

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Muara Bungo  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Kelas / Semester : VIII / genap  
Tema : Cahaya dan Alat Optik  
Sub Tema : Pembentukan Bayangan pada Lensa cembung  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui percobaan peserta didik dapat menentukan jarak bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung
2. Melalui percobaan peserta didik dapat Menganalisis hubungan antara titik fokus, jarak benda, dan jarak bayangan pada lensa cembung
3. Melalui percobaan peserta didik dapat menyebutkan sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung
4. Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat menentukan kekuatan lensa cembung
5. Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat menjelaskan sinar istimewa pada lensa cembung
6. Melalui tugas proyek secara berkelompok peserta didik dapat melukiskan pembentukan bayangan oleh lensa cembung

### B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

NO	KEGIATAN	AKTIVITAS PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
1	<b>PENDAHULUAN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Guru memberi salam, mengajak peserta didik berdoa bersama, dan mengecek kehadiran, peserta didik</li><li>- Guru melakukan apersepsi mengenai materi sebelumnya</li><li>- Guru memberikan motivasi kepada peserta didik.</li><li>- Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan</li><li>- Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran</li><li>- Guru menyampaikan proses penilaian dalam proses pembelajaran</li></ul>	10 menit
2	<b>INTI</b>	<p><i>(Stimulation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Peserta didik membentuk kelompok yang beranggotakan 5 - 6 orang setiap kelompok</li><li>- Setiap kelompok mempersiapkan peralatan yang akan digunakan dalam percobaan</li><li>- Setiap kelompok membaca dan memahami langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan yang terdapat dalam LKPD</li><li>- Setiap kelompok melakukan percobaan sesuai langkah-langkah yang telah ditentukan</li></ul>	60 menit

		<p><i>(Collecting information and Problem solving)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Setiap kelompok mencatat hasil pengamatan pada tabel yang sudah disediakan pada LKPD</li> <li>- Peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya untuk menjawab beberapa pertanyaan pada LKPD dengan menggunakan beberapa sumber yang dimiliki</li> <li>- Setiap kelompok mempresentasikan hasil pengamatan dan hasil diskusi kelompoknya</li> </ul> <p><i>Verification (Pembuktian)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait pembentukan bayangan pada lensa cembung</li> <li>- Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami</li> </ul>	
3	<b>PENUTUP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar dengan memberikan pertanyaan secara lisan tentang materi yang telah dipelajari</li> <li>- Guru memberikan tugas proyek kepada setiap kelompok</li> <li>- Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</li> <li>- Guru menutup pembelajaran dan memberikan salam</li> </ul>	10 menit

### C. PENILAIAN (ASESMEN)

1. Penilaian Sikap : Observasi dengan rubrik jurnal perkembangan sikap Spiritual dan sikap sosial
2. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
3. Penilaian Keterampilan : Tugas Proyek

Mengetahui,  
Kepala Sekolah,

Bungo, 29 Desember 2021  
Guru Mata Pelajaran,

**N a r t o, S.Pd**  
NIP. 197106261998031005

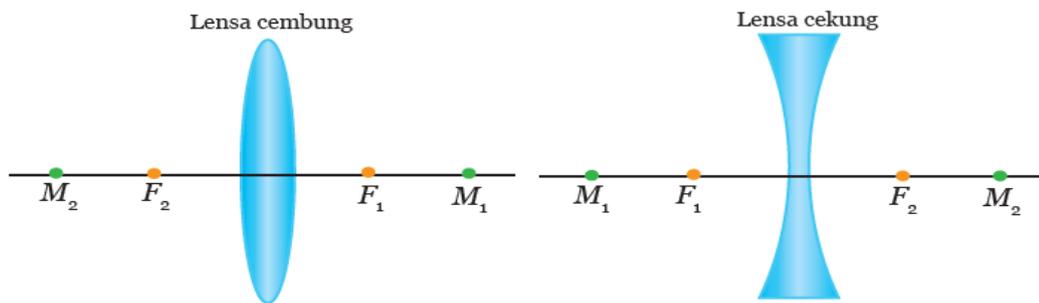
**Sugeng Waluyo, S.Pd**  
NIP. 197010032003121004

## Lampiran 1.

### Materi Pelajaran

#### Pembentukan Bayangan pada Lensa Cembung

Lensa secara umum ada yang berbentuk cembung dan cekung. Jika dipegang, lensa cembung bagian tengahnya lebih tebal dari bagian pinggir. Lensa cekung bagian tengahnya lebih tipis dari bagian pinggirnya. Perhatikan Gambar 11.22!



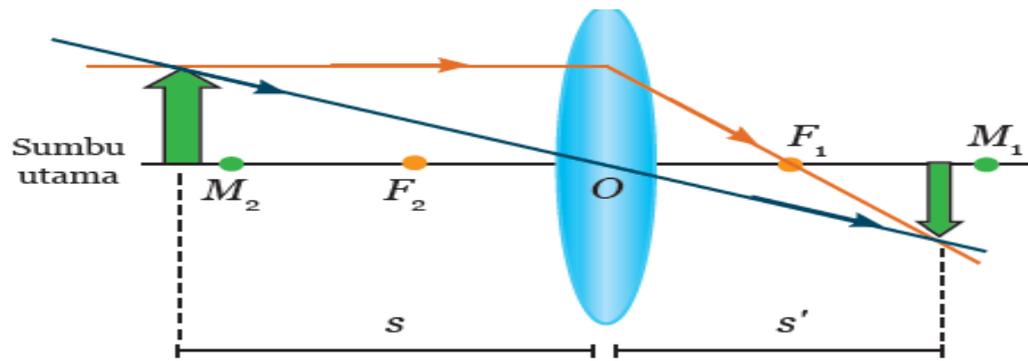
Sumber: Dok. Kemdikbud

**Gambar 11.22** Lensa Cembung dan Lensa Cekung

#### Sinar-Sinar istimewa pada Pembiasan Cahaya oleh Lensa Cembung

Sinar Istimewa	Diagram Sinar
a) Suatu sinar datang sejajar sumbu utama lensa akan dibiaskan menuju titik fokus aktif ( $F_1$ ) di belakang lensa.	<p>The diagram shows a convex lens with its principal axis. A ray is shown entering the lens from the left, parallel to the principal axis. After passing through the lens, the ray is refracted and passes through the focal point <math>F_1</math> on the right side of the lens. The principal axis is labeled with <math>M_2</math>, <math>F_2</math>, <math>O</math>, <math>F_1</math>, and <math>M_1</math>.</p>
b) Suatu sinar datang melalui titik fokus pasif ( $F_2$ ) di depan lensa akan dibiaskan sejajar sumbu utama.	<p>The diagram shows a convex lens with its principal axis. A ray is shown entering the lens from the left, passing through the focal point <math>F_2</math> on the front side of the lens. After passing through the lens, the ray is refracted and becomes parallel to the principal axis. The principal axis is labeled with <math>M_2</math>, <math>F_2</math>, <math>O</math>, <math>F_1</math>, and <math>M_1</math>.</p>
c) Suatu sinar datang melalui pusat optik lensa ( $O$ ) akan diteruskan tanpa dibiaskan.	<p>The diagram shows a convex lens with its principal axis. A ray is shown entering the lens from the left, passing through the optical center <math>O</math> of the lens. After passing through the lens, the ray is refracted and continues straight through without bending. The principal axis is labeled with <math>M_2</math>, <math>F_2</math>, <math>O</math>, <math>F_1</math>, and <math>M_1</math>.</p>

## Melukis Pembentukan Bayangan pada Lensa Cembung dengan Menggunakan Diagram Sinar



### Persamaan pada Lensa

Persamaan pada lensa cembung sama dengan persamaan pada lensa cekung. Hubungan antara jarak fokus ( $f$ ), jarak bayangan ( $s'$ ), dan jarak benda ( $s$ ) adalah sebagai berikut:

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

### Perbesaran Lensa

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

### Kekuatan Lensa

Setiap lensa mempunyai kemampuan yang berbeda-beda dalam mengumpulkan atau menyebarkan sinar. Kemampuan lensa dalam mengumpulkan atau menyebarkan sinar disebut kuat lensa ( $D$ ) dan memiliki satuan dioptri. Kuat lensa merupakan kebalikan dari panjang fokus. Secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$D = \frac{1}{f}$$

Dengan syarat  $f$  harus dinyatakan dalam meter (m). Jika  $f$  dalam sentimeter (cm) maka rumusnya menjadi:

Lampiran 2.

## LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

A. **Topik Percobaan** : Bayangan pada Lensa Cembung

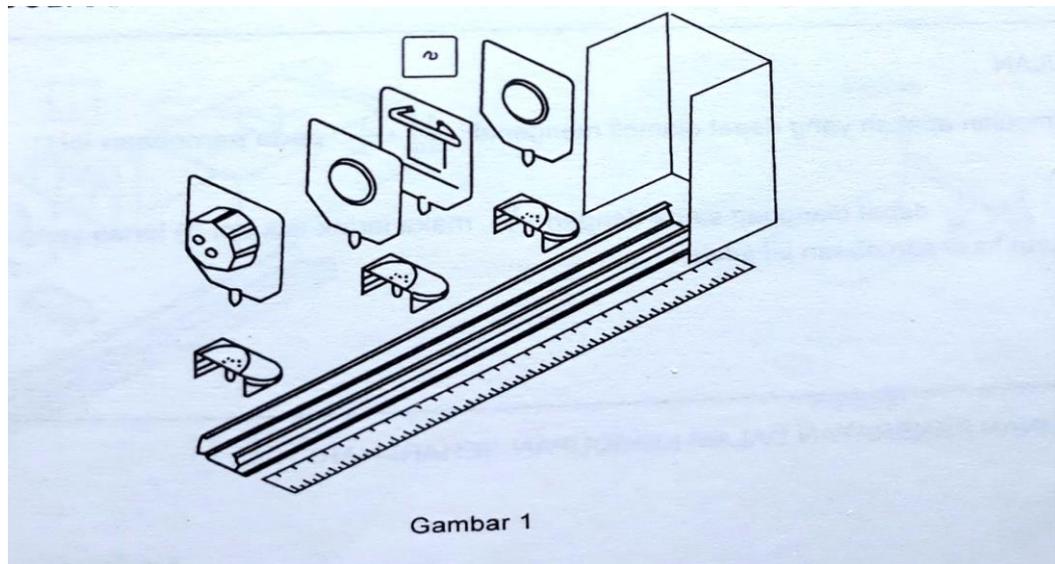
B. **Tujuan Percobaan**: Menyelidiki hubungan antara jarak benda, jarak bayangan, dan jarak titik focus lensa

C. **Alat dan Bahan yang digunakan**

No	Nama alat/bahan	Jumlah
1	Catu Daya	1
2	Meja Optic	1
3	Rel Presisi	2
4	Penyambung Rel	1
5	Lampu Bertingkat	1
6	Pemegang Slide diafragma	1
7	Lensa $f = 100$ mm	1

No	Nama alat/bahan	Jumlah
8	Lensa $f = 200$ mm	1
9	Tumpakan berpenjepit	3
10	Diafragma anak panah	1
11	Kabel penghubung merah	1
12	Kabel penghubung biru	1
13	Kertas kwarto putih	1

D. **Persiapan percobaan**



1. Susunlah alat –alat percobaan seperti pada gambar 1 diatas, dengan urutan :
  - Sumber cahaya - Lensa  $f = 100$  mm – Diafragma - Lensa  $f = 200$  mm - Meja optic
2. Lensa  $f = 100$  mm dipasang pada jarak 10 cm dari sumber cahaya, agar berkas sinar yang mengenai benda (anak panah) merupakan berkas sejajar
3. Sebagian benda digunakan diafragma berbentuk anak panah yang dipasang pada tumpakan berpenjepit bersama lensa  $f = 100$  mm
4. Sebagai layar penerima bayangan digunakan meja optic yang didirikan seperti pada gambar
5. Sambungkan rel presisi yang satu dengan rel presisi yang lain, agar diperoleh rel yang panjang

### E. Langkah – Langkah Percobaan

1. Atur jarak lensa ( $f= 200 \text{ mm}$ ) dengan benda (celah panah)  $30 \text{ cm}$  sebagai jarak benda ( $S_o$ )
2. Geses-geser layar menjauhi atau mendekati lensa sehingga diperoleh bayangan yang jelas (tajam) pada layar
3. Ukur jarak layar ke lensa sebagai jarak bayangan ( $S_1$ ) dan hasilnya isikan pada tabel yang sudah disediakan
4. Lakukan percobaan untuk selanjutnya untuk jarak-jarak benda seperti yang tertera pada tabel pengamatan
5. Lengkapi isian tabel dengan hasil-hasil pengukuran dan perhitungan
6. Untuk menjawab soal-soal yang ada dan untuk membuat kesimpulan, silahkan membaca buku IPA Kurikulum 2013 edisi Revisi 20017 dan buku-buku lainnya yang relevan

### F. Hasil Pengamatan

No	Jarak Benda( $S_o$ ) (cm)	$1/S_o$	Jarak Bayangan ( $S_1$ ) (cm)	$1/S_1$	$1/S_o + 1/S_1$
1	30				
2	40				
3	50				
4	60				
5	70				

### G. Kesimpulan

1. Bagaimana hubungan antara titik fokus, jarak benda, dan jarak bayangan pada lensa cembung?
2. Berapakah jarak fokus lensa cembung yang digunakan dalam percobaan ini
3. Berdasarkan percobaan dan diskusi yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan?

Lampiran 3.

### Penilaian sikap

Jurnal Perkembangan Sikap

No	Hari / Tanggal	Nama Siswa	Catatan Prilaku	Butir Sikap (Spiritual/Sosial)	Tanda Tangan	Tindak lanjut
1						
2						

Lampiran 4.

### Penilaian Pengetahuan

**Jawablah pertanyaan dibawah ini**

1. Sebuah lensa cembung memiliki titik fokus 10 cm. Jika benda diletakkan pada jarak 20 cm, tentukan
  - a. Jarak bayangan benda (S1)
  - b. Perbesaran bayangan
  - c. Sifat-sifat bayangan yang terbentuk
  - d. Kekuatan lensa
2. Sebutkan Sinar-sinar istimewa pada lensa cembung

Lampiran 5.

## **Penilaian Keterampilan**

### **Tugas Proyek : Membuat poster pembentukan bayangan pada lensa cembung**

#### **Perencanaan**

Secara berkelompok, Diskusikanlah alat dan bahan poster yang akan kamu gunakan untuk menunjukkan proses pembentukan bayangan pada lensa cembung.

#### **Pelaksanaan**

Buatlah poster atau gambar pada kertas karton, yang menunjukkan proses pembentukan bayangan pada lensa cembung. Berkonsultasilah pada gurumu jika kamu dan kelompokmu mengalami kesulitan. Dan Presentasikan hasil poster yang kamu susun di depan kelas.

#### **Penilaian**

Penilaian dilakukan berdasarkan:

1. Produk berupa poster tentang proses pembentukan bayangan pada cermin cekung dan lensa cembung.
2. Presentasi poster tentang proses pembentukan bayangan pada lensa cembung.
3. ketepatan waktu untuk menyelesaikan tugas