

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sistem komunikasi satelit mempunyai peranan penting dalam kemajuan perkembangan dunia telekomunikasi saat ini. Sistem komunikasi satelit mampu bersaing dengan sistem komunikasi radio terestrial maupun serat optik. Hal ini dikarenakan mampu menjangkau daerah yang tidak dapat dijangkau radio terestrial. Salah satu kemajuan teknologi dalam bidang komunikasi satelit adalah dengan VSAT (*Very Small Aperture Terminal*). VSAT adalah singkatan untuk *Very Small Aperture Terminal*, merupakan terminal bumi yang digunakan dalam komunikasi data, suara dan video melalui satelit. VSAT memiliki berbagai jenis layanan seperti VSAT-IP, VSAT SCPC, VSAT NET dan lainnya. Pada VSAT-IP biasanya digunakan untuk *online banking* karena menggunakan akses *point to multipoint*. Layanan komunikasi menggunakan satelit dimana kanal *frekuensi* digunakan secara bersama-sama menggunakan teknologi TDM (*Time Division Multiplex*) / TDM Access (TDMA) berbasis *Internet Protocol* (IP). Pada VSAT SCPC merupakan jenis komunikasi yang langsung (*point to point*) atau hubungan antara dua buah stasiun bumi tanpa ada stasiun pusat sebagai pengontrol dimana menyediakan sebuah kanal khusus untuk satu carrier sehingga dalam pelaksanaan komunikasi tidak terganggu oleh carrier yang lain. VSAT SCPC bersifat *dedicated* sehingga mampu memberikan beragam layanan mulai dari data, *voice* hingga video. Dengan menggunakan metode akses FDMA (*Frequency Division multiple Access*), maka frekuensi sudah ditentukan untuk setiap carrier sehingga tidak saling tercampur. Kemudian untuk VSAT Net VSAT Net dapat digunakan untuk berhubungan antara terminal VSAT (*remote*) yang satu ke terminal VSAT yang lainnya dengan menggunakan stasiun pusat bumi atau disebut stasiun HUB yang berfungsi sebagai pengendali jalannya komunikasi antar remote. VSAT Net menggunakan topologi star dengan metode akses TDMA (*Time Division Multiple Access*). VSAT dapat menjangkau area yang cukup jauh dengan biaya yang relatif

murah. Selain itu, kehandalan yang diberikan VSAT juga lebih menguntungkan dan memungkinkan mencakup daerah rural daripada jaringan kabel. Pada sistem komunikasi satelit kendatinya memiliki beberapa interferensi yang sangat merugikan dalam komunikasi, diantaranya; retransmit, crosspol, antar satelit, radio fm, pergeseran frekuensi. Untuk mengurangi kerugian yang terjadi maka harus dilakukan observasi terhadap satelit yang akan digunakan. Satelit tersebut harus siap beroperasi pada stasiun hub dan *remote*.

Pada penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan oleh Agung Wicaksono pada sistem komunikasi satelit di *Very Small Aperture Terminal (VSAT) IP* yang memiliki kelebihan diantaranya biaya kompetitif untuk mendukung efisiensi perkembangan bisnis, layanan terintegrasi, jaringan yang handal dan aman, kualitas layanan terjamin, dan fleksibilitas. Konfigurasi sistem VSAT-IP dapat berupa *star* atau *mesh* dengan suatu sistem HUB dan sejumlah *remote* dengan menggunakan kanal *Time Division Multiple Access (TDMA)*. Dalam hal ini Satelit yang digunakan adalah Satelit Palapa D yang beroperasi di 113°E. Pada operasional terjadi beberapa masalah yang muncul pada sistem komunikasi satelit terhadap VSAT-IP. Masalah yang muncul diantaranya terhadap kinerja VSAT-IP dan masalah terhadap *Transponder*. Pada kualitas sinyal yang mempengaruhi kinerja VSAT-IP diantaranya adalah polarisasi, interferensi, gejala perangkat, cuaca dan *obstacle*. Sedangkan masalah yang muncul terhadap *Transponder* diantaranya adalah maksimal *power*, saturasi, dan *cross polarization*. Maka dilakukan proses optimalisasi pada parameter (C/N) E_b/N_0 dan E_s/N_0 , pada saat terjadinya interferensi atau (C/I) yang disebabkan oleh *Adjacent Satellite Interference (ASI)*, *Cross Polarization Interference (CPI)* serta *Intermodulation Interference*.

Oleh karena itu, penelitian yang akan dilakukan penulis adalah menganalisis potensi gangguan interferensi yang terjadi yang disebabkan oleh *Cross Polarisation Interference (CPI)* pada layanan yang menggunakan satelit Apstar 6 yang beroperasi pada orbit Geostasioner pada posisi 134° bujur timur dengan menggunakan VSAT jenis SCPC (*Single Channel Per Carrier*) karena hanya menggunakan 1 *link* saja yaitu link Bogor-Muara Pegah. Untuk mengurangi intrferensi yang terjadi maka penulis mengambil judul “**Analisis Potensi Interferensi Terhadap Operasi Satelit Apstar 6 Pada Link Bogor-Muara Pegah**” dengan harapan kedepannya mengurangi gangguan interferensi yang

terjadi agar dapat mengetahui kinerja dari parameter-parameter VSAT SCPC link Bogor - Distrik Muara Pegah dengan memperhatikan interferensi yang terjadi.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana menganalisis kinerja VSAT SCPC dengan menghitung *Link Budget* dan parameter-parameter yang mempengaruhi?
- 2) Bagaimana menganalisis pengaruh interferensi terhadap besarnya C/N total pada satelit Apstar 6?
- 3) Bagaimana menganalisis pengaruh sudut elevasi serta azimuth dan polarisasi terhadap besarnya *Crosspol*?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Data yang digunakan adalah *Link Budget* dari satelit Apstar 6 serta nilai *Cross Polarization Interference* (CPI) serta parameter lainnya seperti kondisi geografis Hub dan *Remote*.
- 2) Modulasi yang akan digunakan pada link SCPC adalah modulasi 8-PSK dengan FEC $\frac{3}{4}$.
- 3) Parameter yang akan dianalisa adalah *Cross Polarization Interference* (CPI) yang terjadi pada satelit Apstar 6.
- 4) Pada *link* SCPC ini akan menggunakan metode akses FDMA .
- 5) Antena yang digunakan memiliki diameter 6 meter pada Hub dan 2,4 meter pada *Remote*.
- 6) Pada stasiun Hub dan *Remote* menggunakan satelit Apstar 6 dengan C-Band frekuensi.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui nilai dari setiap perhitungan *Link Budget* pada satelit Apstar 6.

- 2) Mengetahui kinerja dari parameter-parameter VSAT SCPC untuk link wilayah Bogor - Distrik Muara Pegah dengan memperhatikan interferensi pada *Cross Polarization*.
- 3) Mengetahui kinerja link Bogor-Muara Pegah saat setelah dilakukan perbaikan *Cross Polarization Interference (CPI)*.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

- 1) Mengetahui nilai *Link Budget* dari parameter VSAT SCPC.
- 2) Mengetahui nilai interferensi yang terjadi pada VSAT SCPC berdasarkan kinerja parameter perhitungan *Link Budget*, (C/N) , (C/I) , E_b/N_o , E_s/N_o , dan parameter lainnya lainnya seperti kondisi geografis dan letak koordinat wilayah.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Pada penelitian yang akan dilakukan dibagi menjadi beberapa bab. BAB 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat serta sistematika penulisan. Pada BAB 2 membahas tentang konfigurasi serta komponen pada sistem komunikasi satelit, sistem komunikasi VSAT serta topologi jaringan VSAT dan juga parameter *link budget*. Pada BAB 3 akan dibahas mengenai alur pengerjaan skripsi. Untuk BAB 4 membahas tentang hasil perhitungan link budget serta analisa untuk dari pengoptimalan interferensi dari *Cross Polarization Interference (CPI)* yang terjadi Dan untuk BAB 5 terdapat kesimpulan yang dihasilkan dari pembahasan pada BAB 4 serta saran yang membangun untuk kedepannya.