

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Di era teknologi sekarang, kebutuhan akan internet dirasa sangat penting pada kehidupan sehari-hari. Dimulai dari bangun sampai tidur, kita sulit untuk dipisahkan dari koneksi internet. Hal ini membuat internet dirasa sudah seperti kebutuhan pokok. Tidak terkecuali di dunia pendidikan. Kebutuhan internet di dunia pendidikan sangat penting untuk mendukung kegiatan proses belajar mengajar, mulai dari kemudahan untuk mencari informasi tentang materi pembelajaran, kemudahan dalam penyampaian dan bertukar informasi *via* media sosial dan sebagainya. Terlebih lagi di masa pandemi covid19 ini. Proses belajar mengajar hampir seluruhnya menggunakan internet, hal ini semakin menegaskan peran penting internet di dunia pendidikan. Bukti nyata peran penting kebutuhan internet dalam dunia pendidikan adalah tersedianya jaringan internet (*wifi*) di sekolah-sekolah mulai dari tingkat SD sampai tingkat Universitas. Salah satunya di SMK Negeri 1 Tebas Kabupaten Sambas. SMK Negeri 1 Tebas sangat bergantung pada akses internet untuk memenuhi kebutuhan dalam mencari informasi, *download modul* belajar, *upload* materi pembelajaran, dan lain-lain baik itu oleh guru maupun murid. Sayangnya kebutuhan akses internet yang besar tidak disertai dengan *manajemen system networking* yang baik, terutama *manajemen user* dan pembagian *bandwidth*.

*Manajemen user* dan *manajemen bandwidth* di SMK Negeri 1 Tebas Kabupaten Sambas kurang *optimal* karena tidak diketahui siapa saja yang

mengakses internet dan berapa besar yang digunakan sehingga akses internet tidak terkendali. Oleh karena itu, manajemen user dan manajemen bandwidth sangat penting dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan internet dan mempermudah proses monitoring penggunaan internet di area sekolah. Perangkat yang sering digunakan untuk manajemen user dan manajemen bandwidth adalah Mikrotik. Mikrotik dikenal sebagai router yang irit hardware, dan memiliki banyak fitur, serta mudah dikonfigurasi [1]. Beberapa fiturnya yaitu vlan, firewall, routing, otentikasi captive portal, dan metode Queue Tree. Pemanfaatan Queue Tree ini menjadi sangat penting terutama untuk manajemen Bandwidth dan optimalisasi jaringan maka pembagian bandwidth pun dapat terbagi secara merata sesuai kebutuhan dan dapat digunakan dengan maksimal.

Manajemen user dan manajemen bandwidth sangat diperlukan di SMK Negeri 1 Tebas agar penggunaan internet terbagi rata, konektivitas internet lebih stabil dan akses internet lebih mudah di monitoring sehingga akses internet kedepannya lebih optimal.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penelitian ini mengangkat judul “Analisis Traffik dan Manajemen User Jaringan Internet Menggunakan Mikrotik RouterOS di SMK Negeri 1 Tebas Kabupaten Sambas (Studi kasus: SMK Negeri 1 Tebas Kabupaten Sambas)”. Dengan implementasi vlan, hotspot, firewall, otentikasi captive portal, routing, serta menggunakan metode Queue Tree untuk mengoptimalkan menggunakan bandwidth dan konektivitas internet pada SMK Negeri 1 Tebas Kabupaten Sambas.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah disebutkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana proses agar *administrator* jaringan dapat mendapatkan informasi mengenai *traffik bandwidth* dan *konektivitas user* di dalam jaringan.
2. Bagaimana *mengoptimalkan* penggunaan *bandwidth* yang ada pada jaringan internet SMK Negeri 1 Tebas Kabupaten Sambas dengan menggunakan *mikrotik*.
3. Bagaimana *mengimplementasikan* *hotspot*, *firewall*, *routing*, *vlan*, serta menggunakan metode *Queue Tree* dengan *PCQ*.

## 1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih terarah, Pada pembahasan ini penulis akan membatasi masalah-masalah dalam *Analisis Traffik* dan *Manajemen User Jaringan Internet Menggunakan Mikrotik RouterOS* di SMK Negeri 1 Tebas Kabupaten Sambas diantaranya adalah:

1. Penelitian difokuskan pada jaringan internet pada SMK Negeri 1 Tebas Kabupaten Sambas.
2. *Mikrotik* yang digunakan adalah tipe *RB4011igs+RM* dan *Rb951ui-2nd*.
3. Merancang beberapa ruangan dengan *VLAN*.
4. Perancangan *manajemen user* dan *manajemen bandwidth* menggunakan fitur *Queue Tree* dengan *PCQ* dan *hotspot Mikrotik*.
5. Perancangan *hak akses konektivitas* jaringan menggunakan fitur *firewall filter*.

#### **1.4. Maksud Tujuan Penelitian**

##### **A. Maksud yang akan dicapai dari penulis yaitu:**

Untuk memenuhi syarat kelulusan Strata Satu (S1) Universitas AMIKOM Yogyakarta.

##### **B. Tujuan yang akan dicapai dari penulis yaitu:**

1. Merancang *konfigurasi mikrotik routers* pada jaringan SMK Negeri 1 Tebas Kabupaten Sambas yang meliputi *VLAN, manajemen user, manajemen bandwidth, firewall, Queue Tree, Captive Portal, Hotspot, dan monitoring bandwidth* sehingga penggunaan *bandwidth* dalam satu jaringan lebih stabil.
2. Router dapat melakukan *pembagian bandwidth* berdasarkan alokasi yang sudah ditentukan melalui *implementasi Queue Tree* dengan *PCQ*.
3. Memberikan referensi untuk pengembangan lebih lanjut untuk kedepannya.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

##### **A. Manfaat dari penelitian bagi Penulis :**

1. Dapat menjadi sarana untuk melatih kemampuan yang dimiliki penulis tentang *Analisis Traffik dan Manajemen User* dengan menggunakan mikrotik dan *implementasinya* sehingga dapat meningkatkan wawasan penulis.
2. Mengerti dan memahami cara *konfigurasi Mikrotik RouterOS*.
3. Memenuhi salah satu syarat kelulusan strata satu (S1) Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer.
4. Mengukur pengetahuan yang telah dipelajari oleh penulis semasa waktu kuliah.

## **B. Manfaat dari penelitian bagi Universitas :**

1. Memberikan gambaran seberapa jauh mahasiswa dapat menggunakan pengetahuan yang telah dipelajari.
2. Dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian berikutnya, khususnya dalam *analisis trafik* dan *manajemen user*.

## **C. Manfaat dari penelitian bagi Sekolah :**

1. Dapat *mengimplementasikan* dan *mengoptimalkan* jaringan internet yang sudah dimiliki.
2. Meningkatkan kinerja instansi sekolah.

### **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. Observasi**

Metode *observasi* meninjau dan mengamati langsung ke objek SMK Negeri 1 Tebas Kabupaten Sambas agar memperoleh data-data.

##### **2. Wawancara**

Metode wawancara dilakukan untuk mendapat informasi tambahan. Wawancara dilakukan dengan guru *lab IT* SMK Negeri 1 Tebas Kabupaten Sambas.



### 3. Metode Pustaka

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

#### 1.6.2. Metode Pengembangan Sistem

Metodologi penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah *Network Development Life Cycle (NDLC)*, yaitu suatu pendekatan proses dalam komunikasi data yang menggambarkan siklus yang tiada awal dan akhirnya dalam membangun sebuah jaringan komputer mencakup sejumlah tahapan yaitu, *analisis*, *perancangan*, *simulasi*, *implementasi*, *monitoring* dan *manajemen*.

A. *Analisis* : Tahap ini dibutuhkan analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan *user* serta kebutuhan *hardware* yang akan digunakan dan analisa *topologi* jaringan yang sudah ada saat ini.

B. *Perancangan* : Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap *Design* ini akan membuat gambar *design topologi* jaringan *interkoneksi* yang akan dibangun, diharapkan akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. *Design* bisa berupa *desain struktur topologi*, *desain akses data*, *desain tata layout perkabelan*, dan sebagainya yang akan memberikan gambaran jelas tentang proyek yang akan dibangun.

C. *Simulasi* : Melakukan penerapan sistem dalam skala kecil atau tahap uji coba pada sistem jaringan yang akan dibangun.

D. *Implementasi* : Dalam *implementasi* penulis akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan di design sebelumnya. *Implementasi* merupakan tahapan yang sangat menentukan dari berhasil / gagalnya proyek yang akan dibangun.

E. *Monitoring* : Setelah *implementasi* tahapan *monitoring* merupakan tahapan yang penting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari *user* pada tahap awal *analisis*, maka perlu dilakukan kegiatan *monitoring*. *Monitoring* bisa berupa melakukan pengamatan untuk memantau *traffic* yang berjalan di jaringan sudah sesuai dengan semestinya, melihat *koneksi* yang *aktif* pada jaringan dan melihat hasil pengukuran *bandwidth* pada keseluruhan jaringan.

F. *Management* : Pada tahap *manajemen* ini akan dilakukan beberapa langkah pengelolaan agar sistem yang telah dibangun dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

#### 1.7. Sistematika Penulisan

Maksud dan tujuan sistematika penulisan tugas akhir ini adalah untuk lebih memudahkan penulis dalam membuat dan menyelesaikan permasalahan yang *dianalisis*, 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 internet dan teori-teori yang mendukung dalam penyelesaian skripsi ini.

## **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN**

Bab ini membahas tentang gambaran umum objek serta data-data yang berhubungan dengan objek, analisis masalah, analisis kebutuhan *hardware* dan *software* pada jaringan, dan perancangan serta *implementasi* menggunakan mikrotik.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini berisi dari hasil dan pembahasan dari *implementasi topologi* jaringan yang telah rancang.

## **BAB V PENUTUP**

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