BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air Bandung, merupakan salah satu instansi yang berada di bawah Badan Litbang Departemen Pekerjaan Umum. Pusair merupakan salah satu Litbang yang memperhatikan terhadap penggunaan teknologi informasi, karena dapat membantu dalam pekerjaan di Pusair. Oleh karena itu, Pusair memiliki divisi IT dan *resource* yang terdiri dari *user, software,* dan *hardware* terhadap jaringan internet yang telah mendukung.

User merupakan orang yang mengoperasikan *software* dan *hardware*, sedangkan *software* merupakan perangkat lunak yang dioperasikan di dalam komputer, dan *hardware* merupakan komponen yang terlihat dan dapat disentuh secara fisik. Hubungan yang saling mendukung antara *resource* tersebut membuat ketiganya tidak bisa dioperasikan sendiri. Oleh karena itu, ketiga *resource* tersebut harus dijalankan secara bersama.

Internet Protocol version 4 (IPv4) merupakan *Internet Protocol* yang telah dikenal oleh banyak orang. Sama halnya dengan Pusair, IPv4 merupakan protokol utama yang digunakan untuk mengakses jaringan. Tetapi masih terdapat beberapa kendala yang dirasakan oleh beberapa balai yang berada di Pusair terutama terhadap kecepatan pengiriman data dan keamanan pada jaringan internet. Berdasarkan pengamatan penelitian yang dilakukan di Pusair, adanya serangan

hacking yang sering dialami oleh Pusair yang berarti bahwa masih lemahnya IPv4 terhadap pencegahan dari serangan *hacking*. *Internet Protocol version 6 (IPv6)* merupakan *Internet Protocol* pengganti IPv4. IPv6 memiliki banyak kelebihan dibandingkan IPv4. Dengan jumlah alamat yang sangat banyak, maka akan lebih banyak menampung jumlah *host*, dibandingkan jumlah *host* yang ditampung oleh IPv4[4].

Oleh karena itu, pemanfaatan *Internet Protocol version 6* sebagai *Internet Protocol* yang akan digunakan oleh Pusair Bandung, akan terlihat perbedaan antara pengalamatan, kecepatan pengiriman data, keamanan jaringan internet jika dibandingkan dengan *Internet Protocol version 4*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan analisis kebutuhan *resource (user, software, hardware)* terhadap kesesuian protokol IPv4 dan IPv6 di Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air (PUSAIR) Bandung. Hal ini bertujuan untuk lebih mengetahui perbedaan antara IPv4 dan IPv6 terhadap kecepatan pengiriman data, keamanan jaringan internet, dan pengalamatan IPv4 dan IPv6 di Pusair Bandung, serta mengoptimalkan peran *resource* tersebut agar dapat membantu Pusair dalam menerapkan IPv6 sebagai *Internet Protocol* hasil migrasi dari IPv4.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan masalah yang ada pada latar belakang, maka dapat diidentifikasikan beberapa masalah dalam menganalisa kebutuhan *resource* terhadap kesesuaian protokol IPv4 dan IPv6 di Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air (PUSAIR) Bandung yaitu :

1. Bagaimana menganalisa kebutuhan *resource (user, software, hardware)* terhadap kesesuaian IPv4 dan IPv6 di Pusair Bandung.
2. Bagaimana merancang jaringan IPv6 dengan mengoptimalkan kebutuhan *resource (user, software, hardware)* yang ada di Pusair Bandung.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisa kesesuaian kebutuhan *resource* terhadap protokol IPv4 dan IPv6 di Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air (PUSAIR) Bandung.

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui performansi *resource* terhadap perbedaan protokol IPv4 dan IPv6 terhadap kecepatan pengiriman data, keamanan jaringan internet, dan pengalamatan IPv4 dan IPv6.
2. Membantu dalam migrasi protokol dari IPv4 ke IPv6 di Pusair Bandung.
3. Mengetahui performansi protokol IPv4 dan IPv6 di Pusair Bandung.
4. Memberikan solusi terhadap performansi *resource* berdasarkan hasil pengujian protokol IPv4 dan IPv6 di Pusair Bandung.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penulis membatasi permasalahan dalam menganalisa kesesuaian kebutuhan *resource* terhadap protokol IPv4 dan IPv6 di Pusair Bandung, meliputi :

a. Pengalamatan yang digunakan pada IPv6 meliputi pengalamatan *unycast address*, *anycast address*, dan *multicast address*.
b. Alamat IPv4 yang digunakan oleh *client* merupakan alamat kelas C.
c. *Subnetmask* yang digunakan adalah 255.255.255.0.
d. Alamat IP yang digunakan sebagai *IP Public* adalah alamat kelas A.
e. *Subnetmask* yang digunakan adalah 255.255.255.224
f. Topologi jaringan yang digunakan adalah topologi *Tree*.
g. Metode yang digunakan dalam jaringan berbasis *client-server.*
h. Penggunaan mekanisme transisi IPv4 dan IPv6 menggunakan metode *tunneling.*
i. *Tunnel broker* digunakan sebagai *tunneling* dan untuk mendapatkan pengalokasian alamat IPv6 dari *server* Pusair.
j. Pengujian keamanan jaringan difokuskan terhadap perbandingan *tools* yang sering digunakan oleh seorang *attacker* untuk melakukan aktivitas *hacking* melalui alamat IPv4.
k. Pengujian kecepatan difokuskan terhadap kecepatan pengiriman data dengan mengirimkan paket dengan ukuran yang berbeda ke *server* Pusair dan *server google.*

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah metodologi penelitian kualitatif studi kasus. Tahapan dalam pengumpulan data antara lain sebagai berikut:

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur.

Studi Literatur adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, *paper* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

b. Observasi.

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan yang diambil.

c. Wawancara.

Wawancara adalah teknik pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung yang berkaitan dengan topik yang diambil.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang profil tempat studi kasus yaitu Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air (Puslitbang SDA-Pusair) Bandung dan berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian.

BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan deskripsi sistem, analisis kebutuhan dalam pembangunan sistem serta perancangan sistem yang dikembangkan. Dalam tugas akhir ini, analisis yang dilakukan adalah terhadap analisis yang difokuskan terhadap *Internet Protocol version 4* dan *Internet Protocol version 6.* Perancangan yang dilakukan adalah dengan mengkonfigurasi jaringan IPv6 di Pusair Bandung.

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini merupakan tahap implementasi dari sistem yang telah dibuat dan pengujian terhadap sistem yang telah diimplementasikan. Implementasi IPv4 dan IPv6, merupakan hasil konfigurasi jaringan di Pusair Bandung. Kemudian dilakukan pengujian terhadap protokol IPv4 dan IPv6 di Pusair Bandung.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir. Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian jaringan IPv4 dan IPv6 di Pusair Bandung, maka dapat disimpulkan beberapa hasil sesuai tujuan penelitian yang dilakukan. Serta memberikan beberapa saran agar lebih mengoptimalkan performansi jaringan yang digunakan oleh Pusair Bandung.