

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era sekarang, pertumbuhan teknologi khususnya pada teknologi jaringan telah berkembang dengan pesat. Dengan semakin berkembangnya teknologi jaringan dan berbagai teknologi yang mengiringinya, maka hal itu berbanding lurus juga dengan kebutuhan akan pemakaian jaringan komputer yang lebih reliable dan reasonable. Reliable disini dilihat dari segi manfaatnya dan pengoperasiannya, serta reasonable dari segi biaya yang harus dikeluarkan. Teknologi jaringan komputer telah menjadi salah satu hal yang penting untuk diterapkan dalam era globalisasi dan komputerisasi.

Metro Ethernet adalah *Wide Area Network* (WAN) berkelas *carrier* yang meliputi area metro dengan protokol utamanya adalah Ethernet. Pada mulanya, Metro Ethernet muncul karena adanya kebutuhan *enterprise* dalam menghubungkan beberapa *Local Area Network* (LAN) di kawasan perkantoran. Namun, dengan suksesnya jaringan Metro Ethernet dilihat dari penggunaan dan minat yang tinggi pada Gigabit Ethernet (GE) untuk jaringan metro, ruang lingkup sasaran diperluas sehingga tidak hanya mencakup area *core* metro tetapi juga jaringan akses dan jaringan global. Aplikasi Metro Ethernet untuk akses ke menara *Base Station Transceiver* (BTS) operator selular merupakan salah satu tawaran yang diberikan oleh jaringan Metro Ethernet saat ini.

*Overload* merupakan suatu keadaan dimana trafik di sebuah link yang mengalir melebihi kapasitas link yang tersedia. Sebab terjadinya *overload* atau kelebihan muatan bisa dikarenakan terlalu besar trafik yang mengalir dan biasanya berakibat akan terjadinya *link failure* dan akan terjadi *packet loss*.

*Link Aggregation* sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah link yang sedang dalam keadaan *overload*. *Link Aggregation* ini akan melakukan *load balancing* (pemerataan trafik), link yang sedang dalam keadaan *overload* sebagian trafiknya akan di salurkan ke link yang lainnya. Sehingga keadaan *overload* akan kembali ke dalam keadaan normal. Selain itu *Link Aggregation* bisa sebagai proteksi/backup link jika terjadi *link failure* pada salah satu link dan juga bisa menambahkan kapasitas link.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara kerja LAg sebagai layanan dalam *upgrade link*?
2. Bagaimana nilai performansi parameter-parameter yaitu *delay*, *packet loss*, dan *throughput* setelah diterapkannya *Link Aggregation*?

## 1.3 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah yang digunakan pada penelitian Proyek Akhir ini di antaranya :

1. Menggunakan IPv4 sebagai IP address antar metro,
2. Menggunakan topologi bus sebagai topologi jaringannya
3. Menggunakan parameter *delay*, *packet loss*, dan *throughput* sebagai parameter pengukurannya.
4. Mengukur trafik sebelum dan sudah upgrade link.
5. Membahas bagaimana cara menerapkan LAg pada router Nokia.
6. Mengukur trafik sebelum dan sudah upgrade link dilakukan secara langsung pada router Nokia
7. Pengukuran parameter *delay*, *packet loss*, dan *throughput* dilakukan setelah proses *upgrade link* dan dilakukan serara langsung pada router Nokia.
8. Standart QoS menggunakan versi TIPHON dan ITU-T G.114.

## 1.4 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pengaruh upgrade link menggunakan link aggregation pada jaringan metro ethernet.
2. Mengukur parameter QoS yaitu *delay*, *packet loss*, dan *throughput* pada router Nokia.

## 1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan peningkatan kapasitas *bandwidth* supaya tidak terjadi *Overload*.
2. Memberikan solusi terhadap link overload.
3. Mengurangi beban kerja perangkat yang digunakan supaya perangkat jaringan metro ethernet tersebut tidak terjadi *down* pada saat dalam penggunaan *bandwidth* besar.

## 1.6 Metode Penelitian

1. Study Literatur  
Metode ini dilaksanakan dengan melakukan studi kepustakaan melalui membaca buku - buku, skripsi, dan jurnal. Selain itu juga mendapatkan

Sungkun Mangaraja Doli, 2020

**ANALISIS PENGARUH UPGRADE LINK MENGGUNAKAN LINK AGGREGATION (LAg) PADA METRO ETHERNET**

ITTelkom Jakarta | repository.ittelkom-jkt.ac.id | e-library.ittelkom-jkt.ac.id

referensi dari internet dan e-book yang dapat mendukung penulisan Proyek Akhir yang relevan mengenai jaringan Metro Ethernet, dan Routing Protokol yang digunakan.

## 2. Diskusi

Metode ini dilaksanakan dengan melakukan diskusi atau sharing dengan dosen pembimbing Proyek Akhir, selain itu juga berdiskusi dengan forum - forum online menyangkut materi terkait.

## 3. Perancangan dan Analisa

Pada metode ini dilakukan dengan perancangan topologi jaringan yang akan digunakan dan mengkonfigurasi perangkat – perangkat yang digunakan agar dapat saling berkomunikasi satu dengan yang lainnya, serta menganalisa kebutuhan sistem yang akan dibuat.

## 4. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian Analisa untuk mengetahui nilai yang dikirim

### 1.7 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan proyek akhir ini terdiri dari bab-bab dengan metode penyampaian sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan latar belakang, tujuan penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan, untuk memberikan gambaran umum tentang apa yang akan dibahas dalam penelitian.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Menjelaskan tentang *Link Aggregation* dan konsep Metro Ethernet untuk penggunaan *Link Aggregation*.

#### **BAB III PERANCANGAN DAN KONFIGURASI SISTEM**

Berisi cara dan tahapan perancangan dan konfigurasi jaringan

#### **BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISA**

Membahas analisis dari data hasil pengukuran yang telah dilakukan pada tahap perancangan dan konfigurasi sistem.

#### **BAB V PENUTUP**

Menyebutkan hal-hal penting yang dapat disimpulkan dari kajian.