

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Jaringan Nirkabel merupakan jaringan LAN biasa yang tidak menggunakan kabel untuk *transfer* datanya. Media untuk *transfer* data adalah gelombang radio. Jaringan ini cakupannya bervariasi, bisa sekedar mencakup satu area kecil, ataupun area yang sangat luas. Pada umumnya jaringan nirkabel ini dikombinasikan juga dengan jaringan kabel. Terutama untuk *backbone* biasanya tetap menggunakan kabel. Selain itu untuk menghubungkan satu jaringan nirkabel ke jaringan *wireless* lain, juga digunakan jaringan kabel [1].

SMK Tunggal Cipta adalah badan usaha yang bergerak di bidang pendidikan. Dengan sistem pembelajaran saat ini menggunakan kurikulum 2013, dimana menekankan eksplorasi, murid harus aktif dalam mencari dan menyelesaikan persoalan dalam proses belajar, internet sudah menjadi kebutuhan yang sangat penting untuk menggarap informasi. Saat ini SMK Tunggal Cipta sudah menggunakan koneksi internet dari ISP Telkom dengan kapasitas *bandwidth* 3 Mbps dan dalam proses dinaikkan ke 5 Mbps. Namun, dalam pengaturan, penggunaan dan pemanfaatan fasilitas *hotspot* saat ini masih terdapat kelemahan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada guru yang berwenang di SMK Tuggal Cipta, jaringan *hotspot* yang ada belum bisa dikatakan layak dalam pemanfaatan dan dalam keamanannya. Bandwidth yang tersedia bebas digunakan oleh semua siswa dan guru yang jumlahnya kira-kira 230 orang dan

rata-rata 40 pengguna aktif setiap harinya serta sama sekali tidak menggunakan password sehingga semua pengguna bebas mau terhubung ke jaringan. Hal tersebut tentu saja akan sangat mempengaruhi performa koneksi jika bandwidth sebesar 3 Mbps harus di *share* ke puluhan pengguna bahkan keamanannya sangat rentan dan belum adanya *filtering* terhadap situs-situs tertentu.

Menimbang dari kondisi ini, maka adanya manajemen *user* dan *bandwidth* yang baik adalah *point* penting dalam pengembangan Jaringan di SMK Tunggal Cipta guna meningkatkan performa jaringan dan koneksi yang tersedia. Maka dari itu, penelitian ini dibuat dengan judul Skripsi “**Implementasi Manajemen *User* dan *Bandwidth* Menggunakan Mikrotik (Studi Kasus : SMK Tunggal Cipta)**”. Diharapkan agar Analisis, Perancangan serta Implementasi ini dapat benar-benar bermanfaat dalam meningkatkan performa pada SMK Tunggal Cipta Klaten untuk lancarnya proses belajar mengajar yang lebih maksimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari pembahasan diatas maka dalam penelitian ini didapatkan rumusan masalah antara lain :

1. Bagaimana manajemen *user* jaringan nirkabel pada SMK Tunggal Cipta?
2. Bagaimana manajemen *bandwidth* jaringan nirkabel pada SMK Tunggal Cipta?

1.3 Batasan Masalah

Dari latar belakang permasalahan dan rumusan masalah yang telah diuraikan di depan, maka dapat diambil batasan-batasan permasalahan agar tidak menyimpang dari sasaran yang ditetapkan dan tujuan yang ingin dicapai, sebagai berikut :

1. Pembahasan meliputi manajemen *user*, manajemen *bandwidth* dan *firewall*.
2. Penelitian difokuskan pada jaringan nirkabel di SMK Tunggal Cipta.
3. *Captive Portal* sebagai autentikasi yang digunakan dalam *security hotspot* dengan Mikrotik RouterOS.
4. Konfigurasi dalam penelitian ini menggunakan aplikasi Winbox.
5. Menggunakan metode *Simple Queue* dan *Per Connection Queuing* dalam manajemen *bandwidth*.
6. *Firewall* ditujukan untuk *block* situs dengan fitur *layer7 protocols* pada Mikrotik RouterOS.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu terwujudnya manajemen *user* dan manajemen *bandwidth* menggunakan mikrotik sehingga fasilitas dapat digunakan dengan aman, maksimal dan sesuai dengan kebutuhan *bandwidth* pada setiap pengguna internet pada SMK Tunggal Cipta.

1.5 Metode Penelitian

Penelitian implementasi manajemen *user* dan *bandwidth* menggunakan mikrotik terdapat beberapa metode. Beberapa metode tersebut adalah sebagai berikut :

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

1.5.1.1 Metode Pustaka

Metode pengumpulan data dari membaca dan memahami referensi-referensi yang telah teruji dari buku, media, pakar ataupun dari hasil penelitian dari orang lain yang digunakan untuk menyusun dasar teori dalam penelitian yang dilakukan.

1.5.1.2 Wawancara

Metode wawancara dilakukan guna memperoleh informasi tambahan dengan cara membuat daftar pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian yang dibuat. Wawancara dilakukan dengan guru yang berwenang SMK Tunggal Cipta.

1.5.1.3 Observasi

Metode Observasi atau melakukan peninjauan kembali ke SMK Tunggal Cipta untuk mengetahui topologi dan *hardware* apa yang digunakan.

1.5.1.4 Dokumentasi

Tahapan ini membuat dokumentasi dalam pengerjaan skripsi dimulai dari studi pustaka, metode penelitian, implementasi sampai kesimpulan dan saran.

1.5.2 Metode Analisa

Metode analisa digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisa masalah yang ada pada sistem yang lama, selanjutnya memberikan solusi penyelesaian yang tepat. Apa saja yang menjadi kelemahan sistem, analisa kebutuhan fungsional, dan analisa kebutuhan non fungsional serta analisa SDM.

1.5.3 Metode Pengujian

Pada tahapan ini, pengujian sistem akan dibagi menjadi tiga bagian yang meliputi :

1. Pengujian autentikasi *user* pada *Captive Portal*.
2. Pengujian kecepatan *download* dan *upload* pada beberapa pengguna.
3. Pengujian dengan mengakses situs yang di *block*.

1.5.4 Metode Implementasi

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode “*The PPDIOO Network Lifecycle Process*”. Tahapan dalam PPDIOO adalah *Prepare, Plan, Design, Implement, Operate* dan *Optimize*.

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. Perencanaan (*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 rancangan manajemen *user* dan *bandwidth*, serta *blocking situs* menggunakan 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. Pengoptimalan (*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.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab yang meliputi :

BAB I Pendahuluan

Bab pendahuluan materinya sebagian besar berupa latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini terdiri dari tinjauan pustaka dan membahas definisi-definisi serta konsep-konsep dasar. Yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi *captive portal*, *PCQ*, *firewall* dan hal lain yang dianggap perlu sebagai rujukan masalah.

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 nirkabel yang dilakukan dalam penelitian

BAB IV Implementasi dan Pembahasan

Bab ini berisi implementasi, uji coba dan analisa sistem manajemen *user captive portal*, manajemen *bandwidth* dengan *PCQ* serta *blocking* situs dengan mikrotik.

BAB V Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran yang diberikan oleh penulis untuk pembaca maupun peneliti sebagai acuan dalam pengembangan lebih lanjut.

Daftar Pustaka

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

