

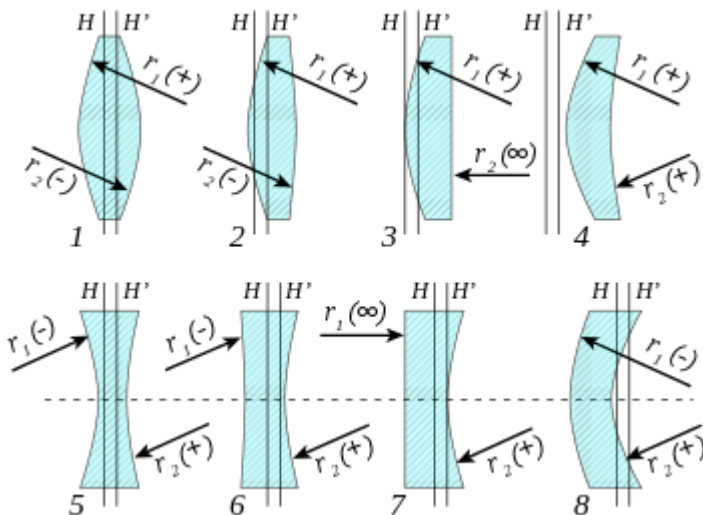
Lensa merupakan salah satu alat yang dapat membantu kegiatan manusia, seperti lensa yang terdapat pada mikroskop yang berfungsi sebagai memperbesar bayangan yang ditangkap oleh mikroskop, sehingga benda yang sangat kecil yang tak mampu dilihat dengan mata telanjang dapat terlihat dengan jelas dengan menggunakan mikroskop.

Selain itu ada juga lensa yang terdapat pada kaca mata, bagi penderita rabun dekat atau jauh, memerlukan sebuah kaca mata yang terdiri dari lensa cembung atau cekung fungsi lensa pada kaca mata ini adalah membantu penglihatan bagi para penderita rabun jauh maupun rabun dekat.

Berikut tentang pengertian Lensa dan jenis-jenis lensa, yang dikutip dari *wikipedia.org*

Pengertian Lensa

Lensa atau sering disebut kanta adalah sebuah alat untuk mengumpulkan atau menyebarkan cahaya, biasanya dibentuk dari sepotong gelas yang dibentuk. Alat sejenis digunakan dengan jenis lain dari radiasi elektromagnetik juga disebut lensa, misalnya, sebuah lensa gelombang mikro dapat dibuat dari "paraffin wax".



Sejarah Lensa

Lensa paling awal tercatat di Yunani Kuno, dengan sandiwara Aristophanes *The Clouds* (424 SM) menyebutkan sebuah gelas-pembakar (sebuah lensa cembung digunakan untuk memfokuskan cahaya matahari untuk menciptakan api).

Tulisan Pliny the Elder (23-79) juga menunjukkan bahwa gelas-pembakar juga dikenal Kekaisaran Roma, dan disebut juga apa yang kemungkinan adalah sebuah penggunaan pertama dari lensa pembetul: Nero juga diketahui menonton gladiator melalui sebuah emerald berbentuk cekung (kemungkinan untuk memperbaiki myopia).

Seneca the Younger (3 SM - 65) menjelaskan efek pembesaran dari sebuah gelas bulat yang diisi oleh air. Matematikawan muslim berkebangsaan Arab Alhazen (Abu Ali al-Hasan Ibn Al-Haitham), (965-1038) menulis teori optikal pertama dan utama yang menjelaskan bahwa lensa di mata manusia membentuk sebuah gambar di retina.

Penyebaran penggunaan lensa tidak terjadi sampai penemuan kaca mata, mungkin di Italia pada 1280-an. Konstruksi lensa yang paling umum adalah lensa speris (en: spherical lens), yaitu lensa dengan bidang antarmuka yang melengkung speris (en: spherical curvature), yaitu kelengkungan bidang permukaan bola dengan radius speris (en: radius of curvature) tertentu.

Notasi radius yang digunakan adalah R , akan bernilai positif saat antarmuka melengkung keluar menjauhi titik pusat lensa dan disebut antarmuka cembung (en: convex). Notasi negatif akan digunakan untuk antarmuka cekung (en: concave) yang melengkung ke dalam mendekati titik pusat lensa.

Lensa sederhana

- 1 - Symmetrical double convex lens.
- 2 - Asymmetrical double-convex lens
- 3 - Plano-convex lens.
- 4 - Positive meniscus lens.
- 5 - Symmetrical biconcave lens.
- 6 - Asymmetrical biconcave lens.
- 7 - Plano-concave lens.
- 8 - Negative meniscus lens.

Jenis-Jenis Lensa

1. Lensa Sederhana

Lensa sederhana (en: simple lens, singlet lens) atau sering disebut lensa saja adalah sebuah

lensa tunggal sferis. Lensa sederhana dibedakan berdasarkan kelengkungan kedua bidang antarmukanya. Sebuah lensa cembung (en: biconvex lens) mempunyai dua bidang antarmuka yang cembung, lensa dengan dua bidang cekung disebut lensa cekung (en: biconcave lens).

Jika salah satu bidang antarmuka datar (mempunyai radius yang tak berhingga), maka lensa tersebut disebut lensa plano cembung atau lensa plano cekung. Lensa cembung cekung mempunyai satu bidang antarmuka cekung dan satu bidang antarmuka cembung, juga sering disebut lensa meniskus (en: meniscus lens).

2. Lensa cembung

Pada lensa cembung, sinar yang merambat melalui kedua antarmuka akan dibiaskan (terfokus) menuju ke satu titik pada sumbu optis lensa, yang disebut jarak fokus (en: focal length). Lensa cembung dalam bahasa Inggris juga disebut positive lens atau converging lens. Lensa cembung membentuk focal point pada sisi berlawanan dengan persamaan lens maker:

$$\frac{1}{S_1} + \frac{1}{S_2} = \frac{1}{f}$$

di mana:

- S_2 adalah jarak citra dan sesuai konvensi, bernilai negatif pada sisi yang sama dengan subyek
- The focal length f adalah 'rentang focal, bernilai negatif untuk lensa concave

dan persamaan magnifikasi lensa:

$$M = -\frac{S_2}{S_1} = \frac{f}{f - S_1}$$

3. Lensa cekung

Pada lensa cekung, sinar yang merambat akan dibiaskan menjauhi sumbu optis lensa dengan proyeksi imajiner sinar menuju ke satu titik, seperti pada gambar.

4. Lensa meniskus

Lensa meniskus (en: meniscus lens, ophthalmic lens) atau lensa cembung cekung, dapat berupa lensa positif atau negatif yang bergantung pada radius speris kedua bidang antarmuka. Pada nilai radius speris yang sama besar, sinar yang merambat tidak akan dibiaskan.

Lensa meniskus positif akan membiaskan sinar seperti lensa cembung, lensa ini mempunyai bidang antarmuka cembung dengan radius speris yang lebih kecil. Sebaliknya lensa meniskus negatif mempunyai bidang antarmuka cekung dengan radius speris yang lebih kecil.

5. Lensa tipis

Lensa tipis (en: thin lens) adalah sebuah lensa dengan ketebalan yang sangat kecil jika dibandingkan dengan nilai jarak fokusnya.

6. Lensa asperis

Sebuah lensa cembung asperis.

1: Penampang lensa Fresnel

2: Penampang lensa plano konveks dengan daya yang sama

Lensa asperis (en: aspheric lens, asphere) yang mempunyai bidang antarmuka dengan kelengkungan bidang yang bukan merupakan bidang permukaan bola. Sebuah lensa asperis dapat mengurangi aberasi speris atau aberasi optis lainnya, atau menggantikan kinerja beberapa jajaran lensa.

Lensa aksikon (en: axicon lens) adalah lensa dengan bidang antarmuka berbentuk kerucut. Lensa aksikon akan memproyeksikan sebuah titik menjadi garis sepanjang sumbu optis, dan mengubah sinar laser menjadi bentuk cincin.[2] Lensa ini dapat dipergunakan untuk mengubah sorot Gauss menjadi seperti sorot Bessel dengan efek difraksi yang sangat kecil.[3][4]

7. Lensa Fresnel

Lensa Fresnel adalah sebuah lensa yang dikembangkan oleh seorang fisikawan berkebangsaan Perancis, Augustin Jean Fresnel untuk aplikasi pada mercusuar.

Konstruksi lensa didesain dengan panjang fokus yang pendek, jarak fokus tak terhingga dan tebal lensa yang sangat tipis jika dibandingkan dengan lensa konvensional, agar dapat melewati lebih banyak cahaya sehingga lampu mercusuar dapat terlihat dari jarak yang lebih jauh.

Menurut majalah Smithsonian, lensa Fresnel yang pertama digunakan pada tahun 1823 pada mercusuar Cordouan di tanjung muara Gironde, sinar cahaya yang dipancarkan mampu terlihat dari jarak 20 mil (32 km).

Seorang fisikawan Skotlandia, Sir David Brewster, memperkenalkan lensa ini untuk digunakan pada seluruh mercusuar di daratan Inggris. Sebelum lensa Fresnel ditemukan, ide untuk membuat lensa yang lebih tipis dan ringan yang tersusun dari beberapa bagian terpisah dalam sebuah bingkai, sering disebut sebagai ide dari Georges Louis Leclerc dan Comte de Buffon.

Fresnel menyempurnakan penyusunan lensa-lensa konsentrik tersebut berdasarkan perhitungan zona Fresnel.

Lensa Fresnel terbagi menjadi 6 kategori berdasarkan panjang fokusnya. Kategori yang pertama merupakan lensa yang terbesar dengan panjang fokus 920 mm (36 inci). Kategori yang terakhir dengan lensa terkecil mempunyai panjang fokus 150 mm (5,9 inci).

Pengembangan lensa Fresnel lebih lanjut menambahkan dua kategori lensa yang baru yaitu lensa Fresnel mesoradial dan hyper radial.

8. Lensa fotokromik

Lensa fotokromik (en: photochromic lens) adalah lensa yang menjadi gelap saat terpajan (terpapar) sinar ultraviolet. Lensa perlahan kembali menjadi jernih seiring sirnanya pajanan sinar UV tersebut.

9. Lensa silindris

Lensa silindris adalah sebuah lensa yang membiaskan sinar cahaya yang merambat melalui mediumnya hingga terfokus pada sebuah garis, bukan pada sebuah titik seperti pada umumnya lensa cembung.

10. Lensa komposit

Lensa komposit adalah jajaran beberapa lensa yang disusun sedemikian rupa untuk memberikan efek sinar cahaya tertentu. Lensa komposit dapat terdiri dari dua buah lensa tunggal atau lebih.

11. Lensa doublet

Lensa doublet adalah sebuah istilah yang digunakan pada bidang optika untuk menjelaskan sebuah lensa komposit yang terdiri dari dua buah lensa sederhana dengan berbagai macam kombinasinya. Lensa doublet yang paling umum adalah lensa doublet akromatika yang dapat meredam aberasi kromatika dengan sangat optimal.

12. Lensa Barlow

Lensa Barlow adalah sebuah lensa komposit yang ditemukan oleh seorang insinyur berkebangsaan Inggris bernama Peter Barlow yang digunakan untuk meningkatkan bukaan suatu sistem optika. Lensa Barlow biasa diletakkan persis sebelum jendela bidik (en: viewfinder) untuk meningkatkan jarak fokus jendela bidik.

13. Lensa Cooke triplet

Lensa Cooke triplet adalah lensa komposit yang dipatenkan oleh Dennis Taylor, seorang insinyur yang bekerja pada perusahaan Cooke of York pada tahun 1893. Lensa Cooke triplet adalah lensa komposit pertama yang berhasil meminimumkan aberasi optis.

14. Lensa Dialyt

Lensa Dialyt adalah sebuah lensa komposit yang terdiri dari empat buah lensa tunggal yang didesain untuk meredam berbagai macam aberasi optis. Sebuah lensa komposit serupa dikembangkan oleh Taylor Hobson dari desain lensa Cooke triplet dan kemudian disebut lensa Aviar.

Sedangkan lensa Celor adalah desain lensa Dialyt yang telah mengalami penyempurnaan. Sekian dulu tentang pengertian dan jenis-jenis lensa semoga artikel ini bermanfaat untuk pembaca.