

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi dalam perkembangan dari tahun ke tahun sangatlah cepat. Dibutuhkan sebuah inovasi baru dan meningkatkan kualitas bagi perusahaan *sector* telekomunikasi. Telekomunikasi merupakan faktor penunjang bagi pertumbuhan teknologi saat ini. Koneksi internet *broadband Fiber To The Home* yang menggunakan kabel serat *optic* dan laser atau *LED* yang berfungsi sebagai cahaya sistem transmisinya dari satu tempat ke tempat lain bersumber dari laser untuk mencangkup rumah atau perkantoran. Seperti yang sudah kita ketahui sistem *fiber to the home (FTTH)* berbasis *optic* dapat sangat cocok untuk diterapkan di wilayah padat penduduk (*resisdensial*), *fiber optic* dapat membawakan seperti seperti suara, informasi digital video dan data yang lebih efektif. Sedangkan perbedaan dengan kabel jenis kabel tembaga yang dapat hanya mengirim data dengan kapasitas sebesar 1,5 Mbps dengan jangkauan yang dekat (tidak sampai dari 2,5km), sedangkan serat *optic* itu sendiri dapat membawa sampai dengan 2,5 Gpbs dengan didukung teknologi berbasis *GPON* bertujuan sebagai batasan yang lebih jauh sampai dengan (200km). Khususnya di Indonesia sendiri topologi *fiber to the home* sudah tidak awam kita temui diperusahaan telekomunikasi banyak yang sudah menerapkannya, salah satu perusahaan yang sudah menggunakan yaitu PT FiberStar, kecepatan internet dan kestabilan jaringan *fiber optic* tidak lupa juga karena pentingnya aspek *link power budget* pada suata jaringan yang direncanakan, karena kesalahan kecil yang terjadi di perancangan pada pembuatan jaringan *fiber to the home* dapat menyebabkan redaman yang besar yang menyebabkan buruknya kecepatan dan kestabilan koneksi internet yang imbasnya akan langsung ke konsumen sebagai penikmat jaringan internet, oleh karena itu penulis akan menganalisis jaringan *fiber to the homes* di wilayah *resisdensial* puri Anjasmoro kecamatan semarang barat dengan menghitung *link power budget*, untuk mengetahui dalam jaringan tersebut perangkat aktif dan pasif apa saja yang digunakan dan apakah *link power budget*

sudah sesuai dengan standarisasi yang sudah diterapkan, karena kurangnya implementasi atau kesadaran untuk para engineering dan jasa operator dalam membuktikan hasil akhir dalam suatu jaringan yang sudah jadi yang dimana seberapa pentingnya *link power budget* harus diterapkan dan dibuktikan untuk menghitung atau mengukur link power budget dan power receive, oleh karena itu akan menjadi acuan penulis untuk membuat karya ilmiah ini dengan standarisasi PT FiberStar ITU-T 6.984.X.

Penelitian ini akan membahas tentang Analisis Teknis pada sebuah perancangan *Fiber To The Home (FTTH)* dari *central office* atau *server* hingga ke pelanggan residensial di daerah Purianjasmoro kecamatan semarang barat, analisis teknis itu sendiri adalah suatu metode teori untuk menganalisis aspek implementasi suatu teknologi sehingga menjadi sesuai standar PT FiberStar (ITU-T 6.984.X). Prinsip kerja pada PT FiberStar sendiri dalam melakukan arsitektur jaringan harus sesuai standarisasi agar meminimalkan redaman pada fiber optik. Dalam hal ini analisis teknis perancangan fiber optik dapat digunakan sebagai solusi pemilihan teknologi yang tepat, dapat dilihat dari perhitungan dan proses pembangunan sebuah perancangan jaringan fiber optik, analisis Teknis perancangan fiber optik akan menghasilkan nilai *link power budget* dengan standar yang telah ditetapkan oleh PT FiberStar. Dan *power receive* implementasi jaringan *FTTH* ini dikembangkan secara efektif dan efisien dimana persyaratan teknis sistem dan perancangan jaringan sangat diperhatikan agar pembangunan ini dapat menjangkau area dengan meminimalkan kesalahan pada pembangunan infrastruktur, dimana parameter dalam analisis teknis ini nilai *link power budget* redaman yaitu dibawah 26 db dan *Power Receive* yang diterima pada setiap pelanggan dibawah -27 dBm sedangkan variable dalam analisis teknis ini meliputi, *design pack* Fiberstar (NDV-LV2-04,3_Design Pack V3) dan perhitungan yang sudah di tetapkan oleh PT. FiberStar sesuai standarisasi (ITU-T 6.984.X). Perancangan ini menggunakan teknologi berbasis *GPON*, dimana *GPON* atau bisa disebut *Gigabit Passive Optical Network* merupakan suatu teknologi akses yang dikategorikan sebagai *broadband access* berbasis kabel serat optik, *GPON* mempunyai dominansi market yang lebih tinggi dan roll out lebih

cepat mendukung bit rate yang lebih tinggi, *GPON* menggunakan serat optik sebagai medium transmisi yang perangkat akan diletakkan pada sentral kemudian akan mendistribusikan *traffic* suara, media dan internet hanya melalui media 1 core kabel optik dari *OLT* sampai pelanggan, yang menjadi ciri khas dari teknologi ini dibanding teknologi sebelumnya yang jaringan tembaga adalah teknik distribusi *traffic*nya dilakukan secara pasif, dari sentral sebagai tempat *OLT* yang akan di menuju join box lalu menuju main splitter yang akan di distribusikan menuju odp-odp lalu didistribusikan menggunakan pasif splitter 1:8 memungkinkan fiber optik tunggal dapat mengirimkan keberbagai ONU, untuk ONU itu sendiri akan memberikan data-data dan sinyal yang diinginkan user, *GPON* menggunakan *TDMA* yaitu *Time division multiple access* sebagai teknik multiple access upstream dengan data rate sebesar 1.2 Gbps dan menggunakan broadcast kearah downstream dengan data rate sebesar 2.5 Gbps, layanan *FTTH* yang dilakukan melalui satu *core* fiber optik. Dalam pembangunan infrastruktur teknologi *GPON* itu sendiri mampu mengurangi penggunaan banyak kabel dibandingkan dengan arsitektur *point to point* lainnya.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana merancang jaringan *FTTH* di wilayah residensial berbasis *link budget* dengan menggunakan teknologi *gpon*?
2. Bagaimana menghitung *link power budget* (*power transmit*, redaman dan *power receive*) supaya sesuai dengan kapasitas *traffic* yang dibutuhkan?

1.3 Pembatasan Masalah

1. Perancangan jaringan *FTTH* ini dilakukan di Puri Anjasmoro Kecamatan Semarang Barat.
2. Perhitungan *link power budget* (*power transmit*, redaman dan *power receive*) menggunakan teknologi *GPON*.

3. Data spesifikasi pada fiber optik yang digunakan pada perancangan seluruhnya berdasarkan pada standarisasi PT. FiberStar (ITU-T 6.984.X) dan (NPV-LV2-04,3_Design Pack V3).
4. Perancangan jaringan dari *OLT* hingga pelanggan.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk merancang jaringan *FTTH* pada wilayah residensial berbasis *link power budget* dengan menggunakan *GPON*.
2. Untuk menghitung nilai *link power budget* (*power transmit* redaman dan *power receive*) yang dibutuhkan

1.5 Manfaat Penelitian

1. Perusahaan dapat memberikan hasil yang maksimum kepada pelanggan
2. Menjadi model acuan untuk pengembangan perancangan jaringan *FTTH* bagi engineering dan operator.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan tentang judul, latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan membahas tentang tinjauan pustaka dan dasar teori mengenai fiber optik dan teori yang mendukung pelaksanaan dan penyelesaian analisis tentang perancangan jaringan *FTTH* di wilayah Puri Anjasmoro.

BAB III PERANCANGAN JARINGAN *FTTH*

Pada bab ini akan membahas tentang pelanggan-pelanggan yang akan dipasang jaringan *FTTH* di wilayah Puri Anjasmoro.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang analisis dari hasil data yang telah didapatkan melalui *Google Maps* dari *central office* hingga ke pelanggan, untuk mengetahui *link power budget*, *power transmit* dan *power receive*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan memuat kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta memberikan saran-saran yang berguna dalam perancangan jaringan *FTTH* di wilayah Puri Anjasmoro Kecamatan Semarang Barat.