

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Internet telah berkembang pesat menjadi sebuah kebutuhan yang tidak terlepaskan dari kehidupan manusia dalam beberapa tahun terakhir. Penurunan akan penggunaan internet tidak pernah tampak, melainkan terus mengalami kenaikan. Di Indonesia, penyebaran internet pun telah mencakup ke beberapa daerah pelosok. Sehingga kenaikan jumlah pengguna internet pun tidak bisa dihindarkan. Berdasarkan pada data yang diambil dari Kominfo, jumlah pengguna internet di Indonesia pada tahun 2017 telah mencapai 143,26 juta jiwa atau setara dengan 54,68 persen dari total jumlah penduduk Indonesia. Jumlah tersebut menunjukkan kenaikan sebesar 10,56 juta jiwa dari hasil survei pada tahun 2016. [1]

Sejalan dengan berkembang cepatnya jumlah pengguna internet, masalah pun berdatangan. Tidak hanya satu masalah, melainkan banyak. Salah satu masalah yang muncul adalah semakin sedikitnya jumlah ketersediaan IPv4 di dunia internet. IPv4 merupakan sebuah *Internet Protocol* yang mendefinisikan bagaimana komputer saling berkomunikasi dalam sebuah jaringan. *Internet Protocol* memberikan pengalamatan pada setiap komputer sehingga dapat berkomunikasi dalam sebuah jaringan. Meski IPv4 memiliki sekitar 4,29 miliar pengalamatan di seluruh dunia, namun menurut buletin yang diterbitkan Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2017, dengan meningkatnya kebutuhan IP, diperkirakan dalam dua tahun mendatang IPv4 akan habis ketersediaanya. Kalupun tersedia, harganya akan sangat mahal. [2]

Oleh sebab itulah peralihan dari penggunaan IPv4 menuju IPv6 dapat menjadi sebuah solusi. Selain memiliki jumlah pengalamatan yang jauh lebih banyak dari IPv4, IPv6 juga memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan pendahulunya tersebut. Sebenarnya IPv6 bukanlah sebuah hal yang baru, namun pada kenyataannya, masih begitu sedikit yang menggunakannya. Padahal jika dilihat dari segi keamanan, IPv6 memiliki kemampuan yang lebih baik daripada IPv4. Tidak heran jika IPv6 sangat dianjurkan dalam sektor perbankan maupun sektor institusi. [2]

Untuk mengimplementasikan proses peralihan IPv4 menuju IPv6, dibutuhkan perubahan pada sisi infrastruktur mulai dari *hardware* dan *software*. Selain itu, untuk menjembatani proses peralihan tersebut dibutuhkan adanya metode transisi dari IPv4 menuju IPv6 agar nantinya proses komunikasi dengan IPv6 yang berlangsung pada sebuah jaringan dapat bekerja dengan sempurna seperti pada IPv4. Metode transisi dari IPv4 menuju IPv6 terbagi menjadi beberapa macam, diantaranya *dual stack* dan *tunneling* melalui *6to4*. [3]

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah terkait manakah diantara metode *dual stack* dan *tunneling* melalui *6to4* yang menghasilkan kualitas transfer data paling baik jika didasarkan pada parameter *Quality of Service* (QoS) seperti *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan sebuah analisis perbandingan
2. Penelitian ini menggunakan metode *dual stack* dan *tunneling* melalui *6to4* sebagai bahan perbandingan
3. Penelitian ini menggunakan laptop Asus A46C (sebagai server), dua routerboard Mikrotik tipe RB941-2nD-TC dan RB751, serta beberapa perangkat laptop tambahan (sebagai klien)
4. Penelitian ini dilakukan pada jaringan lokal
5. Penelitian ini menggunakan aplikasi Microsoft Visio dalam tahap perancangan topologi jaringan
6. Penelitian ini menggunakan aplikasi Winbox dalam tahap konfigurasi jaringan
7. Penelitian ini menggunakan aplikasi Internet Information Service (IIS) Manager dalam tahap pembuatan FTP Server
8. Penelitian ini melibatkan proses unduh dari FTP Server oleh klien dalam tahap pengujian
9. Penelitian ini menggunakan aplikasi Wireshark untuk menganalisis kualitas transfer data dan berdasarkan pada parameter QoS (*throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*)

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah melakukan sebuah analisis terhadap penerapan metode *dual stack* dan *tunneling* melalui *6to4* pada sebuah jaringan lokal dengan menggunakan perangkat Mikrotik. Kemudian, hasil penerapan tersebut akan diuji terkait manakah diantara keduanya yang memiliki nilai lebih baik berdasarkan pada parameter *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss* dengan menggunakan aplikasi Wireshark.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran terkait metode yang tepat untuk digunakan dalam proses transisi dari IPv4 menuju IPv6 ditengah upaya mengatasi semakin terbatasnya ketersediaan IPv4.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

1.6.1.1 Metode Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan pencarian data dan informasi terkait permasalahan yang dikaji melalui artikel, jurnal, buku, dan internet.

1.6.2 Metode Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk menentukan kebutuhan perangkat yang digunakan dalam penelitian. Perangkat tersebut terbagi menjadi dua yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Selain itu, dilakukan pula analisis untuk menentukan parameter yang digunakan pada saat pengujian hasil.

1.6.3 Metode Pengembangan

Pada tahap ini dilakukan pengembangan dalam upaya menyelesaikan permasalahan yang dibahas dengan menggunakan metode PPDIIO yang meliputi *prepare, plan, design, implement, operate, dan optimize*.

1.6.4 Metode Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap pengembangan yang telah dibuat dan diuji berdasarkan pada parameter yang telah ditentukan, yaitu *throughput, delay, jitter, dan packet loss*. Setelah itu, hasil pengujian tersebut dibuat kesimpulan sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditentukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang penulisan tugas akhir ini, maka materi disajikan dalam 5 (lima) bab yang secara garis besar tersusun sebagai berikut:

1.7.1 BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah yang ditemukan sebagai bahan penelitian, rumusan masalah yang penulis akan selesaikan didalam penelitian, batasan masalah yang membuat penelitian lebih terperinci, maksud dan tujuan dilakukannya penelitian, manfaat yang diperoleh dari penelitian, metode penelitian yang digunakan penulis didalam penelitian, dan sistematika penulisan yang dipakai didalam penulisan laporan.

1.7.2 BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang referensi dari penelitian yang telah ada sebelumnya dan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan penulis. Selain itu, dibahas pula teori-teori yang sesuai dengan judul penelitian dan pembahasannya secara detail.

1.7.3 BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang keseluruhan instrumen yang dibutuhkan dalam proses penelitian beserta alur penelitian yang digunakan dari awal penelitian dilakukan hingga merumuskan kesimpulan.

1.7.4 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pemaparan hasil perancangan jaringan yang telah dibuat beserta konfigurasinya. Selain itu, dipaparkan pula cara pengujian penelitian menggunakan variabel pengujian yang telah ditentukan untuk merumuskan hasil penelitian.

1.7.5 BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang ditarik dari rumusan masalah yang telah ditentukan, disertai dengan saran untuk penelitian kedepannya.

