

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Akses internet saat ini sudah menjadi kebutuhan pokok bagi setiap orang, terlebih pada sebuah instansi pendidikan, untuk menunjang proses belajar mengajar dan media sumber informasi terkini. Akses internet yang memadai sangat dibutuhkan, terutama sekolah kejuruan yang berbasis teknologi yang lebih dikenal dengan SMK TKJ (Sekolah Menengah Kejuruan Teknik Komputer Jaringan). Terkadang pengadaan fasilitas internet tidak berbarengan dengan penataan yang memadai sehingga terkesan berantakan. Yang mana dapat juga berpengaruh terhadap kinerja dari sebuah jaringan internet. SMK Assalaam merupakan salah satu unit sekolah yang ada di Pondok Pesantren Modern Islam Assalaam, SMK Assalaam memiliki jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) dan Persiapan Grafika, SMK Assalaam memiliki fasilitas pembelajaran berupa 3 buah Lab Komputer : Lab CISCO, Lab Grafika, Lab Jaringan. Yang mana ke-3 Lab ini masing-masing memiliki 3 line internet yang berbeda, atau tidak dalam satu manajemen yang sama. Dan ditambah satu line lagi untuk Ruang Guru/TU. Sehingga SMK Assalaam memiliki 4 line internet yang tidak terkontrol dengan baik.

Topologi atau arsitektur jaringan merupakan pola hubungan antarterminal dalam suatu sistem jaringan komputer. Topologi ini akan mempengaruhi tingkat efektifitas kinerja jaringan. Ada beberapa jenis topologi yang dapat

diimplementasikan dalam jaringan. Namun, bentuk topologi yang utama adalah topologi *Bus*, topologi *Ring*, dan topologi *Star*. Topologi merupakan metode yang digunakan untuk melakukan perencanaan awal dari sebuah desain jaringan komputer, sehingga memiliki pengaruh yang penting dalam jaringan komputer dalam segi tingkat efektifitas kinerja jaringan. Baik dari segi tataletak alat atau kerapian, pemilihan perangkat yang digunakan, sampai pemilihan sistem yang akan digunakan nantinya, untuk menjamin keamanan dari sebuah jaringan komputer. Dengan metode ini akan didapatkan sebuah installasi jaringan komputer yang lebih baik dan tertata. Tetapi banyak dari administrator jaringan yang mengabaikan pentingnya sebuah topologi jaringan, dan membuat kinerja dari jaringan tersebut tidak maksimal, yang berakibat menurunnya kualitas layanan. Demi nanggulangi masalah kinerja yang kurang maksimal maka di lakukannya perombakan jaringan komputer yang telah ada. Diharapkan, dengan desain topologi yang baru maka akan didapat jaringan internet yang lebih rapi dan tingkat efektifitas kinerja jaringan lebih baik. Dan untuk melakukan pengujian dari jaringan komputer untuk pembuktian mana yang lebih baik, dapat menggunakan *Quality Of Service (QoS)*.

Quality Of Service (QoS). QoS merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari satu servis (Ferguson & Huston, 1998). QoS digunakan untuk mengukur kinerja dari suatu jaringan komputer. QoS didesain untuk membantu *end user* menjadi lebih produktif dengan memastikan bahwa user mendapatkan kinerja yang handal dari aplikasi-aplikasi berbasis jaringan. QoS

mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda-beda. QoS menawarkan kemampuan untuk mendefinisikan atribut-atribut layanan jaringan yang disediakan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Adapun parameter dari QoS yaitu *Throughput, Jitter, Delay, Loss Packet, Bandwidth, Latency, ping*. Sehingga di dapat sebuah jaringan komputer yang lebih memadai setelah dilakukan pengujian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana merancang sebuah topologi jaringan komputer memiliki performa yang baik saat dilakukan pengujian dengan metode *Quality Of Service (QoS)* dan analisis dari segi OPEX dan CAPEX.

1.3 Batasan Masalah

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

1. Penelitian ini dilaksanakan di SMK PPMI Assalaam.
2. Topologi yang baru akan menggunakan topologi Tree.
3. Penelitian menggunakan router Mikrotik RB450G, RB750UP dan RB750.
4. Membandingkan hasil analisis QoS pada topologi yang lama dan topologi yang baru.

5. Parameter analisis yang digunakan adalah QoS (*Quality of Service*) yaitu :
Throughput, Jitter, Delay dan Loss Packet, Tatency.
6. Software yang digunakan untuk mengambil data adalah Iperf.
7. Analisis OPEX dan CAPEX dari topologi yang baru.
8. Analisis hasil perbandingan jaringan dengan perancangan topologi yang baik dan tanpa perancangan topologi yang baik.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis hasil dari perbandingan antara topologi jaringan yang direncanakan dan dikelola dengan baik, dengan topologi yang tidak direncanakan dan dikelola dengan baik, menggunakan analisis QoS, agar dapat memaksimalkan kinerja dari sebuah jaringan komputer.

1.5 Metode Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode yang digunakan dalam pengambilan data pada penelitian ini ada beberapa metode, yaitu :

- Metode Sejarah/Wawancara, dengan melakukan wawancara dengan kepala sekolah, untuk mendapatkan latar belakang sejarah sekolah.

- Metode Observasi/Survey, dengan berdiskusi dengan administrator jaringan sekolah, untuk mengetahui permasalahan pada jaringan sekolah.
- Metode Studi Pustaka, dengan membaca referensi, informasi, dari berbagai sumber, jurnal ilmiah nasional, buku, dan white paper/koleksi pribadi, perpustakaan, dan file dari internet.

1.5.2 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan adalah analisis kebutuhan perangkat keras, analisis kebutuhan perangkat lunak dan analisis menggunakan parameter QOS (*Quality of Service*) yaitu : *Throughput, Jitter, Delay* dan *Loss Packet*.

1.5.3 Metode Perancangan

Metode perancangan menggunakan analisis kebutuhan, kemudian dilakukan perancangan untuk sistem baru.

1.5.4 Metode Testing

Metode testing yang digunakan adalah melakukan beberapa percobaan dengan skema tertentu, kemudian diperbandingkan hasil kinerja antar topologi menggunakan parameter QOS (*Quality of Service*) yaitu : *Throughput, Jitter, Delay* dan *Loss Packet*.

1.5.5 Metode Implementasi

Metode Implementasi sesuai dengan hasil perancangan yang dilakukan, kemudian diimplementasikan pada tempat studi kasus.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan garis besar dari penelitian yang akan dibuat, antara lain latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan tentang teori sistem informasi, teknologi yang digunakan selama proses perancangan topologi jaringan, konsep dasar jaringan komputer, dan teori tentang QoS.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini, akan membahas mengenai langkah-langkah dalam proses penelitian, dimana pada proses tersebut, akan dilakukan analisa mengenai permasalahan di dalam topologi jaringan komputer dan kebutuhan apa saja yang diperlukan guna memecahkan masalah tersebut.

Selain itu, pada bab ini juga akan dijelaskan mengenai desain topologi jaringan yang digunakan untuk memperbaiki permasalahan pada topologi sebelumnya.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat, disertai dengan pembahasannya.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang sudah dilakukan.