LKPD

"EKSPLORASI INTERAKTIF SIFAT CAHAYA, CERMIN, & SIMULASI VIRTUAL"

Kelompok : .....

Anggota Kelompok :

....

....

....



LIVEWORKSHEETS

Discovery Learning



Stimulation (Pemberian Rangsangan):
Mengamati fenomena atau permasalahan kontekstual yang disajikan untuk memunculkan rasa ingin tahu.



Problem Statement (Identifikasi Masalah):
Merumuskan pertanyaan penelitian dan dugaan sementara (hipotesis) berdasarkan fenomena yang diamati.



Data Collection (Pengumpulan Data):
Melakukan percobaan atau simulasi virtual secara sistematis untuk mengumpulkan data pengamatan.



Data Processing (Pengolahan Data):
Mengolah hasil pengamatan ke dalam tabel untuk menemukan pola dan hubungan antarvariabel.



Verification (Pembuktian):
Menguji kebenaran hipotesis dengan menjawab pertanyaan analisis dan membandingkannya dengan teori ilmiah.



Generalization (Menarik Kesimpulan):
Merumuskan kesimpulan umum mengenai konsep pemantulan cahaya dan cermin.



LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran

CP (PEMANAHAN)	CP (KETRAMPILAN PROSES)
Peserta didik memahami konsep pemantulan cahaya dan pembentukan bayangan pada cermin datar, cermin cekung, dan cermin cembung melalui penyelidikan serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.	• Berkesadaran: Peserta didik sadar dan fokus saat mengamati fenomena cermin di sekitar serta menguji hipotesis lewat simulasi SimuFisika. • Bermakna: Konsep pemantulan dan jenis cermin langsung dikaitkan dengan benda nyata seperti cermin kamar, spion motor, cermin dokter gigi, dan reflektor senter. • Menggembirakan: Belajar terasa seru dan interaktif karena mengeksplorasi sinar, sudut, dan posisi benda lewat simulasi virtual serta diskusi kelompok

Tujuan pembelajaran

- Menjelaskan sifat perambatan lurus cahaya dan hukum pemantulan cahaya pada permukaan datar maupun lengkung.
- Menganalisis karakteristik dan sifat bayangan yang terbentuk pada cermin datar, cermin cembung, dan cermin cekung.
- Melukiskan dan menafsirkan diagram sinar-sinar istimewa pada cermin cekung dan cermin cembung.
- Menerapkan persamaan cermin lengkung dan perbesaran bayangan untuk memecahkan permasalahan pemantulan cahaya.
- Membuktikan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan, dan sifat bayangan melalui percobaan virtual (SimuFisika) dan laporan pengamatan (LKPD).
- Mengevaluasi pemanfaatan prinsip kerja cermin datar, cermin cembung, dan cermin cekung dalam berbagai alat di kehidupan sehari-hari.



LIVEWORKSHEETS

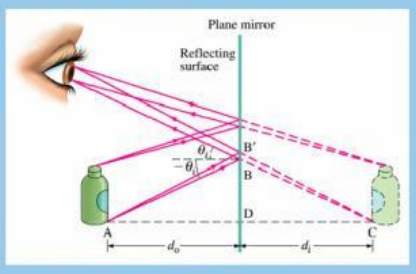
Teori Singkat

Apa itu pemantulan cahaya ?

Pemantulan cahaya adalah peristiwa berbaliknya arah rambat gelombang cahaya saat menabrak bidang batas medium.

- Sudut datang selalu sama dengan sudut pantul terhadap garis normal.
- Makin miring cahaya datang, makin miring juga arah pantulannya.

Cermin Datar



Sinar pada Cermin Datar

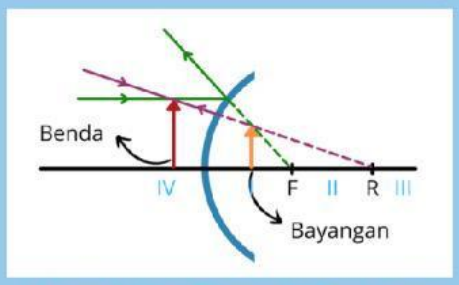
Cermin datar adalah cermin yang permukaannya berbentuk bidang rata, licin, dan mengkilap, biasanya terbuat dari kaca yang dilapisi perak tipis di bagian belakangnya, dengan sifat bayangan: Maya, tegak ,sama besar

Persamaan:

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

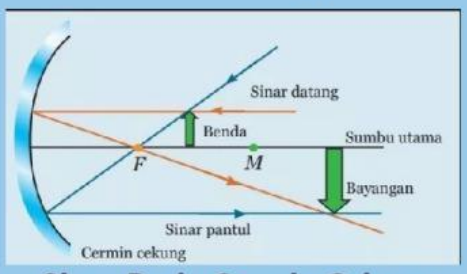
Cermin Cembung

Cermin cembung adalah cermin yang bagian permukaan pantulnya melengkung ke luar. Cermin ini bersifat divergen (menyebarkan sinar) karena sinar sejajar yang datang akan dipantulkan menyebar seolah-olah berasal dari satu titik fokus maya di belakang cermin. Dengan sifat bayangan : Maya, tegak, diperkecil



Sinar Pada Cermin Cembung

Cermin Cekung



Sinar Pada Cermin Cekung

Cermin cekung adalah cermin yang bagian permukaan pantulnya melengkung ke dalam. Cermin ini bersifat konvergen (mengumpulkan sinar) karena sinar sejajar yang datang akan dipantulkan mengumpul menuju titik fokus nyata di depan cermin. Dengan sifat bayangan sesuai dengan posisi ruang terhadap benda

Persamaan :

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

Perbesaran Bayangan:

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

Perlu di ingat:

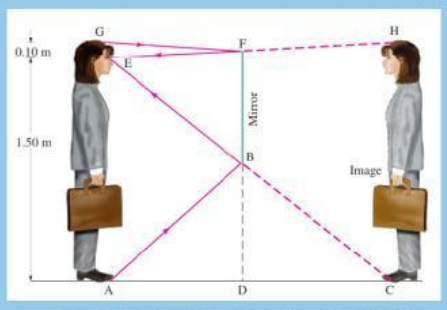
- pada cermin cembung, fokus f dan jarak bayangan s' bernilai negatif karena bersifat maya
- Pada cermin cekung, fokus f bernilai positif; jari-jari kelengkungan R = 2f

LIVEWORKSHEETS

Stimulation (Pemberian Rangsangan)

Perhatikan kejadian di sekitar kita:

- Ketika bercermin di depan cermin kamar, bayangan tubuhmu tampak sama besar dan tegak. Namun, saat kamu melihat bayanganmu pada kaca spion motor, bayangan tubuh dan jalan di belakangmu tampak jauh lebih kecil dan luas.



posisi bayangan saat bercermin

- Pada lampu senter atau lampu depan mobil, bagian dalam di belakang bohlam dibuat melengkung ke dalam mengilap agar cahaya lampu dapat memancar jauh ke depan.

Problem Statement (Identifikasi Masalah)

Berdasarkan fenomena di atas, tuliskan dugaan sementara (hipotesis) kelompokmu!

1. .....
   .....
   .....
   .....
2. .....
   .....
   .....
   .....
3. .....
   .....
   .....
   .....

Data Collection (Pengumpulan Data)

Alat & bahan

Laptop/Smartphone, koneksi internet, dan simulasi virtual (SimuFisika / PhET Bending Light & Geometric Optics)

Qr Simufisika

LIVEWORKSHEETS

Prosedur Kerja

Percobaan 1 (Pemantulan & Cermin Datar):

- Buka simulasi pemantulan cahaya pada web simufisica.
- Arahkan sinar laser ke cermin datar dengan sudut datang tertentu terhadap garis normal.
- Amati dan ukur besar sudut sinar pantulnya menggunakan busur derajat virtual.

No.	Sudut Datang (θ_i)	Sudut Pantul (θ_r)	Perbandingan θ_i dan θ_r
1.			
2.			
3.			

Percobaan 2 (Cermin Cekung & Cembung):

- Buka simulasi cermin lengkung pada web simufisica.
- Pilih Cermin Cekung, lalu lakukan pengamatan dengan mengubah jarak benda terhadap cermin cekung.
- Diubah ke Cermin Cembung dan amati bayangan pada jarak dekat maupun jauh.

Jenis Cermin	Posisi Benda	Sifat Bayangan (nyata/maya)	Orientasi (tegak/terbalik)	Ukuran (diperbesar / diperkecil)
Cermin Cekung	Ruang I ($s < f$)			
Cermin Cekung	Ruang II ($f < s < 2f$)			
Cermin Cekung	Ruang III ($s > 2f$)			
Cermin Cembung	Dekat			
Cermin Cembung	Jauh			

LIVEWORKSHEETS

Verification (Pembuktian)

Buktikan hipotesis awal kelompokmu dengan menjawab pertanyaan analisis berikut!

1. Berdasarkan Tabel 1, apakah besar sudut datang selalu sama dengan besar sudut pantul? Jelaskan kaitannya dengan Hukum Snellius tentang Pemantulan!

Jawaban:

.....
.....
.....
.....

2. Berdasarkan Tabel 2, mengapa cermin cembung digunakan sebagai kaca spion kendaraan bermotor, sedangkan cermin cekung digunakan pada cermin pemeriksaan dokter gigi dan reflektor senter?

Jawaban:

.....
.....
.....
.....

3. Sebuah benda diletakkan pada jarak 12cm di depan cermin cekung yang memiliki jarak fokus 8cm. Hitunglah jarak bayangan s' dan perbesaran bayangannya (M), serta tentukan sifat bayangan yang terbentuk!

Jawaban:

.....
.....
.....
.....

Generalization (Kesimpulan)

Tuliskan kesimpulan menyeluruh kelompokmu mengenai hukum pemantulan cahaya, perbedaan sifat bayangan cermin datar, cekung, dan cembung, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari!

Jawaban:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

Refleksi

1. Bagian atau aktivitas percobaan mana yang paling membantu kelompokmu memahami perbedaan sifat bayangan pada cermin? Mengapa?

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

2. Kendala apa yang kelompokmu alami saat melakukan percobaan dan diskusi, serta bagaimana cara kalian mengatasinya bersama?

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

Silakan Masukan Kode Brangkas



LIVEWORKSHEETS