

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan peningkatan ekonomi masyarakat di era globalisasi, sarana komunikasi dan teknologi menjadi salah satu penunjang peningkatan ekonomi yang dibutuhkan dalam proses berlangsungnya ekonomi. Proses kegiatan ekonomi membutuhkan layanan telekomunikasi yang dapat menjaga kerahasiaan data (*reliable*) sehingga pelaku ekonomi dapat melakukan proses ekonomi secara aman. Layanan telekomunikasi yang terpercaya dapat dimaksimalkan dengan baik apabila proses telekomunikasi dapat dilakukan dimanapun atau dengan kata lain tidak dipengaruhi letak geografis.

Salah satu jenis komunikasi yang dapat menjawab permasalahan tersebut adalah komunikasi dengan menggunakan satelit. Komunikasi satelit dengan menggunakan *dish antenna* bersifat *reliable* karena mempunyai proses enkripsi untuk menjamin data pengguna dan tidak dipengaruhi faktor geologis. Jenis telekomunikasi satelit dengan menggunakan *dish antenna* mempunyai permasalahan dalam proses instalasi berupa penentuan parameter *dish antenna* yaitu sudut azimuth dan elevasi pada proses *pointing* terutama pada satelit *incline*.

Pada komunikasi satelit, kesalahan pada proses *pointing* antena stasiun bumi pada satelit dapat menyebabkan pengurangan daya. Kesalahan dalam melakukan *pointing antenna* yaitu dalam menentukan sudut azimuth dan elevasi akan berpengaruh terhadap kualitas sinyal informasi yang ditransmisikan pada bagian penerimaan stasiun bumi. Kualitas sinyal informasi yang bagus akan meningkatkan nilai Eb/No dan nilai BER semakin kecil.

Pada umumnya penentuan sudut azimuth dan elevasi dalam *pointing dish antenna* pada satelit dapat menggunakan dua cara yaitu dengan perhitungan matematis dan perhitungan menggunakan *Two Line Elements* (TLE). Pada perhitungan matematis Penentuan sudut elevasi didasarkan letak *latitude* posisi satelit, *longitude* posisi satelit, *latitude* posisi antena, *longitude* posisi antena dan ketinggian posisi antena, pada perhitungan menggunakan TLE didasarkan *longitude* posisi antena, *latitude* posisi antena dan nama satelit yang akan digunakan.

Teknik *pointing dish antenna* pada satelit *incline* dengan menggunakan *Two Line Elements* (TLE) digunakan karena *Two Line Elements* dapat melihat pergerakan satelit secara langsung dengan mempertimbangkan tipe orbit, kapabilitas manuver, tipe objek dan prioritas objek secara periodik untuk memperoleh basis data secara *real-time*. Dalam menentukan sudut azimuth dan elevasi hasil perhitungan dengan menggunakan TLE dengan matematis mempunyai perbedaan nilai dikarenakan perhitungan matematis tidak dapat memperhitungkan keadaan *real-time* satelit diluar angkasa sehingga adanya perbedaan nilai sudut azimuth dan elevasi pada saat proses *pointing*

Kesalahan dalam melakukan pengarahannya akan berpengaruh terhadap kualitas sinyal yang akan ditransmisikan pada bagian stasiun bumi. Kualitas sinyal dengan informasi yang bagus akan meningkatkan nilai rasio energi per bit terhadap derau kecil. Pada penelitian ini, perbandingan sudut azimuth dan elevasi yang digunakan pada satelit *incline* dengan menggunakan *Two Line Elements* akan dibandingkan dengan perhitungan matematis, pergeseran sudut pengarahannya dilakukan pada antenna stasiun bumi. Penelitian dilakukan terhadap dua buah satelit yaitu TELKOM-1 dan TELKOM-2.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan dalam latar belakang di atas, maka rumusan masalah ditekankan pada :

1. Bagaimana cara mendapatkan sudut azimuth dan elevasi dengan perhitungan *Two Line Elements* (TLE) yang didapatkan dari *International Space Station* (ISS) untuk proses *pointing* ?
2. Bagaimana cara mendapatkan sudut azimuth dan elevasi dengan perhitungan matematis untuk proses *pointing* ?
3. Bagaimana cara mengetahui besarnya perbedaan nilai sudut *azimuth* dan *elevasi* pada perhitungan dengan menggunakan TLE dan perhitungan matematis beserta pengaruhnya pada *Link Budget* pada proses *pointing* ?

1.3 Ruang Lingkup

1. Data yang digunakan pada menggunakan data geografis dan data *two line elements* (TLE) yang didapatkan dari *International Space Station* (ISS)
2. Data geografis yang digunakan berdasarkan beberapa posisi *longitude* dan *latitude* dari beberapa kota di Indonesia.
3. Parameter utama yang ditentukan adalah nilai sudut *elevasi* dan *azimuth* pada perhitungan dengan TLE dan perhitungan matematis

4. Analisis perbedaan nilai sudut yang dihasilkan perhitungan dengan TLE dan perhitungan matematis akan dilakukan pada sisi *downlink* satelit Telkom-1 dan Telkom-2

1.4 Tujuan

Tujuan analisis pada penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya kesalahan proses *pointing dish antenna* pada perhitungan matematis apabila dibandingkan dengan perhitungan dengan menggunakan TLE. Perbedaan pada kedua perhitungan akan dapat menentukan besarnya perbedaan *link budget* pada saat *off axis* dari proses kesalahan proses *pointing*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dipergunakan dalam penyusunan laporan penelitian ini yang terdiri atas pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, hasil eksperimen, pembahasan, kesimpulan, dan saran.

Bab I berisi tentang pendahuluan adalah memuat latar belakang , rumusan masalah , ruang lingkup , tujuan dan sistematika penulisan.

Bab II mengkaji teori-teori yang menunjang skripsi meliputi konsep dasar komunikasi satelit , sudut elevasi, sudut azimuth, *dish antenna*, *link budget* serta parameter parameter yang mempengaruhi komunikasi satelit

Bab III Merupakan metodologi penelitian memuat metode pengambilan data, metode analisis data, metode simulasi, dan metode pengambilan kesimpulan dari perhitungan *satellite pointing* beserta pembahasan parameter yang berhubungan dengan TLE. Metode perhitungan dengan TLE dan perhitungan matematis ditujukan untuk menjawab rumusan masalah. Pembahasan yang dilakukan antara lain adalah menentukan besarnya kesalahan pada perhitungan matematis apabila dibandingkan dengan perhitungan TLE beserta dengan konsekuensinya pada *link budget*.

Bab IV pembahasan melakukan analisis dan perhitungan pengaruh pengaruh off axis pada besarnya sudut azimuth dan elevasi oleh perhitungan matematis jika dibandingkan dengan perhitungan TLE.

Bab V berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari perhitungan *pointing antena* secara keseluruhan.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

