

GELOMBANG PANTULAN (REFLECTION WAVE)

(Pertemuan 7)

Pokok Bahasan / Sub Pokok Bahasan :

1. Pantulan atau refleksi.
2. Koefisien Refleksi.
3. Pengaruh koefisien refleksi terhadap impedansi karakteristik (Z_0).

Tujuan Umum Perkuliahan :

Mahasiswa mengetahui terjadinya gelombang pantul dalam saluran transmisi dan pengaruhnya terhadap impedansi input saluran.

Tujuan Khusus Perkuliahan :

Mahasiswa mampu untuk :

1. Menentukan / menghitung koefisien pantul pada suatu saluran transmisi.
2. Membedakan pengaruh beban terhadap koefisien refleksi.
3. Menentukan pengaruh koefisien refleksi terhadap impedansi input saluran.

Materi Perkuliahan : Gelombang Pantul (refleksi)

Pantulan atau refleksi terjadi bila konstanta primer saluran tidak uniform atau impedansi pada akhir saluran tidak sama dengan impedansi karakteristiknya (Z_0). Terjadi pantulan maksimum bila ujung akhir saluran terbuka atau tertutup. Sedangkan pantulan akan tidak ada (nol), bila beban pada akhir saluran (Z_r) sama dengan impedansi karakteristik saluran (Z_0) atau $Z_r = Z_0$.

Koefisien refleksi (r) didefinisikan sebagai perbandingan antara tegangan pantul (reflected) dengan tegangan datang (incident) atau perbandingan arus pantul dengan arus datang. Hasil analisis diperoleh bahwa :

$$r = (Z_r - Z_0) / (Z_r + Z_0)$$

pengaruh koefisien pantul terhadap impedansi input saluran setelah dianalisis akan diperoleh :

$$Z_{in} = Z_0 (1 + r.e^{-2p\ell}) / (1 - r.e^{-2p\ell})$$

Variasi impedansi input terhadap frekuensi, dapat dilihat dari persamaan di atas bahwa Z_{in} mengikuti / berhubungan secara linier dengan Z_0 sehingga dapat digambarkan variasi Z_{in} sebanding dengan Z_0 . Sedangkan variasi Z_0 terhadap frekuensi dapat dituliskan :

Untuk frekuensi yang besar ($f = \infty$), maka Z_0 sebesar $Z_0 = \sqrt{L/C}$

Untuk frekuensi yang kecil ($f = 0$), maka Z_0 sebesar $Z_0 = \sqrt{R/G}$

Daftar Pustaka :

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

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