

<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)</b>	<b>SMP NEGERI 1 DUKUN Tegalsari, Dukun, Kabupaten Magelang 56482</b>
Mata pelajaran : IPA	Materi Pokok : Gangguan pada Mata
Kelas/Semester : VIII/Genap	Alokasi Waktu : 10 menit
<b>TAHUN PELAJARAN 2021/2022</b>	

### Tujuan Pembelajaran:

Melalui pendekatan saintifik dan model *Discovery Learning* serta metode tanya jawab, diskusi kelompok dengan teknik *Windows shopping* dan presentasi, peserta didik menganalisis gangguan pada mata, melalui pengamatan gambar beberapa gangguan mata yang ada dalam kehidupan sehari-hari dengan benar menggunakan literasi sains, baca tulis, dan digital, kerjasama, berfikir kritis dalam menyelesaikan masalah serta selalu mensyukuri anugrah ciptaan Tuhan Yang Maha Esa.

### Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik, Metode : Diskusi, tanya jawab, *window shopping* dan presentasi, Model : *Discovery Learning*

**Media Pembelajaran :** Laptop, LCD, Alat tulis, kertas plano, Isolasi, carta

**Bahan Pembelajaran :** BSE, E-Modul, Artikel Online, Video Pembelajaran

### Sumber Belajar

- 1 Siti Zubaidah, dkk.2013.*Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 2 Buku Siswa*.Jakarta :Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, Edisi Revisi 2017, hal 206-210
- 2 Siti Zubaidah, dkk.2013.*Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 2, Buku Guru*.Jakarta :Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, Edisi Revisi 2017, hal 406 -408
- 3 Carta
- 4 LKPD

### Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan	Nilai Karakter
Pendahuluan (2 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik berdoa dengan dipimpin ketua kelas</li> <li>2. Peserta didik mengucapkan salam, dipimpin ketua kelas</li> <li>3. Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>4. Menghormati bendera Merah Putih untuk menumbuhkan jiwa nasionalisme “</li> <li>5. Guru menayangkan gambar mata (carta) dan bagian bagiannya dan fungsinya.</li> <li>6. Guru menanyakan fungsi dari bagian yang ditunjuk (lensa dan retina)</li> <li>7. Siswa menjawab sesuai yang ditunjuk oleh guru</li> <li>8. Guru menghubungkan materi yang akan dipelajari dengan pengalaman peserta didik dan materi sebelumnya</li> <li>9. Masih ingatkah kalian tentang pembentukan bayangan pada lensa cembung</li> <li>10. Menyampaikan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan, manfaat, rencana/skenario pembelajaran, dan rencana penilaian</li> </ol>	Religius Disiplin nasionalisme
Inti 6 menit Tahap 1. Pemberian Rangsangan ( <i>Stimulation</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa memperhatikan tayangan gambar kakek</li> <li>2. Siswa mengajukan pertanyaan dari tayangan gambar kakek yang membaca harus agak jauh</li> <li>3. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, masing – masing beranggotakan 4 siswa</li> </ol>	Responsif Proaktif Tanggungjawab
Tahap 2.	Guru menyampaikan LKPD , yakni menyelesaikan	Santun

Pernyataan/Identifikasi Masalah ( <i>Problem Statement</i> )	masalah dan menjelaskan konsep cacat mata untuk menyelesaikan masalah tersebut.	
Tahap 3. Pengumpulan Data ( <i>Data Collection</i> )	Secara berkelompok Peserta didik berdiskusi mengerjakan LKPD	kerjasama
Tahap 4. Pengolahan Data ( <i>Data Processing</i> )	1. Peserta didik secara kolaboratif mengolah informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan LKPD 2. Peserta didik menuliskan hasil diskusi pada LKPD 3. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi dari guru tentang cacat mata	kerjasama
Tahap 5. Pembuktian ( <i>Verification</i> )	1. Peserta didik secara kolaboratif melakukan pembuktian kebenaran penyelesaian LKPD dengan merunut kembali langkah-langkah yang telah dilakukan. 2. Masing-masing kelompok menempelkan hasil diskusi, 3. Setiap kelompok melakukan <i>window shopping</i> 4. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok dan kelompok lain memberikan tanggapan	kerjasama
Tahap 6. Menarik kesimpulan/generalisasi ( <i>Generalization</i> )	1. Peserta didik secara bersama-sama menarik kesimpulan dari hasil kunjungan pada LKPD 2. Peserta didik mendapat penguatan terkait kesimpulan yang telah dibuat secara bersama-sama. 3. Peserta didik menarik kesimpulan apakah hasil pengerjaan LKPD sudah menyelesaikan permasalahan yang diajukan pada awal pembelajaran.	Tanggung jawab
Penutup 2 menit	1. Peserta didik membuat resume pembelajaran. 2. Peserta didik diberikan pertanyaan kuis sebagai penguatan dan umpan balik. 3. Menyampaikan informasi materi pelajaran berikutnya : membuat bahan presentasi mengenai upaya pencegahan maupun pengobatan gangguan penglihatan mata manusia dan mempresentasikan ide /gagasan mengenai upaya pencegahan maupun pengobatan gangguan penglihatan pada pertemuan berikutnya 4. Doa bersama dan mengucapkan salam.	

#### Penilaian Pembelajaran:

1. Penilaian sikap: lembar observasi sikap
2. Penilaian pengetahuan: soal uraian
3. Penilaian keterampilan: Tes unjuk kerja pengamatan dan presentasi serta penilaian produk

Mengetahui,  
Kepala SMP Negeri 1 Dukun

JOKO PURNOMO, S.Pd., M.Pd.  
NIP 19611111 198301 1 003

Dukun, 16 Juli 2021

Guru Mata Pelajaran

Dwi Puji Astuti, S.Pd.Si  
NIP 19811009 200604 2 013

## LAMPIRAN 1. BAHAN AJAR

### Kacamata

Kemampuan akomodasi mata setiap orang berbeda-beda. Pada mata yang normal, titik dekatnya (PP) yaitu 25 cm. Sedangkan titik jauhnya (PR) adalah tak terhingga ( $\infty$ ). Mata yang normal dapat melihat benda-benda yang jauh dan benda-benda yang dekat. **Titik dekat** mata disebut juga dengan jarak baca normal karena jarak yang lebih dekat dari jarak ini tidak nyaman untuk membaca dan mata akan terasa lelah. Jarak baca normal atau titik dekat mata normal yaitu 25 cm.

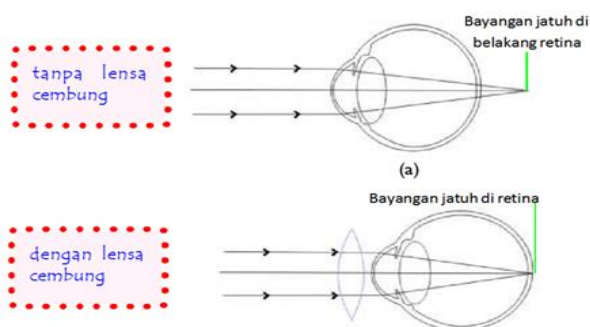
Ada orang yang tidak dapat melihat benda yang jauh. Ada juga orang yang tidak dapat melihat pada jarak yang dekat. Orang yang demikian memiliki cacat atau kelainan mata. Rabun dekat dan rabun jauh adalah contohnya. Orang yang memiliki kelainan ini tidak mampu untuk melihat seperti halnya orang yang memiliki mata normal. Apa yang harus dilakukan untuk menolong orang yang menderita rabun jauh atau rabun dekat

#### A. Rabun Dekat (Hipermetropi) dan Cara Memperbaikinya

Rabun dekat terjadi jika mata tidak dapat melihat benda-benda yang jaraknya dekat. Benda yang terlihat oleh orang yang menderitanya akan tampak buram. **Titik dekat mata** pada rabun dekat terletak pada jarak lebih dari 25 cm ( $>25$  cm). Sedangkan titik jauhnya adalah tak terhingga

( $\infty$ ). Orang yang menderita rabun dekat atau hipermetropi tidak mampu melihat dengan jelas obyek yang terletak di titik dekatnya tapi tetap mampu melihat dengan jelas objek yang jauh (tak hingga).

Cacat mata ini terjadi karena fokus lensa mata yang terlalu panjang. Akibatnya bayangan jatuh di belakang retina. Apa yang harus dilakukan agar fokus lensa mata menjadi normal? Untuk membantu penderita rabun dekat, lensa mata perlu diberi bantuan sedemikian rupa agar bayangan yang dibentuk oleh lensa mata jatuh tepat pada retina. Mereka membutuhkan kacamata dengan **lensa cembung** (kacamata plus atau positif). Peranan lensa kacamata cembung adalah agar bayangan yang tadinya jatuh di belakang retina dapat maju sehingga jatuh tepat pada retina



Gambar 1. Peran kacamata cembung pada penderita rabun dekat

Jarak fokus lensa dan kuat lensa yang digunakan untuk memperbaiki mata yang mengalami hipermetropi dapat ditentukan berdasarkan persamaan lensa tipis dan rumus kuat lensa.

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

$$K = 4 - \frac{100}{PP}$$

Di sini jarak  $s$  adalah jarak titik dekat mata normal (25 cm),  $s'$  adalah titik dekat mata (PP), dan  $K$  adalah kekuatan lensa. Prinsip dasarnya adalah lensa positif digunakan untuk memindahkan (memundurkan) obyek pada jarak baca normal menjadi bayangan di titik dekat mata tersebut sehingga mata dapat melihat obyek dengan jelas.

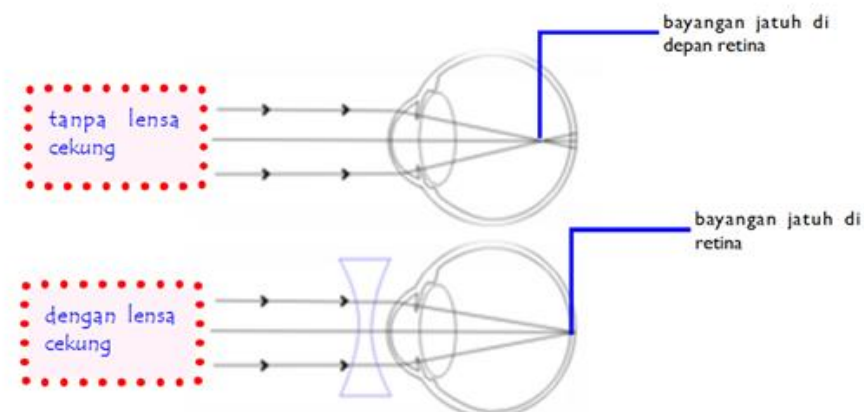
### B. Rabun Jauh (Miopi) dan Cara Memperbaikinya

Rabun jauh merupakan kebalikan dari rabun dekat. Mata yang mengalami rabun jauh tidak dapat melihat benda-benda yang jaraknya jauh. **Titik dekat mata** pada rabun jauh terletak pada jarak 25 cm. Sedangkan titik jauhnya adalah kurang dari tak terhingga (jarak tertentu). Orang yang menderita rabun jauh atau miopi tidak mampu melihat dengan jelas objek yang jauh tapi tetap mampu melihat dengan jelas objek di titik dekatnya (pada jarak 25 cm)

cacat ini disebabkan lensa mata tidak dapat memipih untuk memperkecil jarak fokusnya. Bayangan yang terbentuk menjadi jatuh di depan retina. Sehingga, penderita rabun jauh mengalami pandangan yang buram untuk melihat benda-benda yang jauh letaknya.

Untuk membantu penderita rabun jauh digunakan lensa cekung. Lensa cekung ini akan membantu lensa mata sehingga bayangan yang tadinya jatuh di depan retina menjadi jatuh tepat di retina.

Kacamata dengan **lensa cekung** (kacamata minus atau negatif) akan menolong penderita rabun jauh.



Gambar 2. Fungsi lensa cekung pada penderita rabun jauh

Kacamata bervariasi jenisnya. Baik dari modelnya, bahan, maupun ketebalannya. Bahan dan ketebalan ini menentukan karakteristik kacamata. Ada kacamata hitam, normal, kacamata baca, dan kacamata 3D. Kacamata baca seperti kacamata minus, kacamata plus, dan silindris. Kacamata minus (cekung), plus (cembung), ataupun silindris adalah kacamata yang membantu orang-orang yang memiliki keterbatasan pada pandangan matanya. Jarak fokus lensa dan kuat lensa yang digunakan untuk memperbaiki mata yang mengalami rabun jauh dapat ditentukan berdasarkan persamaan lensa tipis dan rumus kuat lensa.

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

$$K = \frac{-100}{PR \text{ (cm)}}$$

Di sini jarak  $s$  adalah jarak tak hingga (titik jauh mata normal), dan  $s'$  adalah titik jauh mata (PR), dan  $K$  adalah kekuatan lensa. Prinsip dasarnya adalah lensa negatif digunakan untuk memindahkan (memajukan) objek pada jarak tak hingga agar menjadi bayangan di titik jauh mata tersebut sehingga mata dapat melihat obyek dengan jelas. Seperti Anda tahu bahwa kacamata menggunakan lensa. Kacamata dikatakan **alat optik**, karena menggunakan prinsip pembiasan yang terjadi pada lensanya. Lensa kacamata bervariasi ketebalannya. Beberapa di antaranya yaitu lensa tunggal dan lensa bifokal. Lensa tunggal memiliki satu titik fokus. Misalnya penderita miopi (rabun jauh) hanya dipasangkan lensa minus jadi penggunaannya hanya untuk membantu penglihatan jarak jauh. Lensa bifokal ditujukan untuk penderita presbiopia (mata tua). Di dalam satu kacamata ini terdapat dua lensa yang plus dan minus. Kaca mata dengan lensa bifokal ini dipakai untuk melihat jarak jauh dan membaca buku dengan jarak dekat. Lensa bifokal biasanya memiliki garis lurus yang terlihat dengan jelas memisahkan daerah atas yang berfungsi untuk penglihatan jarak jauh dan daerah bawah untuk membaca. Tentu saja jenis kacamata sangat cocok untuk orang tua yang penglihatannya semakin berkurang.

Bagaimana mengukur kekuatan lensa kacamata? Kekuatan lensa ditentukan oleh bahan, dan juga kelengkungan lensa. Daya ukur sejauh mana cahaya dibelokkan saat melewati lensa, dinyatakan dalam **satuan dioptri (D)**. Semakin tinggi dioptri, semakin kuat lensa. Sebuah tanda yang diletakkan sebelum kekuatan dioptri menunjukkan jenis lensa. Sebuah tanda **minus** menunjukkan lensa **cekung**, sementara tanda tambah (**plus**) menunjukkan lensa **cembung**.

## LAMPIRAN 2: Penilaian

### 1. Penilaian dan Bentuk Instrumen

#### a. Penilaian Sikap

- Lembar observasi

<b><u>Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Diskusi</u></b>					
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam					
Kelas/Semester : VIII / Genap					
Topik/Subtopik : Alat optik/ Gangguan mata					
Indikator : - Menganalisis gangguan pada mata					
No	Nama Siswa	Tanggung Jawab	Kerja sama	Jumlah Skor	Nilai
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
Kolom aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut :					
4 = sangat baik					
3 = baik					
2 = cukup					
1 = kurang					
Nilai = $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$					

## b. Penilaian pengetahuan

- Tes Tertulis

### Kisi-Kisi Penulisan Soal

No.	Kompetensi Dasar	IPK	Materi Pokok	Indikator Soal	Level	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	2	3	4		5	6	7
	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	3.12.6. Mengidentifikasi kasi gangguan pada mata manusia	- gangguan mata	Disajikan ilustrasi cerita, peserta didik dapat mendeteksi cacat mata yang diderita oleh seseorang	L3	Uraian	1
			kekuatan lensa	Disajikan data, peserta didik dapat membandingkan Punctum Remotum dua orang penderita cacat mata	L3	Uraian	2

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan} \times 100}{\text{Skor max}}$$

### 1. KARTU SOAL

### SOAL URAIAN

<b>KARTU SOAL NOMOR 1 (URAIAN)</b>	
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VIII/ Genap
Kompetensi Dasar	3.13. 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
Materi	Gangguan mata
Indikator Soal	Disajikan ilustrasi cerita, peserta didik dapat mendeteksi cacat mata yang diderita oleh seseorang

Level Kognitif	Penalaran
Soal	
1. Seorang penjahit kesulitan dalam melihat benda yang letaknya jauh. Gangguan apa yang terjadi pada seorang penjahit tersebut ?	
KARTU SOAL NOMOR 2 (URAIAN)	
Mata Pelajaran : IPA Kelas/Semester : VIII/ Genap	
Kompetensi Dasar	3.13.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
Materi	Kekuatan lensa
Indikator Soal	Seno penderita miopi memakai lensa kontak berkekuatan -2,5 dioptri untuk melihat benda-benda jauh sedangkan Dani harus memakai kacamata berlensa -2 dioptri. perbandingan punctum remotum antara Seno dan Dani ?
Level Kognitif	Penalaran

Soal :

1. Seorang penjahit kesulitan dalam melihat benda yang letaknya jauh.gangguan apa yang terjadi pada seorang penjahit tersebut ?
2. Seno penderita miopi memakai lensa kontak berkekuatan -2,5 dioptri untuk melihat benda-benda jauh sedangkan Dani harus memakai kacamata berlensa -2 dioptri. Selisih punctum remotum antara Seno dan Dani ?

Jawab :

1. akan mengalami gangguan mata miopi
2. Diketahui P Dani = -2,5 dioptri  
P Seno = -2 dioptri.....1

Ditanyakan = Selisih PR Dani dan Seno

$$\begin{aligned} \text{Jawab} &= -100/P : -100/P \\ &= -100/-2,5 : -100/-2 \\ &= 40 \text{ cm} : 50 \text{ cm}.....1 \end{aligned}$$

$$\text{Perbandingan} = 4 : 5.....1$$



**c. Penilaian keterampilan**

- Tes unjuk kerja pengamatan dan presentasi serta penilaian produk

<b>Lembar Penilaian Keterampilan</b>						
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam Kelas / Semester : VIII / Genap Topik / Subtopik : Sistem gangguan pada mata Indikator :						
No	Nama	Diskusi	Presentasi	Produk	Jumlah skor	Nilai
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

No	Ketrampilan yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Diskusi	3	Menganalisis mata normal, mata miopi, dan mata hipermetropi dengan tepat
		2	Ada 2 aspek yang tersedia
		1	Ada 1 aspek yang tersedia
2	Presentasi	3	Mempresentasikan hasil pengamatan, diskusi dengan benar dan disertai dengan tayangan hasil pengamatan yang bagus
		2	Mempresentasikan hasil pengamatan dan diskusi dengan benar dan disertai dengan tayangan hasil pengamatan yang kurang bagus
		1	Mempresentasikan hasil pengamatan, dan diskusi dengan benar dan tidak disertai dengan tayangan hasil pengamatan
3	Produk	3	Membuat laporan hasil percobaan secara benar, lengkap, dan sistematis
		2	Ada 2 aspek yang tersedia
		1	Ada 1 aspek yang tersedia

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

**Penilaian Keterampilan**

- Tugas (Produk)
- Kisi – Kisi

KD	IPK	Soal
Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa	4.12.7. Membuat bahan presentasi mengenai upaya pencegahan maupun pengobatan gangguan penglihatan mata manusia	1. Buatlah ide/gagasan mengenai upaya pencegahan maupun gangguan mata dalam bentuk PPT dan kirimkan melalui email

	4.12.8. Mempresentasikan ide /gagasan mengenai upaya pencegahan maupun pengobatan gangguan penglihatan manusia	2. Presentasikan ide /gagasan mengenai upaya pencegahan maupun pengobatan gangguan penglihatan manusia
--	--	--

**Lembar Penilaian ketrampilan**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas/Semester : VIII / Genap

Topik/Subtopik : Alat Optik/ gangguan mata

Indikator : Membuat bahan presentasi dan mempresentasikan mengenai upaya pencegahan maupun pengobatan gangguan penglihatan mata manusia

No	Nama	Tema	Ketepatan waktu mengumpulkan	presentasi	Jumlah skor	Nilai
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

No	Ketrampilan yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Tema	2	- Tema sesuai dengan topik
		1	- Tema tidak sesuai dengan topik
2	Ketepatan waktu mengumpulkan	2	- Mengumpulkan tepat waktu
		1	- Mengumpulkan tidak tepat waktu
3	Presentasi	3	Mempresentasikan hasil dengan tayangan hasil pengamatan yang bagus
		2	Mempresentasikan hasil pengamatan dengan benar dan disertai dengan tayangan hasil pengamatan yang kurang bagus
		1	Mempresentasikan hasil pengamatan dengan benar dan tidak disertai dengan tayangan hasil pengamatan

Pedoman penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

### LAMPIRAN 3: LKPD

Nama kelompok : .....  
Nama Anggota : .....  
.....  
.....  
.....

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) GANGGUAN MATA PADA MANUSIA

**A. Tujuan** : Menganalisis gangguan penglihatan pada mata manusia

**B. Alat dan Bahan** :

1. Alat tulis
2. Charta

**C. Prosedur Kerja** :

1. Amatilah gambar pembentukan bayangan pada mata manusia!
2. Amatilah letak jatuhnya bayangan pada masing-masing gambar!
3. Tuliskan data hasil pengamatan dalam tabel pengamatan di LKPD!
4. Lakukan pembahasan dengan mendiskusikan pertanyaan yang ada pada LKPD, dengan membaca materi di buku siswa serta sumber lain yang telah disediakan!
5. Tuliskan kesimpulan dari hasil pengamatan dan diskusi yang telah dilakukan!

**D. Tabel Hasil Pengamatan** :

Tabel jatuhnya bayangan:

Gambar	Jatuhnya bayangan saat melihat : (tanpa bantuan)		Lensa yang digunakan untuk menolong agar bayangan jatuh di retina
	Jauh	Dekat	
1			
2			
3			

Ket :

Jatuhnya bayangan dapat ditulis :

- tepat di retina
- di depan retina
- di belakang retina

**E. Pembahasan**

1. Pada gambar 1, ketika melihat jauh bayangan jatuh di ... ketika melihat dekat bayangan jatuh di ... , kondisi ini dinamakan mata ....
2. Pada gambar 2, ketika melihat jauh bayangan jatuh di .... ketika melihat dekat bayangan jatuh di belakang retina, kondisi ini dinamakan mata ... , sehingga perlu ditolong dengan lensa ... agar dapat melihat dengan normal.
3. Pada gambar 3, ketika melihat jauh bayangan jatuh di ... , ketika melihat dekat bayangan jatuh di ... kondisi ini dinamakan mata ... sehingga perlu ditolong dengan lensa ... agar dapat melihat dengan normal.
4. Pada gangguan mata miopi, kekuatan lensa dapat dihitung dengan rumus :
5. Terapkan rumus tersebut dalam soal berikut:  
Sinta yang masih kelas 8 SMP tidak dapat melihat pada jarak lebih dari 200 cm. Kekuatan lensa kaca mata yang dibutuhkan sinta adalah ....

6. Pada gangguan mata hipermetropi, kekuatan lensa dapat dihitung dengan rumus:

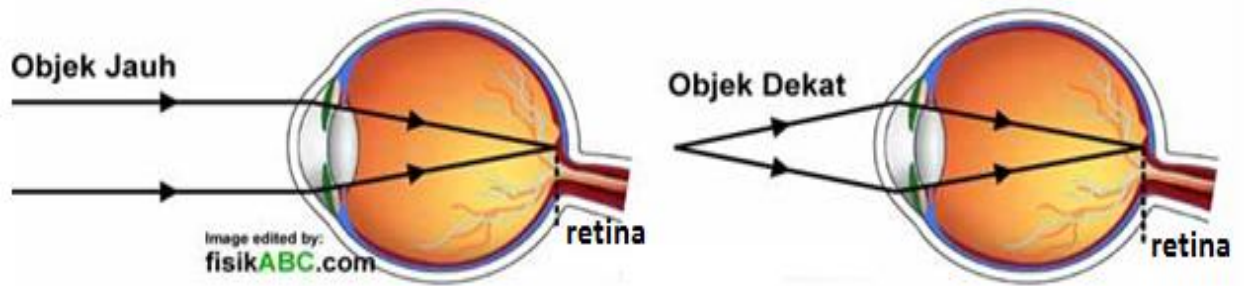
7. Terapkan rumus tersebut dalam soal berikut:

Nenek Ijah yang usianya sudah 60 tahun tidak dapat membaca pada jarak mata normal. Jarak terdekat yang masih bias dilihat dengan jelas adalah 50 cm. Kekuatan lensa yang dibutuhkan nek Ijah adalah ... .

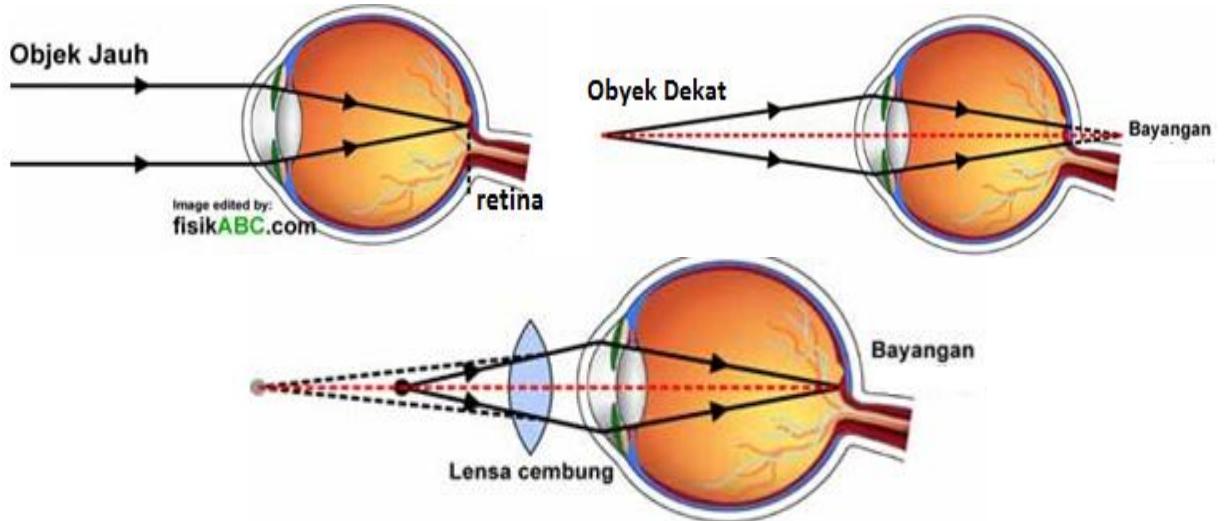
#### **F. Kesimpulan**

1. Mata dikatakan normal jika saat melihat dekat maupun jauh, bayangan jatuh pada ...
2. Mata dikatakan hipermetropi jika mengalami gangguan saat melihat jarak ... dan dapat ditolong dengan kacamata berlensa ...
3. Mata dikatakan miopi jika mengalami gangguan saat melihat jarak ... dan dapat ditolong dengan kacamata berlensa ....

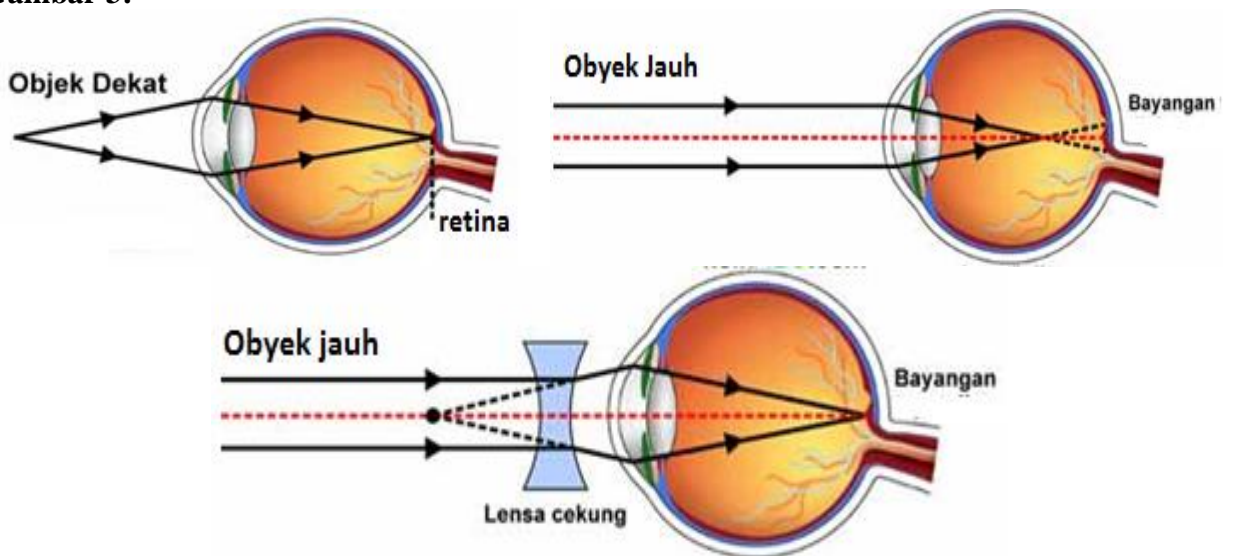
Gambar 1 :



Gambar 2 :



Gambar 3:



**KUNCI**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**GANGGUAN MATA PADA MANUSIA**

**A. Tujuan :**

Menganalisis gangguan penglihatan pada mata manusia

**B. Alat dan Bahan :**

1. Alat tulis
2. Charta

**C. Prosedur Kerja :**

1. Amatilah gambar pembentukan bayangan pada mata manusia!
2. Amatilah letak jatuhnya bayangan pada masing-masing gambar!
3. Tuliskan data hasil pengamatan dalam tabel pengamatan di LKPD!
4. Lakukan pembahasan dengan mendiskusikan pertanyaan yang ada pada LKPD, dengan membaca materi di buku siswa serta sumber lain yang telah disediakan!
5. Tuliskan kesimpulan dari hasil pengamatan dan diskusi yang telah dilakukan!

**D. Tabel Hasil Pengamatan :**

Tabel jatuhnya bayangan:

Gambar	Jatuhnya bayangan saat melihat : (tanpa bantuan)		Lensa yang digunakan untuk menolong agar bayangan jatuh di retina
	Jauh	Dekat	
1	tepat di retina	tepat di retina	-
2	tepat di retina	di belakang retina	Cembung / positif
3	di depan retina	tepat di retina	Cekung / negatif

Ket :

Jatuhnya bayangan dapat ditulis :

- tepat di retina
- di depan retina
- di belakang retina

**E. Pembahasan**

1. Pada gambar 1, ketika melihat jauh bayangan jatuh di retina, ketika melihat dekat bayangan jatuh di retina, kondisi ini dinamakan mata normal
2. Pada gambar 2, ketika melihat jauh bayangan jatuh di retina, ketika melihat dekat bayangan jatuh di belakang retina, kondisi ini dinamakan mata hipermetropi, sehingga perlu ditolong dengan lensa cembung/positif agar dapat melihat dengan normal.
3. Pada gambar 3, ketika melihat jauh bayangan jatuh di depan retina, ketika melihat dekat bayangan jatuh di retina, kondisi ini dinamakan mata miopi, sehingga perlu ditolong dengan lensa cekung/negatif agar dapat melihat dengan normal.
4. Pada gangguan mata miopi, kekuatan lensa dapat dihitung dengan rumus :  

$$P = - \frac{100}{PR (cm)}$$
5. Terapkan rumus tersebut dalam soal berikut:  
 Sinta yang masih kelas 8 SMP tidak dapat melihat pada jarak lebih dari 200 cm. Kekuatan lensa kaca mata yang dibutuhkan sinta adalah ....  

$$P = - \frac{100}{PR (cm)} = - \frac{100}{200} = - 0,5 \text{ dioptri}$$
6. Pada gangguan mata hipermetropi, kekuatan lensa dapat dihitung dengan rumus:  

$$P = 4 - \frac{100}{PP (cm)}$$
7. Terapkan rumus tersebut dalam soal berikut:

Nenek Ijah yang usianya sudah 60 tahun tidak dapat membaca pada jarak mata normal. Jarak terdekat yang masih bias dilihat dengan jelas adalah 50 cm. Kekuatan lensa yang dibutuhkan nek Ijah adalah ... .

$$P = 4 - \frac{100}{PP \text{ (cm)}} = 4 - \frac{100}{50} = 4 - 2 = 2 \text{ dioptri}$$

## F. Kesimpulan

1. Mata dikatakan normal jika saat melihat dekat maupun jauh, bayangan jatuh pada retina
2. Mata dikatakan hipermetropi jika mengalami gangguan saat melihat jarak dekat dan dapat ditolong dengan kacamata berlensa cembung/positif
3. Mata dikatakan miopi jika mengalami gangguan saat melihat jarak jauh dan dapat ditolong dengan kacamata berlensa cekung/negatif