

# BAB I

## Pendahuluan

### I.1 Latar Belakang dan Permasalahan

Sistem komunikasi merupakan pertukaran informasi antara dua point yakni disisi penerima dan pemancar tanpa hubungan langsung bias menggunakan *sound*, *infrared*, *optical*, atau energi frekuensi radio. Dimana sistem komunikasi paling modern mengandalkan sinyal dari gelombang mikro. Sekarang ini pada umumnya sistem komunikasi beroperasi pada range frekuensi 800MHz hingga GHz, seperti sistem komunikasi *Global System for Mobile Comunnication* atau yang kita kenal dengan sebutan *GSM*, sistem komukasi *GSM* ini beroperasi pada frekuensi 900 – 1800 MHz.

Mixer merupakan rangkaian yang ada dalam bagaian penerima dari sistem komunikasi yang berfungsi untuk mencampur dua sinyal masukan, yaitu sinyal informasi dan sinyal pembawa . Prinsip dasar mixer adalah mencampur dua atau lebih sinyal masukkan dan menghasilkan sinyal baru dengan frekuensi yang berbeda. Mixer pada umumnya digunakan untuk mengkonversi sinyal dari rentang frekuensi satu ke rentang frekuensi yang lain. Jika digunakan untuk mengkonversi ke frekuensi yang lebih tinggi mixer berperan sebagai *up-converter*, sedangkan jika digunakan untuk mengkonversi ke frekuensi yang lebih rendah mixer berperan sebagai *down-converter*.

Mixer banyak digunakan untuk memindahkan sinyal dari satu rentang frekuensi ke yang lain, suatu proses yang dikenal sebagai *heterodyning* , untuk kenyamanan dalam transmisi atau pemrosesan sinyal lebih lanjut. Sebagai contoh, komponen kunci dari penerima superheterodyne adalah mixer yang digunakan untuk memindahkan sinyal yang diterima ke frekuensi menengah yang umum. Mixer frekuensi juga digunakan untuk memodulasi sinyal pembawa di pemancar radio.

Mixer merupakan divais non-linier, maka tidak jarang sebagian sinyal dari osilator lokal (LO) muncul di port IF pada mixer. Sinyal ini harus dihilangkan, salah satu metode yang digunakan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu menggunakan *balanced mixer* (Skolnik, 1983). *Balanced mixer* merupakan desain mixer menggunakan dua buah dioda yang identik dan harus *matched*. Pada umumnya dioda yang digunakan untuk merancang mixer ini adalah dioda Schottky-barrier karena memiliki *noise figure* yang kecil.