

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan jumlah pengguna Internet sangat pesat dalam satu dekade terakhir. Hal ini membuat jumlah alamat *IP address* global yang merupakan protokol pengalamatan *IP version 4* (IPv4) semakin menipis. Kekhawatiran ini membuat para ahli jaringan komputer merancang suatu protokol pengalamatan terbaru yaitu *IP version 6* (IPv6). Protokol yang berada di bawah layer *network* pada standar OSI Layer ini memang belum diimplementasikan secara menyeluruh pada sistem komputer di seluruh dunia, namun perlahan-lahan mulai diimplementasikan, contohnya pada sistem operasi Windows Vista dimana IPv6 sudah dapat diinstall pada komputer dan Linux yang sudah mendukung IPv6. Dengan ketersediaan jumlah alamat IP yang sangat banyak ( $2^{128}$ ), diharapkan IPv6 dapat mendukung pertumbuhan pengguna Internet di seluruh dunia.

Dalam implementasinya sekarang, IPv6 banyak dijadikan bahan kajian penelitian maupun percobaan karena diperkirakan baru sekitar 5-10 tahun lagi IPv6 dipakai menggantikan IPv4 secara menyeluruh. Untuk saat ini umumnya alamat IPv6 masih dipakai secara berdampingan dengan alamat IPv4 yang masih luas digunakan. Salah satu aspek penelitian yang banyak dikaji adalah mengenai jalannya aplikasi di atas alamat IPv6 serta aspek keamanan jaringan yang menggunakan pengalamatan IPv4 dan IPv6. Jenis-jenis jaringan pun bisa bermacam yaitu jaringan global (Internet), *Wide Area Network* (WAN), dan *Local Area Network* (LAN). Berangkat dari situlah maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan oleh salah satu serangan yaitu *Denial of service* (DoS) terhadap aplikasi-aplikasi pada jaringan LAN yang menggunakan alamat IPv4 dan alamat IPv6.

Pada percobaan ini akan dibuat dua skenario percobaan yaitu menjalankan aplikasi dengan pengalamatan menggunakan protokol IPv4 untuk skenario pertama dan skenario kedua aplikasi dengan pengalamatan IPv6. Sistem operasi yang digunakan adalah Windows Server 2008 dan Windows Vista yang dipakai pada tiga buah komputer yang akan dijadikan LAN dan telah mendukung kedua pengalamatan tersebut. Kemudian akan dicoba untuk melancarkan beberapa jenis serangan DoS dengan kedua skenario tersebut. Setelah itu akan diukur dampak yang terjadi pada kedua skenario melalui beberapa parameter yang telah ditentukan. Akan dilihat dan dianalisis apakah dampak serangan pada kedua skenario relatif sama, berbeda jauh, atau berbeda tetapi tidak terlalu besar. Analisis perbandingan akan dilihat dari dampak terhadap *user* karena yang ingin ditekankan melalui hasil penelitian ini adalah dampak terhadap *user* saat mengakses dan memanfaatkan aplikasi pada jaringan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Pada tugas akhir kali ini akan dilakukan analisis terhadap hasil ujicoba serangan DoS pada dua skenario *Local Area Network* (LAN). Secara garis besar, kerangka perumusan masalah dijabarkan dalam beberapa poin berikut ini :

- a. Merancang sebuah LAN yang dapat mengimplementasikan dua buah protokol pengalamatan yaitu IPv4 dan IPv6 (*dual stack*) beserta aplikasi yang telah mendukung kedua pengalamatan tersebut yaitu aplikasi web, FTP, dan streaming.
- b. Melakukan serangan DoS terhadap LAN yang telah dirancang sebelumnya dan menganalisis dampak serangan tersebut terhadap LAN. Analisis dilakukan dengan cara mengukur parameter *response time*, *transfer time*, dan *throughput* pada kedua skenario percobaan yaitu menjalankan aplikasi yang menggunakan alamat IPv4 dan alamat IPv6 saat serangan DoS dilakukan.
- c. Bagaimana perbandingan hasil percobaan antara kedua skenario percobaan di atas? Mengapa diperoleh hasil percobaan demikian?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah :

- a. Membangun sebuah jaringan LAN terdiri dari 3 *host* dihubungkan dengan switch yang menggunakan dua protokol pengalamatan sekaligus yaitu protokol IPv4 atau IPv6 (*dual stack*).
- b. Menganalisis dampak yang ditimbulkan tiap serangan DoS pada aplikasi dan kondisi yang bersesuaian melalui pengukuran parameter *response time*, *transfer time*, dan *throughput* pada saat terjadi serangan untuk masing-masing skenario percobaan.
- c. Membandingkan dan menganalisis dampak serangan yang merupakan hasil percobaan dari kedua skenario percobaan tersebut untuk kemudian diambil kesimpulan yang nantinya dapat dijadikan referensi bagi pembangunan sebuah jaringan lokal

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun dalam tugas besar kali ini ada beberapa batasan masalah yaitu:

- a. LAN yang dibangun menggunakan *Fast Ethernet* 100 MBps, terdiri dari 3 *host*, dan tidak terhubung ke jaringan lain termasuk ke Internet.
- b. Sistem Operasi yang digunakan adalah Windows Server 2008 dan Windows Vista Konfigurasi aplikasi dan sistem operasi adalah sama untuk kedua skenario percobaan pada tiap *host* kecuali pengalamatan (*IP Address*)

- c. Jenis serangan DoS yang dilakukan sesuai dengan definisi dan pengkategorian DoS pada dokumen *Cert.org* dan disesuaikan dengan kondisi LAN yang sederhana, menggunakan switch, dan tidak terhubung ke jaringan lain.
- d. Serangan dibagi dua kategori berdasarkan lokasi penyerangan, yaitu serangan yang dilakukan dari dalam komputer server itu sendiri dan serangan yang dilakukan melalui salah satu komputer (klien2) terhadap komputer server.
- e. Pengukuran parameter dilakukan secara manual dengan ketelitian sampai dua angka di belakang koma sesuai dengan kemampuan pengamatan mata manusia. Perbedaan dampak akan dilihat dari level satu angka di depan koma.
- f. Aplikasi dalam jaringan yang dimiliki berupa website, *File Transfer Protocol* dan *streaming* dimana ketiganya telah mendukung pengalaman IPv4 dan IPv6
- g. Pada percobaan ini tidak digunakan tools keamanan jaringan eksternal / tambahan seperti *Sentinel*, *Integrity Server*, *Intrusion Detection System*, dan sebagainya.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metode penelitian yang dilakukan untuk implementasi tersebut adalah :

#### 1. Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan pendalaman konsep dan teori dengan mempelajari literatur-literatur yang relevan dengan permasalahan yang meliputi

- ❖ Jaringan LAN dan TCP/IP.
- ❖ Serangan *Denial of service*
- ❖ IPv4 dan IPv6
- ❖ *Quality of Service* (QoS).

#### 2. Perancangan Jaringan

Pada tahap ini akan dilakukan pembangunan jaringan LAN yang akan diujicobakan lengkap dengan *hardware* dan instalasi *software* yang dibutuhkan yaitu web server (*Internet Information Service 7.0*), FTP server (*Xlight FTP Server*) dan streaming server (*VLC Media Player*)

#### 3. Implementasi

Setelah jaringan terbangun, kemudian serangan *Denial of service* dilancarkan pada kedua skenario. Kemudian akan dilakukan pengukuran dampak dari serangan tersebut melalui aplikasi pada jaringan yang diakses oleh *user* untuk masing-masing skenario. Skenario pertama yaitu LAN yang hanya menggunakan pengalaman IPv4 (*IPv4 only*). Kemudian skenario kedua yaitu LAN yang hanya menggunakan pengalaman IPv6 (*IPv6 only*). Kedua skenario tersebut dilakukan pada LAN dengan tiga komputer, dimana server

menggunakan sistem operasi Windows Server 2008 dan kedua klien menggunakan Windows Vista

#### 4. Analisis Perbandingan

Setelah percobaan dilakukan, kemudian hasil percobaan dipisahkan antara skenario pertama dengan skenario kedua untuk dilakukan analisis perbandingan. Dari hasil analisis tersebut kemudian akan ditarik kesimpulan.

#### 5. Penyusunan Laporan Tugas Akhir.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini menguraikan tugas akhir ini secara umum, meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan

#### **BAB II Landasan Teori**

Bab ini membahas mengenai uraian teori yang berhubungan dengan layer aplikasi, layer *network* dimana IPv4 dan IPv6 didefinisikan, serangan *Denial of service*, dan parameter pengujian yang digunakan yaitu *response time*, *transfer time*, dan *throughput*.

#### **BAB III Perancangan**

Bab ini berisi latar belakang pembangunan sistem, kebutuhan hardware sistem, skenario jaringan dan aplikasi di dalamnya, serta proses instalasi dan konfigurasi.pengalamatan

#### **BAB IV Pengujian**

Bab ini membahas mengenai latar belakang dan tata cara pengujian yang dilakukan serta langkah-langkah yang dilakukan selama pengujian berupa detail setiap serangan DoS yang dilakukan dan cara pengukuran dampaknya. Dalam hal ini LAN dibagi dua skenario yaitu skenario pertama dimana kopmuter-komputer pada LAN hanya menggunakan pengalamatan IPv4, sedangkan pada skenario kedua hanya menggunakan pengalamatn Ipv6

## **BAB V Analisis Perbandingan Hasil Pengujian**

Bab ini berisi analisis perbandingan antara hasil percobaan antara skenario pertama dan skenario kedua berikut gambar yang menampilkan perbandingan hasil percobaan secara visual.

## **BAB VI Kesimpulan dan Saran**

Berisi kesimpulan dari penulisan Tugas Akhir ini dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.