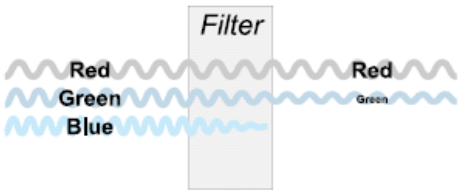
Bab 3
Sifat-sifat Cahaya

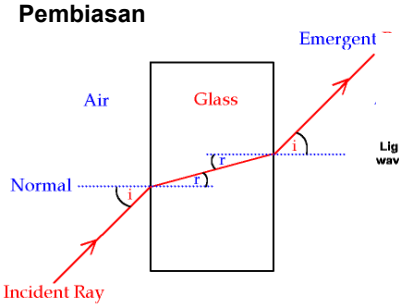
Dr. Yeffry Handoko Putra, S.T, M.T
E-mail: yeffry@unikom.ac.id

Sifat-sifat Cahaya

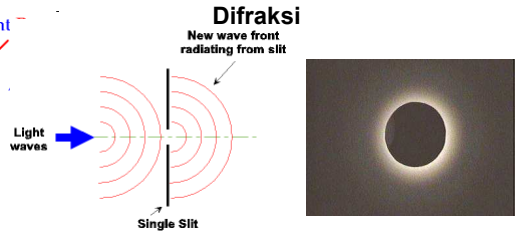
Transmisi (Hukum Bouger): Absorpsi cahaya oleh gelas filter bergantung pada panjang gelombang (warna) dan ketebalannya



Pembiasan



Difraksi



Sifat-sifat Cahaya (2)

Pemantulan

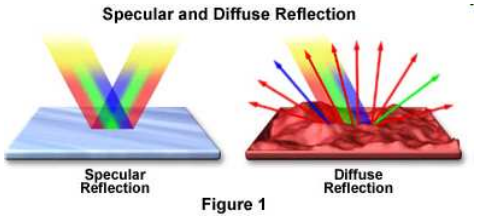
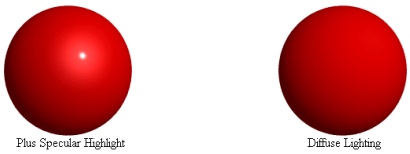
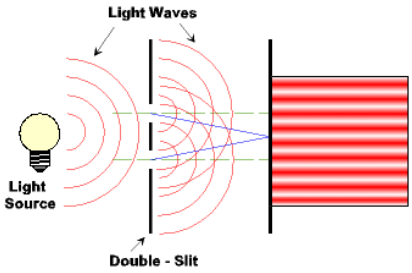


Figure 1



Interferensi



20

Fotometri

- Meliputi pengukuran aspek-aspek psikofisis dari energi elektromagnetik yang dapat terlihat oleh mata manusia
- Menggunakan istilah 'luminus' : mengacu pada cahaya tampak

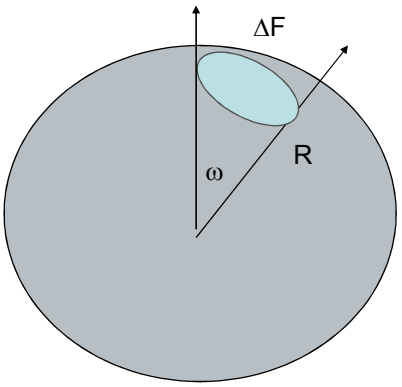
21

Besaran kuantitatif cahaya

- Fluks radian (satuannya Watt, notasi P) :
  Energi radian yang sampai pada suatu permukaan per satuan waktu.
- Fluks Luminous (satuannya lumen, notasi F) :
  Fluks radian yang dinilai terhadap kemampuannya untuk menimbulkan rangsangan terang
- Intensitas Cahaya (satuannya Candela, Notasi I) :
  Kuat cahaya yang dikeluarkan oleh sebuah sumber cahaya ke arah tertentu.
  Sebuah sumber cahaya berintensitas 1 Candela (1 lilin) mengeluarkan cahaya total ke segala arah sebanyak 12,57 lumen.

22

- 12,57 adalah luas kulit bola berjari-jari 1 meter dengan sumber cahaya sebagai titik pusatnya. Jadi 1 Candela = 1 lumen / steradian



$I = \Delta F/\Delta\omega$

$\omega = A/R^2$ [steradian]

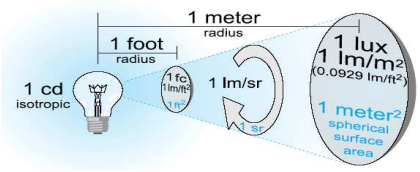
- Distribusi Intensitas : Pola Intensitas di setiap arah sudut pencahayaan (θ) sehingga intensitas ditulis $I(\theta)$

23

Besaran kuantitatif cahaya (2)

- Iluminansi (satuannya lux, lumen/m^2, notasi E)
  Terkadang disebut tingkat penerangan merupakan banyaknya fluks luminous yang datang per satu unit bidang.
  1 fc=footcandle = lumen/ft^2

$$E = \frac{dF}{dA} = \frac{lumen}{m^2} = lux$$



- Contoh tingkat penerangan :
  - Cahaya matahari dan cahaya langit 100.000 lux
  - Langit dengan bulan purnama : 92 lux

24

- Luminansi (Satuannya Candela/m^2, notasi L) :
  Intensitas cahaya yang dipancarkan, dipantulkan kembali atau diteruskan dari suatu unit bidang yang diterangi. Pada buku acuan lama sering digunakan satuan footLambert (fL) untuk membedakan Luminansi dan Iluminansi. FootLambert=Footcandle x Faktor Refleksi

- Contoh Luminansi :
  - Bulan : 2900 cd/m2
  - Lampu TL : 6000 cd/m2

25

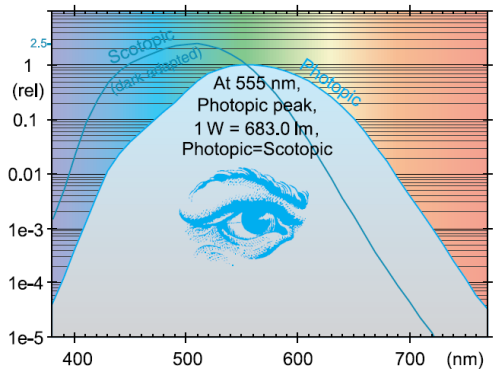
Cahaya Tampak

- Lumen : analogi fotometri dari watt, disesuaikan dengan respon mata manusia
- Mata manusia paling sensitif pada panjang gelombang 555 nm (hijau kekuningan)
- 1 watt pada 555 nm = 683 lumen

26

Cahaya Tampak

Kurva sensitivitas mata manusia:



27