

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Teknik Informatika adalah suatu ilmu yang sangat berhubungan dengan teknologi informasi dimana penerapannya mengarah kepada kemajuan teknologi masa depan. Perkembangan dunia teknologi informasi saat ini memiliki peranan yang sangat penting di segala bidang dan aspek kehidupan, baik dalam dunia bisnis, politik hingga perekonomian. Dan yang paling penting adalah adanya suatu jalinan komunikasi antar komputer untuk proses lalu lintas data yang beragam untuk membantu proses kerja di dunia pekerjaan. Dan lalu lintas data tersebut disebut Jaringan Komputer ataupun *Computer Network*.

SMA Perguruan Advent 1 Jakarta salah satu contoh yang memanfaatkan jaringan komputer untuk memenuhi kebutuhan jalinan komunikasi dan operasional antar komputer setiap harinya. Di lingkungan sekolah jaringan komputer sebagai fasilitas untuk akses internet dibutuhkan oleh staf, guru dan murid-murid sekolah. Jaringan komputer yang dipakai yaitu melalui kabel (*Wired*) dan tanpa kabel (*Wireless*) sesuai dengan skema atau konsep yang sudah ada pada umumnya. Proses komunikasi antar komputer yang digunakan pun beragam yaitu : Berbagi data (*Share Files*), berbagi koneksi printer (*Printer Sharing*) hingga komunikasi komputer antar sekolah ataupun ke publik diluar jaringan lokal (*Internet*). Jaringan komputer menjadi kebutuhan yang termasuk dalam kebutuhan utama untuk melakukan proses pendidikan.

Jaringan komputer di sekolah ini terdapat beberapa masalah yaitu belum adanya manajemen jaringan komputer yang membuat pemakaian *Bandwidth* yang berlebihan dan tidak wajar. Tidak adanya manajemen jaringan komputer karena sistem jaringan hanya menggunakan konfigurasi dari modem IndiHome saja, belum ada manajemen jaringan untuk mebagi-bagi kuota *bandwidth*. Kecepatan internet 10 *Mega bit per second (Mbps)* tidak terbagi secara efisien kepada pengguna jaringan. Pemakaian *bandwidth* yang berlebihan terjadi karena semua warga sekolah bebas menggunakan *wifi* dan tidak membatasi berapa banyak pengguna

yang memakai *wifi* untuk koneksi internet. Konektifitas *device* dan *mobile android* yang berlebihan pada *wifi* serta memakai *bandwidth* begitu besar. Serta karena adanya perangkat pemakaian jaringan yang tidak sesuai pada umumnya, membuat kinerja jaringan kurang maksimal kinerjanya. Adanya perangkat yang kurang baik untuk digunakan, contohnya pada *switch hub* utama yang digunakan. Sering bermasalah pada saat digunakan. Pemakaian *streaming* lagu dan video dan *download* konten-konten lainnya diluar lingkup kepentingan pendidikan sehingga membuat *traffic* internet menjadi besar karena hal tersebut dan mengganggu aktivitas yang lain. Masalah dibuktikan sebagian hasil wawancara dengan para staf dan guru serta observasi pada sistem jaringan berjalan bahwa kinerja jaringan internet selalu lambat karena banyaknya pemakaian jaringan *wifi* oleh guru dan murid-murid.

Pada penelitian terdahulu (Pamungkas, 2016) menerapkan penelitian Manajemen Bandwidth Menggunakan Mikrotik Routerboard Di Politeknik Indonusa Surakarta. Penelitian itu menghasilkan semua device yang terhubung dengan jaringan dapat menggunakan internet dengan lancar dan stabil walaupun semua unit menggunakan internet dalam waktu yang bersamaan serta membantu admin dalam mengontrol bandwidth pada jaringan. Penelitian (Utomo, 2014) juga melakukan penelitian terdahulu yaitu Implementasi Bandwidth Management Dan Firewall System Menggunakan Mikrotik Os 2.9.27 yang menghasilkan router yang berfungsi sebagai perangkat limiter serta menggunakan limiter queue tree dan firewall mangle untuk membedakan kecepatan browsing maupun download dan implementasi trafik HIT yang digabungkan dengan proxy server dapat di jalankan pada router dengan MikroTik Router OS. Kemudian pada penelitian (Morina, 2014) juga melakukan penelitian Analisis QoS (Quality of Service) Jaringan Kampus dengan Menggunakan Microtic Routerboard (Studi Kasus : Fakultas Ilmu Komputer Unika Santo Thomas S.U) serta menghasilkan pengujian parameter QoS yaitu manajemen bandwidth menunjukkan penggunaan bandwidth yang lebih baik dan merata bagi setiap pengguna jaringan kampus di Universitas Katolik Santo Thomas Medan dan Pengelolaan IP Address dan topologi jaringan kampus memberikan dampak penggunaan jaringan yang lebih baik dan menghilangkan IP conflict di setiap unit di Universitas Katolik Santo Thomas Medan.

Berdasarkan pemahaman dan pengetahuan yang sudah didapatkan oleh penulis melalui studi dari jurnal penelitian terdahulu serta studi pustaka, bahwa ada beberapa fitur dalam RouterBoard MikroTik yang dapat mengatur jaringan komputer. Fitur-fitur tersebut diantaranya adalah *quota bandwidth* menggunakan *Hierarchical Token Bucket* yang ada pada fitur *Quality of Service (QoS)* antara lain *Simple Queue*. Fitur *filtering mac address* pada fitur *Firewall* pada RouterBoard MikroTik juga bisa langsung memanajemen sumber daya jaringan untuk memblokir atau mengizinkan *mac address* tertentu untuk mendapatkan koneksi internet. Hal ini mendorong saya untuk mengimplementasikan adanya kebijakan dari pihak sekolah untuk melakukan *management bandwidth* dan *filterring mac address* untuk membatasi koneksi *device* serta *mobile android* tertentu, sampai pada pemantauan kinerja serta efektivitas dan efisiensi kerja terkhususnya jaringan internet. Metode pengembangan sistem jaringan yang digunakan dalam membangun sistem *Manajemen Bandwidth* dengan metode HTB (*Hierarchical Token Bucket*) dan *Filterring Mac Address* ini menggunakan metode penelitian NDLC (*Network Development Life Cycle*) yang memiliki 6 tahapan pengerjaan, yaitu: *Analisis, Design, Simulation Prototype, Implementation, Monitoring*, dan *Management*. Dengan demikian penulis mengambil judul **Implementasi Manajemen Bandwidth Dan Filterring Mac Address Menggunakan RouterBoard MikroTik di SMA Perguruan Advent 1 Jakarta.**

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi masalah ke dalam point-point di bawah:

1. Belum adanya sistem manajemen jaringan internet di SMA Perguruan Advent 1 Jakarta
2. Beberapa perangkat jaringan sudah tidak maksimal kinerjanya.
3. Sistem jaringan belum menerapkan pemakaian *quota bandwidth* menggunakan *Simple Queue* metode *Hierarchical Token Bucket* yang ada pada RouterBoard MikroTik.

4. Jaringan internet belum menerapkan pembatasan koneksi internet menggunakan fitur *firewall* yang ada didalam RouterBoard MikroTik untuk mengatur koneksi internet pada *mac address* tertentu.

### 1.3. Rumusan Masalah

Bagaimana cara menerapkan fitur *Management Bandwidth* dan *Filterring Mac Address* pada jaringan komputer di SMA Perguruan Advent 1 Jakarta ?

### 1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang dihadapi, maka batasan masalah yang akan dibahas pada penelitian kerja praktek ini adalah :

1. Penerapan sistem jaringan Management Bandwidth dengan *Hierarchical Token Bucket* pada fitur *Simple Queue* RouterBoard MikroTik.
2. Penerapan sistem jaringan membatasi *device* terkoneksi internet menggunakan fitur *Firewall* RouterBoard MikroTik.
3. Mengontrol dan melakukan pemantauan jaringan internet di SMA ADVENT 1 JAKARTA

### 1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin didapat penulis dari hasil penelitian ini adalah :

1. Sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) Teknik Informatika di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2. Melakukan Implementasi *Management Bandwidth* dan *Filterring Mac Address* di SMA Perguruan Advent 1 Jakarta
3. Menguji kinerja *Management Bandwidth* dan *Filterring MAC Address* yang sudah dikembangkan

## 1.6. Manfaat Penelitian

1. Dapat menerapkan ilmu yang sudah didapat selama belajar di Universitas pada objek di lapangan.
2. Hasil penelitian dapat berguna bagi SMA Perguruan Advent 1 Jakarta khususnya *Management Bandwidth* dan *Filterring Mac Address* ini.

## 1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

- a. Tempat: SMA Perguruan Advent 1 Jakarta
- b. Waktu Penelitian: April 2019 – Juni 2019

## 1.8. Metode Pengumpulan Data dan Penelitian

### 1.8.1. Metode Pengumpulan Data

Dalam rangka menyusun penelitian ini penulis melakukan pengumpulan data menggunakan metode :

#### 1. Wawancara

Yaitu pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab secara terstruktur kepada narasumber dengan pertanyaan tentang pokok permasalahan skripsi yang sedang diteliti.

#### 2. Observasi

Yaitu pengumpulan data dengan melakukan pengamatan atau datang langsung ke lokasi.

#### 3. Studi Literatur

Yaitu pencarian data dan informasi yang bersumber dari buku, media, dan diskusi yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilaksanakan

#### 4. Studi Kasus

Yaitu pemeriksaan yang mendalam terhadap suatu keadaan atau kejadian yang disebut sebagai kasus dengan menggunakan cara-cara yang sistematis dalam melakukan pengamatan, pengumpulan data, analisis informasi, dan pelaporan hasilnya.

### **1.8.2. Metode Penelitian**

Metodologi pengembangan sistem yang digunakan penulis dalam rangka menyelesaikan penelitian ini adalah menggunakan metode pendekatan NDLC (*Network Development Life Cycle*). Metode ini adalah sebuah metode yang bergantung pada proses pembangunan sebelumnya seperti perencanaan strategi bisnis, daur hidup pengembangan aplikasi, dan analisis pendistribusian data. Metode ini memiliki 6 tahapan pengerjaan, yaitu: *Analisis, Design, Simulation Prototype, Implementation, Monitoring, dan Management*.

### **1.9. Sistematika Penulisan**

Penyusunan penelitian ini, dilaksanakan dengan beberapa metode dan format susunan yang terbagi ke dalam beberapa bab, yang terdiri dari :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan tentang latar belakang, maksud dan tujuan, mafaat, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan tentang teori – teori yang terkait tentang uraian mengenai pembahasan berdasarkan judul penelitian yang diambil.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai obyek penelitian, kerangka penelitian, analisis sistem berjalan, permasalahan, analisis sistem usulan, analisis kebutuhan sistem

#### **BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI**

Bab ini membahas mengenai perancangan, pengujian dan implementasi hasil penelitian yang telah dilakukan

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang didapat dan juga saran yang dapat digunakan untuk pengembangan jaringan ke arah yang lebih baik lagi di masa yang akan datang. Berisi tentang kesimpulan dan saran untuk memperbaiki dan mengembangkan hasil praktek.