak memerlukan medium untuk merambat. Sehingga cahaya bisa merambat tanpa memerlukan medium. Oleh lantaran itu, cahaya mentari bisa hingga ke bumi & memberi kehidupan yang di dalamnya.

Adapun sifat-sifat cahaya antara lain yaitu cahaya mempunyai energi, Cahaya merambat menurut garis lurus, Cahaya bisa dipandang menggunakan mata telanjang, Cahaya berasal dari pancaran pada bentuk radiasi atau didapatkan menurut partikel-partikel yang berkecimpung & mengandung listrik, serta arah rambat cahaya tegak lurus arah getar (transversal) Cahaya mengalami pembiasan, interferensi cahaya, difraksi, pemantulan & polarisasi.

6.2 Saran

Untuk meningkatkan intensitas pencahayaan di ruang laboratorium, sebaiknya menggunakan sumber cahaya terang yang kekuatannya memenuhi standar, agar ruang laboratorium lebih terang dan nyaman saat melakukan praktikum serta dapat menghasilkan intensitas yang konstan.


DAFTAR PUSTAKA

- Suryaningtyas, A. D., Permana, H., & Wibowo, F. C. (2020). PENGEMBANGAN EMODUL BERBASIS ANDROID DENGAN METODE FODEM PADA MATERI GELOMBANG BUNYI DAN GELOMBANG CAHAYA. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL FISIKA (E-JOURNAL)*, 9(1), SNF2020PF-169. <https://doi.org/10.21009/03.SNF2020.02.PF.25>
- N. Wijaya dan S. Sutrimo, “Lux Meter Sebagai Alat Ukur Intensitas Cahaya Lampu Operasi Berbasis Arduino Uno R3”, *Jurnal Ecotipe*, vol. 8, tidak. 1, hlm. 1-8, Des. 2020.
- Fauzan, IN (2019). Analisis Sistem Kontrol Intensitas Cahaya Menggunakan Metode State Space. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Zelviani, S. (2018). HUBUNGAN INTENSITAS CAHAYA DAN JARAK PANCARAN SEBAGAI HUKUM KEBALIKAN KUADRAT. *JFT: Jurnal Fisika Dan Terapannya*, 5 (1), 7-10. <https://doi.org/10.24252/jft.v5i1.15927>

LAMPIRAN

Kel 8

No	Jenis Lampu	Jarak	Identitas awal	Identitas akhir	Identitas Lampu
	Lampu 1	10 cm 20 cm 30 cm	gg	1579 513 248	1480 414 149
	Lampu 2	10 cm 20 cm 30 cm	gg	2231 881 411	2132 782 312
	Lampu 3	10 cm 20 cm 30 cm	gg	4097 1392 642	3998 1293 543
	Lampu 4	10 cm 20 cm 30 cm	gg	1741 647 311	1642 548 212
	Lampu 5	10 cm 20 cm 30 cm	gg	1156 516 267	157 417 168


 Afif FERYANTO
 201010110116