

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

*Internet Protocol Version 6 (IPv6)* atau sering disebut *IPng (Internet Protocol next generation)* merupakan suatu protocol layer ketiga terbaru yang diharapkan dapat menggantikan IPv4 atau yang sering dikenal dengan IP. Dikarenakan kebutuhan alamat *internet* semakin banyak, maka IPv6 diciptakan dengan tujuan memberikan pengalamatan *internet* lebih banyak dibandingkan dengan IPv4, sehingga perubahan IPv6 masih berhubungan dengan pengalamatan IP sebelumnya.

IPv6 memiliki kombinasi alamat sebanyak 128-bit yang mungkin memiliki total alamat hingga 2 pangkat 128 alamat yang diharapkan cukup untuk memberikan pengalamatan yang unik untuk setiap orang di dunia ini dan tidak akan habis hingga beberapa masa kedepan, berbeda dengan IPv4 yang hanya memiliki panjang 32-bit yang totalnya hanya bisa mencapai 4.294.967.297 alamat, tetapi pada kenyatannya tidak mencapai nilai tersebut dikarenakan adanya limitasi, sehingga pada saat implementasinya hanya beberapa ratus juta saja. IPv6 memiliki *header* yang berbeda dengan IPv4 sehingga secara langsung tidak bias interkoneksi dengan IPv6. Sebagai solusi masalah implementasi perlu dilakukan suatu mekanisme *transisi* IPv6. Adapun tujuan pembuatan mekanisme transisi ini adalah supaya paket IPv6 dapat dilewatkan pada jaringan IPv4 yang sudah ada ataupun sebaliknya.

Pada skripsi ini akan menganalisis dan implementasi menggunakan mekanisme *tunneling* yang berfungsi melewatkan paket IPv6 melalui jaringan IPv4 yang sudah ada, tanpa merubah infrastruktur jaringan IPv4.

*Tunneling* merupakan metode untuk *transfer* data dari satu jaringan ke jaringan lain dengan memanfaatkan jaringan *internet* secara terselubung. Disebut *tunnel* atau saluran karena aplikasi yang memanfaatkan hanya perlu melihat dua *end point* atau ujung, sehingga paket yang melewati *tunnel* akan melakukan satu kali lompatan atau *hop*. Data yang akan ditransfer dapat berupa *frame* atau paket dari *protocol* yang lain.

Cara kerja *protocol tunneling* tidak akan mengirim paket sebagaimana yang dihasilkan oleh *node* asalnya begitu saja, melainkan membungkusnya (meng-*enkapsulasi*) dalam *header* tambahan. *Header* tambahan tersebut berisi informasi *routing* sehingga paket yang dikirim dapat melewati jaringan *internet*. Jalur yang dilewati data dalam *internet* itulah yang disebut *tunnel*. Saat paket tiba pada jaringan tujuan, proses yang terjadi selanjutnya adalah *dekapsulasi*, kemudian paket *original* akan dikirim ke penerima terakhir. *Tunnelling* mencakup keseluruhan proses mulai dari *enkapsulasi*, *transmisi* dan *dekapsulasi*.

“Menurut Kementrian Kominfo, semakin krisisnya keterbatasan jumlah IPv4 dianggap sebagai tantangan yang harus dilakukan percepatan migrasi ke IPv6. Ada 3 tahap *roadmap* IPv6 di Indonesia. Yakni persiapan, peralihan dan paska peralihan dari *roadmap* tersebut meliputi antara lain medium-small operator pada masa persiapan diharapkan sudah menentukan arah kebijakan perusahaan serta memulai aksi penerapan IPv6

di jaringan mereka. Pada masa peralihan diharapkan sudah mulai update perangkat baru berkemampuan IPv6 dan masa pasca peralihan diharapkan terjadi peningkatan terhadap medium-small operator yang sudah implementasi IPv6.”[9]

Mediaict merupakan salah satu penyedia layanan koneksi *internet* di area Yogyakarta yang telah berdiri sejak tahun 2014 yang mengkhususkan untuk melayani *customer entry-level*. Inilah salah satu alasan yang mendorong penulis untuk melakukan **Perancangan dan Implementasi Jaringan IPv6 di MEDIAICT dengan Sistem Operasi Linux**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan diatas, maka dapat diketahui rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana cara merancang sebuah jaringan dengan menggunakan *protocol* IPv6 dengan sumber daya dan jaringan yang sudah ada di Mediaict ?
2. Bagaimana performa *Quality of Service* (QoS) IPv4 dan IPv6 dengan metode *6in4 tunnel* ?
3. Bagaimana performa kecepatan jaringan IPv4 dan IPv6

## 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini peneliti memiliki batasan masalah sebagai berikut :

1. Implementasi jaringan IPv6 hanya dilakukan pada satu titik jaringan LAN (*Local Area Network*) Mediaict menggunakan metode *Tunneling*.

2. Penelitian ini tidak memperhitungkan aspek keamanan
3. Alat yang digunakan dalam penelitian ini 1 buah router D-Link DIR-600M dan 2 buah laptop *client-server*.
4. Analisis yang dilakukan adalah performa jaringan *Quality Of Service* (QOS) IPv6 dan IPv4
5. Parameter pengujian meliputi *throughput, delay, packet loss dan jitter*.

## 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

### 1.4.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian dengan judul “*Perancangan dan Implementasi Jaringan IPv6 di MEDIAICT Dengan Sistem Operasi Linux*” untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mencapai gelar sarjana pada program studi S1 Informatika pada Universitas Amikom Yogyakarta.

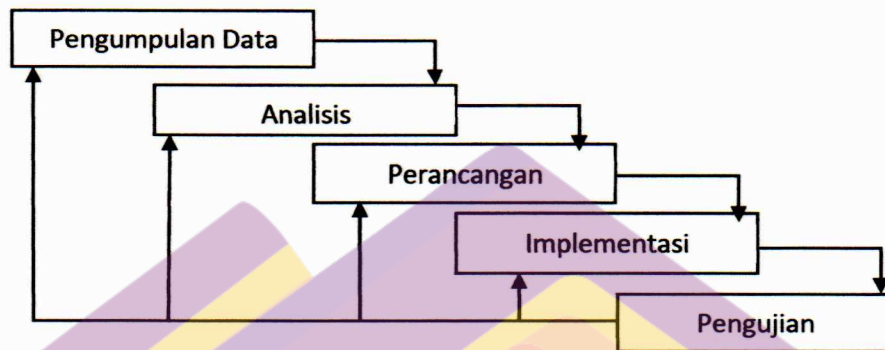
### 1.4.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari permasalahan diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengkaji jaringan IPv6 pada jaringan LAN (*Local Area Network*) mediaict menggunakan metode *Tunneling*.
2. Mengetahui performa *6in4 tunnel* dan analisis *Quality of Service* (QOS) berdasarkan parameter *throughput, delay, packet loss dan jitter*.

## 1.5 Metode Penelitian

Pada penelitian ini penulis memperoleh data untuk penelitian dengan menggunakan metode sebagai mana ditunjukkan pada gambar 1.1 :



**Gambar 1.1 Model *Waterfall***

### 1. Pengumpulan Data

#### a. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pemilik yang mengerti tentang permasalahan yang dialami.

#### b. Observasi

Melakukan pengamatan terhadap studi kasus dengan tujuan memahami dan merasakan pengetahuan dari sebuah fenomena berdasarkan pengetahuan dan gagasan yang sudah diketahui sebelumnya.

### 2. Analisis

Proses menganalisis data berupa analisis jaringan, analisis kelemahan sistem, analisis kebutuhan fungsional, dan analisis kebutuhan non fungsional.

### 3. Perancangan

Pada tahap ini, dilakukan perancangan sistem yang akan diuji.

### 4. Implementasi

Implementasi sistem yang dilakukan sesuai dengan hasil analisa dan perancangan desain sistem. Mengumpulkan data-data parameter yang telah ditentukan dari pengujian implementasi.

### 5. Pengujian

Melakukan analisa pengujian yang telah didapatkan dari hasil pengujian

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam tugas akhir ini sistematika penulisan dibagi menjadi :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian dan mendukung pelaksanaan penulisan penelitian.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini membahas tentang topologi serta spesifikasi perangkat jaringan yang digunakan, dan rencana konfigurasi yang akan diimplementasikan dalam penelitian ini.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Bab ini akan menjabarkan tentang bagaimana topologi serta spesifikasi perangkat jaringan pada Bab III diimplementasikan

dalam satu konfigurasi serta penjelasan analisis jaringan IPv6 menggunakan metode *tunneling*.

## **BAB V PENUTUP**

Bab terakhir ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari penelitian ini setelah selesai dilakukan, dan dapat digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

