BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan dunia bisnis yang semakin kompetitif menyebabkan perubahan yang sangat besar dalam hal teknologi seperti laptop, komputer, *smartphone*, internet, dan lainnya. Teknologi tersebut yang bersifat global menyebabkan terjadinya perubahan pada perusahaan-perusahaan yang memasuki perkembangan tingkat dunia. Hanya perusahaan yang mempunyai keunggulan yang mampu memenuhi kebutuhan teknologi, mampu menghasilkan produktivitas kerja yang bermutu, efektif dan efisien.

Perubahan-perubahan tersebut mendorong perusahaan untuk mendapatkan informasi dengan mudah. Informasi-informasi didapatkan melalui internet, *sharing* data antar komputer dan lainnya. *Sharing* data antar komputer ini merupakan salah satunya metode untuk mendapatkan atau membagikan informasi yang banyak ditemuikan pada setiap kantor mikro maupun makro.

Perusahaan membutuhkan sistem jaringan untuk mendukung produktivitas kerja dalam meringankan dan mempermudahkan pengguna komputer dalam hal mendapatkan atau membagikan informasi antar karyawan dan penggunaan perangkat keras secara bersamaan contohnya *printer*, *hard disk*, proyektor, modem dan lainnya. Penentuan sistem

Wilton Goh, Analisa dan Implementasi Jaringan Komputer Vlan Load Balancing dengan Menggunakan Spanning Tree Protocol pada Cisco Packet T
UIB Repository(c)2015

jaringan akan dijadikan sebagai sebuah landasan dan kerangka kerja untuk menwujudkan sasaran-sasaran kerja yang telah ditentukan oleh manajemen. Oleh karena itu, sistem jaringan memegang peranan penting dalam dunia usaha.

VLAN (Virtual Local Area Network) merupakan salah satu sebuah sistem jaringan yang digunakan secara ekstensif dalam bisnis dan industri, pemerintah, dan organisasi nirlaba di seluruh dunia untuk kegiatan usaha untuk menyelaraskan visi dan strategi organisasi, meningkatkan komunikasi internal dan eksternal, dan memantau kinerja organisasi. Dengan terdapatnya beberapa segmentasi *LAN (Local Area Network)* menjadi *VLAN*, Karyawan IT dapat mengembangkan jaringan secara terus menerus sesuai keinginan dan kapasitas sebuah perusahaan (Chandra, 2008).

Dengan adanya permintaan kapasitas segmentasi yang diinginkan oleh sebuah perusahaan semakin banyak maka *switch* yang diperlukan juga akan bertambah. *Switch* yang bertambah sebanyak 3 (tiga) atau lebih akan dirancang menjadi topologi yang bersifat redundansi untuk menjaga kestabilan jaringan.

Redundansi dalam jaringan merupakan hal utama untuk menjaga kehandalan jaringan. Beberapa *link* fisik antar perangkat menyediakan jalur redundansi. Redundansi dalam jaringan berguna untuk mengantisipasi terjadinya kegagalan dalam suatu *link* atau *port* sehingga jaringan dapat terus beroperasi. *Link* redundansi juga dapat melakukan

Wilton Goh, Analisa dan Implementasi Jaringan Komputer Vlan Load Balancing dengan Menggunakan Spanning Tree Protocol pada Cisco Packet T
UIB Repository(c)2015

proses pembagian *traffic load* dan meningkatkan kapasitas. Tetapi, dapat terjadi suatu masalah jika menerapkan *link* redundansi pada jaringan. Masalah yang terjadi adalah *switching loops* atau *looping* pada layer 2. Paket yang dikirimkan oleh suatu perangkat dapat berputar terus dalam *link* yang tidak memiliki ujung. Sehingga hal ini menyebabkan *loop* yang tidak terhingga pada jaringan lapisan 2. Paket yang *looping* pada lapisan 2 akan mempengaruhi semua perangkat yang terpasang pada *VLAN* tertentu (Arlt, 2009).

Dalam dunia jaringan komputer terdapat teknik penggabungan dan penyeimbangan jaringan yang sering disebut sebagai *load balancing.* Selama ini masih banyak orang beranggapan salah tentang *load balancing*, bahwa dengan menggunakan *load balancing* dua jalur koneksi, maka besar *bandwidth* yang akan didapatkan menjadi dua kali lipat dari *bandwidth* sebelum menggunakan *load balancing* atau dalam kata lain akumulasi dari kedua *bandwidth* tersebut. Sebenarnya, konsep *load balancing* itu sendiri berguna untuk menyeimbangkan beban atau muatan pada infrastruktur jaringan. Dalam sistem *load balancing*, proses pembagian bebannya memiliki metode dan algoritma tersendiri. Dengan adanya penerapan *load balancing* ini dapat mencegah dampak *looping* yang diakibatkan dari penerapan redundasi.

Menurut Mirjalily (2014), *load balancing* dapat dilakukan dengan metode *spanning tree*. Sistem ini memiliki kelebihan dapat meminimalisir kelebihan *traffic* pada saat pengiriman paket data dan

Wilton Goh, Analisa dan Implementasi Jaringan Komputer Vlan Load Balancing dengan Menggunakan Spanning Tree Protocol pada Cisco Packet T
UIB Repository(c)2015

dapat membantu beberapa *device* dalam pengaturan jalur pengiriman pada saat salah satu jalur tidak bekerja.

Menurut Johnson (2014), *load balancing* juga dapat dilakukan dengan metode *failover*. Kelebihan metode ini adalah saat salah satu *device* mengalami kegagalan fungsi maka masih ada satu *device* lagi sebagai *backup*.

Selain kedua cara tersebut, juga ada cara lain yang di lakukan oleh Kunamneni (2012) dalam *load Balancing* dilakukan secara dinamis pada *cloud*. Perbedaan yang paling signifikan antara *load balancing* statis dan dinamis tidak harus mengalokasikan sumber daya *idle* untuk *load balancing* dinamsi. Sumber daya yang dialokasikan bila diperlukan dan dilepaskan ketika tidak lagi diperlukan. Ini meminimalkan alokasi mahalnya sumber daya *idle*.

Dalam penelitian ini, dibuat topologi yang menerapkan redundansi pada jaringan *VLAN* dengan menggunakan *Spanning Tree Protocol* untuk mengatasi masalah yang dapat terjadi akibat adanya redundansi. Dengan menggunakan *spanning tree protocol*, dapat meringankan beban *looping* yang terjadi akibat adanya redundansi dan dapat menentukan alur jalan pengiriman paket data tanpa memerlukan *device* sebagai *backup* walaupun terjadi kegagalan.

Wilton Goh, Analisa dan Implementasi Jaringan Komputer Vlan Load Balancing dengan Menggunakan Spanning Tree Protocol pada Cisco Packet T
UIB Repository(c)2015

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan topik "**Analisa dan Implementasi Jaringan Komputer *VLAN Load Balancing* Dengan Menggunakan *Spanning Tree Protocol* Pada *Cisco Packet Tracer***".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar permasalahan di atas, maka dapat ditentukan masalahnya, yaitu:

1. Bagaimana melakukan *load balancing* dengan menggunakan *spanning tree protocol* untuk mengatasi masalah redundansi yang terjadi?
2. Bagaimana perbandingan kecepatan pengiriman data antar jaringan *VLAN* tanpa *load balancing* dan jaringan *VLAN* yang telah di *load balancing* dengan menggunakan metode *spanning tree protocol*?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian mengenai *VLAN load balancing* dengan menggunakan *spanning tree protocol* akan dibatasi oleh beberapa kriteria dan parameter yang digunakan dalam melakukan implementasi. Adapun batasan masalah kami antara lain

1. Pengujian dilakukan dalam bentuk simulator *cisco packet tracer* dan simulasi jaringan di laboratorium Universitas Internasional Batam.

Wilton Goh, Analisa dan Implementasi Jaringan Komputer Vlan Load Balancing dengan Menggunakan Spanning Tree Protocol pada Cisco Packet T
UIB Repository(c)2015

2. Pengujian mengukur kecepatan data menggunakan *ping* antar *client* dan pengiriman data antar *client.*

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dan maksud dari penelitian ini adalah :

1. Merancang topologi yang menggunakan konsep redundansi.
2. Melakukan *load balancing* dengan menggunakan *spanning tree protocol.*
3. Merancang konfigurasi *spanning tree protocol* pada *VLAN.*
4. Mengoptimalisasi kestabilan dan kelancaran koneksi dalam pengiriman paket data.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa peroleh dari penelitian ini adalah :

1. Adanya sistem jaringan komputer yang dapat dijadikan sebagai sarana penyaluran data secara cepat.
2. Mencegah terjadinya *loop* pada jaringan yang menerapkan redundansi.
3. Kestabilan dan kelancaran koneksi tercapai.
4. Dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian yang relevan.
5. Dapat meningkatkan pemahamaan ilmu pengetahuan dari penelitian ini.

Wilton Goh, Analisa dan Implementasi Jaringan Komputer Vlan Load Balancing dengan Menggunakan Spanning Tree Protocol pada Cisco Packet T
UIB Repository(c)2015

1.6 Sistematika Pembahasan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan secara jelas permasalahan yang menjadi latar belakang dalam implementasi *VLAN load balancing* dengan menggunakan *spanning tree protocol*, rumusan permasalahan yang akan dicari pemecahannya melalui penelitian, batasan masalah tentang sistem yang dirancang, tujuan penelitian yang akan dicapai, manfaat penelitian yang bisa didapatkan, dan sistematika penulisan yang menguraikan secara singkat garis besar dari tiap-tiap bab.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan diuraikan teori-teori yang menjadi landasan dalam penyusunan laporan skripsi berdasarkan topik skripsi yang diteliti diantaranya mengenai langkah-langkah dalam implementasi *VLAN load balancing* dengan menggunakan *spanning tree protocol*, *software* dan *hardware.*

Wilton Goh, Analisa dan Implementasi Jaringan Komputer Vlan Load Balancing dengan Menggunakan Spanning Tree Protocol pada Cisco Packet T
UIB Repository(c)2015

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini memuat analisa kebutuhan sistem, yang terdiri dari alur penelitian, analisis permasalahan, dan perancangan sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang implementasi jaringan yang dibuat berdasarkan perancangan yang telah dilakukan dan pemecahan masalah yang ada pada objek yang diteliti serta pengujian sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan yang diperoleh selama pelaksanaan implementasi *load balancing* ini dan serta saran yang bertujuan untuk pengembangan terhadap penelitian yang lebih baik.

Wilton Goh, Analisa dan Implementasi Jaringan Komputer Vlan Load Balancing dengan Menggunakan Spanning Tree Protocol pada Cisco Packet T
UIB Repository(c)2015