

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

*Load balancing* adalah sebuah sistem yang biasa digunakan untuk distribusi atau mengatur keseimbangan beban trafik pada satu jalur jaringan, sehingga dapat menghindari adanya penumpukan beban *traffic* di suatu jaringan (*overload*) dan trafik dapat tetap bekerja dengan optimal [1]. Lain halnya dengan *load balance etherchannel* yang merupakan teknologi membagi beban trafik atau lalu lintas di antara jalur *link* yang aktif [2]. Sedangkan untuk *etherchannel* adalah teknologi atau teknik yang menggunakan proses penggabungan lebih dari dua interface fisik (*Fast Ethernet* atau *Gigabit Ethernet*) dalam suatu jalur logis untuk dapat meningkatkan performansi jaringan yang dapat menggunakan maksimal 8 *port* dengan syarat pada *port-port* tersebut mempunyai konfigurasi interface yang sama seperti kecepatan, duplex dan trunk [1]. Dan untuk *Virtual local area network* (VLAN) merupakan suatu jenis model jaringan yang tidak membatasi lokasi fisik tertentu untuk membuat suatu jaringan baru yang berbeda atau dipisahkan secara virtual. VLAN bekerja dengan memecah *broadcast* domain yang diterapkan atau dikonfigurasi di perangkat *switch* [3].

Institut Teknologi Telkom Purwokerto merupakan salah satu institut yang menampung banyak mahasiswa untuk melakukan pembelajaran dibidang teknologi, sehingga penggunaan teknologi komputer, salah satunya jaringan komputer, sangat diperlukan. Jaringan komputer di kampus biasanya disebut dengan Lokal Area Network (LAN) yang melingkupi area kecil seperti kampus, kantor atau yang lainnya. Dalam hal ini, LAN dibagi lagi menjadi beberapa bagian lebih kecil serta berbeda dalam segmen jaringan secara virtual yang memungkinkan LAN masih tetap pada bentuk fisik yang sama tetapi secara virtual akan berbeda, hal tersebut biasa disebut dengan *Virtual local area network* (VLAN) [4].

Untuk mewujudkan efisiensi dan mencegah menurunnya kinerja jaringan pada VLAN yang terdapat di gedung-gedung Institut Teknologi Telkom

Purwokerto khususnya Gedung TT, IoT dan DC, digunakan konsep *Load balancing* dengan menerapkan *Etherchannel* pada simulasi menggunakan *software* GNS3. Dengan menggunakan teknologi *Etherchannel* pada jaringan VLAN di kampus Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang mengharapkan penerapan penggunaan teknologi ini dapat meningkatkan performansi jaringan di kampus.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana penerapan *Load balancing* dengan menggunakan teknologi *etherchannel* pada VLAN di kampus Institut Teknologi Telkom Purwokerto?
- 2) Bagaimana cara mengkonfigurasi *etherchannel* pada VLAN di kampus ITTP meliputi Gedung TT, IOT, dan DC menggunakan protokol LACP ?
- 3) Bagaimana parameter pengujian dengan menggunakan analisis *quality of service* dari skenario implementasi *load balancing* menggunakan teknologi *etherchannel* menggunakan protokol LACP ?

## 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- 1) Lingkup area penelitian atau skenario meliputi Gedung TT, IOT, dan DC kampus ITTP
- 2) Simulasi menggunakan *software* GNS3
- 3) Jenis Teknologi *Load balancing* yang digunakan adalah *etherchannel*
- 4) Jenis *protocol routing* yang digunakan adalah OSPF
- 5) Jenis protokol *etherchannel* yang digunakan adalah LACP
- 6) Pengujian transfer data menggunakan *software* D-ITG.
- 7) Analisa *Quality of service* meliputi *Jitter, Delay, dan Throughput*

## 1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merencanakan implementasi *Load balancing* menggunakan teknologi *etherchannel* pada VLAN Gedung TT, IoT, dan DC kampus Institut Teknologi Telkom Purwokerto pada simulator GNS3
- 2) Mengonfigurasi *etherchannel* pada VLAN Gedung TT, IoT, dan DC kampus Institut Teknologi Telkom menggunakan protokol LACP
- 3) Mengetahui parameter pengujian dari skenario implementasi *Load balancing* menggunakan teknologi *etherchannel* dengan protokol LACP menggunakan analisis *Quality of service*.

## 1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai performansi kinerja jaringan VLAN setelah dilakukan implementasi *Load balancing* menggunakan teknologi *Etherchannel* pada jaringan VLAN yang ada di Gedung TT, DC, dan IOT kampus IT Telkom Purwokerto. Dengan mengetahui pengaruh implementasi *Load balancing* menggunakan teknologi *etherchannel* saat pengujian, diharapkan dalam perencanaannya dapat memberikan informasi untuk mengetahui perbandingan kinerja jaringan menggunakan teknologi *etherchannel* dengan protokol LACP dengan konsep *client-server*.

## 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, manfaat, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang konsep Jaringan Komputer, *Layer OSI (Open System Interconnected)*, VLAN, Pengalamatan *Access-list*, *OSPF Routing*, *Load balancing*, *Etherchannel*, dan *Quality of service (QoS)*. Cara penelitian seperti alat penelitian, jalan penelitian yang meliputi parameter simulasi dari implementasi *load balancing* dengan menggunakan *etherchannel* akan dibahas pada bab 3. Bab 4 membahas tentang hasil simulasi dan analisis sistem

berdasarkan hasil simulasi menggunakan analisa *quality of service*. Kesimpulan dan saran untuk kedepannya dideskripsikan pada bab 5.