

## Review Gelombang datar serba sama

### Gelombang datar serba sama

→ Media yang dilalui gelombang memiliki sifat yg sama

→ Bentuk gelombang yg diterima observer berupa bidang datar karena adanya jarak antara sumber dan observer

Secara matematis :  $R \gg \frac{2D^2}{\lambda}$

Gelombang Elektromagnetik terdiri dari → Medan listrik :  $\vec{E}$   
(EM) → Medan magnet :  $\vec{H}$

dimana  $\vec{E} \perp \vec{H} \perp \vec{P}$

dengan  $\vec{P}$  adalah vektor Poynting yang merupakan arah rambat gelombang EM

### \* Media perambatan gelombang

o> Ruang hampa

o> Free space → ruang yg ada di bumi

o> Material → lossless ; tanpa redaman (dielektrik sempurna)

→ lossy : - lossy dielektrik  
- konduktor

### \* Impedansi intrinsik

$$\eta = \sqrt{\frac{j\omega\mu_0\mu_r}{\sigma + j\omega\epsilon_0\epsilon_r}} = |\eta| \angle \theta_\eta (\Omega)$$

## \* Konstanta Propagasi

$$\gamma = \sqrt{j\omega\mu_r\mu_0(\sigma + j\omega\epsilon_0\epsilon_r)}$$

$$= \alpha + j\beta$$

$\alpha$  : konstanta redaman (neper/meter)

$\beta$  : konstanta fasa (rad/meter)

$\mu_0$  : permeabilitas ruang hampa =  $4\pi \times 10^{-7} \text{ N/A}^2$

$\epsilon_0$  : permittivitas ruang hampa =  $\frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$

➤ Ruang hampa & Free space

$$\epsilon_r = 1 \quad \mu_r = 1 \quad \sigma = 0$$

➤ Lossless

$$\epsilon_r = 1 \quad \mu_r \geq 1 \quad \sigma = 0$$

non-magnetik :  $\mu_r = 1$

	Ruang hampa & Free space	Dielektrik Sempurna
$\gamma$	$j \frac{2\pi}{\lambda}$	$j \frac{\omega}{c} \sqrt{\mu_r \epsilon_r}$
$\lambda$	$\frac{c}{f}$	$\frac{c}{f \sqrt{\mu_r \epsilon_r}}$
$v$	$c$	$\frac{c}{\sqrt{\mu_r \epsilon_r}}$
$\alpha$	0	0
$\beta$	$\frac{\omega}{c}$	$\frac{\omega}{c}$

\* Lossy media

$$\sigma \neq 0$$

Konduktor yg baik :  $\sigma > \omega \epsilon_0 \epsilon_r$

Lossy dielektrik :  $\sigma \ll \omega \epsilon_0 \epsilon_r$