

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

OTDR (*Optical Time Domain Reflectometer*) merupakan salah satu alat ukur fiber optik yang digunakan dalam pemeliharaan jaringan kabel fiber optik yang berfungsi untuk mengevaluasi kabel serat optik dan melakukan analisis jaringan jaringan serat optik dalam domain waktu. *Fiber To The Home* merupakan suatu arsitektur JARINGAN LOKal Acces Fiber atau sering disebut JARLOKAF yang memungkinkan penggunaan kabel serat optik mulai dari STO hingga ke *user*. Oleh karena itu, dibutuhkan perhitungan pada nilai parameter tersebut, pada umumnya dilakukan langsung dengan menggunakan OTDR [1]. OTDR akan mengirimkan pulsa cahaya secara periodik kedalam serat dan menganalisis cahaya yang dipantulkan oleh serat ketika pulsa cahaya tersebut merambat sepanjang serat, OTDR akan menampilkan keluaran grafik daya cahaya yang dipantulkan tersebut sebagai fungsi dari panjang serat [2]. Bila ada redaman awal, redaman sambungan, maupun redaman konektor pada serat yang menyebabkan *loss* (kehilangan daya) maka pada grafik yang ditampilkan oleh OTDR terlihat adanya penurunan daya (bila adanya sambungan) dan pelonjakan daya sementara (akibat adanya konektor) kemudian OTDR secara otomatis akan menghitung besarnya rugi akibat kejadian [3].

OTDR digunakan untuk mengetahui keberadaan parameter-parameter tersebut, seperti panjang saluran transmisi, *reflective even*, *non-reflective even*, dan masih banyak lagi. Oleh karena pentingnya alat ukur optik tersebut dan mahalnya harga dari alat ukur tersebut maka pada proyek akhir ini alat ukur transmisi optic OTDR dituangkan dalam bentuk simulator, untuk mempermudah penggunaan dan pembelajaran alat ukur OTDR tanpa harus memiliki perangkat OTDR secara langsung.

Pada penelitian sebelumnya yaitu dari jurnal “Simulator Alat Ukur OTDR (Optical Time Domain Reflectometer)” oleh Bintang Maradona, A. Hambali, Efri Suhartono yang merancang simulator OTDR hanya untuk menghitung redaman pada kabel serat optik *single mode* dengan spesifikasi tertentu, dan dari proyek akhir yang telah dibuat sebelumnya “Rancang Bangun Virtual Laboratory Sistem Komunikasi Optik Berbasis Matlab” oleh Edwar Jufani yang berupa aplikasi perancangan jaringan FTTH. Berdasarkan pada penelitian diatas maka proyek akhir ini mengembangkan penelitian tersebut dalam bentuk “Rancang Bangun Simulator OTDR

untuk pengukuran FTTH". Simulator ini akan menampilkan grafik pengukuran seperti perangkat OTDR pada umumnya, perbedaannya dengan jurnal yang sebelumnya adalah dimana dalam proyek akhir ini tidak hanya untuk mengukur redaman single mode saja namun juga multimode. Proyek Akhir ini akan merancang Simulator OTDR menggunakan software Matlab sehingga simulator ini dapat disimulasikan di perangkat *computer* (PC). Tujuan pembuatan simulator ini untuk dapat membantu pembelajaran sistem komunikasi optik di Laboratorium Sistem Komunikasi optik di Fakultas Ilmu Terapan.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari proyek akhir ini sebagai berikut :

1. Membuat program simulator OTDR (*Optical Time Domain Reflectometer*) untuk mempermudah evaluasi perancangan FTTH dengan variable masukkan.
2. Membuat sistem yang mampu mengevaluasi suatu perancangan FTTH dengan menampilkan nilai redaman, lokasi kejadian- kejadian (seperti *Splicing, connector, dll*) dalam bentuk grafik.

1.3 Manfaat

Proyek Akhir ini dibuat untuk mempermudah suatu perancangan *link* FTTH sehingga dapat digunakan untuk pedoman sementara oleh para *engineer* saat hendak membuat suatu perancangan dengan hasil *output* sesuai yang diinginkan. Selain itu perancangan simulator OTDR ini jga dapat dimanfaatkan sebagai metode pembelajaran sistem komunikasi optik untuk mempermudah pembelajaran OTDR .

1.4 Rumusan Masalah

Dalam proyek akhir ini akan membahas beberapa permasalahan yaitu:

1. Bagaimana cara membuat rancangan bangun simulator OTDR menggunakan *software matlab* ?
2. Bagaimana cara menampilkan grafik keluaran OTDR ?
3. Bagaimana hubungan antara nilai variable yang di *input* pada link FTTH ?
4. Apa pengaruh nilai variable yang diinput terhadap *link* FTTH?

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan pada Proyek Akhir ini adalah,

1. Sistem simulator yang akan dirancang ini dibuat hanya untuk perencanaan jaringan FTTH di Laboratorium SKO Universitas Telkom Bandung.

2. Hasil keluaran dari sistem *simulator* ini hanya akan menampilkan bentuk grafik kejadian pada link FTTH.
3. *Simulator* ini hanya dapat menggunakan variable masukan.
4. Pada proyek akhir ini hanya akan terfokus pada pengukuran jarak dan analisa *loss* (*connector* dan *splicing*).
5. Sistem *simulator* ini dirancang menggunakan *software* matlab.
6. Penggunaan sambungan dan konektor dalam simulator ini dibatasi hingga 5 sambungan dan 5 konektor.
7. Penggunaan *Time Average* dan *Pulse Width* pada perangkat OTDR tidak digunakan karena tidak berpengaruh terhadap perhitungan di simulator .

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyelesaian proyek akhir ini antara lain :

1. *Studi Literatur*

Studi literatur meliputi pencarian dan pengumpulan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan masalah-masalah mengenai rancang bangun simulator OTDR pada link FTTH baik berupa artikel, jurnal-jurnal, buku referensi, internet, dan sumber-sumber lainnya.

2. Analisis Masalah

Analisis masalah meliputi analisis semua permasalahan yang ada berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap permasalahan dalam pembuatan simulator ini.

3. Pengumpulan data

Mengumpulkan nilai parameter-parameter yang akan digunakan dalam perancangan sistem simulator ini.

4. Metode konsultasi dan Pengujian

Metode ini meliputi konsultasi dengan dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2, serta meliputi pengetesan pada fungsionalitas sistem simulator dan memperbaiki kesalahan-kesalahan yang ada pada sistem.