

Karakteristik Elektrik Saluran Transmisi (3)

Ramadoni Syahputra
Teknik Elektro UMY

Geometric Mean Radius (GMR)

Geometric Mean Radius (GMR) atau jejari rata-rata geometris dari suatu luas (area) adalah limit dari jarak rata-rata geometris (GMD) antara pasangan-pasangan elemen dalam luas itu sendiri jika jumlah elemen itu diperbesar sampai tak berhingga.

GMR

Khusus untuk kawat bundar, GMR untuk satu kawat ialah jejari dari suatu silinder berdinding yang sangat tipis mendekati nol sehingga induktansi dari silinder itu sama dengan induktansi kawat asli.

❖ Induktansi Saluran

$$L_1 = 2\pi \times 10^{-7} h \left[\ln \frac{1}{r_1} + \frac{1}{4} + \ln d_{12} \right]$$

$$L_1 = 2\pi \times 10^{-7} h \left[\ln \frac{1}{r_1} + \ln e^{\frac{1}{4}} + \ln d_{12} \right]$$

$$L_1 = 2\pi \times 10^{-7} h \left[\ln \frac{1}{r_1 e^{-\frac{1}{4}}} + \ln d_{12} \right]$$

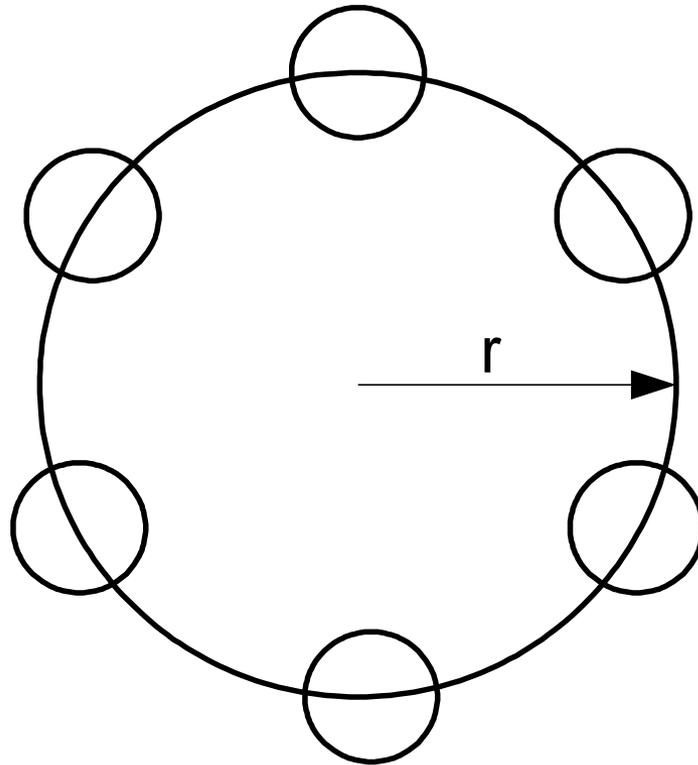
- ❖ Pemakaian GMR ini membutuhkan distribusi arus yang uniform dan tidak ada bahan-bahan magnetik.
- ❖ Jika yang dibahas adalah penghantar ACSR dimana berinti baja yang merupakan bahan magnetik, maka dalam hal ini biasanya diasumsikan arus mengalir dalam kawat-kawat penghantar, dan arus yang sangat kecil pada inti baja diabaikan.
- ❖ Dengan demikian pengertian GMR pada ACSR dapat dipergunakan.

Geometric Mean Distance (GMD)

Jika suatu lingkaran pada jejari r terdapat n titik yang jaraknya satu sama lain sama besar maka GMD antara titik-titik itu adalah:

$$GMD = r^{n-1} \sqrt[n]{n}$$

- Penampang kawat penghantar untuk mendapatkan perhitungan GMD



KAPASITANSI DAN REAKTANSI KAPASITIF RANGKAIAN FASE TUNGGAL

- Jika ada dua kawat paralel dipisahkan oleh media isolasi akan terbentuk kapasitor, jadi mempunyai sifat untuk menyimpan muatan listrik.
- Jika suatu perbedaan tegangan dipertahankan antara kedua kawat maka muatan-muatan listrik pada kawat-kawat tersebut mempunyai tanda-tanda yang berlawanan.

- Jika kita memandang dua kawat penghantar, yaitu kawat 1 dan kawat 2, masing-masing memiliki potensial e_1 dan e_2 .
- Perbedaan potensial antara kawat 1 dan kawat 2 diberikan oleh persamaan berikut.

$$e_{12} = e_1 - e_2 = \frac{q_1}{2\pi\epsilon_v h} \left[\ln \frac{1}{r_1} + \ln \frac{1}{r_2} + 2 \ln d_{12} \right]$$

dengan,

ϵ_v = konstanta dielektrik ruang hampa

$$= 8,854 \times 10^{-12} \text{ farad per meter}$$

Terima Kasih