

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada umumnya perusahaan-perusahaan komersil, instansi-instansi, ataupun lembaga-lembaga sangat banyak menggunakan komputer untuk melakukan pekerjaan sehingga dibutuhkan anggaran yang sangat besar pula dalam pembelian komputer dalam jumlah yang banyak. Pengadaan komputer dalam jumlah masif ini menyebabkan dibutuhkan anggaran yang sangat banyak untuk mencukupi komputer yang dibutuhkan.

Pada awalnya komputer pribadi (*stand alone*), menggunakan program sesuai dengan kebutuhan pengguna tanpa ada mekanisme komunikasi data antar-komputer. Seiring dengan adanya revolusi di bidang teknologi informasi, kini komputer dapat bekerja dalam sistem jaringan komunikasi baik jarak dekat maupun jarak jauh, seperti yang terimplementasikan dalam jaringan lokal maupun jaringan global.

Peranan jaringan komputer dalam kehidupan manusia saat ini sangat penting terutama dalam hal penyampaian informasi serta juga tukar menukar data dan informasi. Dengan adanya jaringan komputer maka setiap orang bisa mendapatkan informasi yang diinginkan melalui komputer yang telah terhubung secara global melalui internet. Kebutuhan jaringan komputer sangat diperlukan terutama di lembaga pemerintahan dan pendidikan.

Jaringan adalah sekumpulan *device* atau perangkat (sering dirujuk sebagai *nodes*) yang terhubung oleh media komunikasi (*links*). Sebuah *nodes* bisa saja

berupa sebuah komputer, printer, atau perangkat lainnya yang memiliki kemampuan untuk mengirim dan/atau menerima data yang dihasilkan oleh nodes yang lainnya di dalam jaringan tersebut (Forouzan, 2007).

Sebuah jaringan komputer harus memenuhi sejumlah kriteria berikut (Forouzan, 2007) :

1. *Performance* atau kinerja, yang dapat diukur berdasarkan beberapa hal, seperti waktu transit (*transit times*), waktu respon (*response times*), *throughput* dan *delay*.
2. *Reliability* atau reliabilitas, yang dapat diukur berdasarkan frekuensi kegagalan, waktu pemulihan dari kegagalan, dan ketahanan terhadap bencana.
3. *Security* atau keamanan, yang meliputi perlindungan data dari akses secara ilegal, kerusakan dan perubahan, serta penerapan kebijakan prosedur pemulihan dari kebocoran dan kehilangan data.

Dalam penerapannya, jaringan LAN (*Local Area Network*) dapat diterapkan dengan menggunakan VLAN (*Virtual Local Area Network*) untuk manajemen jaringan, segmentasi jaringan dan meningkatkan *security* pada jaringan LAN. Manajemen segmentasi jaringan VLAN diterapkan dengan membuat penegelompokan jaringan menjadi kelompok jaringan *virtual* dan pengamatan secara *logic* dengan *subnetting* untuk pembatasan *host* pada suatu jaringan dan memanfaatkan *manageable switch* yang menjadi komponen utama LAN. Dengan *segment* ini meningkatkan layanan jaringan dan diharapkan dapat memudahkan manajemen dan monitoring jaringan bagi pengelola jaringan karena sudah disegmentasi dan kontrolnya terpusat. Hal ini juga memantau pengguna *bandwidth* dan frekuensi penggunaan jaringan di tiap *segmen* serta mudah dalam

penanganan masalah (*troubleshooting*) jaringan jika terdapat suatu permasalahan terkait jaringan komputer dari segi kinerja atau kualitas layanan.

SMK Karya Guna Jakarta merupakan salah satu sekolah yang terletak di Jalan Manggarai Utara 1, Manggarai DKI Jakarta. SMK Karyaguna Jakarta mempunyai beberapa kompetensi keahlian, dimana dalam hal ini terbagi atas 4 kompetensi yaitu teknik instalasi tenaga listrik, teknik kendaraan ringan, teknik audio video dan teknik komputer dan jaringan. Mengikuti perkembangan kekinian seluruh aktivitas civitas akademika dan non-akademik menggunakan teknologi jaringan komputer dan *internet* dalam kesehariannya. SMK Karyaguna sebagai salah satu lembaga yang sudah mengimplementasikan sebuah sistem jaringan komputer berskala *local* atau LAN dalam penerapannya komunikasi data dan informasi yang berkaitan dengan data administrasi sekolah. Kebutuhan *internet* di SMK Karyaguna Jakarta sangat besar dengan perjanjian sewa data *internet* sebesar 50 Mbps. Dengan penggunaan yang sebanyak itu maka diperlukan pengaturan manajemen *bandwidth* yang baik agar terbagi baik ke seluruh jurusan, terutama ke tempat siswa-siswi banyak berkumpul. Oleh karena itu, SMK Karyaguna Jakarta mengadakan kebijakan pembagian *bandwidth* management sebesar 10 Mbps ke setiap client yang ada di LABKOM .

Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian *internet* di SMK Karyaguna Jakarta, karena staf IT di SMK Karyaguna Jakarta tidak mengetahui baik atau tidak *internet* tersebut. Pengujian dimaksudkan seberapa layak *internet* yang dimiliki SMK Karyaguna Jakarta. Penerapan VLAN pada suatu jaringan akan membatasi tingkat *broadcast* dengan adanya pembagian *segmen* secara *virtual*. Pembagian *segmen* secara *virtual* akan menyebabkan pengurangan atau

pembatasan terhadap *broadcast* karena telah dibuat beberapa *broadcast domain*. VLAN memberikan suatu metode yang mudah dalam pengelolaan jaringan (Salatiga Rissa, 2014). Oleh karena itu dengan menerapkan system manajemen jaringan (VLAN) dibutuhkan untuk membagi jaringan kedalam beberapa *segmen* jaringan untuk mengefisiensi *bandwith* yang digunakan. Makin bertambahnya penggunaan fasilitas internet yang digunakan oleh siswa, guru, dan staf menyebabkan internet menjadi *over capacity* (kelebihan muatan) untuk memberikan *IP address* ke semua *device* atau perangkat pengguna baik *handphone*, *notebook*, *personal computer*, dan perangkat komunikasi lainnya yang melakukan koneksi lewat kabel dikarenakan *IP address* di kelas C dalam konfigurasi VLAN yang di terapkan terbatas jumlah user sebesar 200 user. Ketika terjadi *over capacity* (kelebihan muatan) dalam koneksi internet yang menyebabkan *limited access* (akses terbatas), maka pengguna lain yang akan melakukan koneksi internet dalam jaringan tersebut akan mengalami gagal koneksi karena pemberian *IP address* yang terbatas pada 200 *user*. Pengaturan VLAN pada setiap *switch* yang ada di SMK Karyaguna Jakarta masih belum bisa memenuhi kebutuhan pengguna yang terdiri dari siswa, staf dan pimpinan, serta guru karena manajemen VLAN yang diterapkan di SMK karyaguna tersebut hanya dibagi menjadi 2 VLAN saja yaitu VLAN untuk staf dan siswa, yang pembagiannya terbatas hanya untuk beberapa user yang menyebabkan beberapa *user* khususnya siswa yang menggunakan layanan internet mengalami *buffer* (kelambatan) dalam mengakses data karena kecilnya *throughput* akses data. Efisiensi *bandwith* pada sistem jaringan di SMK Karyaguna Jakarta yang diterapkan juga belum memenuhi kebutuhan pengguna sehingga *bandwith* yang

ada belum dikelola dengan baik yang menyebabkan pengguna khususnya siswa mengalami kesulitan dalam mengakses internet di beberapa jurusan di SMK Karyaguna Jakarta.

Semakin banyaknya permasalahan yang dihadapi dikala menggunakan pemanfaatan teknologi jaringan komputer dan komunikasi yang semakin tingginya tingkat kebutuhan serta semakin banyaknya pengguna jaringan yang menginginkan suatu bentuk jaringan yang dapat memberikan hasil maksimal baik dari segi efisiensi maupun peningkatan keamanan jaringan itu sendiri. Hal ini menyebabkan para ahli terus mengembangkan metode-metode baru yang berguna untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan. Berdasarkan pada keinginan-keinginan tersebut, maka upaya-upaya penyempurnaan terus dilakukan oleh berbagai pihak. Dengan memanfaatkan sebagai teknik *subnetting* dan pengguna hardware yang lebih baik antara lain adalah *switch* maka muncullah konsep VLAN. VLAN merupakan suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik seperti LAN, hal ini mengakibatkan suatu *network* dapat di konfigurasi secara virtual tanpa harus menuruti lokasi fisik peralatan. Pengaturan VLAN akan membuat pengaturan jaringan menjadi sangat *fleksibel* dimana dapat dibuat segmen yang bergantung pada lokasi *workstation*. (Kundang Karsono ,2013). Keuntungan menggunakan VLAN antara lain keamanan untuk mengontrol terhadap setiap *port* dan *user* dimana *user* tidak akan bisa lagi dengan leluasa, untuk menghubungkan *workstation* mereka ke sembarang *port* pada *switch* dan memperoleh akses ke sumber daya jaringan, dapat melakukan penghematan biaya karena tidak diperlukannya biaya yang mahal untuk peningkatan jaringan dan efisiensi penggunaan *bandwith* dan *uplink* yang tersedia, dan performa tinggi

dengan membagi jaringan layer 2 menjadi beberapa *worksgroup* secara *logic* (*broadcast domain*) mengurangi trafik yang tidak diperlukan pada jaringan.

Berdasarkan hal-hal tersebut maka perlu dilakukan analisis VLAN untuk mengetahui layanan jaringan yang dapat diketahui melalui parameter QoS (*Quality of Service*) *aktual bandwith*, *jitter*, *delay* dan *packet loss* sehingga akan membantu permasalahan setiap orang yang menginginkan suatu jaringan komputer yang benar-benar dapat digunakan untuk dalam jangka waktu yang lama.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penulis mencoba untuk mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Manajemen infrastruktur jaringan VLAN belum memadai di SMK Karyaguna Jakarta.
2. Manajemen *Bandwith* yang diterapkan tidak terorganisir dengan baik di SMK Karyaguna Jakarta.
3. Koneksi layanan jaringan komputer di SMK Karyaguna Jakarta tidak memadai dengan jumlah *user*.
4. Kategory IP Class yang terapkan dalam VLAN tidak memenuhi kebutuhan *user* di SMK Karyaguna Jakarta.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan lingkup permasalahan yang diidentifikasi pada pembahasan sebelumnya, pembatasan masalah sangat penting untuk dilakukan. Batasan tersebut antara lain :

1. Analisis dilakukan untuk sistem Manajemen layanan infrastruktur jaringan VLAN di SMK Karyaguna Jakarta.
2. Menejemen *bandwith* dilakukan secara logic dengan konsep *subneting* dan implementasi VLAN.
3. Pengujian kinerja jaringan dilakukan dengan menggunakan metode QoS (*Quality of Service*)

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang ada, peneliti mencoba merumuskan masalah tersebut sebagai berikut :

Bagaimana cara menganalisis beban jaringan sebelum dan sesudah di terapkan VLAN yang di SMK Karyaguna Jakarta?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun penelitian yang diwujudkan dalam Tugas skripsi ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Untuk menganalis layanan infratsruktur jaringan VLAN di SMK Karya Guna Jakarta.
2. Untuk memberikan rekomendasi dan meningkatkan kinerja jarigan agar dapat memenuhi kebutuhan pelayanan jaringan yang lebih optimal di SMK Karyaguna Jakarta.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memudahkan dan bermanfaat bagi siswa di SMK Karya Guna Jakarta dengan diperolehnya struktur jaringan yang lebih baik dengan diterapkannya VLAN.

2. Manfaat Praktis

Dengan melakukan penelitian ini akan menambah wawasan dan keterampilan bagi mahasiswa dalam menerapkan ilmu dan pengetahuan yang diperoleh dalam waktu belajar .