

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pada perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi di Indonesia pada saat ini berkembang dengan pesat. Dalam hal ini perkembangan yang paling signifikan pada Ilmu Pengetahuan dan Teknologi di Indonesia adalah teknologi informasi dan komunikasi. Pada perkembangan komunikasi data menjadi salah satu bentuk komunikasi yang sangat dibutuhkan oleh perusahaan-perusahaan yang tentunya bisa jadi memiliki jarak yang cukup jauh dari satu perusahaan ke perusahaan lainnya. Didalam perkembangan teknologi Telekomunikasi, jarak yang jauh tidak lagi menjadi kendala seiring perkembangan teknologi yang ada. Oleh karena itu, perusahaan-perusahaan yang ada membangun sebuah jaringan komputer untuk mendukung sebuah komunikasi data yang mumpuni dalam saling bertukar informasi data. Untuk mentransmisikan sebuah data dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu dengan menggunakan satelit, komunikasi radio gelombang mikro maupun dengan jaringan kabel. Dengan perkembangan yang ada masing-masing dari cara tersebut tentu memiliki kelebihan dan kekurangan, dan harus digunakan sesuai kebutuhan dan kondisi sebuah perusahaan tersebut.

Pada perkembangan teknologi telekomunikasi adalah komunikasi data dengan media berupa satelit. Pada dasarnya satelit merupakan komunikasi stasiun *relay* dan *repeater* gelombang mikro yang diterapkan di angkasa. Satelit menerima sebuah sinyal radio dengan suatu bidang frekuensi tertentu dari bumi setelah diperkuat dan diubah ke frekuensi yang berbeda. Salah satu keuntungan satelit dengan cakupan yang sangat luas tentu berpengaruh terhadap sebuah sistem ekonomis yang lebih murah dibandingkan dengan jaringan serat optik ataupun jaringan yang luas cakupannya tidak luas. Dalam hal ini teknologi yang berkembang dalam media satelit adalah VSAT atau *Very Small Aperture Terminal* yang memiliki fungsi menerima dan mengirim sebuah sinyal dari satelit menuju

stasiun bumi dan dari stasiun bumi menuju satelit. VSAT merupakan sebuah antenna yang berbentuk parabola kecil yang menggunakan satelit untuk jalur komunikasi[1].

Pada sebuah komunikasi VSAT dua *segment*, yaitu *Space Segment* dan *Ground segment*. *Space segment* berupa sebuah satelit yang mengorbit sesuai dengan jenis frekuensinya. Sedangkan pada sisi *Ground Segment*, terdapat stasiun bumi penerima dan stasiun bumi pengirim. Pada setiap stasiun bumi memiliki perangkatnya masing-masing untuk membantu sebuah komunikasi satelit. Pada perancangan *High Power Amplifier* ini termasuk dalam sebuah stasiun bumi transmit. Simulasi perancangan *High Power Amplifier* yang berfungsi sebagai penguat sinyal RF yang akan dipancarkan menuju satelit agar diperoleh sebuah penguatan sinyal dengan jarak bumi menuju satelit sejauh 36.000 km, tetapi juga level penguatan daya tersebut tidak melampaui batas yang sudah ditentukan dari stasiun bumi yang bersangkutan yang dikarenakan daya pancar yang cukup besar akan dapat mengganggu stasiun bumi yang lain. *Power Amplifier* memiliki fungsi untuk meningkatkan level daya sinyal pada masukan di rentang frekuensi yang sudah ditentukan sampai dengan level daya yang diinginkan pada keluarannya[2].

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana cara merancang rangkaian *high power amplifier*.
- 2) Bagaimana cara kerja rangkaian *high power amplifier*.
- 3) Bagaimana hasil parameter *high power amplifier* yang di simulasikan.

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Desain rangkaian *high power amplifier* frekuensi *C-Band* pada rentang frekuensi 4,2 – 6,4 GHz.

- 2) Parameter yang disimulasikan adalah *gain* pada 5,5 GHz sebesar 12,5 dB, *linearity*, *backoff*, dan nilai *bandwidth* sebesar 1-2,9 GHz pada *gain* >10,3 dB.
- 3) *Software* yang digunakan untuk melakukan simulasi pembuatan rangkaian *High Power Amplifier* yaitu *Advanced Design System*.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Membuat perancangan rangkaian *high power amplifier*.
- 2) Untuk memahami konsep kerja rangkaian *High Power Amplifier*.
- 3) Menganalisis parameter *high power amplifier* seperti *gain*, *linearity*, *backoff*, dan *bandwidth*.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai perancangan rangkaian *high power amplifier* serta memahami parameter yang diuji seperti *gain*, *linearity*, *backoff*, dan *bandwidth*.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini tersusun menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang materi yang berhubungan dengan penelitian tentang konsep *high power amplifier*, cara penelitian seperti alat penelitian, jalan penelitian yang meliputi parameter, pemodelan sistem perangkat, parameter unjuk kerja sistem, serta prosedur estimasi dibahas pada bab 3. Bab 4 membahas tentang hasil perancangan sistem. Kesimpulan dan saran pengembangan untuk kedepannya dideskripsikan pada bab 5

