

Nama : M. Hasyim Abdillah P.

NIM : 1101191095

Kelas : TT-43-11

Saluran Transmisi

Saluran Transmisi

Saluran transmisi merupakan suatu perangkat yang dirancang untuk menyalurkan/memandu energi elektromagnetik dari satu titik ke titik lainnya.

Jenis-Jenis Saluran Transmisi

1. Kabel dua kawat sejajar
2. Kabel koaksial
3. Fiber optic
4. Waveguide(Rectangular waveguide dan Circular waveguide)
5. Microstrip lines
6. Striplines

Kabel Dua Kawat Sejajar

Padaa prinsipnya, saluran dua kawat sejajar dapat bekerja pada frekuensi 0 Hz sampai ke frekuensi EHF, namun seiring peningkatan frekuensi, maka karakteristik redaman (penurunan amplitude tegangan dan arus juga daya) menjadi tinggi, sehingga saluran tidak dapat membimbing gelombang dengan baik, hal inilah yang membatasi penggunaan saluran dua kawat sejajar.

Terdapat 2 buah konduktor yang berbahan sama dan diameter sama, segingga keduanya dapat saling dipertukarkan, disebut Balanced-Line.

Digunakan sebagai:

1. Kabel power
2. Kabel telephone
3. Kabel listrik
4. Kabel charger

Kabel Koaksial

Terdapat 2 konduktor dengan diameter berbeda. Konduktor dengan diameter lebih kecil dinamakan *inner conductor* (konduktor dalam). Energi terbesar dari gelombang EM merambat melewati konduktor dalam. Ground dari kabel difungsikan pada konduktor luar (*outer conductor*) yang biasanya dibuat di dalam serabut. Untuk menghindari hubung singkat (*short circuit*) antar *inner* dan *outer conductor*, ditambahkan insulator (material dielektrik) diantara *inner* dan *outer conductor*.

Frekuensi kerja kabel koaksial melanjutkan kabel dua kawat. Umumnya digunakan mulai dari frekuensi VLF hingga SHF. Kualitas bahan bagi frekuensi rendah dan tinggi berbeda. Untuk frekuensi SHF, terbuat dari material yang menghasilkan redaman rendah.

Termasuk kategori *Unbalanced Lines*, karena antara konduktor dalam tidak dapat dipertukarkan dengan konduktor luar. Banyak digunakan untuk menghubungkan alat ukur, sumber gelombang EM dengan antenna, dll.

Fiber Optik

Fiber optic khusus melewatkan gelombang EM dalam bentuk cahaya tampak. Mampu berkerja pada frekuensi SHF sampai EHF. Fiber optic memiliki struktur yang hampir sama dengan kabel koaksial, namun memiliki cladding sebagai pengganti ground. Terbuat dari bahan berkualitas sangat baik, yang mana umumnya terbuat dari kaca (bagian core).

Termasuk kategori unbalanced-lines karena core tidak bisa dipertukarkan fungsinya dengan cladding. Diproduksi untuk melewatkan gelombang EM dengan kecepatan propagasi tinggi dan kecepatan transmisi data yang akurat dan rendah noise bahkan untuk high grade material menjamin noiseless. Digunakan untuk kabel internet, kabel untuk komunikasi data, scada, dll.

Waveguide (Bumbung Gelombang)

Bumbung gelombang merupakan pipa yang terbuat dari konduktor sempurna dan di dalamnya kosong atau diisi material dielektrik, seluruhnya atau sebagian.

Berdasarkan bentuk penampangnya, bumbung gelombang dibagi menjadi beberapa jenis; yang banyak dikenal adalah bumbung gelombang dengan penampang persegi dan lingkaran. Bumbung gelombang persegi (rectangular waveguide) lebih populer dalam penggunaan daripada bumbung gelombang lingkaran (circular waveguide).

Bekerja pada frekuensi SHF – EHF. Banyak digunakan untuk microwave link, backboned transmission.

Microstrip Lines dan Striplines

Mayoritas bekerja pada frekuensi SHF namun dengan perkembangan teknologi memungkinkan bekerja pada EHF.

Berbentuk bidang datar, terbuat dari material dielektrik dan konduktor dalam bentuk PCB (printed circuit board). Fabrikasi melalui proses etching.