

RADIASI ELEKTROMAGNETIK

Radiasi elektromagnetik adalah kombinasi medan listrik dan medan magnet yang berosilasi dan merambat melewati ruang dan membawa energi dari satu tempat ke tempat yang lain.

$$c = \sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$$

dimana: $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$ dan $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ WbA}^{-1} \text{ m}^{-1}$

Dengan $E = E_{\text{max}} \cos(kx - \omega t)$ dan $B = B_{\text{max}} \cos(kx - \omega t)$

Dari hasil penurunan secara parsial diperoleh:

$$k \cdot E_{\text{max}} = \omega \cdot B_{\text{max}}$$

EMBED Equation.3

PERCOBAAN MAXWELL

“Perubahan medan magnet dapat menimbulkan medan listrik, dan sebaliknya perubahan medan listrik dapat menimbulkan medan magnet.”

Jika perubahan medan listrik dan perubahan medan magnet terjadi secara serentak, saling tegak lurus dan mempunyai kecepatan sama serta yang satu ditimbulkan oleh yang lain, maka disebut **GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK**. Maxwell mengatakan bahwa cepat rambat gelombang elektromagnetik dipengaruhi oleh permitivitas listrik (ϵ_0) dan permeabilitas magnet (μ_0), atau dinyatakan dalam bentuk

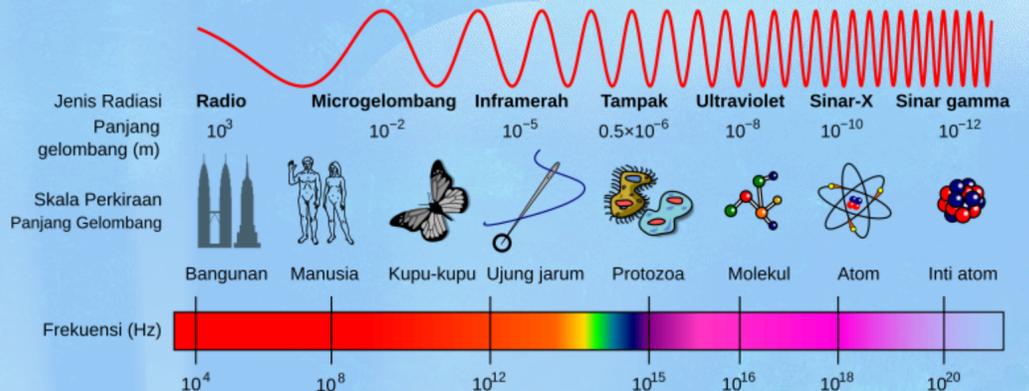
SIFAT-SIFAT

- Merupakan gelombang transversal.
- Merambat dalam ruang hampa.
- Mengalami pemantulan (refleksi), pembiasan (refraksi), interferensi, difraksi, dan polarisasi.
- Arah perambatannya tidak dibelokkan oleh medan magnet maupun medan listrik.
- Terjadi perubahan medan listrik dan medan magnet yang berlangsung secara terus menerus.

DAMPAK

Radiasi elektromagnetik memiliki banyak dampak positif seperti mempermudah komunikasi, membantu diagnosis dan pengobatan medis, serta mendukung teknologi pencahayaan dan sterilisasi alat medis.

Namun radiasi elektromagnetik yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kanker kulit akibat paparan sinar UV yang berlebihan, risiko kerusakan jaringan tubuh karena sinar-X dan gamma, serta gangguan kesehatan akibat paparan berlebih dari perangkat elektronik.



PEMANFAATAN

- **Inframerah:** perangkat remote control, kamera thermal, dan terapi medis perawatan jaringan.
- **Gelombang Radio:** komunikasi radio dan televisi, jaringan komunikasi nirkabel.
- **Mikrogelombang:** memanaskan makanan di oven microwave dan digunakan dalam teknologi radar.
- **Inframerah:** perangkat remote control, kamera thermal, dan terapi medis perawatan jaringan.
- **Sinar-X:** radiografi (mendeteksi patah tulang atau penyakit) dan di industri untuk mendeteksi cacat dalam material.
- **Sinar Gamma:** sterilisasi peralatan medis, terapi kanker, dan di bidang nuklir.
- **Cahaya Tampak:** penting untuk penglihatan manusia dan digunakan pada perangkat penerangan.