OPTIKA GEOMETRI

Teori melihat benda
- Plato dan Euclides : adanya sinar-sinar penglihat.
- Aristoteles : Menentang sinar-sinar penglihat.
- Al Hasan : Pancaran atau pantulan benda

TEORI CAHAYA
- Sir Isaak Newton : Teori Emisi "Sumber cahaya menyalurkan Partikel yang kecil dan ringan berkecepatan tinggi.
- Christian Huygens : Teori Eter alam : cahaya pada dasarnya Sama dengan bunyi, merambat memerlukan medium.
- Thomas Young dan Augustine Fresnell : Cahaya dapat Melentur dan berinterferensi
- Jean Leon Foucault : Cepat rambat cahaya di zat cair Lebih kecil daripada di udara.
- James Clerk Maxwell : Cahaya gelombang elektromagnetik.
- Heinrich Rudolph Hertz : Cahaya geloimbang transversal karena Mengalami polarisasi.
- Pieter Zeeman : Cahaya dapat dipengaruhi medan magnet yang kuat.
- Johannes Stark : Cahaya dapat dipengaruhi medan listrik yang kuat.
- Michelson dan Morley : Eter alam tidak ada.
- Max Karl Ernest Ludwig Planck : Teori kwantum cahaya.
- Albert Einstein : Teori dualisme cahaya. Cahaya se-bagai partikel dan bersifat gelombang

SIFAT CAHAYA
- Merupakan gelombang elektromagnetik.
- Tidak memerlukan medium dalam perambatannya
- Merambat dalam garis lurus
- Kecepatan terbesar di dalam vakum 3.10^8 m/s
- Kecepatan dalam medium lebih kecil dari kecepatan di vakum.
- Kecepatan di dalam vakum adalah absolut tidak tergan-tung pada pengamat.

PEMANTULAN CAHAYA.

01. $\dfrac{1}{f} = \dfrac{1}{s} + \dfrac{1}{s'}$

02. $M = -\dfrac{s'}{s} = /\dfrac{h'}{h}/$

03. Cermin datar :
- $R = \infty \longrightarrow$ sifat bayangan : maya, sama besar, tegak
- $n = \dfrac{360}{\alpha} - 1$

04. cermin gabungan
- $d = s_1' + s_2$
- $M_{total} = M_1.M_2$
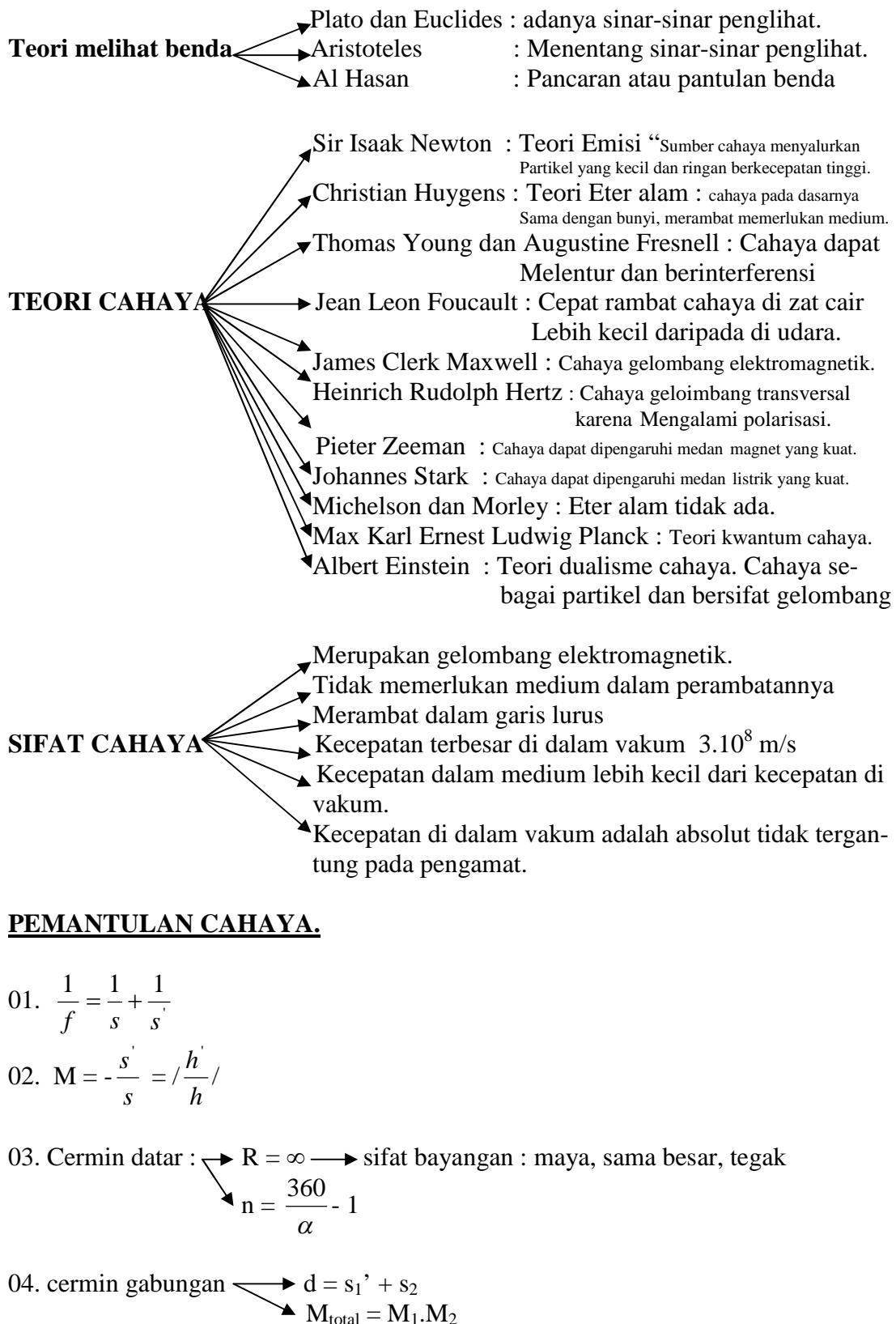
Cermin cekung : → R = positif → Mengenal 4 ruang

Sifat bayangan : benda di Ruang I : Maya, tegak, diperbesar

Benda di Ruang II : Nyata, terbalik, diperbesar

Benda di Ruang III: Nyata, terbalik, diperkecil

Cermin cembung : → R = negatif → sifat bayangan : Maya, tegak, diperkecil

PEMBIASAN/REFRAKSI.

01. Indeks bias → $n_{benda} = \dfrac{c}{v_m} = \dfrac{\lambda_u}{\lambda_m}$ → $n_{benda} > 1$

n relatif medium 1 thdp medium 2 → $n_{12} = \dfrac{n_1}{n_2} = \dfrac{v_2}{v_1} = \dfrac{\lambda_2}{\lambda_1}$

02. benda bening datar → $n \sin i = n' \sin r$

03. kaca plan paralel →
(1) $n \sin i = n' \sin r$ (cari r)
(2) $t = \dfrac{d}{\cos r} \sin(i - r)$

04. Prisma → δ (deviasi) → umum →
(1) $n \sin i_1 = n' \sin r_1$ (cari r_1)
(2) $\beta = r_1 + i_2$ (cari i_2)
(3) $n' \sin i_2 = n \sin r_2$ (cari r_2)
(4) $\delta = i_1 + r_2 - \beta$

minimum → syarat : $i_1 = r_2$

→ $\beta > 10^o$ → $\sin \frac{1}{2}(\delta_{min} + \beta) = \dfrac{n'}{n} \sin \dfrac{1}{2}\beta$

→ $\beta >= 10^o$ → $\delta_{min} = (\dfrac{n'}{n} - 1)\beta$

05. Permukaan lengkung. → $\dfrac{n}{s} + \dfrac{n'}{s'} = \dfrac{n' - n}{R}$

06. Lensa tebal →
(1) $\dfrac{n}{s_1} + \dfrac{n'}{s_1'} = \dfrac{n' - n}{R_1}$

(2) $d = s_1' + s_2$

(3) $\dfrac{n'}{s_2} + \dfrac{n}{s_2'} = \dfrac{n - n'}{R_2}$

07. Lensa tipis

$$\frac{1}{f} = (\frac{n^{'}}{n} - 1)(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2})$$

$$\frac{1}{f_{gab}} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$$

Cembung-cembung (bikonveks) R_1 +, R_2 -

Datar – cembung R_1 = tak hingga , R_2 -

Cekung – cembung R_1 - , R_2 -

Cekung-cekung (bikonkaaf) R_1 - , R_2 +

Datar – cekung R_1 = tak hingga , R_2 +

Cembung – cekung R_1 + , R_2 +

9. Lensa → Konvergen (positif)

divergen (negatif)
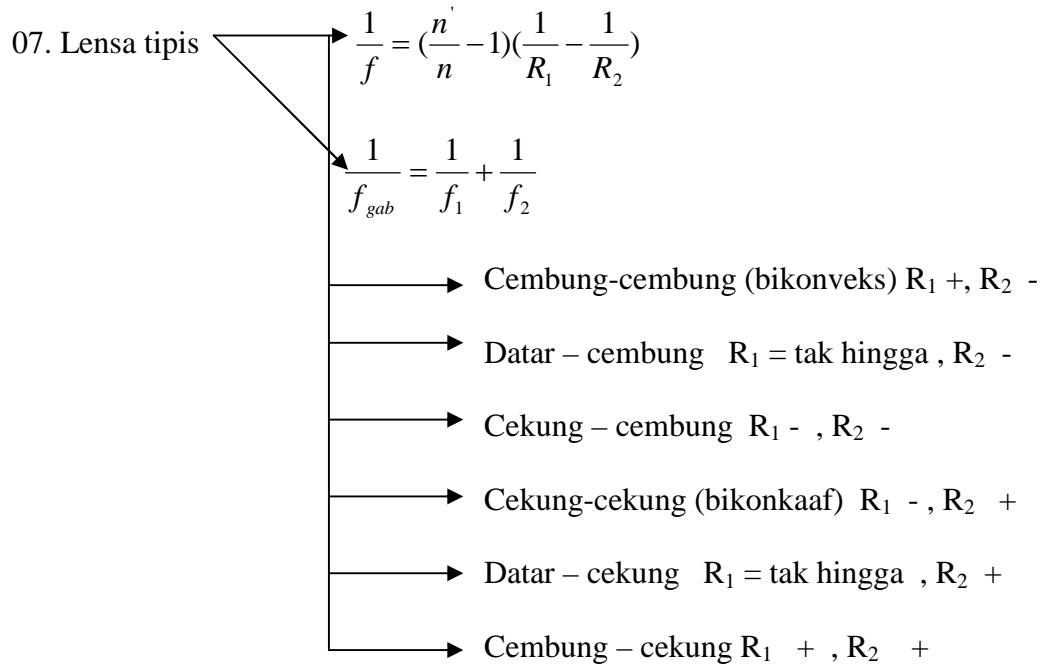
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s^{'}}$$

$$M = -\frac{s^{'}}{s} = /\frac{h^{'}}{h}/$$

10. Kekuatan lensa (P) → $P = \frac{1}{f}$ → f dalam meter

$P = \frac{100}{f}$ → f dalam cm

n = banyak bayangan (untuk cermin datar)
θ = sudut antara ke dua cermin
f = jarak focus
s = jarak benda ke cermin
s' = jarak bayangan ke cermin
h = tinggi benda
h' = tinggi bayangan
m = perbesaran bayangan
i = sudut datang
r = sudut pantul
n = indeks bias
d = tebal kaca
t = pergeseran sinar
β = sudut pembias
δ = deviasi

R = jari-jari bidang lengkung
λ = panjang gelombang cahaya
P = kekuatan lensa