

# **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

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

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

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

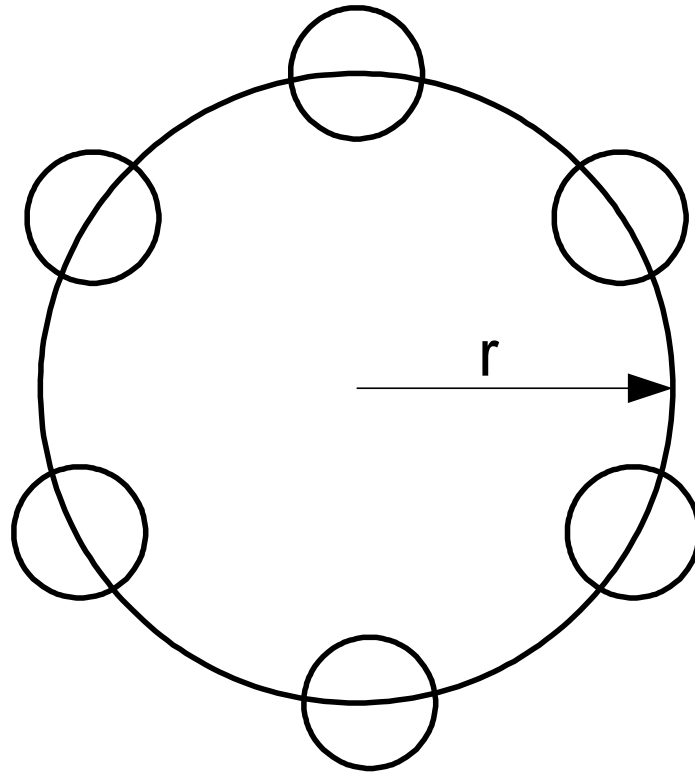
- ❖ Pemakaian GMR ini membutuhkan distribusi arus yang uniform dan tidak ada bahan-bahan magnetik.
- ❖ Jika yang dibahas adalah penghantar ACSR dimana berinti baja yang merupakan bahan magnetik, maka dalam hal ini biasanya diasumsikan arus mengalir dalam kawat-kawat penghantar, dan arus yang sangat kecil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

$\epsilon_v$  = konstanta dielektrik ruang hampa

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

**Terima Kasih**