

PERCOBAAN 4

PEMBIASAN PADA LENSA

I. TUJUAN PERCOBAAN

Tujuan percobaan ini adalah agar mahasiswa dapat menyelidiki sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh lensa.

II. TEORI DASAR

Lensa adalah benda bening yang dibatasi oleh dua permukaan berdasarkan bentuk permukaannya.

Lensa dibedakan menjadi :

1. Lensa Cembung

Memiliki ciri lebih tebal ditengah dibanding pinggirnya, lensa cembung memiliki sifat mengumpulkan cahaya (konvergen). Titik pertemuan disebut titik fokus (titik api). Titik fokus lensa cembung bersifat nyata dan bernilai positif.

2. Lensa Cekung

Lensa yang ditengahnya lebih tipis dibanding dipinggirnya. Titik fokus lensa cekung berada pada sisi yang sama dengan sinar datang sehingga titik fokus lensa cekung bersifat maya atau semu dan bernilai negatif.

➤ **Pembiasan pada lensa cembung**

Sinar-sinar istimewa pada lensa cembung adalah :

- a. Sinar datang sejajar sumbu utama akan dibiaskan melalui titik fokus.
- b. Sinar datang melalui titik fokus akan dibiaskan sejajar sumbu utama.
- c. Sinar yang melalui titik pusat optik akan diteruskan (tidak dibiaskan).

➤ **Pembiasan pada lensa cekung**

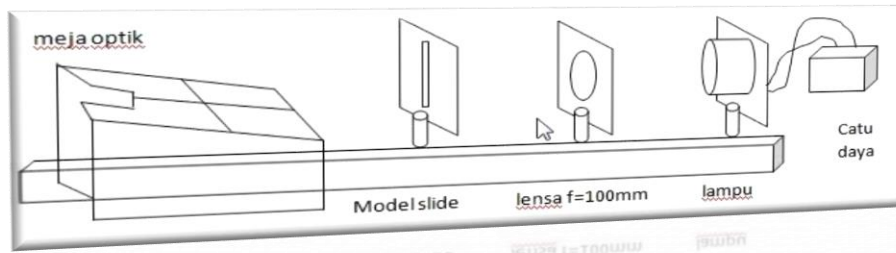
Sinar-sinar istimewa pada lensa cekung adalah :

- a. Sinar datang sejajar sumbu utama akan dibiaskan seolah-olah dari titik fokus.
- b. Sinar datang dari titik fokus akan dibiaskan sejajar sumbu utama.
- c. Sinar yang melalui titik pusat optik akan diteruskan (tidak dibiaskan).

No	Nama Alat dan Bahan	Jumlah
1	Catu daya	1
2	Meja optik	1
3	Rel presisi	2
4	Penyambung rel	1
5	Kaki rel	2
6	Pemegang slide diafragma	1
7	Lensa $f = 50$ mm bertangkai	1
8	Lensa $f = 100$ mm bertangkai	1
9	Tumpakan berpenjepit	4
10	Diafragma anak panah	1
11	Kabel penghubung merah	1
12	Kabel penghubung hitam	1
13	Lampu bertangkai 12V, 18V	1
14	Layar translusen bertangkai	1

III. PERSIAPAN PERCOBAAN

- a. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
- b. Rangkai alat-alat sehingga membentuk rangkaian sesuai gambar 9 :
 - Filamen lampu sumber cahaya posisinya tegak.
 - Pasang diafragma anak panah arah vertikal ditengah-tengah pemegang slide diafragma.
 - Tancapkan lensa $f = 50$ mm dan pemegang slide diafragma pada 1 tumpakan berpenjepit, lalu pasang tumpakan berpenjepit dikanan lampu (lensa dipasang dikiri pemegang slide diafragma). Atur sehingga jarak lampu ke lensa menjadi 5 cm.
 - Layar translusen dipasang ± 50 cm dikanan diafragma anak panah.
- c. Hubungkan catu daya (masih dalam keadaan mati / “off”) ke sumber tegangan PLN.





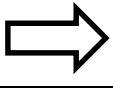
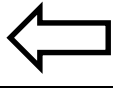
- d. Pilih tegangan keluaran catu daya pada 12 V AC/DC dan dengan kabel penghubung, hubungkan catu daya ke lampu (sumber cahaya),
- e. Periksa kembali seluruh rangkaian.

IV. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

1. Nyalakan (“on” kan catu daya) lampu sumber cahaya
2. Geserlah lensa $f = 100 \text{ mm}$ ke kiri atau ke kanan sampai pada layar terbentuk bayangan tajam (jelas) yang berupa anak panah bayangan yang dapat ditangkap layar ini disebut bayangan *nyata*.
3. Amatilah arah bayangan itu (anak panah). Bandingkan dengan arah benda. Gambar bayangan itu pada tabel 1 disebelah kanan gambar benda.
4. Matikan lampu, ulangi langkah (1) sampai dengan (3) tetapi terlebih dahulu benda “anak panah” di ubah arah ke bawah.
5. Ulangi langkah (4) untuk posisi benda “anak panah” arah kekanan bila dilihat dari letak lampu sumber cahaya (sesuai tabel 4.1)
6. Ulangi langkah (4) untuk posisi benda “anak panah” arah ke kiri bila dilihat dari letak lampu sumber cahaya (sesuai tabel 4.1)
7. Atur kembali benda “anak panah” sehingga arahnya menjadi kembali keatas. Atur pula jarak benda “anak panah” terhadap lensa sesuai isian pada tabel II, lalu geser layar ke kiri/kekanan sampai dihasilkan bayangan nyata yang tajam (jelas), jika tidak ditemukan bayangan nyata carilah bayangan *maya* dengan cara mengamati (mengintip) kedalam lensa dari arah “belakang” lensa, catat hasilnya pada tabel 4.2
8. Ganti lensa $f = 100 \text{ mm}$ menjadi lensa $f = -100 \text{ mm}$, lalu ulangi langkah (7).
9. Kemasi alat-alat yang telah digunakan dan diskusikan isian tabel perihal letak dan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan oleh lensa cembung maupun lensa cekung

V. HASIL PENGAMATAN

Tabel 4.1

Bentuk / arah benda				
Bentuk / arah bayangan				

Tabel 4.2

Jarak benda (s)		Lensa positif (cembung) Jarak bayangan (s)	Sifat-sifat bayangan	Lensa negatif (cekung) jarak bayangan (s)	Sifat-sifat bayangan
$s > 2f$	25 cm	..... cm	Nyata/maya *) tegak/terbalik *) >besar/>kecil *)	..... cm	Nyata/maya *) tegak/terbalik *) >besar/>kecil *)
$s = 2f$	20 cm	..... cm	Nyata/maya *) tegak/terbalik *) >besar/>kecil *)	..... cm	Nyata/maya *) tegak/terbalik *) >besar/>kecil *)
$2f > s > f$	15 cm	..... cm	Nyata/maya *) tegak/terbalik *) >besar/>kecil *)	..... cm	Nyata/maya *) tegak/terbalik *) >besar/>kecil *)
$s = f$	10 cm	..... cm	Nyata/maya *) tegak/terbalik *) >besar/>kecil *)	..... cm	Nyata/maya *) tegak/terbalik *) >besar/>kecil *)
$s < f$	5 cm	..... cm	Nyata/maya *) tegak/terbalik *) >besar/>kecil *)	..... cm	Nyata/maya *) tegak/terbalik *) >besar/>kecil *)

*) = coret yang tidak diperlukan

VI. KESIMPULAN

.....

.....

.....

.....