BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cimaung sebuah wilayah terletak dibagian selatan kabupaten bandung, dengan total penduduk 11.805 jiwa. Secara geografis terletak di luar pusat kota, dengan luas total wilayah 77,84 km². Cimaung masih mengalami keterbatasan dalam akses teknologi jaringan dikarenakan kondisi geografisnya yang merupakan dataran tinggi. Kondisi ini menciptakan kesenjangan dalam kemajuan teknologi dan konektivitas antara wilayah perkotaaan dan daerah yang masih terpencil[1].

Infrastruktur yang kurang memadai menghambat kemampuan wilayah ini untuk terlibat dalam ekonomi *digital* dan berkontribusi pada skala yang lebih luas. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengatasi kendala infrastruktur yang ada dengan membangun jaringan akses *backbone* untuk node-b yang ada pada daerah cimaung. agar perkembangan teknologi dapat lebih akseleratif[2].

Perancangan FTTT saat ini sudah cukup banyak, namun baru sedikit yang melakukan perancangan FTTT pergantian dari *Konduktor* ke *fiber optic*. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Muhammad Lory Hersani Talaohu, Pada penelitian ini dibahas tentang perancangan jaringan serat optik dari PT.Telkom Akses Banjar baru dengan menggunakan sistem FTTT untuk menunjang kualitas jaringan 4G LTE di area Banjarbaru, maka dilakukan perhitungan *link budget*, dan *rise time budget* untuk menghasilkan *bit rate* dan *bandwidth* yang lebar agar jaringan bisa digunakan secara optimal[3].

Penelitian kedua dilakukan oleh Annisa Nur Aini Maryadi, Pada penelitian ini penulis melakukan penelitian yang bertujuan untuk membuat rancangan jaringan baru *Fiber To The Tower* dengan menggunakan teknologi GPON. perancangan jaringan FTTT merancang sendiri jaringan atau *link* nya, tanpa menggunakan bantuan jaringan metronet ICON+[4].

Penelitian ketiga dilakukan oleh Tiara Apsari Dewi, Dalam penelitian ini melakukan perancangan sistem menggunakan optisystem pada jaringan *Fiber To The*

Tower (FTTT). Penelitian ini menggunakan teknologi GPON. Dengan adanya migrasi ke fiber optik terjadi kenaikan data setiap data yang diukur dibandingkan sebelum melakukan migrasi[5].

Penelitian keempat dilakukan oleh Deksa imam suhada, Penelitian ini dengan menggunakan metode penelitian kualitatif. Tujuan penelitian ini ialah untuk menggambarkan bagaimana keterbatasan akses jaringan internet terkait pembelajaran daring selama covid-19[6].

Penelitian kelima oleh Nurrochman Prabowo, Dalam penelitian ini dirancang desain jaringan yang dapat dijadikan rekomendasi untuk PJTV apabila ingin diimplementasikan, serta melakukan simulasi dari desain jaringan *Fiber To The Tower* (FTTT) dengan menggunakan aplikasi *Optisystem 7.0* untuk menggantikan sistem transmisi *microwave point-to-point* menjadi sistem transmisi dengan menggunakan *fiber optic*[7].

Penelitian keenam oleh Ilham Dwi Wicaksono, Pada penelitian ini membahas mengenai kualitas jaringan FTTT pada BTS Telkomsel yaitu site SMG773 Palebon Tengah Semarang yang telah menggunakan teknologi GPON dan menerapkan arsitektur jaringan FTTT[8].

Fiberasi menjadi solusi yang diusulkan pada proyek akhir ini, karena mampu untuk menunjang jaringan 4G yang lebih optimal. Fiberisasi disini yaitu membangun jaringan akses *fiber optic* untuk node-b. Pemasangan jaringan serat optik dapat membuka pintu bagi konektivitas yang lebih baik, handal, dan efisien. Dengan mengadopsi teknologi ini, wilayah ini dapat mengoptimalkan jaringan akses yang ada, membuka peluang untuk layanan informasi yang lebih baik, termasuk Pendidikan jarak jauh, bisnis online, dan inisiatif teknologi lainnya yang dapat menggerakkan pertumbuhan ekonomi dan memajukan kualitas hidup masyarakat setempat.[9].

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Melakukan perancangan Node-B di kecamatan cimaung menggunakan *software Google Earth*, dan *Autocad*.
2. Melakukan analisis dan konsep perhitungan nilai *Power Link Budget*, *Rise Time Budget* dan *Bit Error Rate*.
3. Dapat melakukan simulasi *Optisystem* pada perancangan Node-B

Adapun manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Meningkatkan konektivitas dan akses teknologi jaringan di daerah Cimaung, Kabupaten Bandung, Jawa Barat, Indonesia, yang sebelumnya menghadapi keterbatasan akses akibat letaknya yang jauh dari pusat kota.
2. Memberikan solusi infrastruktur jaringan dengan menerapkan jaringan serat optik yang efisien dan handal, sehingga meningkatkan layanan dan informasi yang dapat diakses oleh masyarakat lokal.
3. Menjadi referensi dan sumber belajar bagi peneliti, mahasiswa, dan praktisi di bidang telekomunikasi untuk mengembangkan teknologi jaringan serat optik dan menghadapi tantangan dalam implementasinya.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana langkah-langkah melakukan perancangan node-b di lokasi kecamatan cimaung menggunakan *software google earth* dan *autocad* ?
2. bagaimana cara mengukur dan memperhitungkan parameter kelayakan seperti *power link budget*, *rise time budget* dan *bit error rate* pada perancangan node-b untuk memastikan kelayakan standarisasi PT.Dayamitra Telekomunikasi Tbk?
3. Bagaimana melakukan simulasi *OptiSystem* pada perancangan Node-B menggunakan *software OptiSystem*?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Ruang lingkup desain perancangan dibuat hanya pada lokasi kecamatan cimaung
2. Software yang digunakan dalam perancangan menggunakan *Google Earth*, *Autocad* dan *OptiSystem*.
3. Parameter kelayakan yang digunakan di antaranya *Power Link Budget*, *Rise Time Budget* dan *Bit Error Rate*.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini dimaksudkan untuk mempermudah proses pembuatan proyek akhir ini secara lebih sistematis.

3. Pembuatan Desain

Pada tahap ini, beberapa parameter yang terkait dengan kelayakan desain diukur, *Power Link Budget*, *Rise Time Budget*, dan *Bit Error Rate*.

4. Pengukuran Parameter Kelayakan Perancangan

Pada tahap ini dilakukan pengukuran pada beberapa parameter kelayakan untuk suatu perancangan diantaranya *Power Link Budget*, *Rise Time Budget* dan *Bit Error Rate*.

5. Analisis Hasil Rancangan

Pada tahap ini dilakukan pengukuran pada beberapa parameter kelayakan untuk suatu perancangan diantaranya *Power Link Budget*, *Rise Time Budget* dan *Bit Error Rate*.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung Proyek Akhir, seperti konsep jaringan *Fiber To The Tower* (FTTT), perangkat FTTT, dan Parameter kelayakan jaringan FTTT.

BAB III PERANCANGAN FIBERISI NODE-B

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, alur pengerjaan Proyek Akhir, Perancangan pada *software Google Earth, AutoCad, dan OptiSystem* serta perhitungan parameter kelayakan.

BAB IV HASIL ANALISIS SIMULASI DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini membahas tentang analisa simulasi dan juga pelaksanaan

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.