

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat baik di area perkotaan maupun pedesaan memicu untuk dilakukannya peningkatan layanan pelanggan. Kebutuhan masyarakat akan informasi merupakan salah satu faktor yang mendorong sistem telekomunikasi untuk berkembang mengikuti kebutuhan masyarakat. Perubahan yang cepat pada jaringan telekomunikasi juga di dorong oleh kebutuhan pengguna agar tetap terkoneksi dengan baik. Modernisasi jaringan terus dilakukan untuk meningkatkan layanan akses internet bagi kebutuhan masyarakat. Media transmisi yang cocok untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah fiber optik (Ridho *et al.*, 2020).

Komunikasi fiber optik adalah teknologi komunikasi yang menggunakan pulsa cahaya untuk mentransfer informasi dari satu titik ke titik lain. Salah satu teknologi komunikasi adalah FTTH (*Fiber to the Home*). FTTH berhasil menjadi jembatan informasi yang lebih cepat dan efisien (Ridho *et al.*, 2020). FTTH merupakan suatu format penghantaran sinyal optik dari pusat penyedia (*provider*) ke rumah-rumah pelanggan dengan menggunakan fiber optik sebagai media penghantar. FTTH menjadi penting karena tingkat kepadatan penduduk atau pelanggan dan kebutuhan akan internet semakin tinggi (Muliandhi *et al.*, 2020).

Pemakaian kabel fiber optik sebagai media transmisi dalam dunia telekomunikasi merupakan salah satu solusi yang sangat tepat. Fiber optik

sebagai media transmisi yang mampu meningkatkan pelayanan sistem komunikasi data, suara, dan video seperti peningkatan jumlah kanal yang tersedia, dan *bandwidth* yang besar (Hamonangan, 2021). Kemampuan mentransfer data dengan kecepatan *Gigabit/second*, terjaminnya kualitas data yang dikirimkan dan tidak terganggu oleh pengaruh cuaca dan gelombang elektromagnetik (Siregar *et al.*, 2022). Komunikasi data, suara, dan video seperti peningkatan jumlah kanal yang tersedia, dan *bandwidth* yang besar. Kemampuan mentransfer data dengan kecepatan *Gigabit/second*, terjaminnya kualitas data yang dikirimkan, dan tidak terganggu oleh pengaruh cuaca dan gelombang elektromagnetik (Siregar *et al.*, 2022).

Perumahan Taman Cipta Asri dipilih sebagai tempat untuk melakukan penelitian dan PT. CTN merupakan salah satu tempat sebagai penyedia jaringan FTTH. Berdasarkan hasil observasi, wawancara atau memberikan pertanyaan-pertanyaan (Prastiyo *et al.*, 2023) kepada pihak PT. CTN yang berkaitan dengan jaringan FTTH, adapun keluhan yang disampaikan oleh pengguna FTTH kepada PT. CTN yaitu hilangnya sinyal dan koneksi internet yang lambat. Lambatnya internet karena mengalami *delay* yang cukup tinggi dan banyaknya paket data yang hilang (Ahmad *et al.*, 2022). Kuisoner yang dilakukan dapat dilihat pada Lampiran 1. Pada umumnya penyebab masalah pada jaringan FTTH yaitu redaman kabel, redaman konektor, redaman penyambungan (Dermawan *et al.*, 2016) dan kerusakan pada kabel seperti kabel yang putus, sehingga untuk memastikan penyebab masalah tersebut, maka harus dilakukan pengecekan pada masing-masing titik (Sadri *et al.*,

2023). Hal tersebut dapat menyita banyak waktu dan tenaga ketika dalam penanganannya dilakukan dengan manual. Berbagai macam gangguan pun dapat terjadi baik itu kabel *fiber cut*, *link loss*, tidak ada internet sering di alami oleh pelanggan (Remianda *et al.*, 2022). Oleh karena itu, dibutuhkan alat khusus untuk mengetahui kerusakan yang terjadi dalam jaringan FTTH (*Fiber to the Home*), sehingga lebih efektif dalam penanganannya. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu OTDR (Sudrajat *et al.*, 2018).

OTDR (*Optical Time Domain Reflectometer*) adalah alat yang digunakan untuk mengukur parameter-parameter seperti pelemahan (*attenuation*), panjang, kehilangan penceraai dan penyambung, dalam sistem telekomunikasi serat optik (Rahman *et al.*, 2021). Pada saat terjadi transmisi data, serat optik mampu mendeteksi tempat terjadinya redaman (*loss*). Pada instalasi kabel serat optik, OTDR dipakai untuk meyakinkan bahwa sambungan maupun konektor mempunyai redaman yang sesuai dengan yang diisyaratkan dalam spesifikasi, memeriksa kondisi kabel serat optik setelah dilaksanakan instalasi sehingga dapat diketahui apakah terdapat keretakan atau pelengkungan serat optik yang jari-jari kelengkungannya di luar persyaratan, untuk meyakinkan bahwa redaman serat optik dari pemancar ke penerima tidak melebihi yang diisyaratkan dalam spesifikasi perencanaan atau ketentuan yang ada (Yanuary & Lidyawati, 2018). OTDR dipakai untuk mendapatkan gambaran visual dari redaman fiber optik sepanjang sebuah *link* yang diplot pada sebuah layar dengan jarak digambarkan pada sumbu X dan redaman pada sumbu Y. Informasi mengenai redaman, *loss* sambungan, *loss* konektor dan lokasi gangguan serta

loss antara dua titik dapat diketahui dari *display* OTDR (Priyanto, 2019).

Pada penelitian ini akan membahas tentang analisis redaman pada jaringan FTTH menggunakan OTDR di Perumahan Taman Cipta Asri, Kecamatan Sagulung. Penelitian ini juga berguna untuk mengetahui penyebab hilangnya sinyal dan koneksi internet yang lambat. Pada penelitian ini OTDR digunakan sebagai alat untuk mengukur redaman kabel, redaman konektor dan redaman penyambungan, untuk mengetahui standar redaman pada fiber optik.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Apa penyebab hilangnya sinyal dan koneksi internet yang lambat pada pengguna jaringan FTTH (*Fiber To The Home*) di Perumahan Taman Cipta Asri, Kecamatan Sagulung
2. Bagaimana cara menganalisis redaman jaringan FTTH (*Fiber To The Home*) di Perumahan Taman Cipta Asri, Kecamatan Sagulung
3. Berapa batas standar redaman pada jaringan FTTH (*Fiber To The Home*)

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan untuk penelitian ini yaitu mengukur dan menganalisis nilai redaman pada jaringan FTTH diantaranya adalah redaman kabel, redaman konektor, dan redaman penyambungan menggunakan OTDR di Perumahan Taman Cipta Asri, Kecamatan Sagulung.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk dapat mengetahui penyebab hilangnya sinyal dan koneksi internet yang lambat pada pengguna FTTH dan menganalisis hasil pengukuran redaman jaringan FTTH dengan menggunakan OTDR.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dapat mengetahui standar redaman parameter jaringan FTTH, dan mengetahui analisis redaman jaringan FTTH.

