



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PRODI FISIKA & PENDIDIKAN FISIKA
Kampus A UNJ Rawamangun, Gd. Hasjim Asj'arie Lt. 5
Jl. Rawamangun Muka No. 1 Jakarta 13220
Telp. 021-29266285/29266284

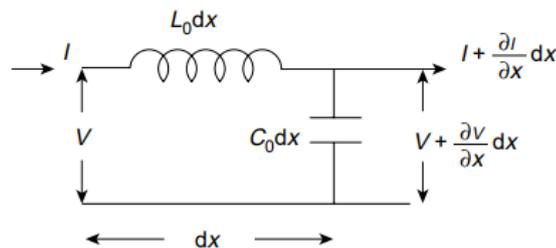
UJIAN AKHIR SEMESTER 118

GELOMBANG

Hari/Tanggal	Rabu, 14 Juni 2023
Jam	08.00-09.40.00
Prodi	Fisika dan Pend. Fisika
Sifat Ujian	Open Note 1 lembar A4
Dosen	Dr. Esmar Budi, M.T Dr. Iwan Sugihartono, M.Si Dr. Widyaningrum, M.Si Riser Fahdiran, M.Si

Petunjuk: Kerjakan secara berurutan, menggunakan pulpen !

1. Perhatikan gambar berikut



Rangkaian L-C di atas merepresentasikan gelombang pada jalur transmisi ketika elemen panjang kawat memenuhi syarat batas $dx \leq \lambda$.

- Jelaskan bagaimana perambatan gelombang pada jalur transmisi direpresentasikan oleh rangkaian L-C.
- Tentukan persamaan gelombang tegangan dan arus pada jalur transmisi tersebut.
- Tentukan besar laju perambatan gelombang tegangan dan arus
- Mengacu pada jawaban c, jelaskan apa yang mempengaruhi laju perambatan gelombang pada jalur transmisi tersebut.

2. a) Diketahui komponen medan listrik gelombang elektromagnetik merambat dalam vakum dinyatakan dengan :

$$\vec{E}_x = E_0 \sin \frac{2\pi}{\lambda} (vt + z)$$

Tentukan komponen medan magnet dan gambarkan sketsa arah rambatan gelombang elektromagnetik tersebut.

b) Jika gelombang elektromagnetik diatas merambat dalam medium dengan impedansi z_1 menuju medium dengan impedansi z_2 , tentukan koefisien pantulan dan transmisi gelombang elektromagnetik pada batas kedua medium tersebut jika $z_1 > z_2$ dan jika $z_1 < z_2$, gambarkan sketsa rambatan gelombang tersebut.

3. Diketahui intensitas pola difraksi dinyatakan dengan persamaan: $I = I_0 \left(\frac{\sin \delta}{\delta}\right)^2 \left(\frac{\sin N\beta}{\sin \beta}\right)^2$

Dengan $\delta = (\pi a \sin \theta) / \lambda$; $\beta = (\pi b \sin \theta) / \lambda$; a = lebar celah; b = jarak antar celah; N = jumlah celah.

a) Jika $N = 2$ buktikan intensitas difraksi menjadi $I = 4I_0 \left(\frac{\sin \delta}{\delta}\right)^2 \cos^2 \beta$

b) Gambarkan sketsa grafik intensitas pola difraksi I vs θ untuk $N = 1$ dan $N = 2$ serta beri penjelasan.

Dilarang bekerja sama !