

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya permintaan akan layanan internet berkecepatan tinggi di rumah tangga, terutama untuk aplikasi seperti streaming video, gaming online, dan pekerjaan dari jarak jauh, kebutuhan akan infrastruktur jaringan yang mampu menyediakan koneksi yang stabil dan cepat semakin mendesak.[1]

Dalam era digital yang semakin pesat akses internet berkecepatan tinggi menjadi kebutuhan primer bagi masyarakat. Wilayah Mekar Sari, dengan potensi pertumbuhan yang signifikan, membutuhkan infrastruktur jaringan yang memadai untuk mendukung aktifitas ekonomi dan social. Teknologi Fiber To The Home (FTTH) yang menawarkan solusi yang menjanjikan untuk memenuhi kebutuhan tersebut.[2]

Jaringan Fiber To The Home (FTTH) menawarkan kecepatan data yang jauh lebih tinggi dan kapasitas yang lebih besar dibandingkan dengan teknologi tembaga tradisional seperti DSL, atau kabel koaksial. Dengan menggunakan serat optic, jaringan FTTH tidak hanya dapat mengatasi keterbatasan jarak dan interferensi, tetapi juga mengurangi masalah degradasi sinyal secara signifikan.[3]

Desain jaringan FTTH melibatkan beberapa tantangan secara teknis, termasuk pemilihan jenis serat yang sesuai, pengaturan power budget, dan manajemen interferensi optik. Optisystem memungkinkan untuk melakukan simulasi dan analisis yang mendalam untuk mengidentifikasi solusi terbaik yang memenuhi persyaratan performa jaringan.[4]

Implementasi jaringan FTTH dengan desain yang optimal tidak hanya meningkatkan kecepatan dan kualitas layanan internet bagi pengguna akhir, tetapi juga berpotensi mengurangi biaya operasional jangka Panjang dan meningkatkan efisiensi jaringan secara keseluruhan.[5]

1.2 Batasan Masalah

1. Batasan ini mencakup ukuran dan cakupan jaringan yang akan dirancang dan dianalisis menggunakan software OptiSystem.
2. Penelitian ini mungkin membatasi diri pada penggunaan jenis serat optik tertentu atau karakteristik spesifik dari serat tersebut, seperti jenis single-mode atau multi-mode.
3. Batasan ini mencakup parameter-parameter kinerja jaringan yang akan dievaluasi, seperti kecepatan transfer data, SNR (Signal-to-Noise Ratio), Q-factor, dan lain-lain. Hanya parameter tertentu yang relevan untuk penelitian ini yang akan dianalisis.
4. Penelitian ini dibatasi pada perancangan jaringan FTTH di wilayah Mekar Sari dengan fokus pada aspek teknis seperti pemilihan peralatan, topologi jaringan, dan perhitungan kapasitas

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis parameter kinerja utama di jaringan FTTH untuk RT/RW Net
2. Menggunakan OptiSystem untuk mengoptimalkan penggunaan daya dalam jaringan FTTH, sehingga mengurangi biaya operasional dan dampak lingkungan sambil mempertahankan kualitas jaringan yang tinggi
3. Mampu melakukan perencanaan ftth dengan optisystem
4. mengestimasi kapasitas jaringan

1.4 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah beberapa contoh rumusan masalah yang relevan untuk penelitian ini:

1. Bagaimana merancang dan menganalisis jaringan FTTH menggunakan OptiSystem untuk mencapai kecepatan transfer data maksimum dan kualitas layanan internet yang optimal?
2. Bagaimana memilih dan mengintegrasikan komponen jaringan seperti transmitter, receiver, dan fiber splitter dalam desain jaringan FTTH dengan menggunakan simulasi OptiSystem?
3. Bagaimana merancang topologi jaringan FTTH yang optimal di wilayah Mekar Sari?
4. Berapa kapasitas jaringan FTTH yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna di wilayah Mekar Sari?

1.5 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini dapat membantu dalam merancang jaringan FTTH yang mampu menyediakan kecepatan transfer data maksimum dan kualitas layanan internet yang optimal bagi pengguna akhir. Dengan menggunakan simulasi OptiSystem, penelitian dapat mengidentifikasi dan memperbaiki potensi masalah seperti kehilangan sinyal atau interferensi optic yang dapat mempengaruhi performa jaringan.
2. Perancang jaringan yang efisien menggunakan OptiSystem, Perusahaan penyedia layanan dapat menghemat biaya operasional jangka panjang.

3. penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan akses terhadap layanan internet yang berkualitas dan mendorong pertumbuhan ekonomi digital.
4. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan model perencanaan dan desain jaringan FTTH yang efisien dan ekonomis

1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis dalam mengembangkan penelitian ini adalah:

- 1 Pengukuran jarak dari OLT KE ONT
- 2 Menggunakan OptiSystem versi 7.0.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini akan berisi tentang fttx beserta macamnya. serta membahas tentang poin to point dan jajaran bagian kabel optic.

BAB III PERANCANGAN DAN ANALISIS

Bab ini akan membahas tahapan perancangan ftth dengan optisysytem. serta membahas dan menunjukkan simulasi dari FTTH menggunakan OptiSystem.

BAB IV HASIL SIMULASI DAN ANALISIS

Bab ini akan membahas tentang jarak dan desain jaringan FTTH

BAB V PENUTUP

Bab ini akan berisi tentang kesimpulan dan saran yang berfungsi untuk menyempurnakan proyek akhir ini.