

# Bab 1.

## Pendahuluan

### 1.1. Latar belakang

Perkembangan informasi yang semakin pesat mengakibatkan layanan komunikasi dan informasi semakin berubah. Dengan perkembangan yang cukup pesat dalam dunia teknologi internet permintaan layanan tersebut pun ingin didapatkan secara mudah, praktis dan efisien. Sebagian besar teknologi yang diterapkan untuk mengatasi masalah ini adalah jaringan dengan akses teknologi tembaga. Namun, teknologi ini dirasa kurang cukup dalam menyediakan kecepatan data yang cukup tinggi. Karena yang di tuntut dalam layanan jaringan ialah *bandwidth* karena kecepatan data yang ditransmisikan serta keandalan data menjadi suatu hal yang tidak dapat diremehkan dalam layanan jaringan. Dengan adanya media transmisi fiber optic dapat menunjang semua kebutuhan tersebut menjadi lebih baik.[2] Oleh karena itu, dibangun sebuah teknologi jaringan infrastruktur dengan menggunakan serat optik sebagai media transmisi secara bertahap. Jaringan akses tembaga kini mulai digantikan dengan serat optik sebagai media transmisi sampai ke *end user*. teknologi ini dipanggil dengan *fiber to the home* (FTTH).

Sekeloa adalah salah satu daerah di Bandung dekat Universitas Komputer Indonesia yang menjadikan daerah ini kerap kali diisi oleh mahasiswa. Dengan banyaknya mahasiswa yang tinggal di daerah ini menyebabkan banyaknya permintaan layanan jaringan internet dengan harga murah dan kecepatan tinggi. IZI network adalah salah satu penyedia layanan jaringan di daerah sekeloa utara yang sudah menerapkan media Fiber Optik sebagai penyebar jaringannya. Cangkupan dari IZI network tidak begitu luas hanya sebagian dari daerah dari sekeloa utara dengan mahasiswa sebagai pelanggan utamanya, dapat dikatakan bahwa infrastruktur yang dibangun lumayan besar.

*Gigabit Passive Optical Network* (GPON) adalah Teknologi serat optik yang memberikan solusi untuk permasalahan bandwidth. GPON merupakan teknologi FTTx yang diperlukan untuk memberikan layanan multimedia (*voice, data, video* maupun *content-content* yang lain) bagi pelanggan perumahan maupun bisnis dengan mengirimkan informasi sampai ke pelanggan menggunakan kabel optik.[3] FTTH memungkinkan penggunaan serat optik secara keseluruhan mulai dari sentral hingga ke pelanggan. Dengan menggunakan serat optik, operator telekomunikasi dapat memberikan layanan broadband ke pelanggan dengan jangkauan yang semakin luas dibanding teknologi akses tembaga maupun radio.

Berdasarkan wawancara bersama dengan pemilik sekaligus teknisi IZI Network, seringkali mendapat komplain dari pelanggan yang berdasarkan log laporan hal ini mengacu pada performansi jaringan. Berupa kualitas dari kecepatan akses jaringan yang menurun sampai terputusnya akses jaringan. Sehingga dilakukanlah analisis kelapangan untuk mengetahui masalah yang menjadi penyebab terjadinya penurunan performansi jaringan. Diduga hal ini terjadi karena Optical Distribution Point (ODP) yang berguna sebagai titik terminasi kabel drop ke *end*-user yang digunakan sebagai kabel feeder jga ke ODP lainnya sehingga penyebaran terhadap redaman pada tiap ODP pun kurang merata serta kalkulasi redaman yang yang diterima end user kurang baik.. Selain itu, apabila salah satu ODP mengalami gangguan berakibat penurunan performansi jaringan terhadap ODP lain yang berada dalam jalur yang sama

Selain itu, Marlies Van der Wee, dkk[4] membahas Penyebaran (FTTH) baru akan membuka bandwidth yang lebih tinggi kepada pelanggan. Selain itu membuka jaringan dan berbagi infrastruktur yang sama dan biaya dengan beberapa aktor menawarkan peluang penghematan biaya yang penting. Konfigurasi saat ini sungguh sangat rentan dengan hal ini. Selain bandwith yang di terima pelanggan akan lebih tinggi, hal ini pun dapat menyebabkan putusnya jaringan karena permintaan bandwith yang tinggi. Hal ini pun akan mempengaruhi redaman yang di sebarakan melalui jaringan sehingga redaman yang di terima dipelanggan tidak sesuai standar yang di tentukan standar ITU-U. Semakin jauh jarak dan jumlah penyebaran pada 1 jalur yang sama semakin kecil redaman yang diterima pelanggan.[5] Sehingga diperlukan analisis dalam membuat rancangan jaringan untuk meminimalisir terjadinya perubahan redaman yang signifikan.

Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan analisis optimasi redaman terhadap infrastruktur jaringan yang telah dibangun oleh IZI Network di daerah sekeloa utara. Pada penelitian ini, peneliti ingin mengoptimasi jaringan FTTH IZI Network berupa penggantian konfigurasi dengan penerapan spliter ratio terhadap struktur jaringan yang dibangun. Sehingga bila terjadi gangguan pada satu titik distribusi tidak mempengaruhi titik distribusi lainnya serta ruanglingkup jarak yang dijangkau jauh lebih luas[3]. Selain itu penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi jaringan yang belum memenuhi standar. Proses pengoptimasian dilakukan dengan simulasi menggunakan optisystem.

Rancangan jaringan FTTx dengan redaman yang baik harus memiliki redaman end to end yang memenuhi standar yaitu berkisaran 15db-28db. Redaman dengan nilai range tersebut bisa

dikatakan baik atau tidak akan terjadi gangguan secara teknikal transmisi.[6] Menurut standar ITU-T G.984.1 splitter passive yang dapat diimplementasikan bisa sampai mencapai 1:128. Akan tetapi mengingat teknologi saat ini splitter passive dengan perbandingan 1:64 jauh lebih direkomendasikan.[1]

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, berikut adalah beberapa hasil identifikasi masalah :

1. Jaringan IZI Network seringkali mengalami gangguan pada ODP yang berakibat penurunan performansi jaringan ke end-user pada ODP lainnya
2. Konfigurasi jaringan yang digunakan IZI Network menyebabkan penurunan performansi jaringan bersamaan pada jalur yang sama.

## 1.3. Maksud dan tujuan penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisa seberapa optimal infrastruktur jaringan yang telah dibangun. Adapun tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi terjadinya gangguan terhadap jaringan IZI Network untuk meningkatkan performansi jaringan dengan menerapkan konfigurasi *splitter ratio* pada arsitektur jaringan yang dibangun
2. Memperoleh rekomendasi konfigurasi jaringan baru dengan membangun sebuah aplikasi yang dapat memberikan rekomendasi jaringan dengan penerpaan Splitter Ratio yang tepat

## 1.4. Batasan Masalah

Agar permasalahan yang ditinjau tidak terlalu luas dan sesuai dengan maksud dan tujuan yang dicapai, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Pembahasan mengenai jaringan akses jaringan fiber optik pada hanya sebatas pada jaringan milik IZI Network daerah sekeloa Utara
2. Penelitian akan berfokus pada sebagian jaringan yaitu port 1/1/5 pada OTL
3. Hanya membahas parameter pengukuran redaman serat optik
4. Penelitian berfokus pada pengoptimalan struktur jaringan

5. Perbandingan jaringan yang digunakan hanya sebatas konfigurasi jaringan yang sedang berjalan dengan konfigurasi jaringan yang diusulkan

### **1.5. Metodologi penelitian**

Metodologi penelitian adalah suatu proses yang untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana memerlukan data untuk mendukung suatu penelitian Dapat terlaksana. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode **Eksperimental**, yaitu metode yang melakukan sebuah percobaan untuk mendapatkan sebuah usulan melalui sebuah percobaan sebab akibat yang terbentuk oleh sebuah variable dan dibandingkan dengan variable lainnya.

#### **1.5.1. Metodologi Pengumpulan data**

Metode pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian dan referensi-referensi yang telah diperoleh. Cara-cara yang digunakan untuk mendapatkan data adalah sebagai berikut :

1. Studi Lapangan

Studi lapangan adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan penelitian di IZI Network daerah Sekeloa Utara studi lapangan ini dilakukan dengan dua cara, yaitu:

- a. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung di IZI Network daerah Sekeloa Utara.

- b. Wawancara

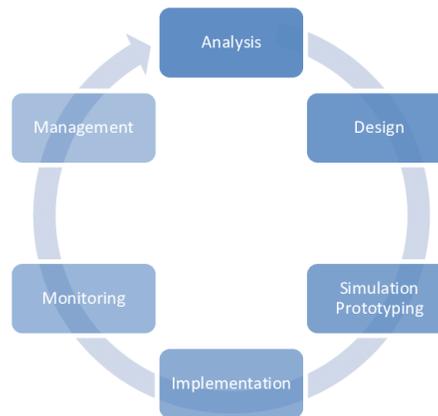
Wawancara merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan pemilik usaha sekaligus teknisi dan pelaksana pembangunan jaringan fiber optik di IZI Network.

2. Studi Literatur

Studi Literatur merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan proses pencarian, membaca, serta mengenai website yang berkaitan dengan jaringan fiber optik.

### 1.5.2. Metode Pengembangan dan Optimasi

Tahapan pengembangan jaringan komputer yang digunakan adalah Network Development Life Cycle (NDLC). Network Development Life Cycle adalah metode yang dapat digunakan untuk mengembangkan suatu jaringan komputer.[7]



*Gambar 1.NDLC Cycle*

a. Analysis

Tahap ini dilakukan untuk menganalisis kebutuhan, permasalahan yang muncul, keinginan user, topologi atau jaringan yang sudah ada. Metode yang biasa digunakan pada tahap ini, yaitu wawancara survei langsung kelapangan, membaca blueprint dokumentasi, dan menelaah data yang didapat dari data-data sebelumnya

b. Design

Tahap ini dilakukan untuk membuat gambaran perancangan jaringan yang telah dibuat dengan menggunakan tool khusus seperti packet tracer, GNS3, NeTISM dan Sebagainya.

c. Simulation prototype

Tahap ini dilakukan untuk membuat gambaran perancangan jaringan yang telah dibuat dengan menggunakan tool khusus seperti packet tracer, GNS3, NeTISM dan Sebagainya.

d. Implementation

Tahap ini dilakukan untuk mengimplementasikan semua yang telah dirancang dan direncanakan

e. Monitoring

Setelah implementasi, tahap monitoring merupakan tahap penting dengan tujuan jaringan komputer dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal pada tahapan analisis.

f. Management

Pada level manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah kebijakan (*policy*). Kebijakan perlu dibuat untuk membuat/mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur *reliability* terjaga.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematis penulisan proposal penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini Memaparkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud tujuan penyusunan tugas akhir, pembatasan masalah, metode penyelesaian dan sistematika penulisan tugas akhir.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini terbagi menjadi dua bagian. Bagian pertama yaitu profil perusahaan, berisi penjelasan tentang sejarah singkat, visi, misi dan struktur organisasi. Bagian kedua berupa landasan teori yaitu berisi teori-teori yang mendukung jaringan Fiber Optik meliputi karakteristik transmisi Fiber Optik, arsitektur jaringan optik secara umum, perkembangan FTTH serta teknologi GPON.

### **BAB 3 ANALISIS**

Bab ini membahas tentang jaringan eksisting IZI Network daerah sekeloa utara yaitu kondisi jumlah perangkat eksisting, perhitungan kebutuhan bandwidth, perancangan awal jaringan serta pengoptimal;an jaringan.

### **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN APLIKASI**

Bab ini membahas tentang bagaimana hasil implementasi yang dibangun serta pengujian dari apliaksi yang telah dibangun.

### **BAB 5 PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian tugas akhir serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.