

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Telekomunikasi berperan sangat penting dalam modernisasi kehidupan manusia. Perkembangan teknologi informasi dan telekomunikasi yang sangat pesat menjadikan pekerjaan manusia menjadi lebih mudah untuk dilakukan. Teknologi selular merupakan salah satu hal terpenting sebagai sarana komunikasi untuk bertukar informasi melalui *voice*, data maupun keduanya. Untuk mendukung jaringan selular yang baik maka dibutuhkan perancangan *link microwave*. *Link microwave* merupakan lintasan komunikasi tanpa kabel yang memanfaatkan udara bebas sebagai media transmisi untuk membawa sinyal informasi. Simulasi perancangan *link microwave* dapat menggunakan *software* Pathloss 5.0. Pathloss 5.0 berfungsi sebagai alat bantu untuk komunikasi radio *microwave*. Yang harus diperhatikan dalam sebuah perancangan adalah kualitas dari *link* jaringan selular, *obstacle* yang ada dari daerah perencanaan sehingga didapatkan hasil *link budget* untuk perencanaan yang sebenarnya.

Komunikasi radio *microwave* memanfaatkan udara bebas sebagai media transmisi untuk membawa sinyal informasi. Komunikasi radio *microwave* diterapkan sebagai penghubung antar *Base Station Tower* (BTS) dalam pengiriman informasi dengan kapasitas yang besar. Gelombang radio melalui berbagai lintasan dengan beberapa mekanisme perambatan dasar, yaitu *Line of Sight* (LOS) yang merupakan lintasan gelombang radio dan mengikuti garis pandang yang berarti bahwa antara antena pemancar dan antena penerima tidak ada penghalang (*obstacle*), yang menghalangi lintasan perambatan gelombang mikro. Namun jika terdapat penghalang (*obstacle*) yang tidak dapat dihindari seperti pegunungan atau gedung maka dibutuhkan *passive repeater* pada *link microwave* tersebut. Penambahan *passive repeater* masyarakat tetap dapat menggunakan teknologi selular sebagai sarana komunikasi. *Passive Repeater* digunakan untuk mengulang sinyal radio dengan mengubah arah pancaran radio tanpa aplikasi peralatan elektronik. Kemudian jika telah ditambahkan dengan *passive repeater* maka nilai *availability* atau ketersediaan yang diperoleh cenderung lebih baik pada sebuah *link microwave*. Pada simulasi perencanaan jaringan transmisi gelombang mikro dibutuhkan metode prediksi yang digunakan pada simulasi jaringan transmisi gelombang mikro menggunakan *software* Pathloss 5.0. Metode yang sering digunakan adalah *Barnett Vigants* dan *ITU Models*. Penggunaan dua metode prediksi pada perencanaan *link microwave* ditujukan agar perencanaan jaringan

transmisi gelombang mikro lebih akurat. Mengacu pada jurnal ilmiah yang berjudul “*Comparison Of Microwave Link Prediction Methods : Barnett Vigants vs ITU Models*”<sup>(10)</sup> dalam hal ini penulis akan menggunakan kedua metode tersebut dan membuat perbandingan antara kedua metode tersebut. Sehingga atas dasar tersebut penulis mengambil judul “**ANALISIS PERENCANAAN LINK MICROWAVE PASSIVE REPEATER MENGGUNAKAN METODE BARNETT VIGANTS DAN ITU MODELS**”. Analisis ditujukan agar perencanaan *link microwave* menjadi lebih mudah untuk mendukung teknologi selular yang lebih baik.

## **1.2 Perumusan masalah**

Berdasarkan uraian di atas terdapat uraian masalah yang perlu dikaji lebih lanjut, yaitu :

1. Bagaimana pengaruh *passive repeater* pada jaringan *microwave* agar memenuhi nilai *availability* dalam melakukan performansi komunikasi radio *microwave*?
2. Bagaimana perbandingan antara menggunakan metode *Barnett Vigants* dengan menggunakan metode *ITU Models*, apa pengaruhnya pada jaringan *microwave*?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Khusus hanya membahas pengaruh *passive repeater* terhadap jaringan transmisi *microwave*.
2. Menggunakan jenis *back to back antenna* untuk jenis dari *Passive Repeater*.
3. Membandingkan penggunaan metode *Barnett Vigants* dengan *ITU Models* pada perencanaan *hop link passive repeater* mengenai *unavailability* karena *multipath* dan penggunaan *space diversity*.
4. *Software* yang digunakan untuk membuat perencanaan adalah *Pathloss 5.0*.
5. *ITU Models* yang digunakan adalah *ITU-R P 530-7/8*.
6. Frekuensi yang digunakan adalah 8 GHz, 15 GHz dan 23 GHz.
7. Menggunakan metode prediksi *Barnett Vigants* dan *ITU-R P.530 7/8* pada *software Pathloss 5.0*.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun maksud dari penulisan Skripsi ini antara lain :

1. Melakukan analisis pengaruh *passive repeater* terhadap jaringan

transmisi *microwave* agar memenuhi kondisi sistem komunikasi yang bekerja dengan optimal dalam melakukan performansi komunikasi radio *microwave*.

2. Mengetahui bagaimana perbandingan antara jaringan transmisi *microwave passive repeater* yang menggunakan metode *Barnett Vigants* dan antara jaringan transmisi *microwave passive repeater* yang menggunakan metode *ITU 530-7/8*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan definisi telekomunikasi menurut Undang-Undang nomor 32 tahun 1999, yaitu setiap pemancaran, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya, maka kaitan judul Skripsi “**ANALISIS PERENCANAAN LINK MICROWAVE PASSIVE REPEATER MENGGUNAKAN METODE BARNETT VIGANTS DAN ITU MODELS**” dengan bidang telekomunikasi yaitu merupakan suatu hubungan jaringan *microwave* antara BTS pemancar dengan BTS penerima sebagai media transmisi untuk membawa sinyal informasi untuk melakukan pengiriman dan penerimaan informasi pada jarak yang berjauhan melalui transmisi *microwave*, oleh karena itu diperlukan perencanaan jaringan transmisi *microwave* menggunakan Pathloss 5.0. Salah satu syarat dari jaringan *microwave* yaitu *Line of Sight (LOS)* yang merupakan lintasan gelombang radio dan mengikuti garis pandang yang berarti bahwa antara antena pemancar dan antena penerima tidak ada penghalang (*obstacle*) yang menghalangi lintasan perambatan gelombang mikro. Namun jika terdapat penghalang (*obstacle*) yang tidak dapat dihindari seperti pegunungan atau gedung maka dibutuhkan *passive repeater* pada *hop link microwave* tersebut. *Passive Repeater* digunakan untuk mengulang sinyal radio dengan mengubah arah pancaran radio tanpa aplikasi peralatan elektronik. Jaringan *microwave* membutuhkan metode prediksi yang akurat guna meminimalkan perbedaan antara hasil simulasi dengan hasil sistem yang nyata. Metode yang digunakan adalah *Barnett Vigants* dan *ITU Models*. Penggunaan dua metode prediksi pada perencanaan *link microwave* ditujukan agar jaringan *microwave* lebih akurat. Menganalisis perbandingan penggunaan metode *Barnett Vigants* dan *ITU Models* untuk menyesuaikan kondisi sistem komunikasi yang bekerja dengan optimal dalam performansi komunikasi radio *microwave*.

## 1.6 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam proses pembuatan Skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Kasus

Metode ini dilakukan dengan cara pengambilan data di PT. Alita Praya Mitra Jakarta Selatan.

2. Desain dan Implementasi

Pada penelitian ini akan dilakukan perencanaan simulasi mengenai jaringan *microwave* dengan *passive repeater* yang menggunakan metode prediksi *Barnett Vigants* dan *ITU Models*. Dalam hal ini penelitian dan simulasi bertujuan untuk mengamati fungsi dari *passive repeater* untuk sebuah jaringan *microwave* dan perbedaan antara kedua metode prediksi. Perencanaan jaringan *microwave* ini menggunakan dua metode yaitu *Barnett Vigants* dan *ITU Models*, dari kedua metode tersebut akan dianalisa hasil perbandingannya.

3. Metode analisa

Pada hasil simulasi ini yang akan dianalisa adalah fungsi dari penggunaan *passive repeater* dalam sebuah jaringan *microwave* yang terdapat *obstacle* sehingga tidak *line of sight* (LOS). Kemudian yang akan dianalisa selanjutnya adalah perbandingan antara penggunaan metode *Barnett Vigants* dan *ITU Models*.

## 1.7 Sistematika Penelitian

Dalam penulisan Skripsi ini akan dibagi menjadi 5 bab bahasan diantaranya adalah pada bab I berisi mengenai pendahuluan yang membahas latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penulisan, kaitan judul dengan teknik telekomunikasi, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan. Kemudian pada bab II adalah dasar teori, bab ini berisikan teori dasar yang menunjang Skripsi, seperti *Link Microwave*, *Repeater*, Nilai *Availability*, *Barnett Vigants*, *ITU Models*, *Pathloss 5.0* serta teori lainnya yang menunjang Skripsi. Setelah itu bab III adalah perancangan sistem tentang instrumen penelitian, lokasi penelitian, variabel dan parameter penelitian, serta desain penelitian. Bab selanjutnya bab IV adalah bab hasil dan analisa yang berisikan tentang analisa dan pembahasan dari Skripsi yang dibuat. Kemudian bab ke V adalah kesimpulan dan saran, Bab yang berisikan kesimpulan akhir dari hasil pengamatan dan saran dari Skripsi.