

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, metodologi, spesifikasi alat, serta sistematika pembahasan.

I.1 Latar Belakang

Jaringan GSM tradisional telah dirancang dan dioperasikan pada spektrum tunggal. Walaupun konsep *original* untuk 900MHz band, sekarang formatnya telah beroperasi untuk 1800MHz yang disebut sebagai DCS 1800 (Digital Communication System 1800) sistem.

Masalah utama dalam sistem komunikasi, terutama untuk komunikasi radio adalah kemungkinan terjadinya redaman propagasi dan dari sinyal yang ditransmisikan oleh suatu sistem Base Station, menyebabkan penerimaan sinyal menjadi lemah. Untuk itu diperlukan suatu perangkat yang berfungsi sebagai penguat sinyal sehingga sinyal tersebut mencapai level yang diinginkan dan dapat diproses lebih lanjut oleh sistem selanjutnya.

Satu hal yang penting sebagai pertimbangan untuk perancangan penguat daya tinggi adalah *Dynamic Range*, yang didefinisikan sebagai *range* dari input atau output dengan penguatan linier. Pada saat level daya rendah, *dynamic range* dibatasi oleh noise figure atau sinyal minimum yang terdeteksi. Dan pada saat level daya tinggi, *dynamic range* dibatasi oleh level daya yang sinyal kecilnya telah ditekan oleh daya 1dB.

I.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah Tugas Akhir ini adalah sinyal yang telah melewati saluran transmisi (khususnya udara pada komunikasi seluler) akan memudahkan derau (*noise*) untuk masuk. Derau yang telah menyatu dengan sinyal sangat sulit

untuk dihilangkan sehingga apabila sinyal tersebut dikuatkan maka deraupun akan ikut serta.

I.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah Tugas Akhir ini adalah bagaimana Membuat Penguat Derau Rendah untuk menguatkan sinyal – sinyal daya rendah yang dapat menekan derau sehingga tidak ikut menguat ?

I.4 Tujuan

Tujuan Tugas Akhir ini adalah merancang dan merealisasikan, serta menganalisa penguat derau rendah untuk menguatkan penerimaan sinyal daya kecil.

I.5 Pembatasan Masalah

Masalah yang dibahas tentang hal-hal yang terkait dengan perancangan dan realisasi penguat derau rendah, diantaranya :

1. Perancangan biasing dari transistor bipolar yang dipakai.
2. Perancangan penyesuai impedansi.
3. Pengukuran tegangan dc.
4. Pengukuran respon frekuensi dan *gain*.
5. Pengukuran *return loss*.

I.6 Metodologi

Langkah-langkah yang diambil pada Tugas Akhir ini adalah eksperimental dengan cara realisasi sistem dan uji coba.

I.7 Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat adalah sebagai berikut :

1. Transistor yang digunakan adalah BFR96TS sebagai komponen utama.
2. Frekuensi kerja pada frekuensi 1800 MHz.
3. Gain maksimum $g_{pmax} = 4.275$ dB
4. Daerah frekuensi kerja : 1.6 GHz – 2.0 GHz

I.8 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut :

- Bab I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, metodologi, spesifikasi alat, serta sistematika pembahasan.

- Bab II DASAR TEORI

Bab ini membahas tentang landasan teori mengenai teori-teori yang berkaitan dengan Penguat Derau Rendah, diantaranya adalah transistor bipolar, penguatan daya, kestabilan penguat, serta noise figure.

- Bab III PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini membahas perancangan dan realisasi yang dilakukan mulai dari perancangan biasing dari transistor bipolar yang dipakai, mengetahui jenis kestabilan dari transistor tersebut, menghitung matching network dengan menggunakan Smith Chart dan pembuatan *casing*.

- Bab IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA

Pada bab ini akan dibahas hasil pengukuran yang dilakukan dan mendata parameter-parameter penting yang berhubungan dengan spesifikasi yang telah dirancang, serta melakukan analisis tentang hasil pengukuran tersebut.

- Bab V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari Tugas Akhir dan saran-saran yang perlu dilakukan untuk perbaikan di masa mendatang.