

## PROBLEM SOLVING OPTIK

Kemampuan yang dikembangkan:

- Mampu membedakan prinsip kerja cermin dan lensa
- Mampu menjelaskan pengertian titik fokus
- Mampu menjelaskan pengertian jarak benda dan jarak bayangan
- Mampu membedakan arti bayangan maya dan bayangan nyata
- Mampu merancang alat optik

Sebelum eksperimen ini dilakukan diharapkan anda membaca beberapa panduan buku berikut :

Halliday Resnick, 639-655 , 656-666

Tipler jilid 2, hal 480-490 , 494-503

Kemampuan yang harus dikuasai mahasiswa sebelum hal ekeperiment dilakukan (dibangun dalam laboratorium inquiri):

- Mampu membedakan cermin datar, cermin cekung dan cermin cembung
- Mampu membedakan lensa cekung dan lensa cembung
- Mampu menjelaskan prinsip dasar penjalaran sinar untuk setiap cermin dan lensa
- Mampu merancang alat optik untuk memperoleh bayangan benda

Tujuan :

Setelah melakukan percobaan ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Menentukan fokus dari suatu cermin ataupun lensa
- Menyelidiki sifat-sifat bayangan dari suatu cermin dan lensa

### 1. Menentukan panjang fokus dari Cermin Cembung

Sandra sedang belajar mengendarai motor, sekali-sekali dia melihat ke arah spion. Menggunakan prinsip apakah kaca spion bekerja? Dapatkah sandra menentukan panjang fokus dari spion tersebut?

**BAGAIMANAKAH KITA DAPAT MENGHITUNG PANJANG FOKUS SPION?**

### Alat dan Bahan

Tuliskan alat dan bahan yang akan anda perlukan dalam menentukan panjang fokus sebuah cermin cembung?

- |         |          |
|---------|----------|
| 1. .... | 6. ....  |
| 2. .... | 7. ....  |
| 3. .... | 8. ....  |
| 4. .... | 9. ....  |
| 5. .... | 10. .... |

<b>Pertanyaan Metode?</b>
---------------------------

1. jika kita ingin mencari panjang fokus dari suatu cermin cembung, variabel apa saja yang harus kita ketahui?
2. bagaimanakah rumusan untuk memperoleh nilai panjang fokus dari sebuah cermin cembung?
3. Dapatkah kita membuat grafik  $1/s'$  terhadap  $1/s$  ? bagaimana caranya?
4. bagaimana caranya anda dapat menentukan nilai panjang fokus sebuah cermin cembung dari grafik tersebut?

<b>Prediksi</b>
-----------------

Berdasarkan pemahaman anda coba anda prediksi grafik  $1/s' = f(1/s)$ . Apakah besar panjang fokus cermin cembung tetap?  
Berikan alasan prediksi anda

### Eksplorasi

Bagaimana sketsa set alat optik yang akan anda gunakan untuk menghitung nilai dari panjang fokus sebuah cermin cembung? Dapatkan anda menentukan jarak benda dan memperoleh bayangan benda? Bila tidak tambahkan cermin lain untuk membantu memperoleh bayangan yang diinginkan dan tentukan jarak bayangannya? Bagaimana caranya anda dapat membuat grafik  $1/s' = f(1/s)$ ? Bagaimana cara menentukan panjang fokus berdasarkan grafik tersebut?

Berdasarkan pertanyaan di atas. Susunlah prosedur percobaan yang akan anda pergunakan!

Susunlah set alat optik seperti pada sketsa set, berikut ini:

### Pengukuran

- perhatikan spec alat yang anda pergunakan. Konsultasikan rangkaian yang telah anda buat.
- Geser-geserkan posisi benda, sehingga anda mendapatkan 8 data jarak benda dan bayangan yang berbeda
- Ukur dan catat semua variabel yang dibutuhkan.

Data pengamatan hari / tanggal / jam : .....

Data laboratorium :

	Temperatur (°C)	Tekanan (cm Hg)
Sebelum Eksp.		
Setelah Eksp.		

Buatlah tabel data pengamatan

Diketahui,  
Dosen pembimbing

(.....)

<b>Analisis</b>
-----------------

Buatlah Grafik hubungan antara  $1/s' = f(1/s)$  (dapat secara komputer/manual)

Tentukan persamaan grafik tersebut?

Berapa panjang fokus dari cermin cembung yang anda dapatkan?

Berikan analisa tentang grafik yang anda temukan

### Kesimpulan

Apakah benar anda dapat menentukan panjang fokus dari sebuah cermin cembung?  
Berikan alasannya

## 2. Menentukan nilai titik fokus dari Lensa Cekung

Pernahkan melihat atau mendengar teman kita tidak dapat melihat dengan jelas tulisan yang agak jauh? Sedangkan kita dapat membacanya? atau orang tua kita tidak dapat membaca koran dengan dekat? Untuk mengatasinya kita bantu dengan kaca mata baca, prinsip apa yang digunakan untuk membantu teman atau orang tua kita? dapatkan kita menentukan panjang fokus dari lensa-lensa tersebut?

BAGAIMANAKAH KITA DAPAT MENGHITUNG PANJANG FOKUS Lensa CEKUNG?

### Alat dan Bahan

Tuliskan alat dan bahan yang akan anda pergunakan dalam menentukan panjang fokus sebuah Lensa Cekung?

- |         |          |
|---------|----------|
| 1. .... | 6. ....  |
| 2. .... | 7. ....  |
| 3. .... | 8. ....  |
| 4. .... | 9. ....  |
| 5. .... | 10. .... |

### Pertanyaan Metode

1. jika kita ingin mencari panjang fokus dari suatu Lensa Cekung, variabel apa saja yang harus kita ketahui?
2. bagaimanakah rumusan untuk memperoleh panjang fokus dari sebuah Lensa Cekung?
3. Dapatkah kita membuat grafik  $1/s'$  terhadap  $1/s$  ? bagaimana caranya?
4. bagaimana caranya anda dapat menentukan panjang fokus sebuah Lensa Cekung dari grafik tersebut?

### Prediksi

Berdasarkan pemahaman anda coba anda prediksi grafik  $1/s' = f(1/s)$ . Apakah besar nilai titik fokus Lensa Cekung tetap?  
Berikan alasan prediksi anda

### Eksplorasi

Bagaimana sketsa set alat optik yang akan anda gunakan untuk menghitung nilai dari titik fokus sebuah Lensa Cekung? Dapatkan anda menentukan jarak benda dan memperoleh bayangan benda? Bila tidak tambahkan lensa lain untuk membantu memperoleh bayangan yang diinginkan dan tentukan jarak bayangannya? Bagaimana caranya anda dapat membuat grafik  $1/s' = f(1/s)$ ? Bagaimana cara menentukan nilai titik fokus berdasarkan grafik tersebut?

Berdasarkan pertanyaan di atas. Susunlah prosedur eksperiment yang akan anda pergunakan!

Susunlah set alat optik seperti pada sketsa set, berikut ini:

### **Pengukuran**

- perhatikan spec alat yang anda pergunakan. Konsultasikan rangkaian yang telah anda buat.
- Geser-geserkan posisi benda, sehingga anda mendapatkan 10 data jarak benda dan bayangan yang berbeda
- Ukur dan catat semua variabel yang dibutuhkan.

Data pengamatan hari / tanggal / jam : .....

Data laboratorium :

	Temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ )	Tekanan (cm Hg)
Sebelum Eksp.		
Setelah Eksp.		

Buatlah tabel data pengamatan

Diketahui,  
Dosen pembimbing

(.....)

**Analisis**

Buatlah Grafik hubungan antara  $1/s' = f(1/s)$  (dapat secara komputer/manual)

Tentukan persamaan grafik tersebut?

Berapa nilai titik fokus dari lensa cekung yang anda dapatkan?

Berikan analisa tentang grafik yang anda temukan



**Kesimpulan**

Apakah benar anda dapat menentukan titik fokus dari sebuah lensa cekung? Berikan alasannya