

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Informasi dan kebutuhan akan mendalami ilmu pengetahuan dan teknologi semakin banyak. Teknologi Informasi pada saat ini sudah masuk pada berbagai bidang, baik bidang pendidikan, ekonomi, politik, masyarakat, pertanian, tambang dan lain sebagainya. Hal yang menarik menjadi pembahasan dalam teknologi informasi adalah bidang pendidikan. Melihat dari sudut pandang pelajar sekolah yang membutuhkan banyak informasi dalam waktu yang cepat, singkat dan akurat oleh karena itu dibutuhkan suatu sarana yang dapat mendukung hal tersebut salah satunya adalah ketersediaan koneksi yang cepat dan stabil maka pelajar dapat mengakses dan mencari bahan materi pelajaran dengan cepat, singkat, dan akurat.

Tidak terlepas dari hal itu layanan *bandwith* internet memegang peran yang sangat penting. Dengan adanya ketersediaan *bandwith* tersebut diharapkan bisa melayani ratusan pengguna yang ingin menggunakan internet secara bersamaan khususnya institusi sekolah yaitu guru dan murid. Oleh karena itu perlu adanya pengaturan kapasitas *bandwith* dan siapa saja pengguna yang bisa mengakses internet. Karena jika tidak ada pengaturan maka yang terjadi pada jaringan institusi sekolah *traffic* dan *bandwith* akan penuh ketika di gunakan oleh beberapa pengguna saja. Selain itu masalah yang akan muncul kembali di permukaan pada institusi

sekolah adalah siapa saja yang memiliki hak akses atas koneksi yang tersedia dalam institusi sekolah.

Untuk memudahkan pengaturan *bandwith* dan *user* perangkat yang sering di gunakan adalah mikrotik. Mikrotik memiliki salah satu fitur yang menarik yaitu *bandwith management* dan *user management*. Hal tersebut dilakukan agar pengguna internet bisa melakukan akses ke internet dengan nyaman dan lancar. Serta pembagian *bandwith* dapat terbagi sesuai kebutuhan dan dapat optimal dengan menggunakan metode *Queue Tree*.

SMP Negeri 3 Ngaglik adalah salah satu insititusi yang membutuhkan adanya jaringan komputer untuk mendukung kegiatan belajar mengajar dan yang terjadi adalah *hotspot* SMP Negeri 3 Ngaglik masih belum menggunakan *management bandwith* dan *management user*, sehingga *traffic* jaringan pada saat beberapa siswa menggunakan fasilitas *hotspot*, *traffic* jaringan mulai penuh dan seketika lambat dalam mengakses dan mencari bahan pelajaran yang diinginkan. Selain itu hak akses atas koneksi *hotspot* area sekolah belum di atur, sehingga siapa saja dapat mengakses *hotspot*, baik guru maupun murid.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka penelitian ini mengangkat judul "*Analisis dan perancangan jaringan nirkabel berbasis captive portal menggunakan Queue Tree pada Mikrotik RB-750 (Studi kasus: SMP Negeri 3 Ngaglik)*". Dengan menerapkan autentikasi jaringan nirkabel berbasis *captive portal*, dan *management bandwith* dengan menggunakan metode *Queue Tree* diharapkan dapat mengatasi masalah internet yang lambat dalam pengaksesan serta keamanan jaringan nirkabel pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Ngaglik.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada maka penulis menarik rumusan masalah yaitu bagaimana kapasitas *bandwith* yang ada di SMP Negeri 3 Ngaglik dapat optimal ke semua pengguna jaringan dengan menggunakan captive portal berbasis Queue Tree.

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan permasalahan dibatasi dengan tujuan agar pembahasan lebih terfokus dalam penelitian. Adapun batasan masalah yang ada sebagai berikut :

1. Penelitian difokuskan pada jaringan nirkabel pada SMP Negeri 3 Ngaglik.
2. Perancangan *managemen bandwith* dan *managemen user* menggunakan fitur *Queue Tree* pada mikrotik RB-750.
3. Merancang topologi untuk meimplementasikan pengamanan jaringan nirkabel menggunakan metode otentikasi user atau *captive portal* pada mikrotik RB-750.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dari penulis yaitu :

1. Untuk memenuhi syarat kelulusan Strata Satu (S1) STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Memberikan contoh pada institusi sekolah lain agar memiliki fasilitas pendukung untuk siswa dalam proses belajar.
3. Menghasilkan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah keamanan jaringan nirkabel yang sesuai dengan kebutuhan SMP Negeri 3 Ngaglik.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti, untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.
2. Bagi objek, membantu dalam mengamankan dan mengontrol jaringan nirkabel dengan sistem yang telah dibuat dengan metode *captive portal* serta *management bandwidth* dan *management user* agar penggunaan internet lebih nyaman dan aman.

### 1.6. Metode Penelitian

Dalam pengumpulan data, penulis menggunakan beberapa metode untuk mendapatkan hasil yang optimal dan sesuai dalam menyusun penelitian ini.

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan yaitu sebagai berikut :

#### 1.6.1 Metode Pengumpulan Data

1. Metode Pustaka

Metode pengumpulan data dan referensi melalui berbagai media perpustakaan, seperti buku, artikel, jurnal, informasi dari internet yang berkaitan dengan judul penelitian, dan perpustakaan STMIK AMIKOM Yogyakarta.

2. Observasi

Metode observasi meninjau langsung ke objek SMP Negeri 3 Ngaglik agar memperoleh data-data.

### 3. Wawancara

Metode wawancara dilakukan untuk mendapat informasi tambahan. Wawancara dilakukan dengan guru, siswa maupun staff SMP Negeri 3 Ngaglik.

#### 1.6.2 Perancangan Topologi Jaringan

Memahami rancangan yang akan dibangun menurut data-data dan kondisi yang ada pada objek penelitian.

#### 1.6.3 Perancangan Sistem

Pada tahap ini merupakan pembuatan sistem pengamanan, dan design interface untuk halaman login.

#### 1.6.4 Implementasi Sistem

Pada tahap ini menyesuaikan dengan perancangan sistem untuk mengetahui apakah sistem sudah bekerja sesuai dengan yang diinginkan.

#### 1.6.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan pada dua *platform* yaitu laptop/computer dan *smartphone* untuk mengetahui apakah sistem pengamanan sudah sesuai dengan perancangan yang telah di buat.

### 1.7. Sistematika Penulisan

Maksud dan tujuan sistematika penulisan tugas akhir ini adalah untuk lebih memudahkan penulis dalam membuat dan menyelesaikan permasalahan yang dianalisa, sehingga terarah terfokus dan tidak menyimpang dari ruang lingkup batasan masalah. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bagian yang berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian serta sistematika penulisan.

## BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini mencakup landasan teori tentang jaringan nirkabel dan teori-teori yang mendukung dalam penyelesaian skripsi ini.

## BAB III ANALISI DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang gambaran umum objek serta data-data yang berhubungan dengan objek, analisis masalah, analisis *hardware* dan *software*, dan perancangan topologi jaringan nirkabel.

## BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi dari hasil perancangan, implementasi sistem, pengujian sistem yang telah dibuat.

## BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan mengenai hasil perancangan sistem dan saran yang berguna dalam pelaksanaannya.