

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Internet telah menjadi bagian penting dalam aspek kehidupan seiring dengan kemajuan teknologi. Selain untuk layanan publik, pemanfaatan internet dapat mencakup aspek ekonomi, sosial, dan budaya. Berdasarkan hasil survei dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2018 pengguna internet di Indonesia mengalami kenaikan 10,12% dari tahun sebelumnya menjadi 171,17 juta pengguna dari total populasi penduduk Indonesia sebanyak 264,16 juta jiwa. (Survei APJII, 2018).[1]

Dengan semakin banyaknya pengguna internet, maka trafik *backbone* dalam suatu jaringan bisa menjadi padat sehingga dapat menyebabkan kualitas koneksi dalam jaringan tersebut menjadi buruk. Dan mengingat router sebagai perangkat jaringan komputer yang bekerja secara terus menerus untuk memenuhi kebutuhan akan pertukaran data secara *real time*, maka penting untuk memperhatikan kemungkinan gangguan yang dapat terjadi pada router tersebut.

Oleh karena itu untuk mengurangi dan meminimalisir gangguan serta kegagalan yang bisa terjadi pada router dapat menggunakan metode *First Hop Redundancy Protocol (FHRP)* yang terdapat pada perangkat cisco dengan menggunakan protokol *redundancy* yang bekerja mengambil alih fungsi dari router utama jika terjadi kegagalan link (*link failure*) dan kegagalan perangkat (*device failure*) dalam sebuah jaringan. *Hot Standby Router Protocol (HSRP)* dan *Gateway Load Balancing Protocol (GLBP)* merupakan protokol *redundancy* yang kompatibel pada perangkat cisco. HSRP menggunakan prioritas router untuk menentukan router mana yang dipilih untuk menjadi router utama (*active router*) dan router *backup* (*standby router*). Sedangkan GLBP juga memiliki router *backup* sebagai router cadangan yang selalu *standby* dan bertugas menggantikan peran dari router utama jika sewaktu-waktu mengalami kegagalan.

HSRP dan GLBP memiliki kelebihan dan kekurangan dalam mekanisme *recovery*-nya masing-masing. Hal inilah yang membuat penguji memilih kedua protokol tersebut untuk melakukan uji coba.

Selain harus memperhatikan masalah kegagalan sistem, jaringan yang baik juga harus memperhatikan kualitas layanan yang diberikan kepada pengguna (*user*). Jika jaringan tidak mampu memberikan kualitas layanan yang baik, maka dapat mengganggu kenyamanan user saat menggunakan jaringan tersebut. Sehingga dalam membangun sebuah jaringan, patut memperhitungkan kualitas layanan atau dalam jaringan disebut *Quality of Services*.

Maka atas dasar-dasar permasalahan diatas, penulis tertarik untuk memuat sebuah topik penelitian yang berjudul "*Analisis Perbandingan Kinerja Hot Standby Router Protocol (HSRP) dengan Gateway Load Balancing Protocol (GLBP) pada Cisco menggunakan metode Quality of Services (QoS)*". dengan adanya penelitian ini diharapkan bisa memberikan kesimpulan perbandingan kinerja protokol *redundancy* yang diuji.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk memperjelas dan mengarahkan penelitian ini agar hasil yang didapat sesuai dengan yang diharapkan maka masalah yang ada dapat dirumuskan adalah Bagaimana menganalisa perbandingan kinerja *Hot Standby Router Protocol (HSRP)* dengan *Gateway Load Balancing Protocol (GLBP)* pada Cisco menggunakan metode *Quality of Services (QoS)*?"

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penguji menggunakan *network simulator* GNS3 untuk menjalankan perangkat dalam topologi jaringannya.
2. Komputer *client* menggunakan Sistem Operasi Windows 7 dan komputer *server* menggunakan Sistem Operasi Ubuntu yang dipasang pada aplikasi VMware Workstation.

3. Pengujian pengiriman paket data dari komputer *client* ke *server* menggunakan aplikasi Iperf3.
4. Monitoring dan analisis hasil *Quality of Services* menggunakan aplikasi Wireshark.
5. Pengujian kinerja yang diukur dari membandingkan parameter-paramater *Throughput*, *Jitter*, *Delay*, *Packet Loss*, dan *Fail Over time* antara HSRP dan GLBP.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Strata 1 (S1) di program studi informatika pada Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Membandingkan kinerja antara protokol *redundancy* HSRP dengan GLBP dalam hal *Quality of Services*.

1.5 Hipotesis

Atas dasar kerangka berpikir diatas didapatkan hipotesis sementara yang selanjutnya akan diuji kebenarannya :

1. Kecepatan transfer data (*Throughput*) berpengaruh terhadap kinerja protokol redundansi pada kualitas jaringan.
2. Waktu tunda data (*Delay*) berpengaruh terhadap kinerja protokol redundansi pada kualitas jaringan.
3. Banyaknya variasi delay (*Jitter*) berpengaruh terhadap kinerja protokol redundansi pada kualitas jaringan.
4. Jumlah total paket yang hilang (*Packet Loss*) berpengaruh terhadap kinerja protokol redundansi pada kualitas jaringan.
5. Kecepatan backup router (*Fail Over Time*) berpengaruh terhadap protokol redundansi pada kualitas jaringan.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai acuan untuk memilih protokol *redundancy* terbaik untuk meminimalisir kegagalan router dalam suatu jaringan.
2. Dapat membedakan perbandingan kualitas kinerja pada protokol *redundancy* terkait.
3. Sebagai referensi mahasiswa untuk melakukan penelitian selanjutnya.
4. Menjadi pengalaman serta pengimplementasian ilmu yang didapatkan saat perkuliahan.

1.7 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan untuk memperoleh informasi tentang permasalahan-permasalahan dari penelitian ini adalah :

1.7.1 Model Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan model simulasi digital yang dimana implementasinya menggunakan komputer digital. Adapun beberapa tahapan dalam model simulasi antara lain:

- a. *Problem Formulation*
- b. *Conceptual Model*
- c. *Input/Output Data*
- d. *Modelling*
- e. *Simulation*
- f. *Verification and Validation*
- g. *Experimentation*
- h. *Output Analysis*

1.7.2 Alat dan Bahan Penelitian

1. Aplikasi simulator jaringan yang digunakan adalah Graphic Network Simulator 3 (GNS3) versi 2.2.0
2. Sistem Operasi yang digunakan untuk simulasi yaitu Windows 10.

3. Spesifikasi laptop yang digunakan untuk melakukan simulasi yaitu intel core i5, RAM 8GB, dan SSD 240 GB.
4. Mesin virtual yang digunakan untuk menjalankan simulasi PC user adalah VMware Workstation versi 15.5.0.
5. Aplikasi yang digunakan untuk menguji kualitas jaringannya adalah Iperf versi 3.1.3.
6. Aplikasi yang digunakan untuk analisis dan monitoring kualitas jaringannya adalah Wireshark versi 3.0.5.

1.7.3 Metode Pengumpulan Data

- a. Data Primer
 - 1) Data Evaluasi
 - 2) Data Simulasi
- b. Data Sekunder
 - 1) Studi Pustaka/Literatur

1.8 Sistematika Penulisan

Dalam skripsi ini, sistematika penulisan dibagi menjadi lima bab, antara lain sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai gambaran umum tentang penulisan skripsi yaitu diantaranya Latar Belakang Masalah, Batasan Masalah, Maksud dan Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang berkaitan dengan Cisco, *Hot Standby Router Protocol (HSRP)*, *Gateway Load Balancing Protocol (GLBP)*, *network simulator GNS3*, parameter *Quality of Services (QoS)* dan teori-teori yang mendukung dalam penyelesaian skripsi ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan menjelaskan metode yang akan digunakan dalam penelitian dan melakukan uji perbandingan dari skenario yang sudah dirancang guna dijadikan bahan dan landasan pengetahuan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang cara implementasi dari protokol *redundancy* HSRP dan GLBP disertai hasil uji coba analisis perbandingan kinerja *Quality of Services* dari kedua protokol tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan akhir dari pembuatan skripsi yang berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan data-data yang sudah diolah. Dan juga terdapat saran yang ditujukan bagi pengembang yang ingin melanjutkan penelitian terkait hal yang dibahas dalam skripsi ini guna mendapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bab ini berisi referensi-referensi yang digunakan penulis sebagai acuan untuk mendukung penyelesaian penelitian yang dilakukan dalam skripsi ini.