

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dari tahun ke tahun, pengguna sistem komunikasi nirkabel gelombang mikro semakin meningkat pesat. Perkembangan ini disertai oleh semakin meningkatnya permintaan agar kinerja devais atau sistem telekomunikasi nirkabel semakin baik. Beberapa permintaan tersebut di antaranya: daya tinggi, linieritas tinggi, dan efisiensi tinggi. Mendapatkan kinerja devais atau sistem yang memenuhi ketiga permintaan itu bukanlah pekerjaan yang mudah. Tetapi, di situlah justru tantangannya. Para ilmuwan dan insinyur dituntut untuk bekerja ekstra keras.

Sementara itu, devais yang memegang peranan penting dalam sistem komunikasi nirkabel, yaitu transistor atau penguat daya gelombang mikro, memiliki sifat linier dan nonlinier sekaligus. Sifat nonlinier penguat daya gelombang mikro mengakibatkan sinyal-sinyal keluarannya mengalami distorsi (IMD) dan menghasilkan respon *spurious*. Pada sistem komunikasi multikanal padat, CDMA misalnya, IMD atau *spurious* dapat berinterferensi dengan sinyal transmisi lain pada kanal lain yang berdekatan. Akibatnya, kanal-kanal komunikasi dapat menyalurkan bagian sinyal dari kanal lain sehingga terjadi keadaan tumpang tindih dan tidak teratur.

Oleh karena itu, pada penguat daya, sifat nonlinier merupakan sifat yang tidak dikehendaki kemunculannya. Dengan kata lain, diperlukan suatu kajian atau teknik tertentu agar sifat nonlinier ini bisa diredam. Hal ini menjadi penting, karena memang tidak pernah ada devais yang hanya memiliki sifat linier.

1.2 Perumusan Masalah

Meskipun beberapa teknik linierisasi telah dilakukan, namun tetap perlu dilakukan kajian terus-menerus sehingga dapat diperoleh metoda yang efektif untuk meningkatkan linieritas penguat daya. Oleh karena itu, kami akan mencoba mengkaji/meneliti metoda untuk meningkatkan linieritas penguat daya gelombang mikro menggunakan predistorter nonlinier.

1.3 Tujuan

Melalui kegiatan penelitian ini diharapkan ditemukan metoda lain untuk meningkatkan linieritas penguat daya gelombang mikro. Selanjutnya, jika berhasil, hasil penelitian dapat menjadi sumbangsih bagi pengembangan teknik linierisasi sehingga menambah khazanah ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya di Indonesia.

1.4 Metode Penelitian

Penelitian akan dimulai dengan menurunkan model matematika yang mengaitkan hubungan input-output penguat daya menggunakan predistorter nonlinier. Selanjutnya, dilakukan ekstraksi parameter model berdasarkan pada hasil pengukuran karakteristik transistor yang digunakan sebagai devais aktif penguat. Nilai-nilai parameter itu kemudian dijadikan data untuk menyimulasikan ada tidaknya peningkatan linieritas penguat.

1.5 Stuktur Laporan Penelitian

Pembahasan lapoan penelitian ini dibagi menjadi lima bab. Bab I mendiskusikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian yang hendak dicapai, dan struktur laporan penelitian.

Bab II berisi tinjauan pustaka. Di sini dibahas berbagai latar belakang yang berkaitan dengan penelitian, di antaranya tentang LDMOSFET, penguat daya MW/RF, dan metode-metode linierisasi penguat daya.

Bab III berisi simulasi dan analisis. Di sini ditampilkan hasil pengukuran karakteristik I-V transistor dan ekstraksi parameter, untuk selanjutnya dijadikan data masukan pada simulasi. Hasil ini kemudian dianalisis.

Laporan ini ditutup oleh Bab IV yang berisi simpulan berkaitan dengan hasil yang dicapai dan saran untuk pekerjaan lanjutan.