

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Internet merupakan kebutuhan pokok di era kemajuan teknologi seperti sekarang ini, terutama di lingkungan sekolah yang berfungsi untuk menunjang proses belajar mengajar untuk lebih efektif dan efisien serta meningkatkan minat belajar di sekolah. SMK Tunggal Cipta, Klaten merupakan salah satu SMK yang ada di Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. Berdiri sejak tahun 1983. Kurang lebih selama 31 tahun sejak berdirinya, SMK Tunggal Cipta dituntut untuk meningkatkan kualitas dan fasilitas pendukung pembelajaran yang berlangsung baik bagi siswa-siswi, guru, dan karyawan.

Di SMK Tunggal Cipta terdapat 4 access point yang terletak pada ruang server laboratorium. Pada lab multimedia, lab TIK dan lab bangunan menggunakan LAN jaringan di SMK Tunggal Cipta masih menggunakan satu *network* dan semuanya memiliki akses ke internet. Untuk mengakses informasi yang ada di server ataupun sekedar *browsing* tentang materi pembelajaran.

Masalah yang terjadi pada proses belajar mengajar adalah para siswa dan karyawan merasa kesulitan, koneksi berjalan lambat ketika harus mengakses secara bersamaan baik ke server maupun ke internet karena *traffic* data yang tinggi. Selain itu terlalu banyak *switch* yang ada di SMK Tunggal Cipta juga mengakibatkan meningkatnya *broadcast domain* sehingga meningkatkan beban paket data pada jaringan. hal itu dapat mengurangi performa dan keamanan

jaringan karena teknologi yang ada belum terstruktur dengan baik (masih berada dalam satu network) dan belum maksimal. Maka diperlukan pembagian network menurut masing-masing lab agar lebih maksimal.

Dari permasalahan diatas maka penelitian ini dibuat dengan judul **“Perancangan dan Implementasi Jaringan Inter-VLAN untuk Meningkatkan Performa Jaringan dengan Mikrotik (Studi Kasus : SMK Tunggal Cipta)”**. diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih baik terhadap masalah yang ada di SMK Tunggal Cipta.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diatas, maka diperoleh rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menerapkan jaringan Inter-VLAN untuk meningkatkan performa jaringan di SMK Tunggal Cipta ?
2. Bagaimana performa jaringan sebelum dan sesudah diterapkan jaringan inter-VLAN dengan Mikrotik?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian dilakukan di SMK Tunggal Cipta, Manisrenggo, Klaten.
- b. Penelitian difokuskan pada Inter-VLAN menggunakan Mikrotik RouterOS.
- c. Penelitian menggunakan 1 buah routerOS Mikrotik, 4 buah switch dan 4 buah access point.
- d. Mengkonfigurasi routerOS menggunakan winbox-2.2.18

- e. Pengujian peforma jaringan menggunakan software Jperf-3.0.3.
- f. Pengujian peforma tidak menggunakan koneksi internet
- g. Pengujian yang dilakukan mencakup pada pengjian *throughput*, *delay*, dan *packet loss*
- h. Pengujian dilakukan pada topologi sebelum dan sesudah diimplementasikan Inter-VLAN dengan mikrotik.
- i. Penelitian hanya dilakukan pada jaringan kabel
- j. Pengujian kecepatan bandwidth meliputi kecepatan *download* dan *upload* menggunakan aplikasi speedtest

1.4 Tujuan Penelualtian

Dari permasalahan yang ada, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

- a. Meningkatkan peforma jaringan pada SMK Tunggal Cipta Manirenggo
- b. Membangun sebuah jaringan Inter-VLAN dengan menggunakan mikrotik di SMK Tunggal Cipta Manisrenggo.

1.5 Manfaat Penelittian

Dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

- 1. Bagi SMK Tunggal Cipta
 - a. Meningkatkan peforma jaringan pada SMK Tunggal Cipta di masing – masing ruang laboraorium lab multimedia, lab TIK dan lab bangunan
 - b. Desain jaringan di SMK Tunggal Cipta lebih terstruktur sesuai kegunaan.

- c. Penerapan VLAN di SMK Tunggal Cipta Manisrenggo dapat meningkatkan keamanan jaringan. pembatasan *user* untuk bisa mengakses data sehingga mengurangi terjadinya penyalahgunaan hak akses.
 - d. Mempermudah admin jaringan dalam mengelola (*maintenance*) jaringan
2. Bagi STMIK AMIKOM Yogyakarta
- Menjadi arsip dan referensi bagi mahasiswa angkatan berikutnya dalam menyusun tugas kuliah, tugas akhir dan skripsi.
3. Bagi penulis
- a. Meningkatkan pemahaman, pengetahuan dan pengalaman dalam perancangan dan pengimplementasian Inter-VLAN secara langsung.
 - b. Mengetahui langkah – langkah yang harus dilakukan dan metode apa yang harus digunakan yang sesuai dengan objek penelitian.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Agar mendapatkan data yang benar (*valid*) tentang penelitian yang dilakukan, maka metode – metode yang digunakan sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

Metode pencarian data dari buku, jurnal, internet, artikel atau tutorial yang berhubungan dan mendukung proses penelitian.

2. Wawancara

Metode wawancara ini dilakukan dengan cara menanyakan langsung kepada guru yang bersangkutan / staf di SMK Tunggal Cipta tentang informasi dan data yang diperlukan dalam proses penelitian.

3. Observasi

Observasi dilakukan dengan terjun langsung ke lokasi objek penelitian untuk mendapatkan informasi yang belum didapatkan pada saat informasi.

4. Dokumentasi

Metode ini adalah tahap pembuatan dokumentasi untuk skripsi. Dimulai dari studi pustaka metode penelitian implementasi sampai dengan kesimpulan dan saran.

1.6.2 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah, analisis kelemahan sistem, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non fungsional dan analisis kebutuhan SDM.

1. Metode Testing

Pada tahap ini pengujian dilakukan menggunakan sistem lama dan sistem baru, kemudian dilakukan dengan skenario yang telah ditentukan

sebelumnya, yaitu pada sisi client dan server, kemudian hasil pengujian sistem baru dan sistem lama tersebut akan di bandingkan.

2. Metode Implementasi

Metode implementasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode “The PPDIIO Network Lifecycle”. Tahapan dalam PPDIIO meliputi : *Prepare, Plan, Design, Implement, Operate*, dan *Optimize*. Dengan penjelasan masing – masing tahapan sebagai berikut :

a. Persiapan (*Prepare*)

Pada tahap awal ini proses yang dilakukan adalah mempersiapkan segala sesuatu. Di mulai dari persiapan kebutuhan untuk jaringan dengan pengumpulan data, identifikasi permasalahan yang ada, analisa kelemahan sistem dan pengujian performa sistem lama sehingga sistem jaringan yang akan dibangun sesuai dengan kebutuhan pada SMK Tunggal Cipta.

b. Rencana (*Plan*)

Pada tahap ini akan mengidentifikasi kebutuhan jaringan berdasarkan tujuan, fasilitas, kebutuhan pengguna, dan sebagainya. Identifikasi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Tahap ini menilai jaringan yang ada untuk menentukan apakah infrastruktur sistem yang ada, area, dan lingkungan operasional dapat mendukung sistem yang diusulkan di SMK Tunggal Cipta.

c. Perancangan (*Design*)

Pada tahapan ini, akan melakukan perancangan infrastruktur yang sesuai dengan mekanisme sistem, merancang kebutuhan yang sesuai dari hasil analisis. Menciptakan desain rinci, yang meliputi daftar peralatan, diagram jaringan dan alur penelitian pada SMK Tunggal Cipta.

d. Pelaksanaan (Implement)

Tahapan ini, melakukan instalasi dan konfigurasi sistem yang baru sesuai dengan desain dan analisa yang telah dilakukan sebelumnya. Instalasi dan konfigurasi meliputi implementasi jaringan Inter-VLAN untuk meningkatkan performa jaringan dengan mikrotik.

e. Pengoperasian (Operate)

Tahapan ini melakukan uji coba terhadap sistem yang dijalankan apakah berhasil atau tidaknya, sudah sesuai rancangan apa belum. Pengoperasian melibatkan penggunaan, pemeliharaan jaringan, deteksi kesalahan dan pemantauan kinerja yang terjadi, serta memberikan data awal untuk tahap optimalisasi.

f. Pengotimalan (Optimize)

Tahapan ini, mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah baru yang muncul di kemudian hari. Desain ulang jaringan dapat

terjadi jika terlalu banyak masalah yang muncul pada sistem yang berjalan.

1.7 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang penelitian, 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 sebagai parokan dalam penelitian dan mendukung pelaksanaan penulisan penelitian ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang identifikasi masalah, analisis kebutuhan jaringan, pengambilan data yang diperlukan, kebutuhan hardware dan software apa saja yang digunakan dalam penelitian, spesifikasi dari alat- alat yang digunakan.serta perancangan jaringan yang dlakukan dalam proses penelitian.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHSAN

Bab ini akan membahas tentang pelaksanaan (implementasi), uji coba, pelaksanaan dan hasil analisis jaringan Inter-VLAN dengan Mikrotik di SMK Tunggal Cipta

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan di SMK Tunggal Cipta, serta saran bagi SMK agar lebih baik di masa yang akan datang

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka memuat semua pustaka atau semua sumber yang digunakan penulis sebagai bahan acuan dalam penyusunan ini.