

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Seiring dengan perkembangan zaman, sistem telekomunikasi memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan umat manusia di seluruh dunia. Teknologi telekomunikasi pada saat ini memungkinkan umat manusia untuk saling bertukar informasi satu dengan yang lain.

Perkembangan teknologi telekomunikasi di Indonesia yang berawal dari *telegraf* pada saat pemerintahan Hindia Belanda lambat laun beralih ke teknologi yang lebih *modern* lagi yaitu jaringan telepon dan *seluler*. Jaringan telepon pada saat ini menggunakan kabel tembaga sebagai media saluran transmisinya. Namun, teknologi kabel tembaga tersebut lambat laun akan digantikan dengan teknologi serat optik (*Fiber Optic*) yang akan memberikan kualitas yang jauh lebih baik dibandingkan dengan jaringan kabel tembaga, terutama dalam hal komunikasi data.

Teknologi telekomunikasi pada era informasi ini, tidak lagi hanya mencakup layanan suara (*voice*) saja, namun juga merambah ke layanan data (*internet*). Teknologi serat optik ini akan memungkinkan umat manusia di belahan dunia manapun akan bisa menikmati pengalaman dalam ber *internet* dengan kecepatan yang sangat kencang.

Fiber optic terbuat dari serat kaca yang mampu menyalurkan informasi dengan kapasitas besar dan kecepatan tinggi. Teknologi *fiber optic* ini nantinya akan menggantikan teknologi sebelumnya, yaitu teknologi kabel tembaga. Namun, pada kenyataannya, implementasi dalam pemasangan teknologi *fiber optic* ini ke para konsumen belum bisa dilaksanakan dengan sepenuhnya. Masih banyak pertimbangan dan dibutuhkan kerja keras dalam membangun jaringan *fiber optic* ini untuk bisa sampai dan dinikmati oleh konsumen.

FTTH (*Fiber To The Home*) merupakan teknologi dalam perencanaan jaringan akses menggunakan serat optik (*fiber optic*) sebagai media saluran transmisinya. Teknologi serat optik ini menyediakan *bandwidth* yang besar, tidak dipengaruhi oleh adanya *interferensi* gelombang *elektromagnetik*, dan ,memiliki rugi-rugi yang kecil

dalam penyampaian data nya. Dengan semakin banyak nya konsumen pengguna telepon baik perorangan atau perkantoran, maka semakin siaga pula PT Telkom Indonesia dalam melayani kebutuhan konsumennya, bertolak dari permasalahan instalasi jaringan FTTH ini, maka penulis bermaksud untuk mengangkat judul Tugas Akhir **“DESAIN PERENCANAAN JARINGAN FTTH (FIBER TO THE HOME) BERDASARKAN SURVEY MICRO DEMAND MENGGUNAKAN SOFTWARE GOOGLE EARTH UNTUK WILAYAH KECAMATAN MOJOSONGO SOLO STUDI KASUS DI PT. TELKOM AKSES SOLO”**. *Output* dari Tugas Akhir ini yaitu : desain pada seluruh *boundary*, tabel perhitungan *link budget*, dan tabel *bill of quantity* (BoQ), sehingga desain jaringan FTTH ini diharapkan dapat memberikan solusi dalam perencanaan suatu jaringan FTTH.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang dapat dikaji dari latar belakang yang ada adalah bagaimana pengaruh dari nilai total redaman dalam satu *link* transmisi serat optik mulai dari perangkat OLT sampai dengan perangkat ONT pada perhitungan *link budget* dan pengaruh jumlah kebutuhan perangkat dalam tabel *Bill Of Quantity* (BoQ) dengan jaringan FTTH agar bisa menjadi sebuah jaringan yang efektif dan efisien yang berdasarkan penggunaan kombinasi *passive splitter* pada skenario *two stage* 1:2&1:16, *two stage* 1:4&1:8, serta skenario *one stage* 1:32

1.3 MAKSUD DAN TUJUAN PENULISAN

Adapun maksud dan tujuan dari pengerjaan proyek Tugas Akhir yang ingin dicapai oleh penulis yaitu mengetahui suatu jaringan FTTH yang efektif dan efisien berdasarkan hasil analisis pada perhitungan *link budget* dan pembuatan tabel *Bill Of Quantity* (BoQ).

1.4 MANFAAT PENULISAN

Manfaat yang dapat diambil dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Sebagai solusi dalam memecahkan permasalahan instalasi jaringan FTTH di sebuah wilayah.

2. Mampu menjelaskan mengenai teknologi *fiber optic*, dan jaringan FTTH yang merupakan bagian dari Sistem Komunikasi Serat Optik.
3. Memperoleh suatu desain jaringan FTTH yang dapat dianalisa dari *sisi link budget* dan *Bill Of Quantity* nya, sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan desain jaringan FTTH berikutnya.
4. Dapat dijadikan sebagai modul pembelajaran bagi para mahasiswa dalam menjalani mata kuliah praktikum yang berkaitan.

1.5 BATASAN MASALAH

Pada Tugas Akhir ini batasan masalah bertujuan agar dalam pembahasan yang akan di ulas tidak menyimpang dari topik pembahasan. Adapun batasan masalah tersebut adalah :

1. Desain jaringan FTTH yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah jaringan FTTH dengan jumlah total empat *boundary* desain, yaitu: *boundary A*, *boundary B*, *boundary C*, dan *boundary D*. *Boundary* yang diaplikasikan sebagai *boundary* dengan tiga kondisi adalah *boundary C* dengan menggunakan skenario sistem *two stage 1:2 & 1:16*, *two stage 1:4 & 1:8*, serta sistem *one stage 1:32*.
2. *Software* yang digunakan dalam perancangan desain jaringan FTTH ini yaitu *Google Earth* dan *KMLCSV Converter*.
3. Data yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini berupa data *homepass* dengan jumlah total 3532 *homepass* yang merupakan hasil dari *survey* di daerah Mojosoongo, Solo.
4. Perhitungan *Link Budget* hanya dilakukan dari perangkat OLT sampai ONT pada *boundary C* yang merupakan *boundary* dengan 3 kondisi.
5. Pembuatan tabel *Bill Of Quantity* (BoQ) hanya memuat mengenai nama kebutuhan perangkat, jumlah yang dibutuhkan, dan satuan yang digunakan.
6. Perancangan jaringan FTTH dalam Tugas Akhir ini hanya untuk *homepass* hasil *survey* pada saat Kerja Industri di PT Telkom Akses Solo, tanpa memperhitungkan potensi *homepass* yang akan muncul di masa mendatang di wilayah Mojosoongo.
7. Tugas Akhir ini tidak membahas mengenai sistem transmisi jaringan FTTH secara mendetail.

1.6 KAITAN JUDUL DENGAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia nomor 36 tahun 1999 tentang telekomunikasi, pengertian dari Telekomunikasi adalah 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 terdapat keterkaitan antara judul Tugas Akhir dengan bidang Telekomunikasi. Pada judul Tugas Akhir **“DESAIN PERENCANAAN JARINGAN FTTH (FIBER TO THE HOME) BERDASARKAN SURVEY MICRO DEMAND MENGGUNAKAN SOFTWARE GOOGLE EARTH UNTUK WILAYAH KECAMATAN MOJOSONGO SOLO STUDI KASUS DI PT. TELKOM AKSES SOLO”**, sangat berkaitan erat dengan bidang telekomunikasi khususnya pada bidang Sistem Komunikasi Serat Optik (SKSO), karena instalasi jaringan FTTH yang dimulai dari STO (Sentral Telepon Otomat) sampai dengan titik pelanggan menggunakan kabel serat optik sebagai media saluran *transmisi* data yang menghubungkan antara perangkat STO sampai dengan titik pelanggan. Hal tersebut memiliki definisi yang sesuai dengan Undang-Undang No.36 Tahun 1999 tentang telekomunikasi dimana proses telekomunikasi dapat diperoleh melalui sitem kawat ataupun optik.

1.7 METODOLOGI PENELITIAN

1. Metode Penelitian

a. Studi Kasus

Studi kasus yang dilakukan adalah mengikuti program Kerja Industri pada PT Telkom Akses Indonesia cabang Solo dengan melakukan *survey homepass* di daerah Solo dan sekitarnya.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengkaji buku dan referensi yang memiliki materi yang berkaitan dengan topik yang diangkat pada judul Tugas Akhir ini.

2. Metode Survey

Pengambilan data Tugas Akhir berupa data *homepass* yang meliputi kriteria dan keterangan *homepass* yang dilakukan dengan cara melakukan *survey* secara langsung untuk mengamati kriteria dan keterangan dari *homepass* yang ada di suatu wilayah tertentu.

3. Metode Wawancara

Selain dari kedua metode di atas, data Tugas Akhir yang didapatkan oleh penulis juga berasal dari wawancara. Metode wawancara ini beberapa diantaranya dilakukan pada saat Kerja Industri di PT.Telkom Akses Solo yang diperoleh dari *staff* dan karyawan PT.Telkom Akses Solo. Selain itu, metode wawancara ini juga dilakukan kepada rekan dan Dosen yang berkompeten.

1.8 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, manfaat penulisan, batasan masalah, kaitan judul dengan teknik telekomunikasi, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori dan data penunjang mengenai sistem komunikasi serat optik, *google earth*, dan *KMLCSV converter*.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN DESAIN

Bab ini berisi tentang perancangan desain pada perangkat penyusun jaringan FTTH beserta langkah-langkah nya untuk mendesain pada *google earth*, pemodelan tabel perhitungan *link budget* dan tabel *bill of quantity* (BoQ).

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil desain pada keseluruhan *boundary*, perhitungan kebutuhan perangkat penyusun jaringan FTTH, perhitungan dan analisa tabel *link budget*, dan pembuatan tabel *bill of quantity* (BoQ).

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan Tugas Akhir ini, dan saran-saran untuk pengembangan kedepannya.