

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Internet saat ini merupakan suatu kebutuhan yang penting bagi setiap orang di dunia. Masyarakat menggunakan akses Internet setiap hari, baik kalangan muda maupun para orang tua. Penggunaan Internet bagi setiap orang dapat sebagai media memperoleh pengetahuan apapun yang diinginkan seseorang, sehingga tidak khawatir akan tertinggal informasi.

Dalam dunia pendidikan, banyak hal yang bisa digunakan sebagai sumber belajar, baik dalam bentuk buku, koran, majalah atau media konvensional apapun yang menyediakan informasi bagi para siswa untuk belajar. Adanya Internet pada hari ini menjadikannya sebagai media pembelajaran yang sangat berpengaruh dalam mendapatkan informasi yang lebih efisien dan inovatif dalam pembelajaran.

Pendidikan setiap saat menjadi suatu hal yang sangat penting bagi kehidupan. Banyak hal yang dapat dipelajari dengan adanya pendidikan. Maka dari itu pendidikan merupakan suatu hal yang harus difasilitasi oleh pemerintah. Salah satu sarana pendidikan yang difasilitasi oleh pemerintah adalah sekolah. Sekolah dengan pendidikan menjadi suatu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

Dalam mewujudkan pendidikan yang lebih baik, sekolah tidak akan lepas dari perkembangan dunia teknologi yang semakin pesat. Hal ini dikarenakan pendidikan dapat memberikan manfaat dalam kemajuan teknologi. Dengan majunya teknologi seperti adanya Internet dapat menjadikan pendidikan semakin meningkat di setiap sekolah. Oleh karena itu, sangat penting bagi setiap sekolah untuk menyediakan akses Internet sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar.

SMK Tunas Harapan merupakan sekolah swasta di Jakarta Barat yang terus berkembang untuk menjadi sekolah yang unggul dalam menciptakan siswa-siswa berprestasi. Didirikan oleh Perguruan Tunas Harapan, dengan tujuan memberikan andil positif bagi perkembangan generasi para penerus bangsa. Dengan senantiasa bersemangat, SMK Tunas Harapan mengajak dan memberikan kesempatan bagi putra-putri bangsa untuk memacu prestasi dan meningkatkan kualitas diri menjadi pribadi yang berilmu, beriman, dan bertaqwa melalui beberapa jurusan yang ditawarkan. Saat ini jurusan yang terdapat di SMK Tunas Harapan adalah : Jurusan TKJ (Teknik Komputer Jaringan), BM (Bisnis Manajemen), AP (Administrasi Perkantoran), dan AK (Akuntansi).

Setiap tahunnya peminat para calon siswa-siswi SMK Tunas Harapan selalu bertambah. Hal ini dibuktikan dengan dibangunnya dua buah ruang kelas baru masing-masing pada tahun 2017 dan 2018. Maka total ruang kelas yang ada saat ini ialah 25 ruang kelas.

Semakin banyaknya kelas dan luas sekolah yang cukup besar yang dipenuhi oleh siswa-siswi, kebutuhan internet belum memadai untuk seluruh warga SMK Tunas Harapan karena belum adanya pengaturan khusus untuk layanan Internet yang disediakan. Maka dari itu perlunya fasilitas layanan Internet yang sesuai dengan kebutuhan.

Kebutuhan internet di SMK Tunas Harapan secara optimal selalu diupayakan. Terbukti dengan dibangunnya infrastruktur jaringan berbasis LAN (*Local Area Network*) pada Lab TKJ, Lab KKPI, Ruang Wakasek, Ruang Guru, Ruang Kepala Sekolah, dan Ruang Tata Usaha. Selain itu, upaya pemerataan sinyal wifi (*Coverage Area*) agar bisa menjangkau semua ruangan guna mendukung

proses pembelajaran juga terus dilakukan. Dengan luas total lahan 6.000 m² penggunaan kabel jaringan untuk menjangkau 25 ruang kelas dengan sebagian kelas berlantai 3 dirasa kurang efektif.

Seiring dengan bertambahnya pengguna Internet tersebut, agar jaringan benar-benar optimal, selain pengaturan *IP address* perlu juga dilakukan pengaturan *routing*. *Device* yang digunakan untuk proses *routing* disebut *router*. Dikarenakan harga *router* yang relatif mahal, maka alternatif *hardware* lain yaitu Mikrotik. Mikrotik *RouterOS* merupakan sistem operasi yang mampu membuat komputer menjadi *router* atau sering disebut *PC Router*. Sistem operasi tersebut mencakup berbagai fitur lengkap untuk *wireline* dan *wireless*, antara lain adalah *bandwidth management*, *proxy server*, *hotspot*, *load balancing* dan sebagainya.

Untuk saat ini topologi dari suatu jaringan LAN umumnya menggunakan topologi *star* (bintang) yaitu mempunyai banyak *client* yang dihubungkan ke satu *server* atau *switch*. Oleh karena itu tidak menutup kemungkinan, *client* akan mengalami kepadatan jalur transfer data atau akses Internet yang tidak lancar. Untuk dapat menggunakan layanan Internet kita dapat menghubungi penyedia jasa layanan Internet dengan berbagai operator berbeda.

Penyedia layanan Internet di Indonesia terkenal dengan nama ISP (*Internet Service Provider*), tidak dapat menyediakan layanan Internet yang murah dan handal. Banyak kelebihan dan kekurangan antara satu *provider* dengan *provider* lainnya. Terlebih untuk suatu instansi yang besar, harus disesuaikan kapasitas *bandwidth* dengan kebutuhan *user* yang ada.

Dalam proses belajar-mengajar diperlukan koneksi Internet untuk memudahkan siswa mencari materi pembelajaran. Maka dari itu, SMK Tunas

Harapan membutuhkan koneksi yang stabil dan handal. ISP yang ada saat ini memiliki dua *modem* dari ISP yang sama dan terkadang mengalami putus koneksi sehingga diperlukan pengaturan khusus dua koneksi *modem* agar dapat tetap terhubung ke akses Internet.

Penggunaan dua *modem* dan menjadikan Mikrotik sebagai *load balancer* diharapkan menjadi solusi dalam mengoptimalkan kinerja akses Internet di SMK Tunas Harapan. Mekanisme sederhana dari metode *load balancing* dengan menandai paket yang akan mengakses Internet, lalu menyetarakan beban pada kedua *modem* dan akan memilih jalur ISP mana yang akan dilewatinya.

Untuk mengetahui kualitas jaringan internet di SMK Tunas Harapan maka harus dilakukan analisis jaringan yang menekankan bagaimana memonitoring dan mengukur kinerja jaringan. Untuk mengetahui seberapa besar kinerja jaringan maka dapat menggunakan parameter QoS (*Quality of Service*).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis memberi judul “**Analisis Jaringan Akses Internet Menggunakan Mikrotik RouterOS Dengan Optimalisasi Load Balancing Di SMK Tunas Harapan Menggunakan Parameter QoS (*Quality Of Service*)**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah yang akan dikaji, yaitu :

1. Kondisi Internet di SMK Tunas Harapan saat ini belum memberikan layanan yang cukup baik.
2. Di SMK Tunas Harapan saat ini belum ada perangkat yang mengatur manajemen sumber Internet.

3. Kurangnya fasilitas layanan Internet di SMK Tunas Harapan.

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam perancangan jaringan hotspot server ini, yaitu:

1. Penelitian dilakukan di SMK Tunas Harapan Jakarta Barat.
2. Menganalisa dan merancang LAN dengan topologi *star* menggunakan Mikrotik RB450G sebagai *load balancer*.
3. Menentukan metode *load balancing* yang tepat dengan menggunakan Mikrotik *RouterOS*.
4. Jumlah koneksi Internet yang akan di *load balancing* menggunakan 2 *modem* dari *provider* yang sama.
5. Melakukan *monitoring* dan *capture traffic* pada LAN tersebut.
6. Optimasi jaringan dilihat dari *monitoring traffic* jaringan melalui penggunaan jalur koneksi Internet.
7. Melakukan pengukuran dengan parameter QoS (*delay, jitter, packet loss, dan throughput*).
8. Mengukur dan menganalisis kinerja jaringan berbasis kabel (*wireline*) di SMK Tunas Harapan.
9. Dalam pengujian *Host* yang digunakan sebanyak 4 *Host*.
10. Tidak membahas mengenai peningkatan QoS jaringan internet, tools pengukuran, daya pancar antena, gangguan jaringan dan keamanan jaringan Internet.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah diatas, maka permasalahan dan penelitian di SMK Tunas Harapan, yaitu : “Bagaimana

membangun jaringan akses internet menggunakan Mikrotik *RouterOS* dengan optimalisasi *load balancing* di SMK Tunas Harapan menggunakan parameter QoS (*Quality Of Service*)?".

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dengan perancangan jaringan hotspot ini ialah :

1. Memudahkan para siswa, guru maupun karyawan untuk mengakses Internet.
2. Mengimplementasikan *load balancing* untuk menangani dunia *line* ISP.
3. Mengimplementasikan *load balancing* pada Mikrotik agar dapat lebih efektif dalam menyetarakan beban trafik koneksi pada jalur koneksi Internet.
4. Menyelesaikan masalah kecepatan akses Internet dan koneksi yang tidak stabil dengan menggunakan dua koneksi Internet.
5. Memenuhi sarana dan prasarana sekolah sebagai pusat sumber belajar.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat tentang bagaimana penggunaan akses Internet dengan dengan optimalisasi *load balancing*. Selain itu, penulis juga dapat menerapkan ilmu dan teori-teori yang telah diperoleh agar warga SMK Tunas Harapan dapat menggunakan akses Internet sebagai sumber belajar dan mendapatkan informasi.