

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Microwave Link merupakan sistem komunikasi yang menggunakan gelombang radio dalam berkomunikasi. Rentang frekuensi gelombang mikro digunakan untuk mengirimkan informasi antara dua lokasi. *Microwave Link* banyak digunakan di dalam industri. Seperti dalam penyiaran menggunakan tautan gelombang mikro untuk mengirim informasi atau program dari studio ke lokasi pemancar yang bisa jadi jaraknya ber mil - mil. Selain itu dengan teknologi ini penyedia layanan internet nirkabel menggunakan tautan gelombang mikro untuk menyediakan akses *internet* dengan kecepatan tinggi tanpa menggunakan koneksi kabel. Perusahaan telepon juga menggunakan untuk mentransmisikan panggilan antara pusat *switching* melalui tautan gelombang mikro[1].

Sistem komunikasi gelombang mikro banyak digunakan untuk konektivitas di jaringan IP *digital modern*. Dengan kapasitas hingga 6Gbps dan lebih, jaringan *Microwave Link modern* dapat memberikan *bandwidth* dengan cara yang andal, hemat biaya, dan fleksibel – tanpa perlu gangguan dan penundaan yang disebabkan oleh penggalian jalan dan menghindari jalur sewa [2]. Gelombang mikro digunakan secara luas di jaringan *backhaul* 4G & 5G LTE, operator seluler 2G (GSM) dan 3G (UMTS), jaringan area metropolitan nirkabel (Wi-MAN) dan jaringan perusahaan di mana kinerja tinggi, fleksibilitas, kecepatan penerapan, dan biaya pengoperasian rendah diperlukan. Secara global, tautan radio MW digunakan untuk sekitar 60% dari semua koneksi *backhaul* seluler karena argumen teknis dan komersial yang menarik yang mendukung radio MW dibandingkan dengan saluran sewa dan alternatif serat parit. Kecepatan penyebaran dan fleksibilitas – kemampuan untuk memindahkan lokasi atau penyediaan dengan cepat – sangat mendukung radio MW dari pada alternatif serat dan kabel. biasanya dilengkapi dengan unit radio dan antena parabola, yang ukurannya dapat bervariasi dari diameter 30cm hingga 4m tergantung pada jarak dan kapasitas yang diperlukan. Unit radio umumnya berupa desain “*Full Outdoor*”, “*Split Mount*” atau “*Full Indoor*” tergantung pada preferensi

operator, penerapan, fitur, dan ruang dalam ruangan yang tersedia untuk lokasi dan pemasangan tertentu[2].

Dengan jumlah penduduk yang besar di suatu wilayah, maka diperlukan infrastruktur jaringan komunikasi untuk memudahkan penduduk dalam menggunakan teknologi komunikasi dengan wilayah sekitarnya. Teknologi telekomunikasi memiliki dua media transmisi yaitu kabel dan nirkabel. Dalam penggunaannya, media kabel menjadi tidak efisien untuk komunikasi jarak jauh dikarenakan beberapa faktor yang mempengaruhi seperti keadaan geografis dan infrastruktur yang menunjang untuk penggunaan media kabel. Salah satu dari beberapa jaringan komunikasi seluler GSM di wilayah Indonesia tepatnya Sragen ini, penggunaan transmisi *microwave* ini sangat tepat, hal ini disebabkan oleh kondisi geografis dan peta wilayahnya. Karena suatu kebutuhan dalam mengimplementasi teknologi GSM, maka diperlukan lagi penambahan *link microwave* antara BTS Sidodadi Masaran dengan BTS Tiga Pilar Masaran. Oleh karena itu perlu di persiapkan suatu data sebelum pemasangan *link microwave* ini dilakukan. Maka disini diperlukan *survey Line of Sight (LOS)* terlebih dahulu kemudian dilakukan analisa perencanaan link budgetnya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis mengambil judul “PERANCANGAN JARINGAN TRANSMISI MICROWAVE SITE SIDODADI MASARAN DAN SITE TIGA PILAR MASARAN STUDI KASUS DI SRAGEN”. Pada penelitian ini dilakukan perancangan *link* transmisi *microwave* menggunakan *software Pathloss 5.0* dan dilakukan simulasi yang menghasilkan beberapa nilai parameter, serta *software Google earth* untuk mengetahui kondisi geografis dari wilayah dalam penelitian. Penulis juga akan menganalisis dengan membandingkan *links budget* dari perancangan yang dibuat oleh penulis dan perancangan dari *HUAWEI*. Parameter yang digunakan dalam perancangan yaitu *Gain*, *Free Space Loss (FSL)*, *Effective Isotropic Radiated Power (EIRP)*, *Isotropic Received Level (IRL)*, *Received Signal Level (RSL)*, *Fading Margin*, *Unavailability*, dan *Availability*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian diatas, terdapat rumusan masalah yang perlu dikaji lebih lanjut yaitu :

1. Bagaimana perancangan *link microwave* Sidodadi Masaran dan *site* Tiga Pilar Masaran menggunakan *software pathloss 5.0* ?
2. Bagaimana perbandingan perancangan *link microwave* Sidodadi Masaran dan *site* Tiga Pilar Masaran menggunakan *software pathloss 5.0* dengan perancangan *link microwave site* Sidodadi Masaran dan *site* Tiga Pilar Masaran dari *HUAWEI*?
3. Apa saja nilai nilai yang digunakan dalam merancang saluran transmisi komunikasi gelombang mikro di *site* Sidodadi Masaran dan *site* Tiga Pilar Masaran?

1.3 Tujuan Kegiatan

Adapun tujuan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat merancang dan mengimplementasikan *link* transmisi *microwave* untuk jaringan komunikasi gelombang mikro pada *site* Sidodadi Masaran dan *site* Tiga Pilar Masaran
2. Dapat menyimulasikan perancangan *link* transmisi *microwave* untuk jaringan komunikasi gelombang mikro pada *site* Sidodadi Masaran dan *site* Tiga Pilar Masaran
3. Menganalisa parameter yang dihasilkan perhitungan perancangan.

1.4 Manfaat Kegiatan

Program Kampus Merdeka ini diharapkan berguna untuk:

1. Hasil perancangan yang dilakukan dapat diimplementasikan secara riil untuk komunikasi jaringan radio secara nirkabel.
2. Menghasilkan analisa dari hasil perhitungan dan perancangan *link transmisi microwave* untuk jaringan komunikasi gelombang mikro pada *site* Sidodadi Masaran dan *site* Tiga Pilar Masaran