

# ANALISIS TEGANGAN DAN ARUS SERTA KONSTANTA SEKUNDER SALURAN

(Pertemuan 2 DAN 3)

## Pokok Bahasan / Sub Pokok Bahasan :

1. Persamaan impedansi dan admitansi pada suatu saluran transmisi sepanjang dx.
2. Persamaan tegangan dan arus pada suatu titik sejauh x dari sumber.
3. Penurunan Konstanta Sekunder saluran.
4. Persamaan tegangan dan arus pada saluran yang panjangnya tak berhingga.
5. Gelombang berdiri (standing wave).

## Tujuan Umum Perkuliahan :

Mahasiswa mengetahui besarnya tegangan dan arus dalam suatu sistem saluran transmisi.

## Tujuan Khusus Perkuliahan :

Mahasiswa mampu:

1. Menganalisis pengaruh panjang saluran terhadap tegangan dan arus yang terdapat dalam suatu saluran transmisi.
2. Menganalisis hubungan antara konstanta primer dan sekunder.
3. Membedakan pengaruh setiap konstanta saluran terhadap sifat saluran.
4. Membedakan persamaan tegangan dan arus yang terjadi pada berbagai saluran dengan panjang yang berbeda.

## Materi Perkuliahan :

### Pertemuan 2 :

Pada suatu saluran sepanjang dx, dapat dituliskan persamaan impedansi dan admitansi saluran dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Z_{dx} = (R + j\omega L) dx \quad (\text{Impedansi saluran sepanjang } dx)$$

$$Y_{dx} = (G + j\omega C) dx \quad (\text{Admitansi saluran sepanjang } dx)$$

Tegangan (V) dan arus (I) pada suatu tempat pada saluran yang berjarak x dari sumber tegangan ( $V_s$ ) dapat dituliskan dengan persamaan sebagai berikut :

$$V = V_s \cosh p \cdot x - I_s \cdot Z_o \cdot \sinh p \cdot x$$

$$I = I_s \cdot \cosh p \cdot x - V_s \cdot Z_0 \cdot \sinh p \cdot x$$

### **Pertemuan 3 :**

Konstanta sekunder dapat diturunkan dan persamaannya dapat dituliskan sebagai berikut :

$$P = \sqrt{ZY} = \alpha + j \cdot \beta \quad (\text{konstanta propagasi})$$

$$\alpha = \text{konstanta peredaman} \quad (\text{Nepper / km})$$

$$\beta = \text{konstanta phasa} \quad (\text{Radian / km})$$

$$Z_0 = \sqrt{Z/Y} \quad (\text{impedansi karakteristik})$$

Hubungan kedua parameter di atas yaitu :

$$Z = Z_0 \cdot P \quad \text{dan} \quad Y = P / Z_0$$

Tegangan dan arus pada saluran tak berhingga sebesar :

$$V = V_s \cdot e^{-p \cdot x}$$

$$I = I_s \cdot E^{-p \cdot x}$$

### **Daftar Pustaka :**

R.E. Collins, 1992, **Foundations for Microwave Engineering**, Mc. Graw Hill, USA.

Umesh Sinha, 1977, **Transmissions Lines and Network**, Satya Prakashan, India.