

Tugas #1 Medan Elektromagnetik II
Dikumpulkan Hari Kamis Tanggal 22 Nopember 2012

1. Intensitas medan listrik suatu gelombang bidang seragam di udara diberikan oleh persamaan

$$E(z, t) = 37,7 \cos(6\pi \cdot 10^8 t + 2\pi z) \mathbf{a}_x \text{ V/m}$$

Tentukan

- a. Frekuensi.
 - b. Panjang gelombang.
 - c. Kecepatan fasa.
 - d. Arah propagasi.
 - e. Intensitas medan magnet $\mathbf{H}(z, t)$.
2. Intensitas medan listrik suatu gelombang bidang seragam di udara diberikan oleh persamaan

$$E = 15 \cos\left(\pi \cdot 10^8 t + \frac{\pi}{3} z\right) \mathbf{a}_y \text{ V/m}$$

Tentukan

- a. Arah (polarisasi) medan listrik.
 - b. Arah propagasi.
 - c. Frekuensi dan panjang gelombang.
 - d. Intensitas medan magnet \mathbf{H} dan arahnya.
3. Diketahui bidang $z = 0$ perbatasan antara dua dielektrik yang berbeda dengan daerah $z < 0$ memiliki karakteristik $\epsilon_{r1} = \mu_{r1} = 1$. Total medan listrik E adalah jumlah dari dua gelombang bidang seragam, $E_s = 150e^{-j10z} \mathbf{a}_x + (120e^{j20^\circ})e^{-j10z} \mathbf{a}_x \text{ V/m}$. Tentukan:
- a. f .
 - b. Impedansi karakteristik daerah $z > 0$.
4. Daerah 1, $z < 0$, dan daerah 2, $z > 0$, keduanya adalah dielektrik yang memiliki permeabilitas sama yaitu $\mu = \mu_0$. Sebuah gelombang bidang datang yang merambat searah \mathbf{a}_z diketahui memiliki frekuensi sudut $3 \cdot 10^{10} \text{ rad/s}$. Panjang gelombang pada daerah 1 dan daerah 2 masing-masing adalah $\lambda_1 = 5 \text{ cm}$ $\lambda_2 = 3 \text{ cm}$.
- a. Berapakah persentase dari energi datang di bidang perbatasan yang dipantulkan?
 - b. Berapakah persentase dari energi datang di bidang perbatasan yang ditransmisikan?
 - c. Berapakah SWR pada daerah 1?