# E-LKPD FISIKA

## BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*

# CAHAYA DAN ALAT OPTIK

untuk SMP/MTs Kelas VIII Kurikulum 2013

Tim Penyusun :
Yurika Usparianti Larasati, S.Pd.
Dr. Leni Marlina, S.Pd., M.Si.
Dr. Ketang Wiyono, M.Pd.

PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

LIVEWORKSHEETS

# E-LKPD FISIKA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA POKOK BAHASAN CAHAYA DAN ALAT OPTIK

## untuk SMP/MTs Kelas VIII Kurikulum 2013

### IDENTITAS PENGGUNA

| | |
|---|---|
| KELOMPOK : | |
| NAMA : | |
| KELAS : | |
| SEKOLAH : | |



LIVEWORKSHEETS

# KEGIATAN 4

# PEMBENTUKAN BAYANGAN PADA CERMIN CEMBUNG

## KOMPETENSI DASAR

3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optiK

4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa

## INDIKATOR PEMBELAJARAN

1. Mendefinisikan pengertian jarak fokus lensa dan kekuatan lensa pada lensa cembung
2. Menganalisis pengaruh besarnya nilai $S_o$ (jarak benda) terhadap besarnya nilai $S_i$ (jarak bayangan) pada lensa cembung
3. Menganalisis hubungan antara jarak titik fokus dengan kuat lensa pada lensa cembung.

## TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu mendefinisikan pengertian jarak fokus lensa dan kekuatan lensa cembung melalui praktikum dengan teliti
2. Peserta didik mampu mengetahui pengaruh besarnya nilai $S_o$ (jarak benda) terhadap besarnya nilai $S_i$ (jarak bayangan) pada lensa cembung melalui praktikum dengan teliti
3. Peserta didik mampu mengetahui hubungan antara jarak titik fokus dengan kuat lensa pada lensa cembung melalui praktikum dengan teliti
4. Peserta didik mampu menyajikan hasil praktikum pembentukan bayangan pada lensa cembung melalui presentasi dengan disiplin dan penuh tanggung jawab

## CARA PENGGUNAAN

Assalamu'alaikum, perkenalkan nama saya Bu Yurika. Untuk mengerjakan E-LKPD amatilah gambar yang terdapat di dalam E-LKPD, gunakan literatur atau sumber belajar lainnya. Jawablah pertanyaan yang terdapat di dalam E-LKPD dengan berdiskusi bersama teman sekelompokmu. Waktu pengerjaan E-LKPD selama 80 menit.

Untuk mengirim jawaban, silahkan klik finish, email my answer to my teacher, dan masukkan nama kelompok anda, group/level diisi dengan "Kelas VIII", school subject diisi dengan "Fisika", serta masukkan email Yurikausparianti26@gmail.com di kolom enter your teacher email.

Di dalam E-LKPD ini terdapat 5 langkah yang harus dikerjakan:
1. Orientasi terhadap suatu permasalahan,
2. Mengorganisasikan peserta didik,
3. Membimbing penyelidikan,
4. Mengembangkan dan menyajikan data hasil,
5. Mengevaluasi proses pemecahan masalah.



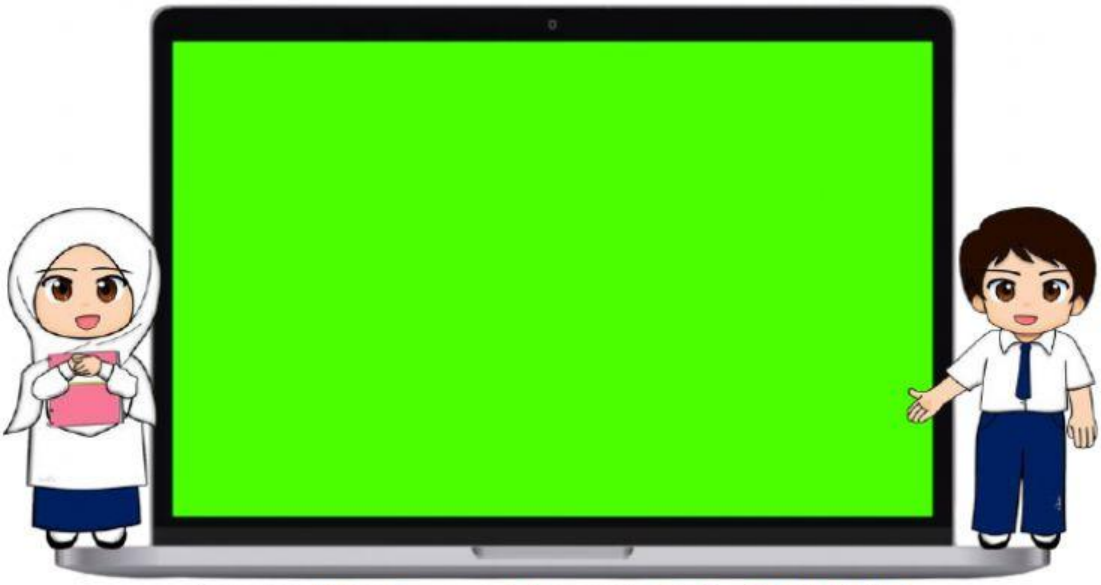
LIVEWORKSHEETS

## FASE 1 : ORIENTASI TERHADAP MASALAH

**Gambar 10.** Seseorang yang sedang menggunakan kamera
Sumber : https://www.pxhere.com

Gambar 10. di atas mungkin tidak asing lagi bagi kalian bahkan mungkin beberapa dari kalian memiliki benda tersebut. Kamera merupakan salah satu alat optik yang besar manfaatnya. Kalian mungkin tidak menyadari sedang menggunakan alat optik ketika berfoto menggunakan sebuah kamera. Kamera terdiri atas tiga bagian utama, yaitu sebuah lensa cembung, celah diafragma, dan film (pelat sensitif). Ketika kalian berfoto menggunakan kamera seperti Gambar 10. diatas, hasil gambar yang kalian dapatkan tidak begitu jelas atau buram sehingga kalian harus menggeser-geser letak lensa mendekati atau menjauhi film untuk membentuk bayangan yang jelas. Mengeser-geser lensa pada kamera dapat mengatur besar kecilnya jarak bayangan karena setiap objek yang difoto memiliki jarak bayangan yang berbeda tergantung dari jarak objek tersebut terhadap kamera. Selain itu menggeser lensa kamera juga dapat mengatur jarak fokus lensa sehingga benda yang akan kita foto tampak fokus dan tajam. Jarak fokus lensa pada kamera dapat mempengaruhi kekuatan lensa itu sendiri.

Untuk memperdalam pemahaman pada orientasi masalah, kalian dapat menemukan informasi dari video dan link di bawah ini.



Sumber : https://www.youtube.com/watch?v=TjLOb46JY-A



LIVEWORKSHEETS

## FASE 2 : MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK

1. Berdasarkan permasalahan di atas, buatlah hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang kalian dapatkan dalam teks tersebut. Tuliskan pada kolom dibawah ini!

**Jawaban:**

## FASE 3 : MEMBIMBING PENYELIDIKAN

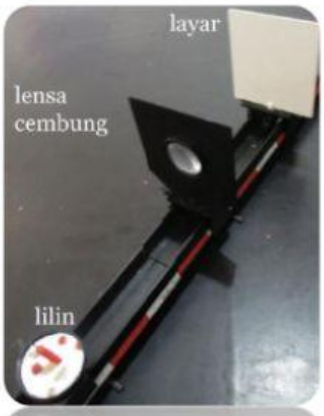
Rancanglah sebuah percobaan untuk menemukan hasil pemantulan cahaya berdasarkan tujuan percobaan dengan alat dan bahan yang tepat.

## ALAT & BAHAN

1. Penjepit rel presisi (5 buah)
2. Lampu dengan tiang/lilin (1 buah)
3. Lensa cembung (1 buah)
4. Layar putih (1 buah)
5. Bangku optik (1 buah)
6. Lilin (1 buah)
7. Korek Api (1 buah)

## PROSEDUR PERCOBAAN

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. Letakkan lilin di bangku optik (rel) di depan lensa cembung pada jarak 15 cm perhatikan gambar!
3. Geser-geserlah letak layar sepanjang mistar bangku optika(rel) hingga diperoleh bayangan yang jelas pada layar putih .
4. Ukur jarak layar dari cermin (sebagai $S_i$) jarak bayangan dan jarak lilin dari cermin (sebagai s).
5. Ulangi langkah-langkah kegiatan tersebut dengan mengubah jarak benda (s) menjadi 20cm, 25 cm, 30 cm dan 35 cm!
6. Catat hasil yang diperoleh pada tabel yang telah disediakan!




**Gambar 11.** Set percobaan cermin cembung

**Sumber** : Zubaidah et al, 2017



LIVEWORKSHEETS

## FASE 4 : MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN DATA HASIL

### Hasil Pengamatan

| No. | $S_o$ (cm) | $S_i$ (cm) | $\frac{1}{s_o}$ | $\frac{1}{s_i}$ | $\frac{1}{f} = \frac{1}{s_o} + \frac{1}{s_i}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 20 | | | | |
| 2 | 25 | | | | |
| 3 | 30 | | | | |
| 4 | 35 | | | | |

1. Berdasarkan kegiatan percobaan yang telah kalian lakukan, jelaskan pengertian dari jarak fokus dan kekuatan lensa!

**Jawaban:**

2. Berdasarkan data yang diperoleh di atas bagaimanakah pengaruh besarnya nilai $S_o$ (jarak benda) terhadap nilai $S_i$ (jarak bayangan) pada lensa cembung?

**Jawaban:**

LIVEWORKSHEETS

## FASE 5 : MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

1. Pilihlah jenis cermin sesuai dengan gambar yang disajikan.

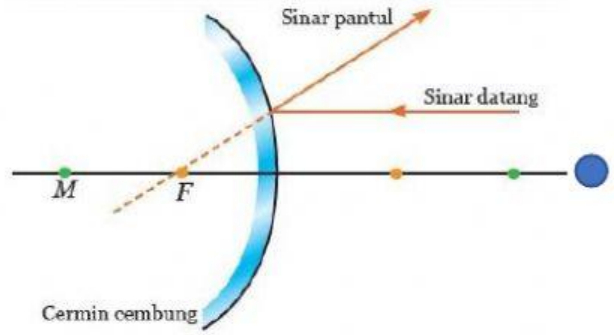
**Sumber** : https://www.blibli.com

**Sumber** : https://adjar.grid.id

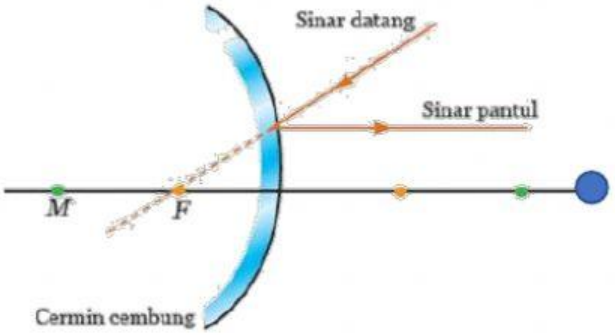
**Sumber** : https://bobo.grid.id

**Sumber** : https://www.otoklix.com

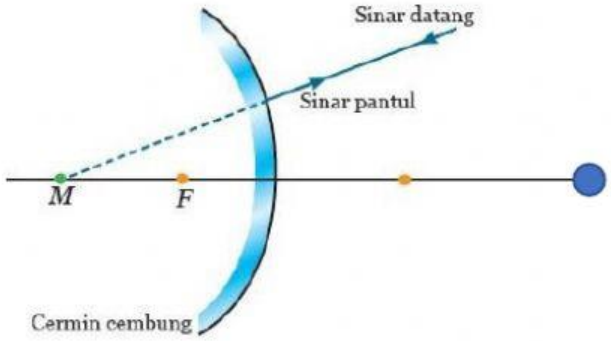
2. Pilihlah penjelasan yang tepat tentang sinar istimewa pada lensa cembung sesuai dengan gambar yang disajikan!




Sinar yang datang menuju titik fokus (F) dipantulkan sejajar sumbu utama




Sinar yang datang menuju titik pusat kelengkungan cermin seolah-olah dipantulkan berasal dari titik pusat kelengkungan tersebut




Sinar yang datang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah dari titik fokus (F)

**Sumber** : Zubaidah et al, 2017



LIVEWORKSHEETS

3. Sebuah benda diletakkan di depan cermin cembung pada jarak 3 cm. Jika titik fokus cermin tersebut adalah 6 cm, berapa jarak bayangan terhadap benda, nyatakan sifat-sifatnya? (Isilah kotak-kotak di bawah ini dengan angka yang tepat)

**Jawaban:**

**Diketahui:**

Jarak benda (s) = 3 cm (di ruang IV)

Jarak fokus cermin = 6 cm

**Ditanya :**

Jarak bayangan ($s_i$) , sifat bayangan

**Jawab:**

- **Jarak bayangan**

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

$$\frac{1}{-\square} = \frac{1}{\square} + \frac{1}{s_i}$$

$$\frac{1}{-\square} - \frac{1}{\square} = \frac{1}{s_i}$$

$$\frac{-\square - \square}{6} = \frac{1}{s_i}$$

$$S_i = \frac{6}{-\square} = -\square \text{ cm}$$

- **Perbesaran bayangan**

$$M = \frac{|S|}{|S_i|} = \frac{|-\square|}{|\square|} = \square$$

- **Sifat bayangan**

Pilih sifat bayangan yang tepat

Nyata, terbalik, diperbesar

Maya, terbalik, diperkecil

Maya, tegak, diperkecil

**KESIMPULAN**

Berdasarkan serangkaian kegiatan yang telah dilakukan, tulislah kesimpulan pada kolom dibawah ini!

**Jawaban:**

LIVEWORKSHEETS