BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Revolusi teknologi telekomunikasi terjadi pada saat ditemukannya satelit yang dimulai sekitar tahun 1970-an. Beberapa keunggulan yang dimiliki teknologi satelit memberikan alternatif sistem komunikasi yang menarik dan dapat dipercaya keandalannya. Untuk negara kepulauan dengan wilayah yang luas seperti Indonesia, teknologi komunikasi satelit merupakan sistem komunikasi yang paling cocok untuk diterapkan.

Salah satu kemajuan teknologi dalam bidang komunikasi satelit adalah dengan ditemukannya Sistem Komunikasi Stasiun Bumi Mikro (SKBM) atau lebih dikenal dengan VSAT (*Very Small Aperture Terminal*). Sistem jaringan VSAT ini merupakan jawaban dari berbagai permasalahan yang timbul, misalnya :

- Jaringan komunikasi VSAT fleksibel karena menggunakan protocol yang telah direkomendasikan oleh ITU-T.
- Daerah jangkauan luas meliputi sepertiga permukaan bumi.
- Dapat mentransmisikan data dalam jumlah besar.
- Biaya pengoperasian jaringan komunikasi VSAT lebih murah daripada biaya pengoperasian jaringan komunikasi terrestrial karena pelanggan dapat menyewa peralatannya.

Pada tugas akhir ini direncanakan suatu jaringan komunikasi karena cukup banyaknya permintaan akan layanan telekomunikasi di wilayah Lampung. Hasil penelitian dari perencanaan jaringan VSAT ini yaitu jaringan ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan akan layanan telekomunikasi khususnya di wilayah Provinsi Lampung yang belum terlayani layanan telekomunikasi yang kondisi geografisnya tidak dimungkinkan menggunakan sistem komunikasi terestrial.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

- Merencanakan dimensi jaringan komunikasi VSAT yang menggunakan metode akses TDMA *Slotted-Aloha* untuk wilayah provinsi Lampung yang belum terlayani layanan telekomunikasi.
- Mengkaji kelayakan teknologi VSAT dengan metode akses TDMA Slotted Aloha untuk dikembangkan di daerah rural dan sebagai solusi terhadap tuntutan *costumers* terutama yang berada di daerah terpencil.

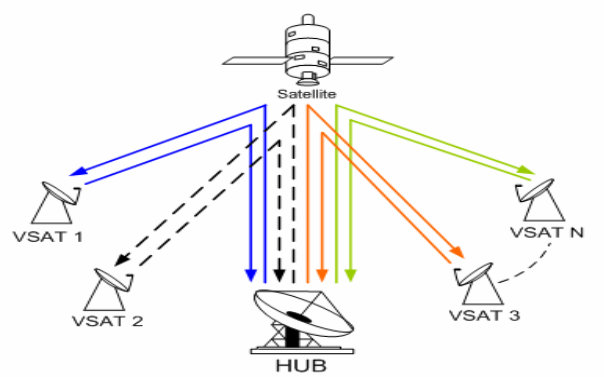
1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang dikemukakan di atas, maka masalah yang diteliti dirumuskan sebagai berikut :

- Desain teknologi VSAT dengan metode akses TDMA Slotted Aloha di daerah rural khususnya daerah Lampung.

  Adapun penggambaran sistem yang direncanakan sebagai berikut :

  Keadaan alam Lampung, di sebelah barat dan selatan, di sepanjang pantai merupakan daerah yang berbukit-bukit sebagai sambungan dari jalur Bukit Barisan di Pulau Sumatera. Di tengah-tengah merupakan dataran rendah. Sedangkan ke dekat pantai di sebelah timur, di sepanjang tepi Laut Jawa terus ke utara, merupakan perairan yang luas. Keadaan alam yang sulit ini mengakibatkan sulitnya dibangun jaringan komunikasi terestrial sehingga dibutuhkan jaringan komunikasi VSAT dengan konfigurasi jaringan bintang (star) dua arah.



Gambar 1.1 Jaringan *Star* dua arah

Stasiun hub berada di kota Bandar Lampung dan stasiun remote berada di tiap kabupaten di Provinsi Lampung yang jumlahnya bergantung dari jumlah

demand di tiap kabupatennya. Makin banyak jumlah demand yang tersebar maka makin banyak pula stasiun remote yang dibutuhkan.

- Optimalisasi hasil perencanaan baik dari segi dimensi antena, jenis modulasi, maupun penggunaan FEC untuk meminimalisir perangkat yang digunakan dan biaya yang dibutuhkan.
- Pembuatan *Software* Simulasi

  Pembuatan software simulasi ini digunakan untuk mempermudah dalam perhitungan. Dengan memasukkan parameter seperti berapa jumlah demand yang ada maka dapat diketahui berapa kapasitas yang dibutuhkan, kemudian untuk mengetahui berapa besar penghematan perangkat yang digunakan yaitu dengan memasukkan parameter selanjutnya misalnya diameter antena *remote*, teknik modulasi dan penggunaan FEC.

  Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Matlab 7.0*, karena program ini memiliki fasilitas yang dibutuhkan dalam pembuatan simulasi tersebut dan juga mudah digunakan.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, ruang lingkup pembahasan masalah hanya dibatasi pada :

- Wilayah perencanaan meliputi wilayah Provinsi Lampung.
- Sistem komunikasi VSAT yang menggunakan satelit Telkom-2 dengan C-band.
- Dilakukan prediksi jumlah demand untuk lima tahun mendatang.
- Pokok-pokok pembahasan meliputi kapasitas bandwidth, power transponder yang dibutuhkan untuk memperoleh kualitas sinyal dan penentuan daerah analisis.
- Dalam tugas akhir ini tidak membahas tentang protokol dan interface yang digunakan di jaringan.
- Pengkajian teknologi VSAT meliputi segi teknisnya dan digunakan untuk aplikasi telepon tetap dengan kecepatan 9.6 kbps.
- Metode akses yang digunakan adalah TDMA *Slotted-Aloha.*
- Software simulasi menggunakan *Matlab 7.0*.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Data yang digunakan dalam perencanaan sistem VSAT meliputi : data jumlah demand, data terminal VSAT dan data perangkat yang ada serta asumsi-asumsi yang relevan dengan kenyataan. Ada beberapa langkah yang dilakukan dalam proses perencanaan sistem VSAT dalam tugas akhir ini, antara lain :

Langkah 1 : Menentukan jumlah kanal yang dibutuhkan
- Karakteristik satelit
- Daerah perencanaan
- Jumlah demand
- Jumlah *carrier*

Langkah 2 : Perhitungan *link budget* sistem
- Redaman yang terjadi
- C/N sistem meliputi inbound dan outbound
- Daya terima dan daya pancar VSAT

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah :

Bab I **PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai gambaran umum masalah yang akan dibahas, latar belakang masalah, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, metode penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II **LANDASAN TEORI**

Berisi teori tentang sistem komunikasi satelit, sistem komunikasi VSAT yang sesuai untuk daerah rural, propagasi gelombang radio, perhitungan link budget, serta metode akses jamak yang terdapat di dalam satelit.

Bab III **PERENCANAAN JARINGAN VSAT**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai perencanaan jaringan VSAT di wilayah Provinsi Lampung berupa peramalan demand, perhitungan

bandwidth, perhitungan kualitas sinyal, dan lain-lain yang merupakan parameter-parameter dalam merencanakan suatu jaringan VSAT.

Bab IV **HASIL PERENCANAAN**

Bagian ini berisikan hasil perencanaan yang telah dilakukan dan metode yang digunakan untuk mengoptimalisasi hasil perencanaan.

Bab V **PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari permasalahan bab-bab tersebut di atas.