

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Teknologi jaringan komputer berkembang dengan pesatnya, kebutuhan akan layanan yang memanfaatkan jaringan komputer semakin bertambah. Dalam lingkup sistem jaringan komputer, salah satu komponen yang terpenting adalah protokol *TCP/IP*, protokol yang umum digunakan sebagai pengalamatan antar komputer yaitu IPv4. IPv4 sendiri saat ini telah banyak digunakan selama 20 tahun sehingga dalam menangani jumlah komputer di seluruh dunia melebihi *quota* yang ditentukan batas pengalamatannya, menjadikan jaringan tersebut menjadi sangat kompleks.

Kompleksnya Pengalamatan IPv4, maka lahirlah gagasan pengalamatan *Internet Protocol* generasi baru yaitu IPv6. Berbeda dengan IPv4 yang hanya memiliki panjang *32-bit* dengan total alamat kurang lebih 4 milyar, meskipun dalam kenyataannya belum tentu bisa mencapai total yang di harapkan. Sedangkan IPv6 memiliki total alamat yang memungkinkan hingga $2^{128} = 3,4 \times 10^{38}$ alamat yang dapat mencakup total alamat yang tidak terbatas. IPv6 mempunyai *header* serta format yang berbeda dengan IPv4, sehingga menimbulkan masalah interkoneksi IPv6 ke dalam jaringan internet IPv4. *Routing* pada IPv4, performansinya menurun seiring dengan membesarnya ukuran tabel *routing*. Adapun, pada IPv6, dengan proses *routing* yang jauh lebih efisien dari pendahulunya, IPv6 memiliki kemampuan untuk mengelola tabel *routing* yang besar. Proses checksum IPv6 tidak dilakukan di tingkat

header, melainkan secara *end to end*. *Header* IPsec telah menjamin keamanan yang memadai. Dengan tujuan inilah IPv6 ditransisikan agar dapat dilewatkan dalam jaringan IPv4 begitupula sebaliknya.

Metode transisi dari IPv6 ke IPv4 dilakukan dengan metode *Dual Stack*, metode yang menggunakan satu perangkat/*device ethernet* agar dapat digunakan oleh IPv4 dan IPv6 secara bersamaan pada *router* serta metode *Tunelling*, metode yang menggunakan dua *node* IPv6 untuk terhubung ke infrastruktur jaringan IPv4, dengan melewatkan sebuah *packet* IPv6 ke dalam jaringan Ipv4 dimana *packet* IPv6 dijadikan sebagai *payload* dari *packet* IPv4. metode tersebut menjadi metode yang paling umum digunakan untuk melewatkan *packet* IPv6 ke IPv4 yaitu metode *tunneling* yang mendukung interkoneksi, teknik *tunneling* digunakan untuk membangun jaringan IPv6 tanpa harus membuat infrastruktur jaringan baru dengan memanfaatkan infrastruktur jaringan IPv4 yang sudah ada dan hanya melewatkan *packet-packet* IPv6 kedalam jaringan tersebut.

Router berfungsi sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. *Router* sangat banyak digunakan dalam jaringan berbasis teknologi protokol TCP/IP, dan *router* jenis itu disebut juga dengan *IP Router*. *Router* dapat digunakan untuk menghubungkan banyak jaringan kecil ke sebuah jaringan yang lebih besar, yang disebut dengan *internetwork*, atau untuk membagi sebuah jaringan besar ke dalam beberapa *subnetwork* untuk meningkatkan kinerja dan juga mempermudah manajemennya. *Router* juga kadang digunakan untuk

mengoneksikan dua buah jaringan yang menggunakan media yang berbeda. Perangkat PC juga dapat dijadikan menjadi sebuah *router* dengan menerapkan sistem operasi berbasis *Unix/Linux*, *Windows Server*, dan lain-lain.

Implementasi IPv6 dan IPv4 ini pernah dilakukan dengan *PC Router* menggunakan *Mikrotik RouterOS*, sehingga dengan tujuan Implementasi ini menjadikan solusi untuk membandingkan serta mengembangkan suatu kelebihan yang ada pada ClearOS. *ClearOS* diciptakan sebagai Sistem Operasi untuk *Server* maupun *Router*. *Linux ClearOS* bersifat gratis untuk versi *Enterprise Edition*, stabil dan konfigurasi dapat dilakukan dengan mudah (*web-based*). *ClearOS* adalah linux yang di *customize* khusus untuk keperluan *server*. Dengan berbagai fitur yang *powerfull* dan *setting* yang *simple*, *ClearOS* menjadi *alternative* pilihan, baik untuk pemula yang tidak mengerti linux sama sekali maupun untuk *professional* yang memerlukan kemampuan terbaik dari OS *linux server*. Berbasis *Linux Red Hat Enterprise 5*, menjadikan *ClearOS* memiliki *source base* yang kuat dan stabil untuk dijalankan sebagai *server* di warnet, *game online*, kantor-kantor, dan perusahaan.

B. Perumusan Masalah

Penjabaran latar belakang diatas mengacu pada suatu masalah yaitu:

1. Bagaimana membangun *ClearOS* sebagai router untuk menjembatani kedua interkoneksi IPv4 dan IPv6?
2. Bagaimana melakukan implementasi konfigurasi *ClearOS Enterprise* sebagai *router* untuk menghubungkan jaringan IPv6 dan IPv4 dengan metode *Tunnelling*?

3. Bagaimana pemanfaatan ClearOS sebagai router?

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Menggunakan Sistem Operasi *ClearOS Enterprise* sebagai PC Router yang menjembatani dua *Client* masing-masing dengan Alamat IPv6.
2. Implementasi jaringan IPv6 sebagai sarana pengiriman *packet data* melalui jaringan IPv4.
3. Metode *Tunneling* sebagai solusi interkoneksi antara IPv6 dan IPv4.
4. Penggunaan manajemen sistem seperti *Network Monitoring* untuk mencari *report* dari *traffic data* yang melewati jaringan dan aplikasi pendukung menggunakan *Ping*, *Traceroute*, serta *Wireshark*.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yang berikut telah diuraikan:

1. Membangun *ClearOS* sebagai *router* untuk menjembatani kedua interkoneksi IPv4 dan IPv6 dengan sistem *Tunnelling*.
2. Penerapan atau Implementasi pengalamatan IPv4 dan IPv6 pada *router ClearOS* agar terjalin konektivitas antar *Client*.
3. Memanfaatkan manajemen sistem *ClearOS* sebagai pengolah paket antara IPv4 dan IPv6.

E. Manfaat Penulisan

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Secara Umum

Mengenalkan kepada pembaca mengenai teknologi protokol IPv6 untuk pengalamatan yang tak terbatas ini berfungsi didalam protokol IPv4 yang mempunyai *header* yang berbeda, sehingga suatu saat dapat dikembangkan secara *global*.

2. Bagi Penulis

Menambah wawasan dan pengalaman mengenai jaringan komputer khusus nya tentang sistem pengalamatan IPv6, serta mengetahui bagaimana IPv6 dapat melewati jaringan IPv4.

F. Sistematika

Sistematika penulisan diperlukan untuk mempermudah pembahasan yang ada pada penelitian secara menyeluruh, sekaligus sebagai kerangka dan pedoman penulisan skripsi. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut :

1. Bagian Awal Skripsi

Bagian awal memuat halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan dosen pembimbing, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, halaman kata pengantar, halaman daftar isi, halaman daftar

gambar, halaman daftar lampiran, arti lambang dan singkatan dan abstraksi.

2. Bagian Utama Skripsi.

Bagian Utama terbagi atas bab dan sub bab yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka ini meliputi :

1. Telaah Penelitian yang berisi tentang hasil penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.
2. Landasan Teori yang berisi tentang pembahasan pengertian *Linux, Router, ClearOS, IPv4, IPv6, internet, IP Address, Jaringan Komputer, Bandwidth, Network monitoring*.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini penulis mengemukakan tentang metode penelitian yang dilakukan untuk pengumpulan data yaitu Studi Literatur, Pendekatan Model Perancangan Sistem, serta Implementasi IPv6 pada ClearOS, Selain itu metode penelitian ini sendiri meliputi:

- A. Gambaran Kerja Sistem
- B. Waktu dan Tempat

C. Alur Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdiri dari gambaran tahapan pengujian penelitian sistem, analisis paket data dan traffic network dan hasilnya.

BAB V PENUTUP

Menguraikan kesimpulan penelitian dan saran-saran sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

3. Bagian Akhir Skripsi.

Bagian akhir dari skripsi ini berisi tentang daftar pustaka dan daftar lampiran.