

Karakteristik Elektrik Saluran Transmisi (1)

Ramadoni Syahputra
Teknik Elektro UMY

Parameter Saluran Transmisi

Resistansi (R)

Induktansi (L)

Kapasitansi (C)

Konduktansi (G)

Contoh:

- Tentukan besar resistansi DC untuk konduktor 253 mm^2 dalam Ohm/km pada suhu 25°C . Misalkan penghantar yang digunakan adalah CU 97,5%.

Penyelesaian:

Berdasarkan tabel 3.2 diperoleh:

$$\rho_{25} = 1,8 \text{ mikro ohm cm}$$

$$l = 1 \text{ km} = 10^5 \text{ cm}$$

$$A = 253 \text{ mm}^2 = 253 \times 10^{-2} \text{ cm}^2$$

Maka,

$$\begin{aligned} R_{25} &= \rho_{25} l/A \\ &= 1,8 \times 10^{-6} \times 10^5 / (253 \times 10^{-2}) \\ &= 0,0711 \text{ ohm/km} \end{aligned}$$

Dengan memperhitungkan pengaruh lapisan (umumnya konduktor-konduktor terdiri ndari 3 lapis),

$$\begin{aligned} R_{25} &= 1,02 \times 0,0711 \text{ ohm/km} \\ &= 0,0726 \text{ ohm/km.} \end{aligned}$$

INDUKTANSI DAN REAKTANSI INDUKTIF RANGKAIAN FASE TUNGGAL

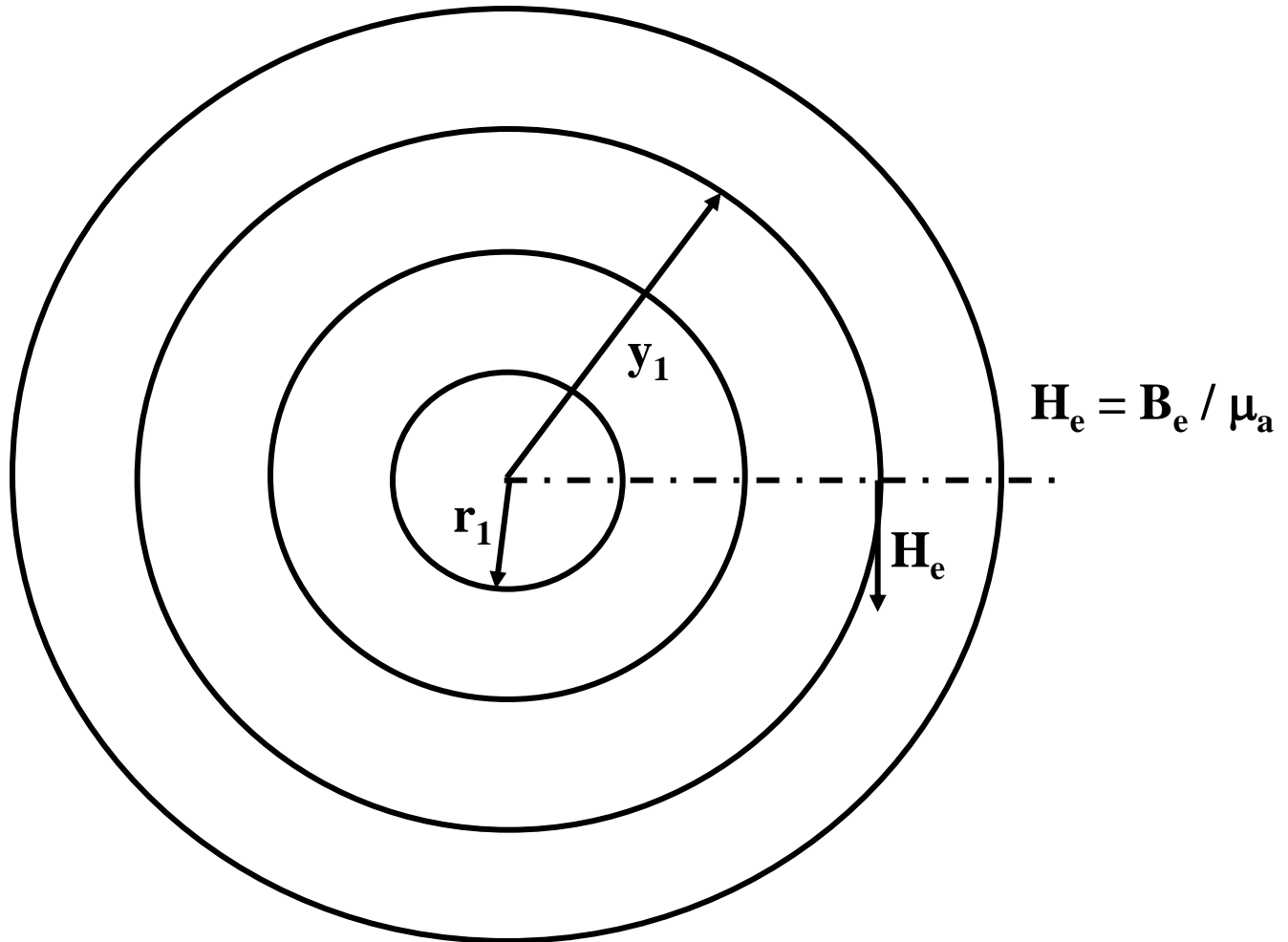
Dalam penurunan rumus-rumus untuk induksi dan reaktansi induktif dari suatu konduktor biasanya diabaikan dua faktor, yaitu:

- a. efek kulit (skin effect)
- b. efek sekitar (proximity effect).

- ✓ Efek kulit adalah gejala pada arus bolak-balik bahwa kerapatan arus dalam penampang konduktor tersebut makin besar ke arah permukaan kawat.
- ✓ Tetapi jika kita hanya meninjau frekuensi kerja (50 Hz atau 60 Hz) maka pengaruh efek kulit itu sangat kecil dan dapat diabaikan.

- ✓ Efek sekitar adalah pengaruh dari kawat lain yang berada di samping kawat yang ditinjau sehingga distribusi fluks tidak simetris lagi.
- ✓ Tetapi jika radius konduktor relatif kecil terhadap jarak antara kedua kawat maka efek sekitar ini sangat kecil dan dapat diabaikan.

Fluks Magnetik pada Suatu Kawat Penghantar Panjang



kerapatan fluks magnetik

$$|\mathbf{B}_e| = \mu_a |\mathbf{H}_e| = \mu_a i_1 / (2\pi y_1) \quad \text{weber/m}^2$$

dengan,

μ_a = permeabilitas absolut dari media di sekeliling kawat penghantar.

μ_v = permeabilitas ruang hampa
= $4\pi \times 10^{-7}$ henry/meter

Permeabilitas dari material-material:

$$\mu_a = \mu_e \times \mu_v$$

dengan,

μ_e = permeabilitas relatif dari media
sekeliling.

Terima Kasih