BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia, jumlah penduduk Indonesia sudah mencapai 264 juta. Bertambahnya jumlah penduduk, maka bertambah pula pengguna jaringan telekomunikasi di Indonesia. Perkembangan pengguna ini juga mempengaruhi perkembangan teknologi telekomunikasi di Indonesia. Seiring dengan bertambahnya jumlah pengguna, maka pelayanan jaringan telekomunikasi juga perlu ditingkatkan. Indonesia sendiri sudah menerapkan beberapa teknologi telekomunikasi dan salah satunya adalah teknologi seluler. Pada teknologi seluler, media yang digunakan adalah adalah udara berupa gelombang mikro yang biasa disebut *microwave*. Teknologi komunikasi radio gelombang mikro digunakan sebagai sarana transmisi antar *Base Tranceiver Station* (BTS). Karena sinyal yang dipancarkan melalui media udara, maka komunikasi ini rentan terhadap gangguan yang disebabkan oleh perubahan cuaca. Selain itu mengingat keadaan di Indonesia juga merupakan negara dengan banyak terdapat gunung maupun bukit, yang menyebabkan kondisi permukaan tanah tingginya tidak sama. Adanya gunung maupun bukit tersebut menyebabkan komunikasi yang dikirim tidak sampai sepenuhnya kepada penerima. Gangguan komunikasi ini disebut dengan *multipath fading* yaitu gangguan interferensi sinyal yang disebabkan adanya pantulan dan hamburan pada saluran sehingga energi sinyal pada amplitudo dan fasa berkurang. Karena gangguan ini maka pengguna akan merasa dirugikan dengan tidak stabilnya layanan jaringan yang diberikan.

Berdasarkan penelitian dari Intan Erlita Dewanti pada tahun 2017 dengan judul "Analisis Perbandingan *Passive Repeater Back-to-Back* dan *Plane Reflector* Menggunakan *Pathloss 5.0*" gangguan komunikasi yang terjadi karena adanya objek antara *hoplink* pengirim dan penerima disebut *multipath fading*. Keadaan tersebut dapat diatasi dengan penggunaan *passive repeater back to back antenna* dan *repeater plane reflector*. *Passive repeater back to back antenna* terdiri dari dua antena yang dihubungkan oleh sebuah kabel secara *back to back*. Pada kedua antena

tersebut kerap kali menggunakan antena berdiameter besar. Kedua antena tersebut dihubungkan oleh kabel *feeder* pendek. Sedangkan untuk *repeater* jenis *plane reflector* atau sering disebut dengan "*billboard passive repeater*" karena bentuknya menyerupai papan reklame. *Plane reflector* merupakan sebuah *passive repeater* yang bersifat seperti cermin merefleksikan sinyal *microwave* dengan cara yang sama seperti cermin memantulkan cahaya. Penggunaan *repeater* dapat mengatasi masalah adanya *obstacle* yang menghalangi *hop link microwave* seperti puncak gunung yang tidak dapat diakses dengan aktif *repeater*. Hasil akhir dari penelitian diatas adalah penggunaan *passive repeater back to back* menghasilkan nilai *availability* sebesar 99.86687% sedangkan untuk *plane reflector* nilai *availability* sebesar 99.94187%. Sehingga penggunaan *reflector* pada sistem jaringan transmisi *microwave* menghasilkan kualitas layanan yang lebih baik daripada penggunaan *repeater back to back*[1].

Setelah melihat penelitian dari Intan Erlita Dewanti, maka atas dasar tersebut penulis mengambil judul **"PERANCANGAN JARINGAN TRANSMISI *MICROWAVE* MENGGUNAKAN *PASSIVE REPEATER BACK TO BACK* DAN *DOUBLE FLAT REFLECTOR* MENGGUNAKAN *PATHLOSS 5.0*".** *Passive repeater back to back antenna* sendiri adalah terdiri dari dua antena yang dihubungkan oleh sebuah kabel secara *back to back*. Pada kedua antena tersebut biasanya menggunakan antena dengan diameter besar. Sedangkan, untuk *double flat reflector* terdiri dari dua lembar besar, datar, persegi panjang, dan hampir sejajar satu sama lain dengan sudut 45° atau lebih antara sinar *microwave* dan permukaan reflektor. Penggunaan *reflector* ini dapat mengatasi masalah adanya *obstacle* yang menghalangi *hoplink microwave*, seperti puncak gunung yang tidak dapat diakses dengan aktif *repeater*[2]. Jadi, penulis mengambil lokasi *site* xBantaeng, *site* xSinjai dan untuk *repeater*/reflektor berada pada xGunung Sari yang berada pada daerah Sulawesi Selatan. Dikarenakan pada kedua *site* tersebut tidak *Line of Sight* (LOS) dan terhalangi gunung dengan elevasi 2806,6 meter. Penulis bermaksud membuat simulasi perancangan jaringan *microwave* menggunakan *passive repeater back to back antena* dan *double flat reflector* menggunakan *pathloss 5.0*. Hasil dari dua perancangan tersebut akan dibandingkan hasilnya dengan menampilkan parameter berupa *Availability*, *Unavailability*, *Free Space Loss*,

EIRP, *RSL*, *fading margin* dari hasil *report* simulasi *Pathloss 5.0* dan perhitungan *link budget*.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1) Bagaimana merancang perancangan jaringan *microwave* menggunakan *passive repeater back to back* dan *double flat reflector*?
2) Bagaimana pengaruh penggunaan *passive repeater back to back* dan *double flat reflector* pada performansi transimisi jaringan komunikasi radio gelombang mikro?
3) Bagaimana perbandingan dari *passive repeater back to back* dan *double flat reflector* dalam upaya meningkatkan jaringan komunikasi gelombang mikro?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1) Membahas pengaruh *passive repeater back to back* dan *double flat reflector*.
2) *Software* yang digunakan untuk membuat perancangan adalah *Pathloss 5.0*.
3) Parameter yang diamati *Passive Gain, Received Signal Level, Fading Margin, Unavailability* dan *Availability.*
4) Menggunakan frekuensi 13GHz.
5) Menggunakan tiga *site* yaitu *site* xBantaeng, xSinjai, dan xGunung Sari untuk penempatan *repeater* dan reflektor.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1) Membuat perancangan jaringan *microwave* menggunakan *passive repeater back to back* dan *double flat reflector*.

2) Mengetahui pengaruh *penggunaan passive repeater back to back* dan *double flat reflector* terhadap performansi transmisi jaringan *microwave*.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bantuan dan gambaran untuk perusahaan telekomunikasi agar dapat meningkatkan performansi jaringan komunikasi *microwave* agar lebih efisien dan efektif. Juga untuk menambah informasi tentang *double reflector*.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Bab 2 ini berisi tentang teori dasar yang menunjang tugas akhir, yang menunjang penulisan tugas akhir seperti *Link Microwave, Repeater Back to Back, Reflector, Availability, Pathloss 5.0* dan teori lainnya. Bab 3 berisi tentang cara penelitian, metode penelitian perancangan jaringan *microwave* menggunakan *repeater back to back* dan *double flat reflector* yaitu tentang instrumen penelitian, lokasi penelitian, dan perancangan penelitian. Bab 4 membahas tentang analisa dan hasil dari perancangan dan pembahasan dari penulisan tugas akhir ini. Kesimpulan dan saran pengembangan tugas akhir untuk kedepannya dideskripsikan bab 5.