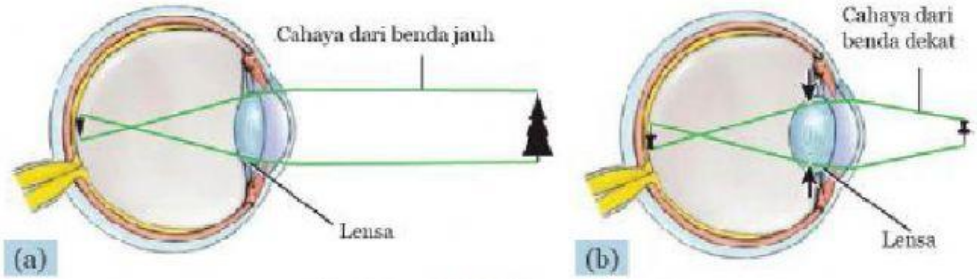
Nama :.....
No :.....
Kelas :.....

Mengidentifikasi Bagian-Bagian dari Mata Manusia

Amati bagian mata Ananda di depan cermin. Apakah Ananda mengetahui bagian-bagian mata Ananda? Apakah Ananda mengetahui bagaimana proses mata kita dapat melihat benda? Maha besar Tuhan yang telah memberikan mata kepada Ananda. Tahukah Ananda bahwa di dalam mata kita ada bagian-bagian yang memiliki ciri dan fungsi masing-masing yang saling terhubung membentuk indera penglihatan? Istimewanya ada iris yang khas untuk setiap orang sehingga dapat dijadikan pengenal pribadi seperti halnya sidik jari dan juga lensa mata yang fleksibel bisa mencembung dan memipih sesuai kondisi.



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 5.17 Perubahan Kecembungan Lensa Mata

Lakukan aktivitas berikut untuk memahami bagian-bagian mata. Jika mengalami kesulitan Ananda dapat mendiskusikan dengan teman atau mengonsultasikan dengan guru.

Bacalah informasi mengenai bagian-bagian mata dan cirinya pada tabel berikut.

Nama bagian	Ciri
Kornea	Lapisan terluar dari mata yang terlihat bening
Pupil	Bagian berwarna hitam yang merupakan jalan masuknya cahaya
Iris	Bagian berwarna pada mata yang mengelilingi pupil
Lensa mata	Lensa yang berbentuk bikonveks (cembung-cembung)
Retina	Sel fotoreseptor yang sensitif, terletak di bagian belakang mata

LIVEWORKSHEETS

Struktur Mata

Mata tersusun atas dua bagian utama yakni organ tambahan dan organ penglihatan utama.

1) Organ tambahan

Organ tambahan adalah organ yang mendukung kerja mata sebagai berikut.

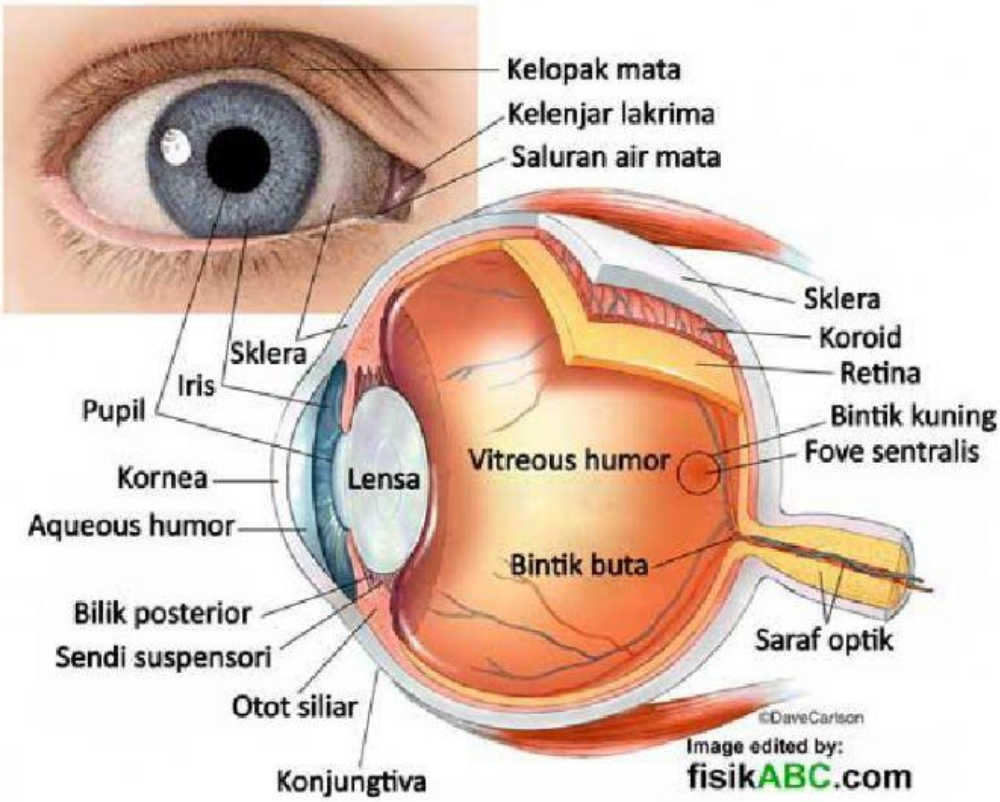
a) Alis, selain sebagai organ yang mempercantik wajah, sepasang alis berfungsi untuk melindungi mata dari keringat atau tetesan air melewati dahi.

b) Bulu mata, barisan rambut yang terdapat pada ujung kelopak mata berfungsi untuk mencegah masuknya debu atau partikel lain yang membahayakan mata.

c) Otot mata, terdapat 6 buah otot pada mata yang berfungsi menggerakkan bola mata ke atas, ke samping kanan-kiri, dan ke bawah. Otot tersebut menghubungkan bola mata dengan tulang-tulang yang ada di sekitarnya.

d) Kelopak mata, berfungsi untuk menutup dan membuka mata yang terdiri dari kelopak mata bawah dan kelopak mata atas.

e) Kelenjar air mata, atau aparatus lakrimalis merupakan kelenjar penghasil air mata. Ketika mata kemasukan debu atau kotoran, maka secara otomatis kelenjar air mata akan mengeluarkan air mata untuk membersihkan debu.



2) Organ penglihatan utama

Organ penglihatan utama pada mata antara lain sebagai berikut.

a) Kornea, lapisan terluar pada bola mata yang transparan, bening, dan tembus pandang menutupi iris dan pupil. Kornea berfungsi untuk menerima cahaya dari luar, serta melindungi bagian dalam mata yang lain.

LIVEWORKSHEETS

b) Cairan mata

Cairan mata terdiri dua jenis sebagai berikut.

(1) Aqueous humor, merupakan cairan yang terdapat di belakang kornea. Cairan ini berfungsi untuk membiaskan cahaya yang masuk ke dalam mata.

(2) Vitreus humor, merupakan cairan yang terdapat pada rongga mata. Cairan ini berfungsi untuk meneruskan cahaya dari lensa menuju retina.

c) Lensa, lensa mata pada manusia memiliki sifat seperti lensa cembung. Lensa berfungsi untuk memfokuskan pembentukan cahaya yang masuk ke dalam mata.

d) Iris, atau disebut dengan selaput pelangi berfungsi untuk mengatur sedikit banyaknya cahaya yang masuk ke dalam mata. Iris dapat menentukan warna bola mata pada manusia, misalnya cokelat atau biru.

e) Pupil, dapat membesar dan mengecil sesuai dengan cahaya yang diterima. Kemampuan membesar dan mengecilnya pupil ini disebut dengan daya akomodasi mata.

f) Retina, berfungsi sebagai layar tempat terbentuknya bayangan benda yang dilihat. Bayangan yang jatuh pada retina bersifat nyata, diperkecil, dan terbalik. Retina terletak di permukaan belakang mata.

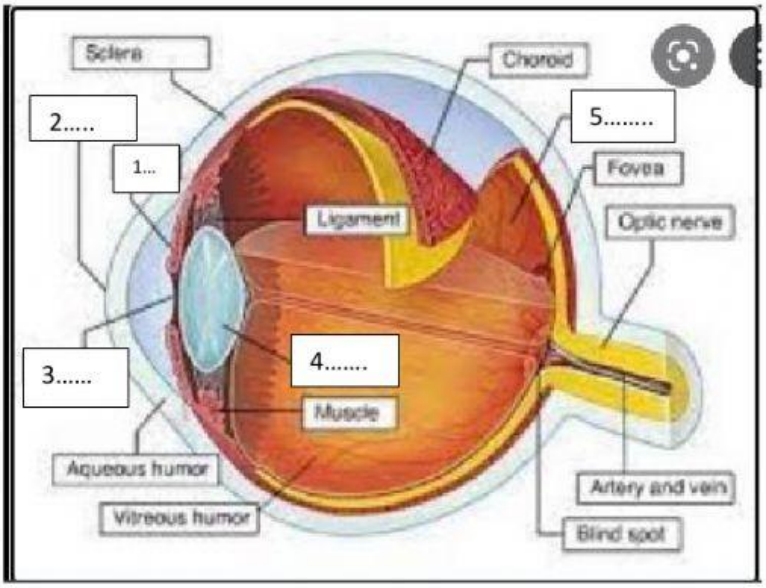
g) Bintik buta, merupakan bagian pada retina yang tidak peka terhadap cahaya, sehingga bayangan jika jatuh di bagian ini tidak jelas/kelihatan, sebaliknya pada retina terdapat bintik kuning.

h) Otot siliaris, otot lensa mata atau siliaris berfungsi untuk mengatur daya akomodasi pada mata dan menyangga lensa mata.

i) Saraf optik, berperan dalam meneruskan sinyal cahaya ke otak untuk dapat melihat benda.

j) Fovea atau bintik kuning terletak pada retina yang sensitif terhadap respon luar. Terletak tepat di depan bintik buta.

Berdasarkan deskripsi tersebut, tulislah nama bagian-bagian mata pada nomor 1-5 pada Gambar 5.18.



LIVEWORKSHEETS

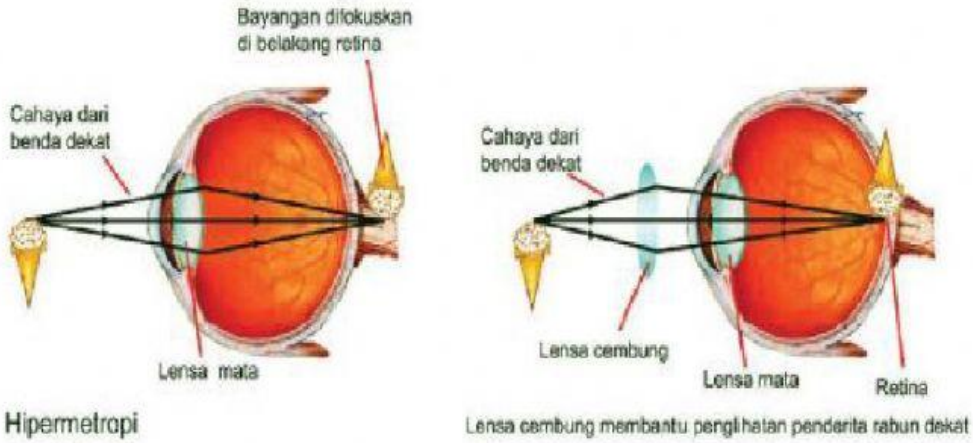
Cobalah Ananda mengumpulkan informasi dari buku cetak, internet, ataupunwawancara dengan narasumber mengenai fungsi dari masing-masing bagianmata. Hubungkan antara bagian-bagian mata dengan fungsinya denganmenggambar garis penghubung kedua bagian

Iris	Terdiri dari otot-otot yang membantu pupil untuk dapat membesar dan mengecil.
Pupil	Jalan masuknya cahaya
Retina	Mengatur jumlah cahaya yang masuk ke mata
Kornea	Membiaskan cahaya yang masuk ke mata
Lensa mata	Tempat terbentuknya bayangan di mata

Apakah Ananda menggunakan kacamata? Jika tidak, adakah anggota keluarga atau teman Ananda yang menggunakan kacamata? Apa alasan menggunakan kacamata? Mata normal dapat melihat benda-benda dekat dengan jelas pada jarak 25-30 cm dan benda-benda jauh pada jarak tak berhingga. Kacamata digunakan sebagai alat bantu untuk memfokuskan cahaya yang masuk ke mata sehingga dapat jatuh tepat pada retina. Apa saja gangguan pada indera penglihatan? Jenis-jenis gangguan penglihatan pada manusia:

a.Rabun dekat (hipermetropi)

Penderita rabun dekat tidak dapat melihat benda yang berada pada jarakdekat (± 25-30 cm) dengan jelas karena bayangan yang terbentuk jatuh dibelakang retina, sehingga bayangan yang jatuh pada retina menjadi kabur.Penderita rabun dekat dibantu dengan kacamata berlensa cembung(positif).



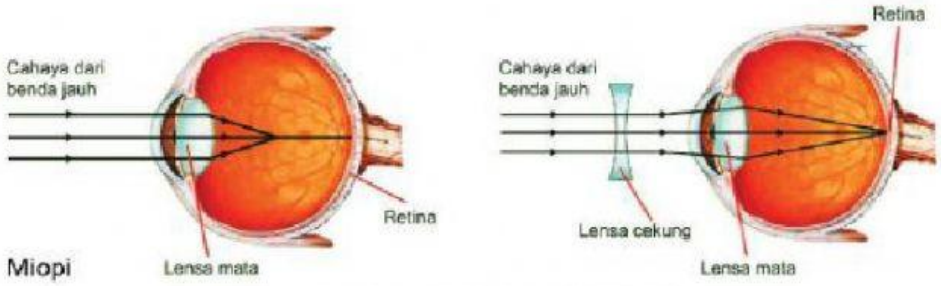
Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 5.19 Perubahan Fokus Sinar pada Rabun Dekat

LIVEWORKSHEETS

b. Rabun jauh (miopi)

Seorang penderita rabun jauh tidak dapat melihat benda yang berada padajarak jauh (tak hingga) dengan jelas. Hal ini dikarenakan bayangan yangterbentuk jatuh di depan retina. Penderita rabun jauh dibantu dengankacamata berlensa cekung (negatif).



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 5.20 Perubahan Fokus Sinar pada Rabun Jauh

c.Presbiopi

Presbiopi disebut juga rabun tua, kelainan jenis ini membuat si penderita tidak mampu melihat dengan jelas benda-benda yang berada di jarak jauhmaupun benda yang berada pada jarak dekat. Penderita dibantu dengan kacamata rangkap/bifokal yang memiliki lensa cembung dan cekung.Pada kacamata jenis ini lensa negatif bekerja seperti pada kacamata untukpenderita miopi, sedangkan lensa positif bekerja seperti pada kacamatauntuk penderita hipermetropi.

d.Astigmatisma/Silinder

Astigmatisma adalah gangguan pada mata karena penyimpangan dalampembentukan bayangan pada lensa. Hal ini disebabkan oleh cacat lensa yang tidak dapat memberikan gambaran atau bayangan garis vertikaldengan horizontal secara bersamaan. Penglihatan si penderita menjadikabur. Penderita dibantu dengan lensa silindris.

e.Buta Warna

Buta warna merupakan suatu kelainan yang disebabkan ketidakmampuansel-sel kerucut mata untuk menangkap suatu warna tertentu. Penyakit inibersifat menurun. Buta warna ada yang total dan sebagian. Buta warnatotal hanya mampu melihat warna hitam dan putih saja, sedangkan butawarna sebagian tidak dapat melihat warna tertentu, yaitu merah, hijau,atau biru.

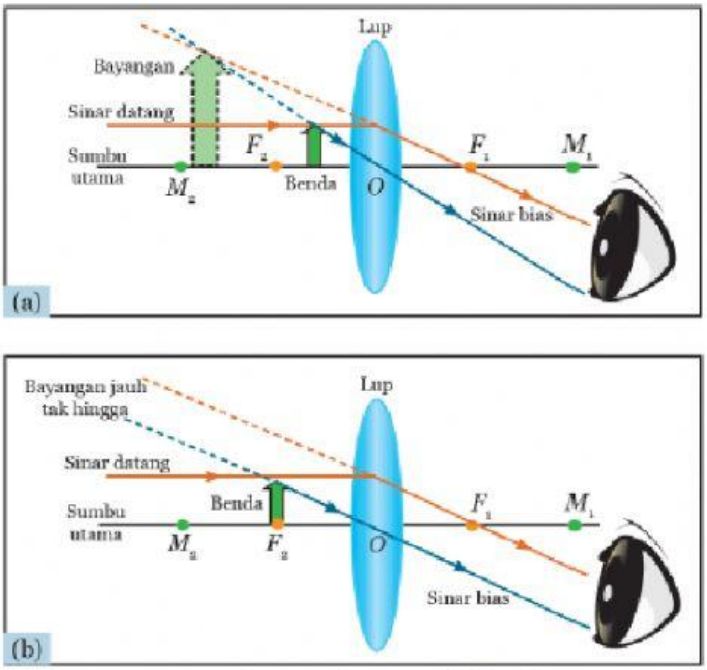
Sudahkah Ananda beryukur atas anugerah berupa mata dan menjaga serta merawat anugerah itu dengan sebaik-baiknya?

LIVEWORKSHEETS

ALAT-ALAT OPTIK

1. Lup (kaca pembesar)

Lup atau kaca pembesar adalah alat optik sederhana yang hanya terdiri dari satu lensa cembung. Lup dapat digunakan dengan mata berakomodasi dan mata tidak berakomodasi. Bayangan yang dihasilkan lup bersifat maya, tegak, dan diperbesar. Perhatikan jalannya cahaya dalam proses pembentukan bayangan pada lup!



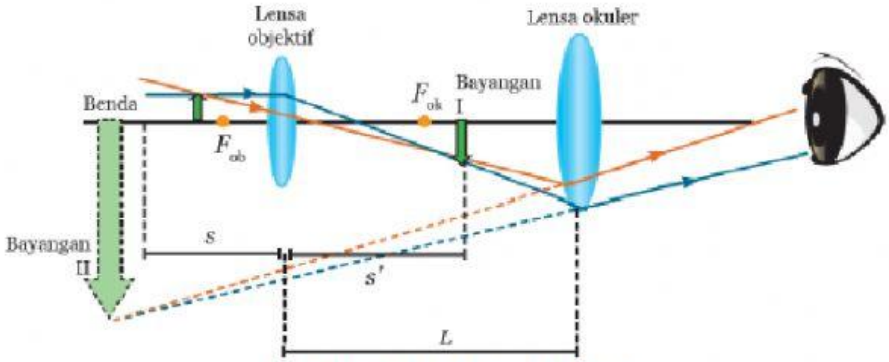
Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 5.21 (a) Pengamatan Menggunakan Lup dengan Mata Berakomodasi Maksimum, (b) Pengamatan Menggunakan Lup dengan Mata Tidak Berakomodasi

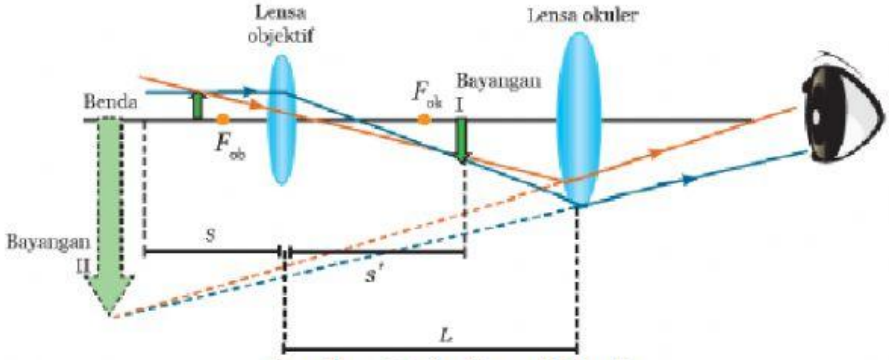
2. Mikroskop

Jika Ananda ingin mengamati sel, jaringan pada batang tumbuhan, atau organisme mikroskopis, alat optik apa yang akan Ananda gunakan? Mikroskop adalah alat yang tepat untuk melihat benda-benda kecil. Tahukah Ananda bagaimana prinsip kerja mikroskop? Mikroskop memiliki dua lensa utama, yaitu lensa okuler dan lensa objektif. Lensa okuler adalah lensa yang posisinya dekat dengan mata pengamat. Lensa objektif adalah lensa yang posisinya dekat dengan objek/benda yang sedang diamati. Baik lensa okuler maupun lensa objektif merupakan lensa cembung yang memiliki fokus yang berbeda. Benda yang diamati ditempatkan pada sebuah kaca objek dan disinari dari bawah. Cahaya melalui lensa objektif dan membentuk bayangan nyata, terbalik, dan diperbesar. Selanjutnya, bayangan tersebut diperbesar lagi oleh lensa okuler dan menghasilkan bayangan maya, terbalik, dan diperbesar. Susunan lensa seperti ini memungkinkan menghasilkan bayangan ratusan kali lebih besar dari objek aslinya.

LIVEWORKSHEETS



Sumber: Dok. Kemdikbud



Sumber: Dok. Kemdikbud

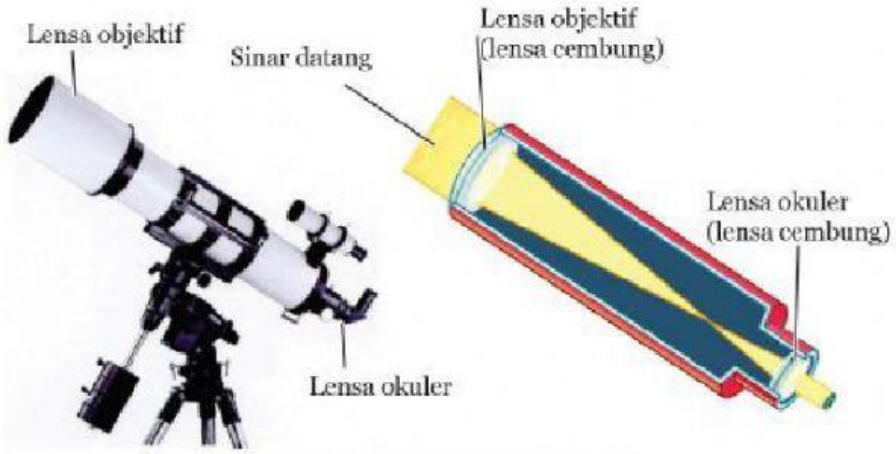
3. Teleskop

Apakah Ananda dapat melihat secara jelas permukaan bulan dengan menggunakan mata telanjang? Tentu tidak. Ananda memerlukan bantuan sebuah teleskop untuk dapat melihat kawah dan ciri-ciri lain di permukaan bulan secara jelas. Teleskop adalah alat optik yang dapat membuat benda-benda yang berada pada tempat yang jauh menjadi terlihat dekat. Teleskop dirancang untuk mengumpulkan cahaya dari benda-benda yang jauh. Teleskop dapat berupa teleskop bias dan teleskop pantul. Sifat bayangan akhir yang dihasilkan adalah maya, terbalik, dan diperbesar.

a. Teleskop Bias

Teleskop bias sederhana menggunakan dua lensa cembung. Lensa objektif membentuk sebuah bayangan dan kemudian bayangan tersebut akan diperbesar oleh lensa okuler. Lensa objektif pada teleskop bias memiliki diameter yang lebih besar daripada diameter mata Ananda saat membuka. Hal ini berarti akan lebih banyak cahaya yang dipantulkan oleh objek yang dapat masuk ke dalam lensa yang kemudian akan masuk ke dalam mata. Dengan demikian, bayangan yang terbentuk oleh lensa objektif akan lebih jelas daripada bayangan yang terbentuk oleh mata, karena bayangan yang terbentuk sangat jelas, maka objek yang terlihat juga menjadi lebih detail.

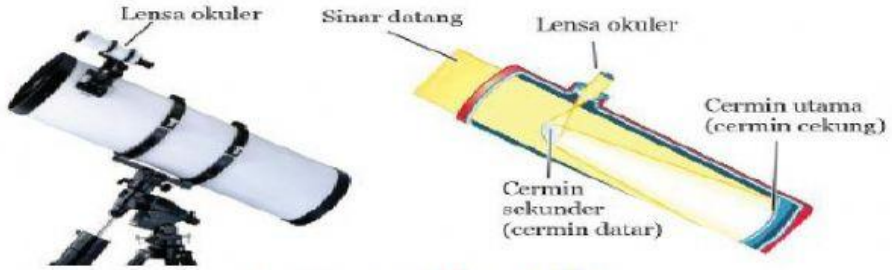
LIVEWORKSHEETS



Sumber: Dok. Kemdikbud
Gambar 5.23 Teleskop Bias

b. Teleskop Pantul

Lensa objektif yang terdapat pada teleskop pantul digantikan oleh cermin cekung. Bayangan dari sebuah objek yang letaknya jauh terbentuk di dalam tabung teleskop ketika cahaya dipantulkan dari cermin cekung. Cahaya yang dipantulkan objek yang jauh memasuki salah satu ujung tabung dan ditangkap oleh cermin lain pada ujung yang lain. Cahaya ini dipantulkan dari cermin cekung ke cermin datar yang ada di dalam tabung. Cermin datar kemudian memantulkan cahaya ke lensa okuler, yang berfungsi memperbesar gambar.



Sumber: Dok. Kemdikbud
Gambar 5.24 Teleskop Pantul

LIVEWORKSHEETS

Latihan . Pasangkan pernyataan di sebelah kiri dengan jawaban di sebelah kanan.

Pernyataan	**Pilihan jawaban**
1. Bagian mata yang berfungsi untuk melindungi bagian di belakangnya	A. Iris
2. Bagian mata yang dapat digunakan sebagai pengenal pribadi seperti sidik jari	B. Lup
3. Gangguan penglihatan yang cirinya tidak dapat melihat benda-benda yang sangat jauh	C. Pupil
4. Disebut juga rabun tua	D. Miopi
5. Dibantu dengan lensa cembung	E. Kornea
6. Alat optik sederhana yang hanya terdiri dari 1 lensa cembung	F. Presbiopi
7. Bagian mikroskop yang terletak di dekat mata	G. Mikroskop
8. Sifat bayangan akhir mikroskop	H. Lensa Okuler
9. Alat optik yang cocok digunakan untuk mengamati bakteri	I. Hipermetropi
10. Alat optik yang menggunakan cermin datar, cermin cekung, dan lensa cembung	J. Teleskop pantul
	K. Maya, tegak, diperbesar
	L. Maya, terbalik, diperbesar

LIVEWORKSHEETS