

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan dunia akan kebutuhan komunikasi data sangat penting secara *fix* (tetap) ataupun secara *mobile* dalam menentukan perkembangan peradaban manusia pada berbagai lini kehidupan secara langsung dengan pertukaran informasi. Dikarenakan pergerakan manusia yang sangat cepat maka komunikasi *mobile* dengan teknologi untuk pertukaran data dan *voice* yang berjalan menggunakan *internet protocol* (IP) disyaratkan dengan kecepatan secara maksimal dan tanpa gangguan. (Santoso, 2016).

Teknologi komputer yang ada saat ini, membantu agar perusahaan dapat berkomunikasi dan melakukan pertukaran data kepada divisi lain dalam jarak jauh. Implementasi jaringan ini dilakukan dengan cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer yang lain, dari divisi satu dengan divisi lain dalam jaringan luas yang disebut *Wide Area Network* (WAN). WAN berfungsi agar antara cabang-cabang perusahaan dan pusat perusahaan dapat saling bertukar informasi yang dibutuhkan (Diansyah, 2016).

Membangun jaringan Internet dibutuhkan beberapa perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan protokol. *Transmission Control Protocol* (TCP)/*Internet Protocol* (IP) yang merupakan protokol standar yang diterapkan pada Internet. *Router* dalam jaringan TCP/IP sangatlah penting, hal ini disebabkan banyaknya jumlah *host* dan perbedaan perangkat yang digunakan pada

jaringan TCP/IP. Dibutuhkan mekanisme *routing* yang dapat mengintegrasikan berjuta-juta komputer dengan tingkat fleksibilitas yang tinggi. *Routing* terbagi menjadi dua kategori, yaitu *routing* statis dan *routing* dinamis (Dewi Yolanda S. A., 2013).

Open Shortest Path First (OSPF) merupakan *protocol routing link state* dan digunakan untuk menghubungkan router-router yang berada dalam satu *Autonomous System* (AS), sehingga *protocol routing* ini termasuk juga dalam kategori *Interior Gateway Protocol* (IGP). OSPF dikembangkan untuk menutupi kekurangan-kekurangan yang dimiliki oleh *Routing Information Protocol* (RIP), terutama pengimplementasian di jaringan berskala besar, RIP mempunyai kekurangan dalam kecepatan mencapai kondisi konvergensi untuk jaringan berskala besar. Penanganan jaringan yang berskala besar merupakan kelebihan dari OSPF yang menerapkan konsep area dalam implementasinya, yaitu *single Area* untuk jaringan berskala kecil dan *Multi Area* untuk jaringan berskala besar (Aprianto Puji Adi Kusuma, 2016).

Keamanan sistem pada komputer adalah salah satu tugas dari sistem administrator. Karakteristik umum jaringan komputer yang pada dasarnya tidak aman untuk diakses secara bebas merupakan salah satu masalah yang sering sekali ditemukan, walaupun pada beberapa *routing protocol* telah memiliki sistem keamanan sendiri. Celah sisi *server* untuk membuat pihak tidak bertanggung jawab mencoba masuk ke sistem dengan berbagai teknik. Dibutuhkan suatu metode atau mekanisme agar server bisa menjadi lebih aman (Aprianto Puji Adi Kusuma, 2016).

Access Control List (ACL) merupakan mekanisme pengamanan yang umum diimplementasikan dalam skenario pengamanan sebuah sistem informasi. *Access control* dapat diterapkan melalui ketiga komponen sistem informasi, yaitu *hardware*, *software*, dan *brainware*. IP ACL adalah sebuah daftar berurut yang paling sedikit terdiri dari satu pernyataan *permit* dan mungkin satu atau lebih pernyataan *deny*. Mekanisme penyaringan paket data pada ACL didasarkan pada dua pernyataan tersebut, yakni sebuah paket data akan diteruskan jika memenuhi kriteria pada pernyataan *permit* serta tidak memenuhi kriteria pada pernyataan *deny* dan sebaliknya paket data tidak akan diteruskan jika tidak memenuhi kriteria pada pernyataan *permit* atau memenuhi kriteria pernyataan *deny*. Terurut maknanya adalah daftar pernyataan pada ACL diproses secara terurut atau sekuensial dari baris pertama hingga baris terakhir (Imam Sutoyo, 2009).

Quality of Service (QoS) didefinisikan sebagai ukuran seberapa baik jaringan dan upaya untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat layanan. IP mengacu pada kinerja paket *Package IP* yang melewati satu atau lebih jaringan. QoS dirancang untuk membantu *end user* menjadi lebih produktif dengan memastikan bahwa *end user* mendapatkan kinerja aplikasi berbasis jaringan yang handal. QoS mengacu pada kemampuan jaringan untuk memberikan layanan yang lebih baik pada lalu lintas jaringan tertentu melalui berbagai teknologi. Kinerja jaringan komputer dapat bervariasi karena beberapa masalah, seperti masalah *bandwidth*, *latensi* dan *jitter*, yang dapat membuat efek besar untuk banyak aplikasi. Fitur QoS dapat membuat *bandwidth*, *latensi* dan *jitter* diprediksi dan disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi di jaringan yang ada, oleh karena itu QoS sering

dijadikan parameter pembandingan antara suatu jaringan komputer dan jaringan komputer lainnya (Wulandari, 2016).

Protokol routing OSPF menunjukkan hasil yang baik jika dilihat dari sisi QoS jaringan, tetapi belum dapat disimpulkan apakah ditambahkannya metode ACL dapat membuat QoS protokol OSPF menjadi lebih baik atau malah menjadi lebih buruk. Perbandingan antara QoS protokol OSPF sebelum menambahkan metode ACL dan setelah menambahkan metode ACL dirasa perlu dilakukan untuk mengetahui perbedaan dan keefektivitasan diterapkannya metode ACL pada protokol OSPF sebagai acuan dalam penerapan jaringan sesungguhnya di masa yang akan datang.

Berdasarkan uraian dari beberapa permasalahan yang telah dijabarkan, maka fokus dari penelitian ini adalah analisis perbandingan *Quality of Service* (QoS) protokol OSPF sebelum menambahkan metode ACL dan QoS protokol OSPF setelah menambahkan metode ACL.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan permasalahannya adalah:

- a. Bagaimana cara melakukan implementasi ACL pada OSPF dengan menggunakan Cisco Packet Tracer?
- b. Bagaimana hasil perbandingan QoS protokol OSPF sebelum dan setelah menambahkan metode ACL?

1.3 Batasan masalah

Mengingat banyaknya perkembangan yang bisa ditemukan dalam permasalahan yang telah didefinisikan pada rumusan masalah, maka perlu adanya batasan-batasan masalah yang jelas. Adapun batasan-batasan permasalahannya adalah sebagai berikut:

1. Node yang akan digunakan pada simulasi yakni sebanyak 7 buah.
2. Simulasi yang dibuat menggunakan *cisco packet tracer*.
3. Perbandingan hanya dilakukan dengan membandingkan hasil Qos dari OSPF tanpa ditambahkan ACL, dan Qos OSPF setelah ditambahkan ACL.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah:

1. Mengimplementasikan penerapan metode ACL pada protokol OSPF dengan menggunakan simulator *cisco packet tracer*.
2. Membandingkan *Quality of Service (QoS)* antara protocol OSPF yang belum ditambah ACL, dan protocol OSPF yang sudah ditambahkan ACL.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat dari penelitian ini, baik secara teoritis maupun praktis:

1. Manfaat bagi Ilmu Pengetahuan

Manfaat bagi Ilmu pengetahuan diharapkan menambah terobosan dan cara mengoptimalkan keamanan *routing protocol* OSPF dengan menambahkan ACL.

2. Manfaat bagi Masyarakat

Manfaat bagi masyarakat umum, diharapkan menambah wawasan dan pengetahuan tentang protokol *routing* dinamis OSPF dan cara untuk lebih mengamankan *protocol routing*.

1.6 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

Suatu penelitian memerlukan studi literatur untuk melakukan pencarian informasi dan pemahaman literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas dan simulasi yang dibangun. Studi literatur diperoleh dari jurnal, buku-buku referensi, *paper* dan sumber-sumber penelitian sebelumnya yang berkaitan sehingga tujuan suatu penelitian tercapai.

2. Analisis Permasalahan dan Pencarian Solusi

Persiapan perangkat simulasi jaringan diawali dengan mempersiapkan *software* dan *hardware* sesuai spesifikasi yang dibutuhkan. Instalasi cisco packet tracer sebagai simulator dalam membuat topologi jaringan.

3. Implementasi Solusi dan Pengujian

Implementasi penerapan protokol OSPF dan ACL dilakukan secara bertahap pada topologi yang telah dibuat. Pengujian QoS jaringan menggunakan parameter *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter*.

4. Penarikan Kesimpulan

Hasil pengujian dinilai berdasarkan hasil pengujian Qos protokol OSPF tanpa ditambahkan ACL, lalu dibandingkan dengan hasil pengujian Qos Protokol OSPF yang telah ditambahkan ACL.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat untuk mempermudah dalam menyusun penelitian. Sistematika penulisan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi kajian dari penelitian terdahulu, beberapa teori yang ada, *literatur review*, penelitian yang relevan, serta matriks penelitian yang diperoleh berbagai sumber literatur seperti jurnal dan papper yang berisi tentang pengertian *Open Shortest Path First(OSPF)*, *Access Control List(ACL)*, simulasi jaringan, *Quality of Service (QoS)* dan parameter kinerja jaringan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian berisi waktu dan tempat penelitian, tahapan atau prosedur penelitian, jenis penelitian, pendekatan penelitian, objek penelitian serta

variabel penelitian yang menggambarkan jalannya proses penelitian dari awal hingga akhir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pembuatan rancangan topologi jaringan, scenario pengujian jaringan, implementasi OSPF pada cisco packet tracer dan melangsungkan konfigurasinya. Implementasi penerapan ACL pada OPSF juga dilakukan pada tahapan ini beserta pengujian dan perbandingan yang dilakukan dari hasil Qos yang didapatkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan secara keseluruhan yang merupakan jawaban atas permasalahan yang dihadapi. Bagian saran berisikan *future work* yang berpotensi untuk dijadikan bahan dasar penelitian berikutnya.