

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

SMA Negeri 1 Sewon, Bantul adalah salah satu SMA Negeri yang ada Kabupaten Bantul, Provinsi DIY yang didirikan sejak tahun 1983. Kurang lebih selama 31 tahun sejak didirikan, SMA Negeri 1 Sewon dituntut untuk lebih meningkatkan kualitas dan fasilitas pendukung pembelajaran yang berlangsung bagi siswa-siswi, kepala sekolah, guru dan staf tata usaha termasuk dalam bidang teknologi informasi.

SMA Negeri 1 Sewon menggunakan teknologi WLAN terdapat 6 *access point* yang tersebar di kawasan kelas, ruang tata usaha, ruang kepala sekolah, ruang guru dan ruang perpustakaan, ruang PSB menggunakan LAN yang semuanya memiliki akses ke internet. Dalam kegiatan belajar mengajar, siswa dituntut untuk mengakses materi pembelajaran yang ada di *server* sekolah atau di internet.

Permasalahan terjadi saat kegiatan belajar mengajar. Para siswa-siswi, guru, staf tata usaha dan staf perpustakaan melakukan akses ke *dapodikmen*, *server* sekolah atau internet secara bersamaan merasa kesulitan (lambat) menggunakan koneksi jaringan yang tersedia karena *traffic* data yang tinggi. Terlalu banyak penggunaan *switch* pada jaringan di SMA bisa meningkatkan *broadcast domain*, terlalu banyak *broadcast domain* bisa mengakibatkan beban paket data pada jaringan, tentu juga mengurangi performa dan keamanan jaringan.

Teknologi jaringan yang diterapkan di SMA Negeri 1 Sewon belum terstruktur dan keamanannya belum maksimal. Maka dari itu diperlukan teknologi jaringan lokal yang tepat dalam menyalurkan paket data ke tujuan dengan cepat dan tingkat keamanan yang maksimal.

Penelitian diharapkan memberi solusi terhadap permasalahan yang dihadapi oleh SMA Negeri 1 Sewon dengan diterapkan jaringan Inter-VLAN dengan *hotspot* Mikrotik supaya meningkatkan performa jaringan yang lebih baik, terstruktur dan lebih meningkatkan keamanan.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menerapkan jaringan Inter-VLAN dengan *hotspot* Mikrotik untuk meningkatkan performa jaringan pada SMA Negeri 1 Sewon, Bantul?
2. Bagaimana performa jaringan sebelum dan sesudah diterapkan jaringan Inter-VLAN dengan *hotspot* Mikrotik?

1.2 Batasan Masalah

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

- a. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sewon, Bantul.
- b. Lebih difokuskan pada Inter-VLAN dengan *hotspot* Mikrotik.
- c. Penelitian menggunakan 1 buah *router* Mikrotik RB2011iLS-IN, 3 buah *manageable switch* RB260GS dan 6 buah *access point*.
- d. Mengkonfigurasi *router* RB2011iLS-IN menggunakan *winbox-2.2.18* dan *manageable switch* RB260GS menggunakan GUI.
- e. Pengujian performa jaringan menggunakan *software Jperf-2.0.2*.
- f. Pengujian performa tidak menggunakan koneksi internet.
- g. Parameter pengujian yang dilakukan adalah pengujian *throughput*, *delay*, *packet loss* dan *jitter*.
- h. Pengujian dilakukan pada 2 topologi yang berbeda yaitu topologi sebelum diimplementasikan dan topologi setelah diimplementasikan Inter-VLAN dengan *hotspot* Mikrotik, dengan masing-masing menggunakan 3 skenario yang sudah ditentukan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

- a. Meningkatkan performa jaringan pada SMA Negeri 1 Sewon pada ruang kelas, ruang kepala sekolah, ruang guru, ruang tata usaha, ruang perpustakaan dan ruang PSB.
- b. Membangun sebuah jaringan Inter-VLAN dengan *hotspot* Mikrotik pada SMA Negeri 1 Sewon.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. SMA Negeri 1 Sewon, Bantul

- a. Meningkatkan performa jaringan pada SMA Negeri 1 Sewon di masing-masing ruang kelas, ruang guru, ruang tata usaha, ruang perpustakaan dan ruang PSB.
- b. Desain jaringan di SMA Negeri 1 Sewon akan lebih fleksibel, sehingga mengurangi biaya pemasangan perangkat jaringan di saat terjadi dipindahkan perangkat jaringan tersebut.
- c. Penerapan VLAN di SMA Negeri 1 Sewon akan meningkatkan keamanan jaringan. Pembatasan *user* untuk bisa mengakses data sehingga mengurangi terjadinya penyalahgunaan hak akses.
- d. Mempermudah admin jaringan untuk *maintenance* jaringan.

2. STMIK AMIKOM Yogyakarta

Menjadi arsip dan referensi untuk mahasiswa angkatan selanjutnya dalam menyusun tugas kuliah, materi perkuliahan, tugas akhir dan skripsi.

3. Penulis

- a. Meningkatkan pemahaman, pengetahuan, pengalaman dalam menganalisa dan merancang jaringan komputer, sehingga nantinya berguna di dunia kerja.
- b. Mengetahui tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam melakukan penelitian dan metode apa yang tepat untuk digunakan sesuai dengan kasus pada objek penelitian

1.5 Metode Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Agar mendapatkan data dan hasil yang benar, relevan tentang penelitian yang dilakukan, maka dari itu diperlukan metode untuk mencapai tujuan penelitian. Berikut metode penelitian yang digunakan adalah :

1.5.1.1 Studi Pustaka

Metode pencarian data yang dari buku, jurnal nasional, internet, artikel atau tutorial yang lainnya yang berhubungan atau mendukung dalam penelitian.

1.5.1.2 Wawancara

Penelitian ini melakukan pertanyaan langsung dengan kepala staf IT di SMA Negeri 1 Sewon untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan.

1.5.1.3 Observasi

Penelitian ini langsung terjun ke lokasi penelitian untuk mendapatkan informasi yang belum didapatkan saat wawancara dengan kepala staf IT di SMA Negeri 1 Sewon, Bantul.

1.5.1.4 Dokumentasi

Tahap ini membuat dokumentasi untuk skripsi dimulai dari studi pustaka, metode penelitian, implementasi sampai kesimpulan dan saran.

1.5.2 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan adalah indentifikasi masalah, analisis kelemahan sistem, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non fungsional dan analisis kebutuhan SDM.

1.5.3 Metode Testing

Pengujian sistem lama ataupun sistem yang baru dilakukan dengan skenario yang sudah dibuat pada sisi *client* dan *server*, kemudian hasil pengujian sistem yang lama dan sistem yang baru akan dibandingkan.

1.5.4 Metode Implementasi

Metode implementasi sistem yang digunakan dalam penelitian adalah metode "*The PPDIIO Network Lifecycle*" (Teare, 2008). Tahapan

yang terdapat dalam PPDIIO adalah *Prapere, Plan, Design, Implement, Operate dan Optimize*. Penjelasan masing-masing tahapan sebagai berikut :

a. *Persiapan (Prapere)*

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data, identifikasi permasalahan yang ada, analisis kelemahan sistem dan pengujian performa sistem lama sehingga sistem jaringan yang akan dibangun sesuai dengan rancangan dari kebutuhan yang direncanakan pada jaringan komputer SMA Negeri 1 Sewon.

b. *Rencana (Plan)*

Pada tahap ini, mengidentifikasi kebutuhan awal jaringan seperti kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non fungsional dan analisis kebutuhan SDM, diharapkan dapat memberikan gambaran keseluruhan terhadap kebutuhan sistem yang ada untuk diterapkan pada SMA Negeri 1 Sewon.

c. *Perancangan (Design)*

Pada tahap perancangan ini, membahas tentang detil logis perancangan infrastruktur topologi yang baru sesuai dengan mekanisme sistem dan merancang topologi yang akan berjalan sesuai kebutuhan.

d. *Pelaksanaan (Implement)*

Tahapan ini, menerapkan semua hal yang direncanakan sesuai desain dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Dalam tahap pelaksanaan meliputi instalasi dan konfigurasi terhadap rancangan

topologi Inter-VLAN dengan *hotspot* Mikrotik yang sudah dibuat sebelumnya.

e. Pengoperasian (*Operate*)

Tahap pengoperasian ini merupakan uji coba sistem yang baru dijalankan dan perbandingan pengujian sistem yang lama dengan pengujian sistem yang baru, apakah sistem yang baru bisa meningkatkan performa jaringan.

f. Pengoptimalan (*Optimize*)

Mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah baru yang muncul dikemudian hari. Fase optimalisasi dapat meminta untuk desain ulang jaringan jika terlalu banyak masalah.



1.6 Sistematika Penulisan

Dalam skripsi ini tersusun dari 5 (lima) bab dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian dan mendukung pelaksanaan penulisan penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang identifikasi masalah, analisis kebutuhan jaringan, pengambilan data yang diperlukan, kebutuhan *hardware* dan *software*, serta perancangan jaringan yang dilakukan dalam penelitian

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas tentang implementasi, uji coba dan hasil analisis jaringan Inter-VLAN dengan *hotspot* Mikrotik.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran guna memperbaiki sistem yang sudah dihasilkan untuk masa yang akan datang.