Nama :

No :

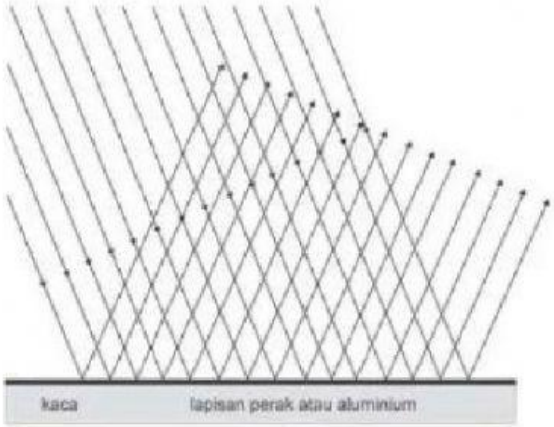
Kls:

Pengertian Pemantulan Cahaya

Mengapa ada benda yang jika disinari tampak menyilaukan dan ada yang tidak..?? karena ada proses pemantulan cahaya, apakah yang dimaksud dengan pemantulan cahaya..??

Pemantulan cahaya adalah perubahan arah rambat cahaya ke arah sisi "medium" asalnya, setelah menumbuk antar muka dua medium.

- *Pemantulan Teratur*



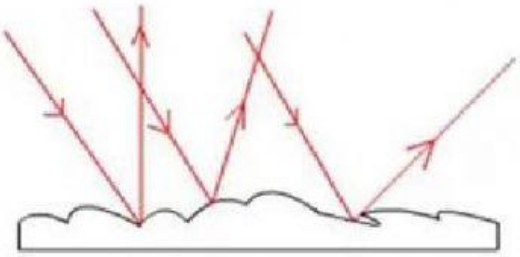
Gambar: Pemantulan teratur pada cermin datar

Apabila seberkas cahaya sejajar mengenai permukaan bidang datar yang rata maka berkas cahaya yang jatuh pada berbagai titik sudut memiliki sudut datang yang sama (karena arah garis normal semuanya sama) dan semua berkas cahaya tersebut dipantulkan dengan sudut yang sama pula. Akibatnya cahaya yang dipantulkan berupa berkas sinar sejajar dengan jumlah berkas sinar pantul hampir sama dengan berkas sinar datang. Sehingga permukaan benda yang mengalami pemantulan teratur akan tampak mengkilap

- *Pemantulan Baur*

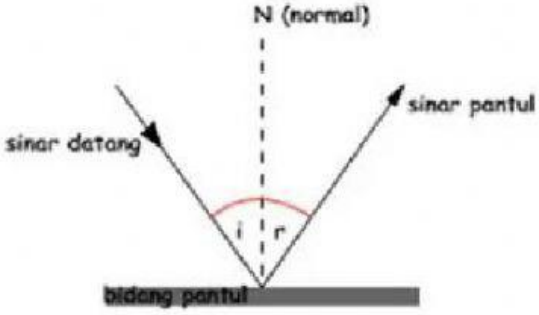
Apabila seberkas cahaya mengenai permukaan benda yang tidak rata (berlekuk-lekuk) maka cahaya tersebut akan dipantulkan secara tidak beraturan ke segala arah. Akibatnya intensitas berkas cahaya yang masuk ke dalam mata tidak terlalu besar karena tidak semua sinar pantul menuju mata.

LIVEWORKSHEETS



- *Pemantulan Pada Cermin*
- Pemantulan Pada Cermin Datar

Cermin datar merupakan salah satu cermin memiliki permukaan yang rata, datar dan tidak melengkung pada bidang pantulnya. Pada gambar diabawah adalah gambar pemantulan sinar oleh cermin datar.

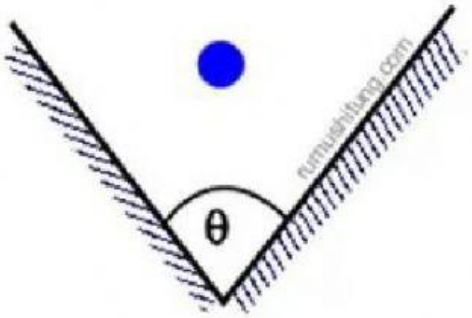


1. Sinar datang, garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar.
2. Sudut datang sama dengan sudut pantul.

Pernyataan Snellius tersebut dikenal dengan **hukum pemantulan cahaya** (sinar).
Untuk cermin datar biasanya memiliki sifat-sifat khusus yang ditunjukkan pada bayangan hasil dari cermin datar antara lain:

1. Tinggi bayangan akan sama dengan ukuran tinggi benda.
2. Jarak bayangan ke cermin sama dengan jarak benda ke cermin.
3. Posisi hasil bayangan pada cermin datar akan berlawanan dengan bendanya.
4. Sifat bayangan tegak sama seperti bendanya.
5. Bayangan yang terbentuk bersifat semu atau maya, yaitu: bayangan dapat dilihat dalam cermin, akan tetapi bayangan tersebut tidak dapat ditangkap oleh sebuah layar.
6. Bayangan yang dibentuk oleh 2 cermin datar dengan sudut lancip

LIVEWORKSHEETS



$$n = \frac{360^0}{\alpha} - 1$$

Dimana:

N = banyaknya bayangan yang terbentuk

α = sudut antara kedua cermin

Contoh Soal

Dua buah cermin datar satu sama lain saling berhadapan dan membentuk sudut 30°. Diantara kedua buah cermin datartersebut diletakkan sebuah kelereng. Berapa banyak bayangan yang dibentuk?

Jawab:

$$n = \frac{360^0}{\alpha} - 1$$

$$n = \frac{360^0}{30^0} - 1$$

n = 12-1=11 buah bayangan

Soal 1

Dua buah cermin datar satu sama lain saling berhadapan dan membentuk sudut 60°. Diantara kedua buah cermin datartersebut diletakkan sebuah kelereng. Berapa banyak bayangan yang dibentuk?

Jawab:

$$n = \frac{360^0}{\alpha} - 1$$

$$n = \frac{360^0}{.....} - 1$$

n = ……. - 1=……..buah bayangan

Pemantulan Pada Cermin Cembung

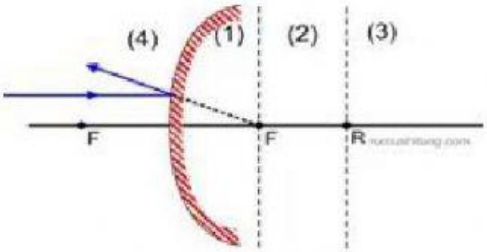
Cermin cembung merupakan salah satu cermin memiliki permukaan bidang pantul melengkung ke arah luar. Cermin cembung pada umumnya digunakan untuk spion kendaraan bermotor supaya didapatkan bayangan yang lebih lebar sudut pandangnya. Untuk cermin cembung memiliki sifat bayangan yang dihasilkan sebagai berikut:

LIVEWORKSHEETS

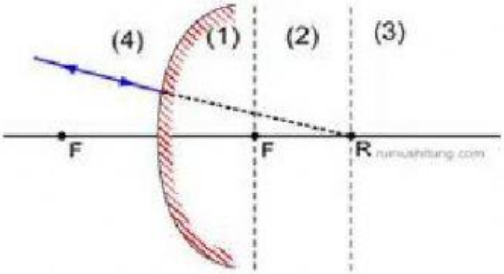
1. Bayangan yang dihasilkan cermin cembung bersifat maya dan tegak.
2. Ukuran bayangan yang dihasilkan lebih kecil dari ukuran benda sesungguhnya atau memiliki sifat diperkecil, sehingga memungkinkan sudut pandang yang dihasilkan pada cermin cembung bisa lebih lebar.

Sifat Sinar yang dipantulkan cermin cembung

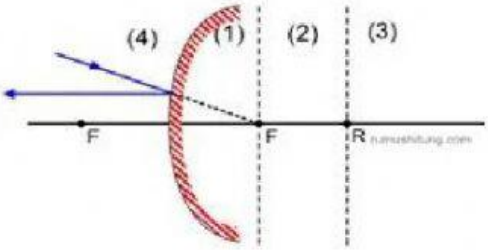
- Sinar datang yang sejajar sumbu utama akan dipantulkan seolah-olah dari fokus.



- Sinar datang yang menuju R akan dipantulkan kembali dari R



- Sinar datang yang menuju titik fokus akan dipantulkan sejajar dengan sumbu utama



- *Rumus Cermin Cembung*

Rumus atau persamaan cermin cembung mirip seperti cermin cekung hanya saja nilai fokusnya (F) negatif. Untuk rumus perbesaran cermin cembung sama seperti cermin cekung

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

Dimana:

LIVEWORKSHEETS

s = jarak benda ke cermina
s' = jarak bayangan ke cermin
Sementara perbesaran bayangan (M) dapat dicari melalui perbandingan antara tinggi bayangan dengan tinggi benda atau jarak bayangan dengan jarak benda yang dirumuskan sebagai berikut.

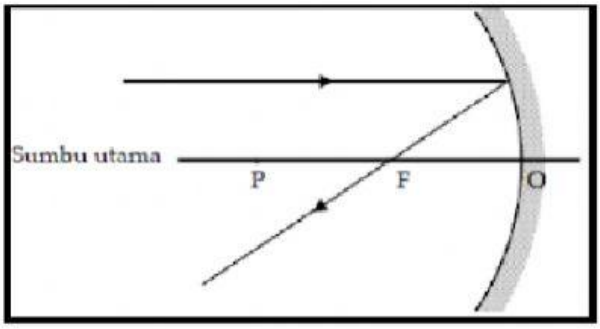
$$M = \left|\frac{h'}{h}\right| = \left|\frac{s'}{s}\right|$$

Keterangan:
M = perbesaran bayangan
h' = tinggi bayangan
h = tinggi benda
s' = jarak bayangan
s = jarak benda

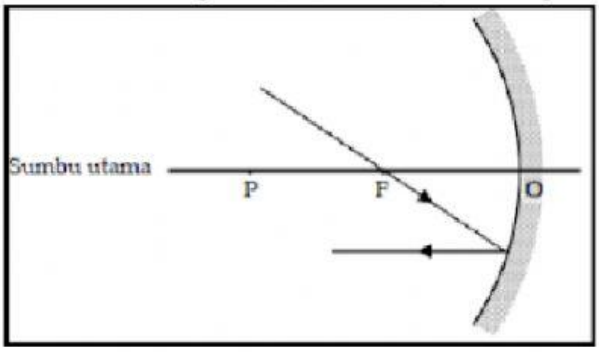
Pembentukan Bayangan Pada Cermin Cekung

Letak dan sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cekung bergantung pada letak benda. Sebuah benda yang diletakkan di depan cermin cekung akan memiliki bayangan dengan sifat-sifat tertentu. Pada cermin cekung terdapat tiga sinar istimewa seperti ditunjukkan pada Gambar di bawah ini, yaitu sebagai berikut.

1. Sinar datang sejajar sumbu utama akan dipantulkan melalui titik fokus.

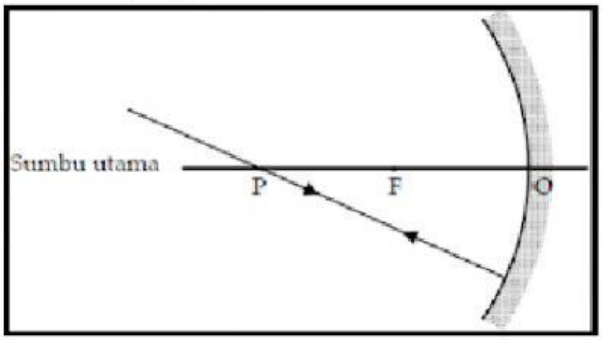


2. Sinar datang melalui titik fokus, akan dipantulkan sejajar sumbu utama.



LIVEWORKSHEETS

3. Sinar datang melalui pusat kelengkungan akan dipantulkan kembali melalui titik pusat kelengkungan cermin.



Rumus atau persamaan cermin cembung mirip seperti cermin cekung hanya saja nilai fokusnya (F) positif. Untuk rumus perbesaran cermin cembung sama seperti cermin cekung

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

Untuk cermin cembung, fokusnya, f = - dan cermin cekung fokusnya , f = +.
Dimana:
s = jarak benda ke cermina
s' = jarak bayangan ke cermin
Sementara perbesaran bayangan (M) dapat dicari melalui perbandingan antara tinggi bayangan dengan tinggi benda atau jarak bayangan dengan jarak benda yang dirumuskan sebagai berikut.

$$M = \left|\frac{h'}{h}\right| = \left|\frac{s'}{s}\right|$$

Keterangan:
M = perbesaran bayangan
h' = tinggi bayangan
h = tinggi benda
s' = jarak bayangan
s = jarak benda

Contoh Soal
Benda setinggi 6 cm berada di depan cermin cekung yang memiliki fokus 15 cm. bila jarak benda ke cermin 20 cm, maka tentukanlah jarak bayangan, perbesaran bayangan, tinggi bayangan dan sifat bayangan.
Jawab:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

$$\frac{1}{+15} = \frac{1}{20} + \frac{1}{s'}$$

$$\frac{1}{s'} = \frac{1}{15} - \frac{1}{20}$$

LIVEWORKSHEETS

$$\frac{1}{s'} = \frac{4}{60} - \frac{3}{60}$$
$$\frac{1}{s'} = \frac{1}{60}$$
s'=60 cm
Jarak bayangan adalah 60 cm

Pembesaran
$$M = \left|\frac{s'}{s}\right|$$
$$M = \left|\frac{60}{20}\right| = 3 \text{ kali}$$
Tinggi bayangan

$$M = \left|\frac{h'}{h}\right|$$
$$3 = \left|\frac{h'}{6}\right|$$
$$h = 3 \text{ x } 6 = 18 \text{ cm}$$

Sifat Bayangan

Dari perhitungan di atas kita peroleh data berikut.

s' = 60 cm

h' = 18 cm

• s' bernilai positif maka bayangan berada di depan cermin sehingga bersifat nyata dan terbalik.

• h' > h sehingga bayangan bersifat diperbesar.

Dengan demikian, sifat bayangan yang terbentuk adalah nyata, terbalik dan diperbesar.

Soal 2
Benda setinggi 16 cm berada di depan cermin cekung yang memiliki fokus 8 cm. bila jarak benda ke cermin 4 cm, maka tentukanlah jarak bayangan, perbesaran bayangan, tinggi bayangan dan sifat bayangan.
Jawab:
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$
$$\frac{1}{...} = \frac{1}{...} + \frac{1}{s'}$$
$$\frac{1}{s'} = \frac{1}{...} - \frac{1}{...}$$

LIVEWORKSHEETS

$$\frac{1}{s'} = \frac{...}{...} - \frac{...}{...}$$

$$\frac{1}{s'} = \frac{1}{...}$$

s'=….. cm

Jarak bayangan adalah …… cm

Pembesaran

$$M = \left|\frac{s'}{s}\right|$$

$$M = \left|\frac{....}{.....}\right| = ... \text{ kali}$$

Tinggi bayangan

$$M = \left|\frac{h'}{h}\right|$$

$$..... = \left|\frac{h'}{.....}\right|$$

h = ...x ..... = ...c m

Sifat Bayangan

Dari perhitungan di atas kita peroleh data berikut.

s' = …… cm

h' = …… cm

• s' bernilai ……maka bayangan berada di ……. cermin sehingga bersifat ……

• h' …… h sehingga bayangan ……

Dengan demikian, sifat bayangan yang terbentuk adalah …….

Soal 3

Benda setinggi 4 cm berada di depan cermin cembung yang memiliki fokus 6 cm. bila jarak benda ke cermin 3 cm, maka tentukanlah jarak bayangan, perbesaran bayangan, tinggi bayangan dan sifat bayangan.

Jawab:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

$$\frac{1}{...} = \frac{1}{...} + \frac{1}{s'}$$

LIVEWORKSHEETS

$$\frac{1}{s'} = \frac{1}{\ldots} - \frac{1}{\ldots}$$

$$\frac{1}{s'} = \frac{\ldots}{\ldots} - \frac{\ldots}{\ldots}$$

$$\frac{1}{s'} = \frac{1}{\ldots}$$

s'=….. cm

Jarak bayangan adalah …… cm

Pembesaran

$$M = \left|\frac{s'}{s}\right|$$

$$M = \left|\frac{\ldots}{\ldots}\right| = \ldots\ldots\ldots \text{ kali}$$

Tinggi bayangan

$$M = \left|\frac{h'}{h}\right|$$

$$\ldots\ldots = \left|\frac{h'}{\ldots\ldots\ldots}\right|$$

$$h = \frac{\ldots\ldots x\ \ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots c\ m$$

Sifat Bayangan

Dari perhitungan di atas kita peroleh data berikut.

s' = …… cm

h' = …… cm

• s' bernilai ……maka bayangan berada di ……. cermin sehingga bersifat ……

Dengan demikian, sifat bayangan yang terbentuk adalah …….

LIVEWORKSHEETS