

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, ketika era digital menyeruak, teknologi mengalami perkembangan yang signifikan, seperti pada teknologi informasi dan komunikasi, menjadikan masyarakat modern memiliki kebutuhan dan permintaan untuk mendapatkan layanan jaringan komunikasi yang mudah, cepat, dan efisien. Dengan memiliki bandwidth yang besar, pelanggan juga membutuhkan jaringan yang baik dan efisien. Di era kontemporer, terdapat permintaan akan layanan yang melampaui komunikasi vokal belaka, mencakup transmisi data dan video.

Dibanding dengan data seluler yang sudah dimiliki pada smartphone, masyarakat modern terlebih lagi yang memiliki rumah lebih menginginkan koneksi Wi-Fi di rumahnya karena koneksi internet yang tidak terbatas tanpa mengurangi data seluler pada smartphone, efisien dapat mengakses internet pada beberapa perangkat secara bersamaan, memiliki hiburan film, video game, sosial media melalui perangkat yang bisa diakses Wi-Fi seperti smart TV, Komputer, Laptop secara tak terbatas, dan keuntungan lainnya

Fiber To The Home (FTTH) mengacu pada pemanfaatan kabel serat optik untuk konektivitas internet pribadi atau perumahan. Sistem komunikasi optik telah terbukti sangat efisien dalam mentransmisikan berbagai bentuk informasi digital, termasuk suara, video, dan data. Untuk memenuhi kebutuhan itu diperlukan suatu jaringan yang baik, dengan kapasitas bandwidth besar dengan penambahan kapasitas yang mudah, performansi baik, tinggi tingkat ketersediaan, dan fleksibilitas yang baik. Banyak operator jaringan merekomendasikan dan menggunakan teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON) adalah teknologi telekomunikasi yang memanfaatkan kabel serat optik untuk mengirimkan data dengan kecepatan tinggi. Gigabit Passive Optical Network (GPON) adalah teknologi yang biasa digunakan dalam jaringan Fiber-to-the-Home (FTTH). GPON, atau Gigabit Passive Optical Network, merupakan teknologi akses data yang termasuk dalam kategori Broadband Access, khususnya yang memanfaatkan kabel fiber optic.

Dalam penelitian ini dilakukan survey pendataan homepass pengguna indihome pada perumahan di sekitar STO Cibubur dan perumahan D'East Townhouse saat ini untuk melihat kelayakan dan kecocokan provider Indihome digunakan pada perumahan D'East Townhouse. Data yang diperoleh menyatakan bahwa beberapa perumahan tersebut memiliki lebih dari 70% homepass pengguna indihome di setiap perumahannya. Perancangan FTTH Provider indihome pada perumahan D'East Townhouse sangat layak digunakan karena koneksi yang stabil, akses yang mudah, dan sudah sebagian besar masyarakat memilih menggunakan Indihome pada area perumahan serupa sekitar perumahan D'East Townhouse Cimanggis

Tabel 1.1 Data pengguna indihome pada perumahan sekitar D'East Townhouse

Perumahan	unit	Unit pelanggan Indihome (%)
Puri Cibubur Permai	45	100%
Pondok Cibubur Indah	22	77,2%
The Dandelion Pondok Cibubur	14	100%
Pesona Cibubur Residence	40	75%
Puri Kencana Permai 1	30	83,3%
Puri Kencana Permai 2	64	79,6%

Langkah selanjutnya melibatkan desain jaringan akses yang memerlukan identifikasi lokasi dan perangkat yang cocok untuk digunakan. Analisis ini dilakukan untuk menilai kelayakan sistem melalui pemanfaatan perangkat lunak simulasi, OptiSystem, dan penerapan perhitungan teoritis. Secara khusus, parameter Power Budget digunakan untuk mengevaluasi kinerja sistem yang kemudian dibandingkan dengan standar kelayakan yang ditetapkan oleh PT. Telkom Indonesia. Tujuan dari Power Budget adalah untuk menentukan alokasi daya yang diperlukan untuk penerima guna memastikan bahwa tingkat daya yang diterima tidak jatuh di bawah ambang

sensitivitas minimum. Perhitungan Power Budget bertujuan untuk menentukan redaman atau kerugian kumulatif dan rentang daya yang diizinkan antara daya keluaran pemancar (transmitter power) dan sensitivitas penerima.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk mencapai hasil sebagai berikut:

1. Merancang jaringan akses FTTH pada perumahan D'East Townhouse sesuai standar beserta simulasinya pada OptiSystem dengan daya yang diterima pelanggan yang paling baik.
2. Mencari nilai *power budget* dengan menggunakan perhitungan dan pengukuran pada simulasi OptiSystem.
3. Mengevaluasi hasil analisis untuk menentukan rancangan dengan kualitas daya terima *receiver* yang paling baik.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan tujuan yang akan dicapai tersebut, maka terdapat beberapa permasalahan yang akan dibahas yaitu:

1. Bagaimana merancang jaringan akses (FTTH) pada Perumahan D'East Townhouse sesuai standar beserta simulasinya dengan daya yang diterima pelanggan paling baik?
2. Bagaimana mencari nilai *power budget* dengan menggunakan perhitungan dan pengukuran pada simulasi OptiSystem
3. Bagaimana hasil evaluasi dari hasil analisis untuk menentukan rancangan dengan kualitas daya terima *receiver* yang paling baik?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terkait dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Area Studi Kasus hanya dibatasi pada daerah Telkom STO Cibubur ke perumahan D'East Townhouse.
2. Penentuan jenis dan jumlah dari perangkat yang digunakan dalam perancangan jaringan FTTH sesuai dengan kebutuhan wilayah.

3. Perhitungan analisis dari rancangan yang digunakan di Perumahan D'East Townhouse ditinjau dari OLT ke ONT dengan jarak terdekat, menengah, dan terjauh.
4. Menganalisis *power budget* rancangan menggunakan nilai daya terima dari hasil perhitungan dan simulasi.
5. Simulasi perancangan jaringan FTTH menggunakan perangkat lunak Google Earth Pro, OptiSystem.

1.5 Sistematika Penelitian

Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada Bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan, rumusan masalah, Batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini berisi tentang teoritis segala aspek yang berkaitan dengan perancangan jaringan FTTH sehingga dapat membantu penulisan tugas akhir ini.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Pada Bab ini membahas tentang diagram alir perancangan jaringan FTTH, informasi data perumahan D'East Townhouse, data perangkat, dan perancangan rute kabel.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Bab ini membahas tentang bagaimana simulasi yang dirancang dan hasil dari perhitungan dapat dibandingkan dan memenuhi standar kelayakan kualitas yang baik dalam suatu jaringan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab ini kesimpulan berisi ringkasan secara jelas dari seluruh penelitian. Saran berisi usulan yang dapat diterapkan dalam pelaksanaan penelitian serupa.