

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan dan perkembangan teknologi di bidang komputer saat ini sangat cepat, baik perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*). Hal ini terlihat pada era teknologi informasi seperti sekarang ini misalnya pemanfaatan media internet pada berbagai instansi dalam pengelolaan data dan pendataan barang yang tidak lepas dari komputer dan laptop. Komputer juga digunakan dalam proses pertukaran data (*sharing folder*) antar pemakai, penyimpanan, dan pengolahan data diberbagai bidang. Selain itu, komputer telah menjadi gaya hidup sehari-hari. Tujuan utama yang sangat mendukung dari penggunaan komputer oleh banyak instansi yaitu untuk memudahkan para pemakai komputer tersebut untuk dapat saling bertukar data maupun mencari informasi yang dibutuhkan secara cepat dan tepat dalam menjalankan setiap aktivitas sesuai yang dibutuhkan. Akibat dari perkembangan teknologi tersebut maka permasalahan dalam pengelolaan data dan penyampaian informasi telah dapat diatasi. sehingga dalam memproses data menjadi informasi akan didapatkan secara cepat dan akurat.

Pada SMAN 3 Babelan untuk fasilitas, baik fasilitas penunjang dan fasilitas lainnya masih segi pembaruan di karenakan SMAN 3 Babelan adalah sekolah negeri yang baru jadi pada tahun 2015. Saat proses belajar mengajar yang memerlukan komputer baik siswa maupun guru dapat terhubung langsung dengan *wifi*, sehingga dengan jaringan *wifi* mampu membantu memberikan materi secara cepat, maka dapat mempermudah dalam pelaksanaan akses internet yang bisa dilakukan oleh setiap siswa maupun guru selama masih berada di area *hotspot*. Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan oleh penulis adapun masalah yang sering terjadi dalam proses belajar mengajar berlangsung di lab.Komputer, ruang guru sangat diperlukan dalam menggunakan *wifi*, hal tersebut tentunya dapat memungkinkan kebutuhan akan penunjang pemakaian *wifi* sangat diperlukan, pada pembagian *bandwidth* antara siswa dan guru tidak sesuai akan kebutuhan yang ada.

Untuk itu perlu dilakukan manajemen *bandwidth* antara guru, siswa dan lab komputer akan pemakaian *bandwidth wifi* yang ada. Dalam hal ini pemanfaatan layanan internet di sekolah lebih optimal dan bisa dirasakan oleh semua komponen sekolah terutama guru dan siswa agar sesuai akan kebutuhan pemakaian *bandwidth* yang ada. Dengan adanya hotspot di SMAN 3 Babelan membuat siswa maupun guru bisa menikmati akses internet *wifi* tanpa harus menggunakan kabel. Layanan inilah yang nanti diharapkan akan mempercepat akses informasi khususnya di dunia pendidikan. *Wifi* di SMAN 3 Babelan dapat diakses secara langsung oleh siapa saja melalui *notebook*, PC dan perangkat lain yang mendukung di area *hotspot*. *Wifi* sebagai alat untuk mengakses internet bagi guru maupun siswa untuk sarana pembelajaran maupun pemenuhan kebutuhan informasi bagi guru di SMAN 3 Babelan. Kegunaan jaringan internet sebagai sarana pembelajaran di lab dan juga sebagai sarana guru untuk memperoleh informasi lebih cepat sangat diperlukan, pengadaan jaringan *wifi* untuk menambah sarana koneksi dengan internet akan sangat membantu dalam proses belajar mengajar, apalagi disaat ini dengan dilakukannya kegiatan belajar mengajar dirumah atau lebih sering didengar belajar di rumah karena pandemi saat ini, maka di SMAN 3 Babelan dibuatkan sebuah infrastruktur jaringan *wifi* yang menerapkan metode *queue tree* untuk pembagian *bandwidth ICMP*. Jadi ketika *bandwith* yang terdapat pada klien penuh, *ping* timenya masih dapat dengan stabil.

Jaringan *Hotspot* yang ada saat ini di SMAN 3 Babelan adalah jaringan kabel yang seadanya alias hanya menyambung dari satu titik dengan titik lainnya, seperti modem *wifi* dari *Speedy* yang ditempatkan di ruang guru dihubungkan dengan beberapa ruangan lainnya menggunakan kabel seperti ruang tata usaha, ruang lab.Komputer siswa, dan ruang kepala sekolah. Dalam infrastruktur jaringan Internet yang sudah ada SMAN 3 Babelan ada beberapa hal yang membuat koneksi Internet menjadi lambat atau terganggu seperti kurangnya perangkat *Switch* dan *Access Point* di beberapa tempat penting untuk perluasan jangkauan jaringan Internet, serta ditambah lagi *router* yang digunakan pada infrastruktur jaringan saat ini selalu mengalami kerusakan mati ataupun tidak dapat terhubung ke modem Internet, hal itulah yang membuat jaringan *wifi* yang ada saat ini di SMAN 3

babelan memiliki beberapa masalah dan kendala baik dalam perangkat, ketersediaan sinyal *wifi*, serta *bandwith*. Penerapan infrastruktur jaringan *Wifi* di SMAN 3 Babelan perlu dilakukan dengan menggunakan *router mikrotik* agar jaringan *hotspot* dapat menjadi penunjang dalam pembelajaran, *router mikrotik* adalah *router* serbaguna, murah, canggih dan berdaya listrik rendah sehingga banyak dijadikan pilihan untuk *router* baik di rumah, perkantoran maupun disekolah. *router mikrotik* juga dikenal sebagai *router* yang mudah dikonfigurasi dan memiliki banyak fitur yang terpenting sekali *router mikrotik* ini dapat diinstal di *PC*, dari beberapa fitur yang terdapat pada *router mikrotik* adalah *Bandwidth Management*. *Qos (Quality Of Service)* memiliki peran yang sangat penting dalam memberikan pelayanan yang baik pada *Client* baik siswa-siswi maupun guru pengajara yang berada disekolah yang membutuhkan jaringan atau koneksi internet, untuk itu memerlukan *Bandwidth Management* untuk mengatur setiap data yang lewat, sehingga pembagian *Bandwidth* menjadi sama rata dengan menggunakan metode *Queue Tree*.

Dengan adanya pembagian jaringan *wifi* yang merata dengan menggunakan metode *queue tree* diharapkan dapat membantu proses belajar mengajar dan mempermudah siswa dan guru dalam mengakses jaringan *wifi*. SMAN 3 Babelan belum memanfaatkan sumber daya jaringan yang ada untuk manajemen dan monitoring jaringan *wifi* di lingkungan SMAN 3 Babelan, baik dari segi pemanfaatan jaringan *wifi*, kurangnya manajemen *bandwidth*, tidak adanya *monitoring bandwidth*, tidak meratanya pembagian *bandwidth* antara *user* satu dan lainnya yang membuat kualitas dari jaringan internet itu sendiri jadi lag dan tidak stabil.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan infrastruktur jaringan *WIFI* menggunakan metode *QUEUE TREE* pada *router Mikrotik* untuk penunjang kegiatan belajar di SMAN 3 Babelan.”**

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka, masalah yang akan dihadapi adalah:

1. Di SMAN 3 Babelan berkaitan dengan pembagian *bandwidth* yang tidak merata dan stabil baik guru maupun siswa-siswi.
2. Menerapkan metode *Queue Tree* dalam penerapan manajemen *bandwidth* di SMAN 3 Babelan.
3. Tidak adanya monitoring terhadap pembagian *bandwidth* yang ada pada SMAN 3 Babelan.
4. Menentukan pembagian *bandwidth* pada guru dan siswa.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi, masalah yang telah diuraikan di atas, permasalahan yang akan dibahas. Bagaimana penerapan metode *Queue Tree* dan metode pengembangan NDLC dalam manajemen *bandwidth* dan monitoring *wifi* pada SMAN 3 Babelan?

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah penulis membatasi masalah yaitu pada :

1. Pengujian dalam penerapan metode *Queue Tree* hanya dilakukan di ruang guru SMAN 3 Babelan;
2. Metode yang digunakan adalah metode *Queue Tree*;
3. Menggunakan router *Mikrotik* untuk konfigurasi jaringan *wifi*;
4. Penelitian ini menggunakan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*).
5. Menggunakan aplikasi EVE-NG dalam melakukan simulasi dan implementasi dalam manajemen

1.5. Tujuan Penelitian

1. Mempelajari manajemen *bandwidth* dan melakukan analisis agar menjadi bahan pertimbangan jumlah *bandwidth* untuk siswa dan guru;

2. Menerapkan metode *queue tree* dengan parameter *throughput*, *jitter*, *delay*, dan *packet loss*;
3. Monitoring *wifi* yang ada untuk menunjang kegiatan belajar mengajar di SMAN 3 Babelan.
4. Menetapkan kebutuhan *bandwidth* pada SMAN 3 Babelan supaya penggunaan jaringan *wifi* dapat dirasakan secara optimal.

1.6. Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa :

- A. Memberikan suasana baru dalam proses belajar mengajar;
- B. Memudahkan siswa dalam mengakses materi pembelajaran;
- C. Meningkatkan minat belajar siswa;
- D. Meningkatkan prestasi belajar siswa.

2. Bagi guru:

- A. Dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi;
- B. Menjadi bahan pertimbangan dalam memilih strategi pembelajaran;
- C. Meningkatkan kualitas guru.

3. Bagi peneliti :

Dapat meningkatkan keterampilan dalam mengimplementasikan jaringan hotspot dengan baik.

1.7. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah NDLC (*Network Development Life Cycle*) dan metode *Queue Tree*, serta metode-metode lainnya seperti :

1. Metode Observasi

Dilakukan dengan mengamati dan mempelajari secara langsung pada permasalahan serta mengikuti prosedur yang harus dilaksanakan.

2. Metode Wawancara

Dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan atau tanya jawab secara langsung kepada pihak yang menangani permasalahan tersebut untuk mengetahui cara mengatasinya.

3. Metode Kepustakaan

Dilakukan dengan mencari buku–buku dan literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas.

1.8. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober sampai bulan Desember. Adapun lokasi penelitian di SMAN 3 Babelan yang beralamat Pondok Ungu Permai Sektor V Blok G RT. 006/030, Bahagia, Kec. Babelan, Kab. Bekasi Prov. Jawa Barat.

1.9. Metode dan Konsep Pengembangan

Dalam melakukan perancangan penelitian menggunakan Metode *NDLC* dan untuk penerapan penelitian menggunakan Metode *Queue Tree* untuk pembagian *bandwidth*, serta perancangan infrastruktur jaringan *wifi* menggunakan router *Mikrotik*.

1.10. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan uraian tentang susunan penulisan itu sendiri yang dibuat secara teratur dan terperinci sehingga dapat memberikan gambaran secara menyeluruh. Adapun sistematika penulisan pada laporan skripsi ini terbagi menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian,

metodologi penelitian, lokasi dan waktu penelitian, metode konsep pengembangan, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dibahas mengenai teori dasar yang mendukung dalam penelitian diantaranya tentang teori dasar jaringan, hotspot, topologi jaringan, metode pengembangan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab ini membahas tentang pengumpulan data, metode yang diimplementasikan pada penelitian yaitu metode pengembangan sistem baik perangkat lunak maupun perangkat keras.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

Bab ini membahas mengenai perancangan jaringan meliputi implementasi jaringan dengan router *Mikrotik*, pengujian dan implementasi. Pada implementasi dengan router *Mikrotik* meliputi implementasi penginstalan aplikasi. Pembahasan meliputi pembagian bandwidth dengan metode *Queue Tree* dan implementasi penelitian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini dibahas garis besar kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian, juga berisi saran-saran yang bermanfaat untuk pengembangan sistem kendali jarak jauh berikutnya.