BAB 14

ALAT – ALAT OPTIK

Alat optic merupakan alat yang menggunakan cermin dan lensa yang memanfaatkan sifat cahaya yang dapat dipantulkan dan dibiaskan yang dimafaatkan untuk melihat. Alat optic terdiri dari: mata, lup, mikroskop, kamera, teleskop, diaskop, dan overhead proyektor (OHP).

A. Mata sebagai Alat Optik

Bagian – bagian mata:

a. Kornea sebagai pelindung bagian mata yang ada di dalam mata.
b. Pupil tempat masuknya cahaya.
c. Iris sebagai pengatur banyaknya cahaya yang akan masuk ke mata.
d. Lensa mata untuk memfokuskan cahaya atau benda yang akan dilihatnya.
e. Retina sebagai tempat melekatnya saraf penglihatan.
f. Bintik kuning sebagai tempat jatuhnya bayangan yang akan disampaikan ke saraf menuju otak.

Proses terjadinya melihat: benda terkena cahaya, kemudian dipantulkan ke lensa mata, selanjutnya dibiaskan lensa mata, dan akhirnya bayangan terbentuk di retina tepatnya di bintik kuning untuk disampaikan ke otak melalui saraf penglihatan.

Daya akomodasi mata adalah kemampuan mata untuk mencembung (menebal) dan memipih (menipis) untuk melihat benda. Memipih (menipis) untuk melihat jauh. Mencembung (menebal) untuk melihat benda yang dekat.

Titik dekat (punctum proximum) merupakan jarak terdekat yang masih dapat dilihat dengan jelas oleh mata yang tidak berakomodasi. Untuk yang normal titik dekatnya $\pm$ 25 cm.

Titik jauh (puctum remotum) merupakan jarak terjauh yang masih dapat dilihat mata tanpa berakomodasi. Untuk yang normal jauh tak terhingga.

Keadaan mata normal:

a. Titik dekatnya $\pm$25 cm
b. Tiitk jauh tak terhingga
c. Bayangan jatuh tepat di retina (bintik kuning)

Cacat atau kelainan mata, terdiri dari:

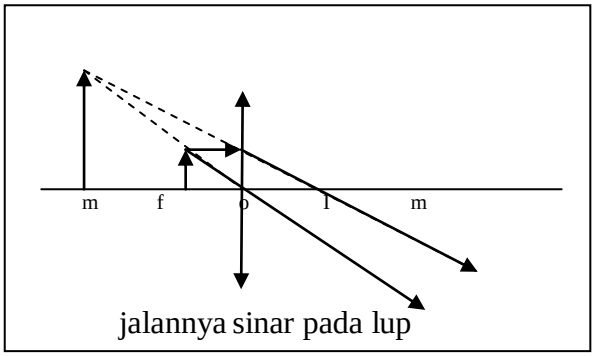
a. Mata miopi (rabun jauh), yaitu mata tidak bisa melihat benda yang jauh, dikarenakan lensa mata tidak dapat memipiih (menipis), sehingga bayangan jatuh di depan retina. Mata miopi dapat ditolong dengan kaca mata berlensa cembung atau positif (+).

b. Mata hipermetropi, yaitu mata tidak bisa melihat benda yang dekat, dikarenakan lensa tidak dapat mencembung atau menebak sehingga bayangan jatuh di belakang retina. Mata ini dapat ditolong dengan kaca mata berlensa cekung atau negative (-).
c. Mata presbiopi, yaitu cacat mata dikarenakan usia lanjut/tua. Cirinya: titik dekatnya lebih jauh dari mata normal, dan titik jauhnya lebih dekat dengan mata normal, mata ini dapat ditolong dengan kaca mata rangkap, yaitu lensa cembung di letakkan di bagian bawah kaca mata untuk melihat dekat, dan lensa cekung di letakkan di bagian atasnya untuk melihat jauh

Kamera merupakan alat untuk menghasilkan foto atau album atau alat untuk memotret. Bagian – bagian kamera terdiri dari lensa cembung, diafragma, dan film. Lensa cembung berfungsi untuk memfokuskan cahaya dari benda agar terbentuk bayangan yang terang dan tepat terletak pada film dengan cara mengubah letaknya ke dalam atau ke luar. Diafragma sebagai pengatur banyak sedikitnya cahaya yang akan masuk ke kamera. Film sebagai tempat jatuhnya bayangan, sifat bayangan pada film atau kamera diperkecil, terbalik dan sejati.

B. L u p

Lup merupakan alat untuk melihat atau mengamati benda kecil agar tampak besar dan jelas dengan menggunakan lensa cembung. Lup digunakan oleh tukang service arloji, ahli tekstil, ahli permata (jauhari) dan para ahli biologi. Agar bayangan tampak jelas dan diperbesar tanpa akomodasi, maka benda diletakkan di ruang I (antara O – F)
Sifat bayangan dari lup itu diperbesar, maya, dan tegak.



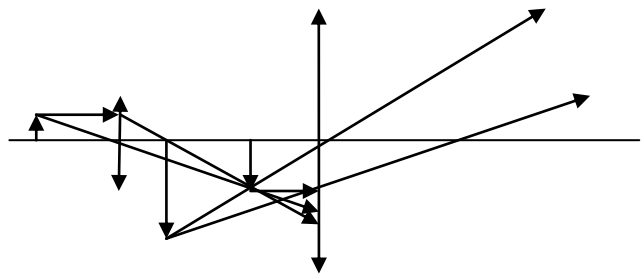
jalannya sinar pada lup

C. Mikroskop

Mikroskop merupakan alat untuk meliaht and mengamati benda atau makhluk jasad renik atau makhluk yang sangat kecil yang digunakan oleh para ahli biologi. Pada mikroskop terdapat dua buah lensa:

a. Lensa positif (cembung) yang mengarah ke mata disebutnya lensa okuler, lensa ini fokusnya lenih besar dari lensa objektif.
b. Lensa positif (cembung) yang mengarah ke benda yang diamatinya disebut lensa objektif. Lensa ini fokusnya lebih kecil dari lensa okuler pada mikroskop terdapat dua

kali pembiasan cahaya. Jalannya sinar pada mikroskop sehingga menghasilkan bayangan maya, terbalik, dan diperbesar, tampak pada gambar:



Jalannya sinar pada mikroskop

Maka sifat bayangan dari mikroskop: maya, terbalik, dan diperbesar.

Teleskop atau teropong merupakan alat yang digunakan untuk melihat atau mengamati benda – benda yang jauh agar tampak lebih dekat, besar, dan jelas. Pada teleskop terdapat dua buah lensa, yaitu lensa positif (cembung) yang mengarah ke benda disebut lensa objektif, dan lensa positif (cembunga) yang mengarah ke mata disebut lensa okuler. Ada tiga macam teleskop, yaitu:

a. Teleskop bintang, merupakan alat untuk melihat atau mengamati benda – benda angkasa, seperti bintang, planet, meteor, dan bulan. Pada teleskop bintang terdapat dua lensa, yaitu lensa objektif dan lensa okuler. Sifat bayangan dari teleskop bintang: maya, seolah – olah diperbesar, dan terbalik serta seolah – olah lebih dekat.
b. Teleskop bumi, merupakan alat untuk melihat benda – benda yang jauh letaknya. Alat ini terdiri dari lensa okuler, lensa pembalik, dan lnsa ojektif. Sifat bayangan dari alat ini: maya, terbalik, dan diperbesar, serta seolah – olah benda dekat.
c. Teropong prisma, merupakan teropong bumi tetapi lensa pembaliknya menggunakan prisma. Dengan adanya prisma ini maka teropong bumi lebih pendek.

Slide projector merupakan alat untuk memperoleh bayangan nyata dari benda yang tembus cahaya dan diperbesar pada sebuah layar.

Overhead projector (OHP) merupakan alat untuk mendapatkan gambar yang tembus cahaya yang akan tampak pada layar.

Periskop merupakan alat untuk melihat keadaan di luar kapal selam. Alat ini terdiri dari lensa objektif, 2 buah prisma sebagai pembelok atau pembalik sinar, dan lensa okuler.