

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

SMK Negeri 1 Karanganyar merupakan salah satu dari sekolah menengah kejuruan negeri yang berada di Kabupaten Ngawi, Provinsi Jawa Timur. SMK Negeri 1 Karanganyar terletak di Jl Raya Gendigan-Karanganyar, Desa Karanganyar, Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Ngawi. SMK Negeri 1 Karanganyar ini adalah satu-satunya sekolah menengah kejuruan diantara tiga kecamatan di sekitarnya dan merupakan strata sekolah menengah atas pertama di Kecamatan Karanganyar. Dengan begitu, ketika sekolah ini berdiri pada tahun 2007, sekolah ini sudah menjadi sekolah favorit di sekitar Kecamatan Karanganyar. Dengan melekatnya gelar sekolah favorit pada sekolah ini maka seiring dengan itu pula sekolah ini dituntut untuk lebih meningkatkan kualitas dan fasilitas pendukung pembelajaran bagi para siswa, para guru, staf tata usaha dan kepala sekolah.

Pada awalnya semua berjalan lancar, tetapi seiring dengan berkembangnya sekolah ini dan semakin banyaknya siswa, guru dan pegawai tata usaha maka akan semakin banyak juga *traffic data* yang melewati jaringan internet. Ketika semua menggunakan jaringan internet secara bersamaan maka permasalahan klasik pun terjadi. Koneksi menjadi semakin lambat.

Solusi untuk jaringan internet di SMK Negeri 1 Karanganyar adalah dengan menambah *bandwidth* yang dibeli dari *Internet Service Provider (ISP)*, tetapi itu hanya akan menambah kecepatan koneksi internet yang menuju keluar saja dan

akan menambah biaya bulanan untuk koneksi internet itu juga. Sedangkan jaringan komputer didalam sekolah yang membuat jaringan internet menjadi lambat tidak diperbaiki. Akan lebih baik jika memperbaiki infrastruktur dahulu baru kemudian menambah *bandwidth*-nya.

Setelah melihat bentuk topologi jaringan di SMK Negeri 1 Karanganyar dan berdiskusi dengan pengelola jaringan SMK Negeri 1 Karanganyar maka dapat diketahui bahwa pada jaringan komputer lokal di SMK Negeri 1 Karanganyar menggunakan satu *router* sebagai penerima *bandwidth* dari ISP dan di bawahnya masih menggunakan banyak *switch*. Terlalu banyak menggunakan *switch* pada jaringan akan menyebabkan meningkatnya *broadcast domain* dan terlalu banyak *broadcast domain* dapat mengakibatkan beban berat paket data pada jaringan. Ini semua tentu akan menurangi efisiensi dan performa jaringan. Selain itu, menggunakan banyak *switch* dalam satu network juga menyebabkan terbatasnya IP yang tersedia untuk perangkat yang terkoneksi dengan internet.

Pemasangan Inter-VLAN *Routing* adalah solusi untuk infrastruktur jaringan komputer di SMK Negeri 1 Karanganyar. Inter-VLAN dapat mengurangi dan memperkecil *broadcast domain* pada suatu jaringan dan dapat menambah IP yang bisa digunakan untuk perangkat-perangkat yang akan terkoneksi ke internet. Dengan pemasangan perangkat yang telah mendukung Inter-VLAN maka untuk pengembangan jaringan yang lebih jauh dapat dilakukan tanpa pergantian perangkat. Ini akan menjadi infrastruktur yang baik untuk SMK Negeri 1 Karanganyar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan jaringan Inter-VLAN pada SMK Negeri 1 Karanganyar?
2. Bagaimana performa jaringan sebelum dan sesudah diterapkan Inter-VLAN?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian dapat lebih terperinci maka batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di SMK Negeri 1 Karanganyar.
2. Lebih difokuskan pada Inter-VLAN *routing*.
3. Penelitian menggunakan 1 *router* Mikrotik RB951Ui-2HnD dan 4 *switch* TP-LINK TL-SG105E.
4. Menkonfigurasi dengan *winbox* dan *easy smart configuration utility*.
5. Pengujian performa jaringan dengan aplikasi *Jperf 2.0.2* dan *command prompt* dengan skenario yang telah ditentukan.
6. Pengujian performa jaringan tidak menggunakan koneksi internet.
7. Parameter pengujian yang dilakukan adalah pengujian *throughput*, *delay*, *packet loss* dan *jitter*.
8. Pengujian dilakukan pada 2 kondisi, kondisi pertama sebelum implementasi Inter-VLAN *Routing* dan kondisi kedua setelah implementasi Inter-VLAN.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian diatas, maksud atau tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun jaringan Inter-VLAN *routing* pada SMK Negeri 1 Karanganyar.
2. Meningkatkan performa jaringan pada SMK Negeri 1 Karanganyar menggunakan Inter-VLAN *routing*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan memberi manfaat kepada beberapa pihak diantaranya sebagai berikut:

1. SMK Negeri 1 Karanganyar
 - a. Meningkatkan performa jaringan di SMK Negeri 1 Karanganyar.
 - b. Penerapan Inter-VLAN *routing* akan memberikan sebuah dasar infrastruktur jaringan komputer lokal yang baik untuk SMK Negeri 1 Karanganyar.
 - c. Memudahkan jika terjadi pengembangan jaringan komputer kedepannya.
 - d. Mempermudah pengelola jaringan untuk *maintenance* jaringan.
2. Universitas AMIKOM Yogyakarta

Menjadi bahan pertimbangan atau acuan untuk mahasiswa dalam menyelesaikan tugas kuliah, tugas akhir dan skripsi.

3. Penulis

- a. Sebagai sarana untuk meningkatkan pemahaman, pengetahuan dan pengalaman dalam menganalisa dan merancang jaringan komputer.
- b. Sebagai sarana untuk mengetahui tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam melakukan penelitian dan metode yang tepat untuk digunakan dalam penelitian.

1.6 Metode Penelitian

Agar penelitian ini mendapatkan hasil yang maksimal, maka diperlukan sebuah metode untuk melakukan penelitian, berikut adalah metode untuk melakukan penelitian ini:

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Agar didapatkan data yang benar, maka dibutuhkan metode untuk mengumpulkan data, metode pengumpulan data untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1.1 Studi Pustaka

Metode pencarian data ini adalah metode pencarian data dari buku, jurnal, artikel, dan internet yang berhubungan atau mendukung penelitian ini.

1.6.1.2 Wawancara

Metode wawancara ini dilakukan dengan datang dan menanyakan langsung kepada pihak yang bertanggung jawab tentang jaringan di SMK Negeri 1 Karanganyar. Metode ini

dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan tentang jaringan yang ada di SMK Negeri 1 Karanganyar.

1.6.1.3 Observasi

Metode observasi ini dilakukan dengan cara terjun langsung ke lapangan dan mengamati perangkat jaringan yang ada dan sistem jaringan yang sebelumnya sudah diterapkan di SMK Negeri 1 Karanganyar. Metode ini dilakukan untuk mendapatkan informasi yang sebelumnya tidak didapatkan ketika wawancara.

1.6.1.4 Dokumentasi

Metode dokumentasi ini dilakukan dengan cara membuat sebuah naskah dokumentasi berupa tulisan ataupun gambar sebagai laporan dan arsip untuk penelitian ini.

1.6.2 Metode Analisis

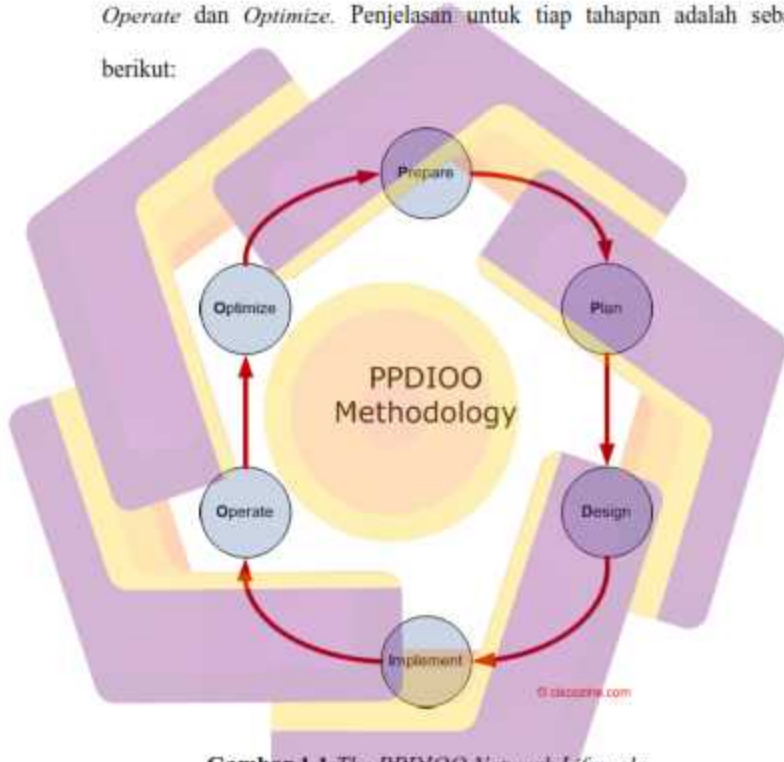
Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah identifikasi masalah, analisis kelemahan sistem, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non fungsional dan analisis kebutuhan SDM.

1.6.3 Metode Testing

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

1.6.4 Metode Implementasi

Metode implementasi sistem yang digunakan dalam penelitian adalah metode *"The PPDIOO Network Lifecycle"* (Teare, 2008). Tahapan yang terdapat dalam PPDIO adalah *Prepare, Plan, Design, Implement, Operate* dan *Optimize*. Penjelasan untuk tiap tahapan adalah sebagai berikut:



Gambar 1.1 *The PPDIOO Network Lifecycle*

(sumber: ciscozine.com)

1. Persiapan (*Prepare*)

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah dengan mengumpulkan data, mengidentifikasi masalah, menganalisis kelemahan sistem jaringan

yang lama dan menguji performa sistem jaringan lama sehingga sistem jaringan yang akan dibuat bisa lebih baik dari sistem yang lama.

2. Rencana (*Plan*)

Pada tahap rencana yang dilakukan adalah dengan mengidentifikasi kebutuhan awal jaringan seperti kebutuhan fungsional, kebutuhan non fungsional dan analisis kebutuhan SDM, diharapkan dapat memberikan gambaran keseluruhan terhadap kebutuhan sistem yang ada untuk diterapkan di SMK Negeri 1 Karanganyar.

3. Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan yang dilakukan adalah merancang detail logis infrastruktur topologi yang baru sesuai dengan mekanisme sistem dan merancang topologi yang akan berjalan sesuai kebutuhan di SMK Negeri 1 Karanganyar.

4. Pelaksanaan (*Implement*)

Pada tahapan pelaksanaan yang dilakukan adalah menerapkan semua hal yang sudah direncanakan sesuai dengan desain dan analisis yang juga sudah dilakukan sebelumnya. Dalam tahap pelaksanaan meliputi instalasi dan konfigurasi rancangan topologi *Inter-VLAN routing* yang sudah dibuat pada SMK Negeri 1 Karanganyar.

5. Pengoperasian (*Operate*)

Pada tahap pengoperasian yang dilakukan adalah uji coba sistem jaringan yang baru diterapkan dan perbandingan pengujian sistem jaringan

yang lama dan sistem jaringan yang baru, apakah sistem yang baru dapat meningkatkan performa jaringan di SMK Negeri I Karanganyar.

6. Pengoptimalan (*Optimize*)

Pada tahap Pengoptimalan yang dilakukan adalah mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah baru yang muncul pada sistem jaringan yang baru diterapkan. Pada tahap ini dapat meminta untuk desain ulang sistem jaringan jika terlalu banyak masalah.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini disusun secara sistematis yang terdiri dari bagian-bagian yang saling berhubungan satu sama lain. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

Bab landasan teori menjelaskan dasar-dasar teori dan pengertian-pengertian secara terhadap suatu istilah atau aplikasi yang digunakan di penelitian ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab analisis dan perancangan ini membahas tentang identifikasi masalah, analisis kebutuhan sistem jaringan, pengambilan data yang diperlukan, kebutuhan hardware dan software, serta perancangan sistem jaringan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas tentang implementasi, uji coba sistem jaringan dan hasil analisis jaringan Inter-VLAN.

BAB V PENUTUP

Bab penutup ini akan membahas tentang kesimpulan dari seluruh penelitian ini yang merupakan jawaban dari tujuan penelitian dan saran untuk memperbaiki sistem yang sudah diterapkan untuk masa yang akan data