

GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK

Gelombang Elektromagnet :

Rambatan perubahan medan listrik dan medan magnet

Ciri-ciri GEM :

- Vektor perubahan medan listrik tegak lurus vektor perubahan medan magnet
- Menunjukkan gejala : pemantulan, pembiasan difraksi, polarisasi
- diserap oleh konduktor dan diteruskan oleh isolator.

TEORI

- Coulomb : “Muatan listrik menghasilkan medan listrik yang kuat”
- Oersted : “Di sekitar arus listrik ada medan magnet”
- Faraday : “Perubahan medan magnet akan menimbulkan medan listrik”
- Lorentz : “kawat berarus listrik dalam medan magnet terdapat gaya”
- Maxwell : “Perubahan medan listrik menimbulkan medan magnet”,
“Gahaya adalah gelombang elektromagnet”
- Biot Savart : “Aliran muatan (arus) listrik menghasilkan medan magnet”
- Huygens : “Cahaya sebagai gerak gelombang”

(S)Intensitas GEM/energi rata-rata per satuan luas :

$$S = \frac{E_0 \cdot B_0}{\mu_0} \cdot \sin^2(kx - \omega t)$$

$$S_{\max} = \frac{E_0 \cdot B_0}{\mu_0}$$

$$\bar{S} = \frac{1}{2} \epsilon_0 \cdot E_0^2 \cdot c$$

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \cdot \epsilon_0}}$$

$$\bar{S} = \frac{E_0^2}{2 \cdot c \cdot \mu_0}$$

Radiasi Kalor :

Radiasi dari benda-benda yang dipanasi

Yang dapat menyerap seluruh radiasi adalah benda hitam mutlak

- Konduksi : partikelnya bergetar → zat padat
- Konveksi : molekul berpindah → zat cair dan gas
- Radiasi : tanpa zat perantara.

Spektrum GEM: Urutan naik frekwensinya (urutan turun panjang gelombangnya):
gel. Radio, gel radar dan TV, gel. Infra merah, cahaya tampak, sinar ultra ungu,
sinar X, sinar gamma.

$$I = \frac{w}{A} = e \cdot \nabla \cdot T^4$$

e=emitivitas : hitam mutlak : e=1
putih : e=0

∇ = konstanta Boltzman = $5,672 \cdot 10^{-8}$ watt/m²°K

$\tau = \frac{c}{T}$ c=tetapan Wien= $2,898 \cdot 10^{-3}$ m°K

v = kecepatan

c = kecepatan cahaya

T = suhu mutlak

λ = panjang gelombang

e = emisivitas

A = luas permukaan

S = intensitas

\bar{S} = Intensitas rata-rata