

BAB.I

P E N D A H U L U A N

Dalam teknik komunikasi, frekwensi-frekwensi rendah yang mengandung informasi tidak dipancarkan langsung ke ruang, akan tetapi frekwensi-frekwensi rendah tersebut di modulasikan kepada frekwensi tinggi (frekwensi pembawa).

Hal ini dilakukan, karena untuk dapat memancarkan dan menerima gelombang-gelombang radio diperlukan antenna yang terlalu panjang, sedangkan bunyi-bunyian hanya meliputi spektrum frekwensi antara 20Hz - 20kHz.

Seandainya sebuah stasiun pemancar A memancarkan bunyi-bunyian langsung ke ruang, maka stasiun tersebut akan memancarkan frekwensi antara 20Hz - 20kHz tersebut. Sedangkan pemancar lain misalnya pemancar B dan C, dll, juga akan memancarkan frekwensi tersebut, sehingga orang akan mendengar semua stasiun pemancar tersebut sekaligus hal ini tidaklah mungkin.

Maka setiap stasiun pemancar perlu diberi tempat sendiri-sendiri dalam spektrum elektromagnet agar orang dapat memilih mendengarkan sesuai yang dikehendaki.

Namun demikian, walaupun telah diberi tempat sendiri-sendiri, frekwensi yang tinggi-tinggi yang dijatahkan kepada masing-masing stasiun tidak dapat memberikan informasi. Hal ini disebabkan pada frekwensi tinggi yang tidak dimodulasi mempunyai amplitudo konstan, fasenya konstan, frekwensinya juga konstan, hingga perlu dirubah-rubah supaya dapat memberikan informasi. Artinya, perlu dirubah-rubah salah satu parameternya (yaitu amplitudonya, fasenya, atau frekwensinya).

Apabila yang diubah-ubah atau yang dimodulasi amplitudonya, disebut modulasi amplitudo. Apabila yang dimodulasi fasenya, disebut modulasi fase, dan apabila yang dimodulasi frekwensinya, maka disebut modulasi frekwensi. Dan dalam buku ini hanya dibahas modulasi frekwensi.

Dalam sistem modulasi frekwensi, amplitudo sinyal pembawa dibuat konstan sedangkan frekwensi sinyal pembawa berubah-ubah sesuai dengan amplitudo sinyal yang memodulasi. Besar kecilnya perubahan frekwensi sinyal yang memodulasi ditentukan oleh besar kecilnya amplitudo sinyal yang memodulasi. Jauhnya simpangan maksimum yang dialami frekwensi pembawa disebut deviasi frekwensi.

Perbandingan antara deviasi maksimum dari sinyal pembawa dengan frekwensi sinyal yang memodulasi disebut indeks modulasi. Apabila frekwensi yang memodulasi semakin kecil sedangkan amplitudonya konstan maka indeks modulasi akan menjadi besar.

Dalam modulasi frekwensi, sepasang frekwensi samping timbul di atas dan di bawah frekwensi sentral. Jarak antara kedua frekwensi samping tersebut disebut lebar bidang frekwensi, sedangkan banyaknya frekwensi samping tersebut ditentukan oleh indeks modulasi. Makin besar indeks modulasinya maka lebar bidang frekwensi akan semakin lebar.

Setiap pasangan frekwensi yang berada simetris dengan frekwensi sentral mempunyai amplitudo yang sama tinggi.

Untuk menentukan lebar bidang frekwensi dan besar-

nya amplitudo tersebut digunakan teori matematika, dalam

hal ini digunakan Teori Fungsi Bessel seperti yang diuraikan dalam BAB.II. Dalam BAB.III, diuraikan mengenai penyelesaian dari bentuk umum gelombang modulasi frekwensi yang merupakan suatu fungsi sinus dari suatu sinus dengan menggunakan teori fungsi Bessel tersebut. Sedangkan dalam BAB. IV. merupakan kesimpulan-kesimpulan dari skripsi ini.

