

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kondisi wilayah Indonesia yang berbentuk kepulauan dengan banyak daerahnya sangat terpencil yang masih minim infrastrukturnya membuat sistem komunikasi satelit menjadi populer. Salah satu kemajuan dari sistem komunikasi satelit adalah dengan ditemukannya teknologi VSAT. Teknologi VSAT menawarkan beberapa kelebihan yang tidak dimiliki jaringan terestrial terutama karena harganya yang relatif murah dan kemudahan instalasinya serta cakupannya yang luas.

Untuk keperluan telekomunikasi komersial frekuensi yang biasa digunakan adalah C, Ku, Ka-band. C-band adalah frekuensi paling populer digunakan di Indonesia, frekuensinya yang rendah relatif lebih tahan terhadap gangguan hujan. Namun, penggunaan frekuensi C-band sudah tidak lagi mencukupi kebutuhan komunikasi yang akan datang. Alternatif solusi dengan pemakaian frekuensi yang lebih tinggi dari C-band yaitu Ku-band. Keuntungan dari frekuensi Ku-Band yaitu dengan antena yang lebih kecil dapat menghasilkan bandwidth yang besar (*broadband*), pemakaian frekuensi Ku-band juga terhindar dari interferensi karena relatif tidak dipergunakan di sistem terestrial.

Pada tugas akhir ini dirancang suatu jaringan VSAT IP menggunakan frekuensi Ku-band pada satelit Palapa D di Indonesia. Perancangan ini dilakukan dengan menghitung *link budget* dari *link* Hub – Merauke sebagai *link* terjauh sehingga apabila *link* ini memenuhi syarat untuk diterapkan, *link-link* lain diasumsikan dapat pula diterapkan. Hasil perancangan diharapkan sebagai rekomendasi kepada para pengguna VSAT untuk menggunakan Ku-band sebagai alternatif dari C-band.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Melakukan perancangan VSAT IP menggunakan frekuensi Ku-band pada satelit Palapa D di Indonesia.

BAB I PENDAHULUAN

2. Menguji kelayakan teknologi VSAT IP dengan frekuensi Ku-band untuk diterapkan pada satelit Palapa D di Indonesia sebagai solusi peningkatan kebutuhan layanan komunikasi yang tidak mampu dipenuhi lagi oleh frekuensi C-band.

1.3. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka pada tugas akhir ini dirumuskan beberapa masalah antara lain:

1. Bagaimana pengaruh propagasi dan perhitungan link budget dari perancangan ini.
2. Bagaimana analisis perbandingan apabila dilakukan perubahan parameter seperti teknik modulasi, diameter antena, FEC.
3. Bagaimana pengaruh redaman hujan yang terjadi.
4. Bagaimana penggunaan *bandwidth* dan daya transponder serta optimasinya.
5. Bagaimana pengaruh penggunaan teknik perbaikan sinyal ACM.
6. Bagaimana perhitungan *link power budget*.
7. Bagaimana performansi sistem berdasarkan *bit error rate* sistem, dan *delay* propagasi yang terjadi.

1.4. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan tugas akhir ini, maka permasalahan pada tugas akhir ini dibatasi pada beberapa hal berikut :

1. Perancangan ini diterapkan untuk layanan Teras BRI pada PT. Bank Rakyat Indonesia, Tbk dengan kebutuhan *bandwidth* masing-masing Teras 64 kbps dan antena yang kecil.
2. Data perhitungan diambil dari PT Metrasat dengan *demand* sesuai dengan kebutuhan pelanggan.
3. Perancangan ini menggunakan media transmisi satelit Palapa D milik PT. Indosat, Tbk.
4. Perancangan ini dibuat hanya dari segi teknisnya saja.

BAB I PENDAHULUAN

5. Perhitungan *link budget* hanya dilakukan pada *link* Merauke-Cibinong sebagai *link* terjauh.
6. Tidak dilakukan analisis perbandingan terhadap sistem lainnya terutama sistem komunikasi terestrial.
7. Tidak dibahas protokol dan *interface* yang digunakan pada jaringan.
8. Tidak dibahas masalah keamanan jaringan.
9. Metode akses yang digunakan adalah TDMA.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini, dilakukan pencarian dan pengumpulan artikel, jurnal, buku referensi, dan sumber lain untuk mendalami konsep perancangan jaringan VSAT IP dengan frekuensi Ku-band.

2. Pengambilan Data

Proses ini diperlukan untuk mengetahui parameter-parameter awal yang dibutuhkan pada perancangan jaringan ini. Pengambilan data dilakukan di kantor operasional PT Metrasat daerah Bogor.

3. Melakukan Diskusi Ilmiah

Diskusi ilmiah yang dilakukan penulis antara lain mengadakan konsultasi dengan dosen-dosen pembimbing dan rekan-rekan mahasiswa, serta orang-orang berpengalaman di bidang ini untuk mendapatkan pemahaman materi dan teori-teori yang mendukung.

4. Perancangan Jaringan

Pada proses ini dilakuakn perhitungan propagasi sehingga diketahui pengaruh propagasi pada sistem. Selanjutnya dilakukan perhitungan link budget jaringan tersebut untuk mendapatkan parameter yang menggambarkan kualitas jaringan.

5. Analisis dan Kesimpulan

Setelah mendapatkan parameter kualitas jaringan dilakukan analisis terhadap hasil tersebut apakah sudah sesuai dengan kualitas jaringan yang dibutuhkan untuk kemudian diberi alternatif perbaikan kualitas jaringan.

BAB I PENDAHULUAN

Selain itu, dilakukan analisis perbandingan bila dilakukan perubahan parameter seperti teknik modulasi, diameter antenna, FEC.

6. Penyusunan laporan

Sebagai langkah untuk mendokumentasikan dasar teori yang mendukung, proses pelaksanaan tugas akhir ini dari proses perancangan, sampai penarikan kesimpulan hasil percobaan, maka dilakukan proses penyusunan laporan akhir yang *output*-nya berupa buku laporan tugas akhir.

1.6. Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI SISTEM KOMUNIKASI VSAT

Berisi penjelasan tentang teori dasar sistem komunikasi VSAT, VSAT IP, ku-band, teknik *multiple access* dan parameter *link budget*.

BAB III PERANCANGAN JARINGAN VSAT

Berisi perancangan jaringan VSAT IP pada satelit Palapa D di Indonesia berupa perhitungan *bandwidth*, perhitungan kualitas sinyal yang merupakan parameter-parameter dalam merancang suatu jaringan serta *delay* propagasi.

BAB IV ANALISIS PERANCANGAN JARINGAN

Bab ini berisi analisis kelayakan dari perancangan jaringan ini, pengaruh perubahan parameter terhadap hasil perancangan, pengaruh redaman hujan, optimasi transponder, pengaruh penggunaan ACM, *link power budget* dan performansi sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari permasalahan bab-bab tersebut diatas dan saran untuk pengembangan mengenai tema ini lebih lanjut.