

BAB II

DASAR TEORI

A. ANTENA

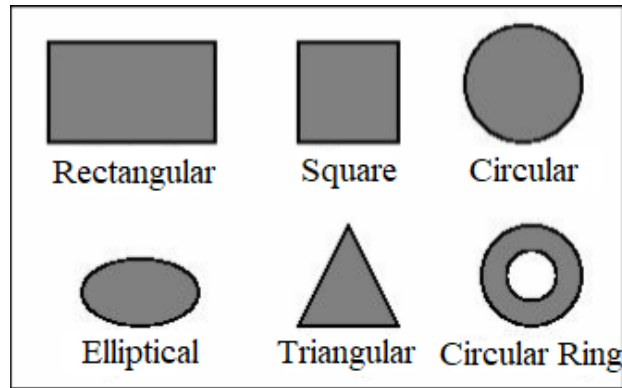
Antena adalah sebuah komponen yang dirancang untuk bisa memancarkan dan atau menerima gelombang elektromagnetik ke ruang bebas. Cara kerjanya sebagai berikut energy listrik dirubah menjadi elektromagnetik kemudian dipancarkan oleh antenna pengirim. Sebuah antenna pengirim memancarkan elektromagnetik tersebut ke ruang bebas. Bagian terakhir adalah antenna penerima yaitu merubah gelombang elektromagnetik menjadi energy listrik oleh antenna penerima [1].

B. ANTENA MICROSTRIP

Antena microstrip adalah salah satu jenis antena yang berbentuk papan tipis dan mampu bekerja pada frekuensi yang sangat tinggi. Antena microstrip dibuat dengan cara menggunakan sebuah substrat yang mempunyai tiga buah elemen dasar yaitu peradiasi (*patch*), elemen substrat (*substrate*), dan elemen pentanahan (*ground*) [2].

1. *Patch* merupakan lapisan atas yang terbuat dari logam konduktor. Contohnya tembaga/emas dan memiliki bentuk yang beragam;
2. *Substrat* memiliki fungsi sebagai penyalur gelombang elektromagnetik dari catuan ke daerah bawah *patch*. Bahan *substrat* menggunakan dielektrik dengan nilai permitivitas relative tertentu tergantung dengan kebutuhan;
3. *Groundplane* berfungsi memantulkan sinyal – sinyal yang mengganggu atau pun yang tidak diinginkan. Bahannya terbuat dari konduktor dan letaknya pada lapisan paling bawah *substrat* [3].

Jenis dari antenna microstrip sendiri terdapat beberapa bentuk *patch*. Bentuk *patch* antara lain yaitu Persegi Panjang (*Patch Square*), Persegi Panjang (*Patch Rectangular*), *Dipole*, Lingkaran (*Patch Circular*), *Patch Elips*, *Patch Triangular*, *Disk Sector*, *Circular Ring*, dan *Ring Sector*.



Gambar 2.1 Jenis – Jenis Antena Microstrip

C. Parameter – Parameter Antena

1. *Return Loss*

Return loss merupakan perbandingan antara amplitudo gelombang yang dikirim dengan amplitudo yang di refleksikan. *Return loss* dapat diterjemahkan hilangnya daya yang di terima. Γ adalah koefisien refleksi. Rumus dari *return loss* adalah sebagai berikut:

$$S_{11} = -20 \log |\Gamma|$$

2. *Voltage Standing Wave Ratio (VSWR)*

VSWR memiliki dua komponen tegangan yang mana keduanya merupakan perbandingan amplitudo gelombang maksimum dengan amplitudo gelombang minimum.

$$VSWR = \frac{|V|_{max}}{|V|_{min}}$$

Kondisi terbaik VSWR pada saat bernilai 1. Namun pada realitanya praktiknya sulit mendapatkan nilai tersebut. Sehingga nilai VSWR yang standar dan diizinkan melakukan pabrikan antenna adalah nilai VSWR diantara 1 sampai 2 [4].

3. *Bandwidth*

Bandwidth merupakan rentang frekuensi dari kinerja antenna. *Bandwidth* dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$BW = \frac{f_h - f_l}{f_c}$$

Dimana BW adalah bandwidth, f_h adalah frekuensi atas, f_l adalah frekuensi bawah, dan f_c adalah frekuensi tengah.

4. *Gain* (penguatan)

Gain adalah rasio intensitas radiasi pada arah tertentu dari antenna dengan total daya yang diterima oleh antenna.

5. Pola Radiasi

Pola radiasi adalah gambaran secara grafis dari sifat – sifat radiasi antenna sebagai fungsi koordinat ruang. Pola radiasi ditentukan pada medan jauh dan digambarkan sebagai koordinat arah. Sifat-sifat radiasi ini mencakup intensitas radiasi, kekuatan medan dan polarisasi [5].