

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### I. IDENTITAS

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Batipuh  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester/TP : X / Genap /2021-2022  
Materi Pokok : OPTIK  
Alokasi Waktu : 1 x 10 menit

### II. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah melaksanakan pembelajaran melalui model pembelajaran **discovery learning**. Peserta didik dapat membedakan konsep pemantulan dan pembiasan pada cermin dan lensa, menentukan jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus pada lensa, dengan tepat serta memiliki sikap **gemar membaca, rasa ingin tahu, teliti dan bertanggung jawab**.

### III. KEGIATAN PEMBELAJARAN

#### Pertemuan 1

##### **Pendahuluan :**

Guru memeriksa kondisi kelas dan peserta didik, kemudian mengajak peserta didik berdoa' sebelum memulai pelajaran. Guru memberikan motivasi dengan secara kontekstual tentang manfaat dan aplikasi materi ajar dalam kehidupan nyata. Guru mengajukan pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari, menjelaskan tujuan pembelajaran dan cakupan materi serta uraian kegiatan pembelajaran.

##### **Inti :**

##### **Pemberian stimulus kepada peserta didik**

Siswa diminta membentuk kelompok( 3 atau 4 orang) dan mengarah kan siswa tentang materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan ini dan membuka buku fisika kelas X hal 168-180

##### **Identifikasi masalah**

Masing-masing kelompok mendiskusikan **membedakan konsep pemantulan dan pembiasan pada cermin dan lensa, menentukan jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus pada lensa**

##### **Mengumpulkan data**

Masing-masing kelompok mencari informasi tentang **membedakan konsep pemantulan dan pembiasan pada cermin dan lensa, menentukan jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus pada lensa**

##### **Pembuktian**

1. Kelompok mendiskusikan dan merumuskan tentang **membedakan konsep pemantulan dan pembiasan pada cermin dan lensa, menentukan jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus pada lensa**
2. Salah satu kelompok diminta mempresentasikan hasil diskusi mereka tentang **membedakan konsep pemantulan dan pembiasan pada cermin dan lensa, menentukan jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus pada lensa** dan kelompok lain memberikan tanggapannya.

##### **Menarik kesimpulan/generalisasi**

Guru bersama siswa menyimpulkan tentang **membedakan konsep pemantulan dan pembiasan pada cermin dan lensa, menentukan jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus pada lensa**

##### **Penutup :**

Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran, menjelaskan kegiatan tindak lanjut serta menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya

### I. PENILAIAN PEMBELAJARAN

Ranah	Teknik	Bentuk	SKM	Ket
-------	--------	--------	-----	-----

Sikap	Observasi	Jurnal	B	
Pengetahuan	Tes tertulis	Ujian Essay	70	
Keterampilan	Unjuk Kerja	Ujian Praktek	70	

Mengetahui :  
Kepala SMK Negeri 1 Batipuh

Budi Dharmawan S.Pd.MT  
NIP.19770322 200501 1 004

Batipuh, Juni 2021

Guru Mata Pelajaran,

Musrizal D,S.Pd  
NIP.19700829 199512 1 001

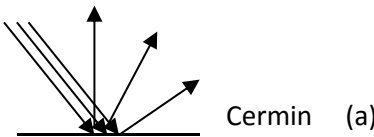
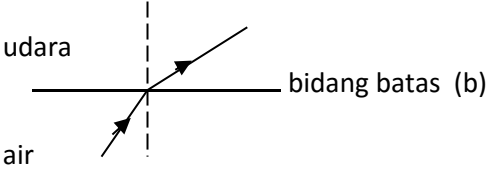
## Lampiran 1 : Instrumen Penilaian

### 1. Penilaian Sikap (Jurnal )

No.	Nama	SIKAP YANG DINILAI (Butir-butir karakter)					
		Rasa ingin tahu	Tanggung jawab	ketelitian	kerjasama	Gemar membaca	Religius

### 2. Penilaian Pengetahuan

Tes Tertulis : Essay

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>	<b>Indikator soal</b>	<b>Jenis soal</b>	<b>Soal</b>
Menerapkan sifat cermin dan lensa pada alat-alat optik	Membedakan konsep pemantulan dan pembiasan pada cermin dan lensa	Diberikan beberapa jenis pemantulan dan pembiasan cahaya siswa dapat membedakan pemantulan dan pembiasan	Essay	<p>Dari peristiwa jalan nya cahaya dibawah ini , jelaskan peristiwa yang terjadi pada gambar (a) dan gambar (b)</p>  
		Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat pemantulan cahaya dan pembiasan cahaya	Essay	Jelaskan lah sifat-sifat pemantulan cahaya dan pembiasan cahaya
		Siswa dapat menyebutkan contoh pemantulan cahaya dan	Essay	Sebutkan contoh peristiwa pemantulan dan pembiasan cahaya !

		pembiasan cahaya		
	Menentukan jarak benda, jarak bayangan, dan fokus cermin lengkung dan lensa lengkung	Diberikan data tentang jarak benda dan jarak fokus cermin cembung siswa dapat menentukan jarak bayangan dan sifat bayangan	Essay	Sebuah cermin cembung mempunyai jarak fokus 5 cm, jika benda diletakkan pada jarak 6 cm didepan lensa, tentukanlah jarak bayangan dan sifat bayangan yang terjadi !
			Essay	Sebuah lensa cekung mempunyai jarak fokus 10 cm , jika sebuah benda diletakkan pada jarak 11 cm di depan lensa, berapakah jarak bayangan dan tentukan sifat bayangan yang terjadi !

Kriteria Penskoran :

No	Skor
1	10
2	15
3	15
4	30
5	30

### 1. Penilaian Ketrampilan

Indikator penilaian ketrampilan :

No	Nama	Aspek yang dinilai			Total skor
		Urutan langkah kerja	Ketelitian dalam pengukuran	Hasil pengukuran	
1					
2					
3					
4					

**Point aspek yang dinilai :**

1. Cukup
2. Baik
3. Baik Sekali

**Penilaian Ketrampilan** =  $\frac{\text{skor yang didapat}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 =$

Skor maksimum



## Lampiran 2 : Materi Pembelajaran

### OPTIK

Materi :

#### 1. CAHAYA

Sifat-sifat cahaya.

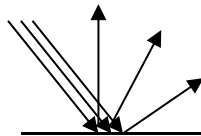
Cahaya dianggap sebuah gelombang. Ilmuwan yang mempelajari cahaya ialah Christian Huygens. Yang lahir di Den Haag tahun 1626 M. Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik. Sifat-sifat cahaya sebagai berikut :

1. Pemantulan (refleksi)
2. Pembiasaan (refraksi)
3. Penggabungan atau perpaduan (interferensi)
4. Pelenturan (difraksi)
5. Polarisasi

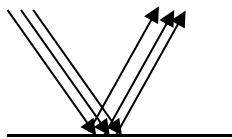
#### 1. PEMANTULAN CAHAYA

Jenis-jenis Pemantulan cahaya :

1. Pemantulan baur : terjadi jika suatu berkas cahaya sejajar datang pada permukaan yang kasar atau tidak rata sehingga dipantulkan ke segala arah yang tidak tentu



2. Pemantulan teratur : terjadi jika suatu berkas cahaya sejajar datang pada permukaan yang halus atau rata.

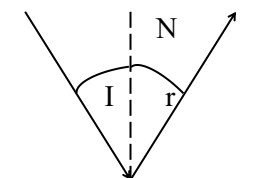


Macam-macam sifat bayangan :

1. Semu/maya : bayangan tidak dapat ditangkap layar. Pada gambar digambarkan garis putus-putus
2. Nyata/riil : bayangan yang dapat ditangkap oleh layar pada gambar pemantulan/pembiasan digambar dengan garis yang utuh.

Berkas cahaya :

1. Berkas sinar sejajar
2. Berkas sinar menyebar
3. Berkas sinar mengumpul
  - a. Hukum pemantulan :
    1. Sudut datang ( $i$ ) = sudut pantul ( $r$ )
    2. Sinar datang, Sinar pantul dan garis normal terletak pada satu bidang datar



- b. Pemantulan pada cermin datar

Sifat-sifat cermin datar sebagai berikut :

1. Jarak bayangan = jarak benda ke cermin
2. Tinggi bayangan yang terbentuk = tinggi benda
3. Bayangan maya

Jumlah bayangan yang dibentuk oleh cermin datar :  $n = \frac{360}{\alpha} - 1$

c. Pemantulan pada cermin lekung

Cermin lekung adalah cermin yang pantulannya berbentuk lengkungan. Bentuk lengkungannya dapat berupa sferik (lengkungan bola), parabola, hiperbola atau ellipsoid. Yang ditinjau sekarang adalah cermin yang lengkungannya berupa sferik.

1. Pembentukan bayangan oleh cermin cembung

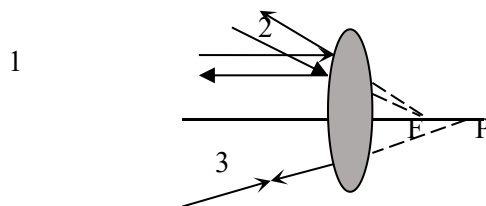
Cermin cembung bersifat menyebarkan sinar yang jatuh padanya

Sinar-sinar istimewa pada cermin cembung yaitu :

- Sinar datang sejajar sumbu utama, dipantulkan seolah-olah berasal dari titik focus
- Sinar datang menuju titik focus dipantulkan sejajar sumbu utama
- Sinar menuju titik pusat dipantulkan seolah-olah berasal dari titik pusat juga.

Sifat-sifat cermin cembung sebagai berikut :

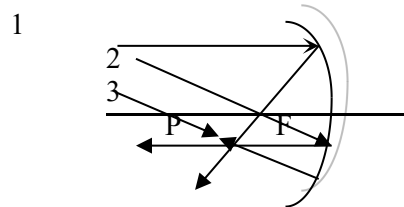
- Menyebarkan bekas sinar
- Bayangan yang dibentuknya selalu di belakang cermin (menghasilkan bayangan maya)
- Bayangan yang dibentuk selalu diperkecil



2. Pemantulan bayangan oleh cermin cekung

Sinar-sinar istimewa pada cermin cekung yaitu:

- Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan melalui titik focus cermin
- Sinar datang melalui titik focus dipantulkan sejajar sumbu utama
- Sinar datang melalui pusat kelengkungan dipantulkan melalui titik pusat juga



Pembagian ruang pada cermin cekung

I = Nomor ruang cermin dengan titik focus (F)

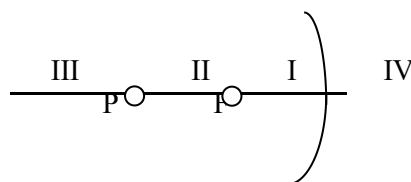
II = Nomor ruang antara titik focus (F) dengan titik pusat (P)

III = Nomor ruang antara titik pusat (P) sampai jauh tak hingga

IV = Nomor ruang di belakang cermin

Untuk menentukan ruang tempat letak bayangan benda dan sifat bayangannya, aturan-aturan sebagai berikut :

- Jumlah nomor ruang tempat benda dan nomor ruang tempat bayangan = 5
  - Jika benda di ruang I, maka bayangan ada di ruang IV
  - Jika benda di ruang II, maka bayangan ada di ruang III
  - Jika benda di ruang III, maka bayangan ada di ruang II



b. Sifat bayangan

- Bila benda di ruang I, sifat bayangan : maya (karena bayangan di ruang IV atau di belakang cermin,), diperbesar , tegak

2. Bila benda di ruang II, sifat bayangan : nyata (di depan cermin), diperbesar, terbalik
3. Bila benda di ruang III, sifat bayangan : nyata, diperkecil, terbalik
4. Bila benda berada di titik pusat, maka bayangan di titik pusat P juga. Sifat bayangan: Nyata, terbalik dan sama besar dengan bendanya.
5. Bila benda berada di titik focus F, maka bayangan berada di jauh tak hingga, dan begitu sebaliknya

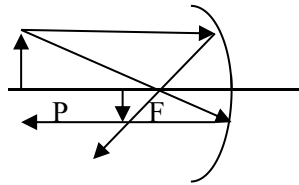
Contoh soal :

Tentukan letak bayangan benda dan sifat-sifatnya jika benda itu berada :

- a. Di ruang I
- b. Di ruang III

Jawab :

- a. Benda di ruang I  
Letak bayangan : V-I =IV (di ruang IV)  
Sifat-sifat : maya, diperbesar, tegak
- b. Benda di ruang III  
Letak bayangan : V -III = II (di ruang II)  
Sifat-sifat : nyata, diperkecil, terbalik



RUMUS PEMANTULAN CAHAYA :

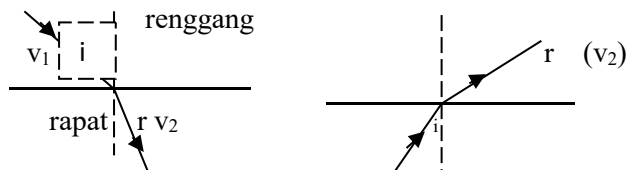
$$1/f = 1/s + 1/s'$$

## 2. PEMBIASAN CAHAYA

- a. Hukum Snellius pada pembiasan

Pertama kali dikemukakan oleh Willebrod Snellius (1591-1626), berbunyi sebagai berikut :

1. Sinar datang, sinar bias, dan garis normal terletak pada sebuah bidang datar
2. Sinar datang dari medium kurang rapat ke medium lebih rapat, dibiaskan mendekati garis normal. Sebaliknya, Bila sinar datang dari medium lebih rapat ke medium lebih renggang maka dibiaskan menjauhi garis normal



dengan rumusan secara matematis :

$$\frac{\sin i}{\sin r} = k$$

- b. Pengertian indeks bias

1. Indeks bias mutlak : suatu ukuran kemampuan medium itu untuk membelokkan cahaya

$$\frac{\sin i}{\sin r} = n$$

2. Indeks bias relative : terjadi jika benda merambat dari medium 1 dengan cepat rambat  $c_1$  ke medium 2 dengan cepat rambat  $c_2$

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{c_1}{c_2}$$

Jadi indeks bias relatif medium 2 terhadap medium 1:



$$n_{2,1} = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{c_1}{c_2}$$

Jika medium 1 nya ruang hampa udara maka rumusan menjadi :

$$n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{c}{c_m}$$

Ket :

$n$  = indeks bias mutlak

$c$  = cepat rambat cahaya dalam ruang hampa

$c_m$  = cepat rambat cahaya dalam suatu medium

$$n_{2,1} = \frac{n_2}{n_1}$$

Dengan kesimpulan rumusan :

$$n_{2,1} = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

CONTOH SOAL :

Diketahui indeks bias kaca  $3/2$  dan indeks bias air  $4/3$ , berapakah :

- Indeks bias relatif kaca terhadap air
- Indeks bias relatif air terhadap gelas

Jawab

$$n_k = 3/2, \text{ dan } n_a = 4/3$$

- Indeks bias kaca terhadap air

$$n_{k-a} = n_k / n_a = \frac{3/2}{4/3} = 3/2 \times 3/4 = 9/8 = 1,125$$

- Indeks bias air terhadap kaca

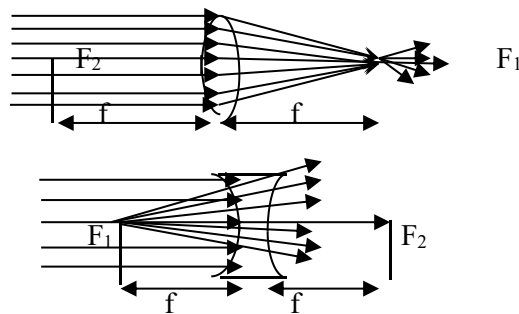
$$n_{a-k} = n_a / n_k = \frac{4/3}{3/2} = 4/3 \times 2/3 = 8/9 = 0,89$$

c. Pembiasan pada Lensa

- Jenis-jenis lensa tipis

Dibedakan atas 2 jenis lensa, yaitu :

- Lensa konvergen = lensa yang bersifat mengumpulkan berkas sinar
- Lensa divergen = lensa yang bersifat memancarkan sinar



terdapat juga beberapa jenis lensa yang mempunyai ciri dan sifat khusus, :

- Lensa bikonveks



$R_1$  = Positif  
 $R_2$  = negatif

- Lensa plankonveks



$R_1$  = positif  
 $R_2$  = ~

- Lensa konvekskonkaf



4. Lensa bikonkaf
5. Lensa plankonkaf

