

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Infrastruktur jaringan yang baik pada lembaga pendidikan merupakan faktor yang sangat penting pada saat ini. Dengan diterapkannya jaringan yang baik dan benar sesuai dengan tujuan dari lembaga pendidikan, maka akan sangat membantu meningkatkan kualitas pada lembaga pendidikan tersebut.

Sebuah lembaga pendidikan tentunya menginginkan yang terbaik dalam kualitas jaringan yang dimilikinya. Apakah koneksi internet yang dimiliki sudah digunakan secara optimal atau belum.

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, tentunya harus bijak dalam memilih ISP yang tersedia. Beberapa ISP menyediakan koneksi dalam kecepatan tinggi, namun biaya operasional yang cukup mahal juga perlu diperhitungkan.

Berlangganan 2 atau lebih line (jalur) dalam satu ISP merupakan salah satu solusi yang dapat diambil untuk memenuhi kebutuhan tersebut dengan catatan harus diterapkan dengan konfigurasi yang tepat agar dapat dimanfaatkan dengan optimal.

Sebagai salah satu lembaga pendidikan, SMK Al-khozini tentu ingin mempunyai infrastruktur jaringan yang baik. Pada infrastruktur jaringannya, SMK Alkhozini mempunyai 2 line koneksi internet dari ISP yang sama dan digunakan secara

terpisah. Satu line koneksi mempunyai *bandwidth Up to 50 Mbps* untuk Staff dan Guru, baik menggunakan wired dan wireless, line yang lain mempunyai *bandwidth Up to 20 Mbps* untuk LAB Siswa yang dimiliki.

Tidak hanya itu, pembagian *bandwidth* untuk jaringan lokal juga membutuhkan teknik tertentu. Untuk LAN, terdapat teknik yang sangat simpel tetapi juga sangat berguna dalam kinerjanya yaitu dengan *SIMPLE QUEUES*. Dan untuk WLAN, mikrotik menyediakan fitur *HOTSPOT*.

Dalam kondisi tertentu, misalnya dalam keadaan lab yang tidak terpakai, tentunya ada *line* koneksi yang tidak terpakai dan terkadang koneksi untuk Staff dan Guru membutuhkan sedikit lebih banyak *bandwidth*.

Maka dari itu, SMK AL-khozini membutuhkan konfigurasi untuk mengoptimalkan 2 *line* koneksi yang dimiliki. Dalam ilmu jaringan komputer, teknik ini sering disebut sebagai *Load Balance*.

*Load balance* merupakan teknik untuk mendistribusikan beban *traffic* pada 2 jalur koneksi atau lebih secara seimbang. Agar *traffic* berjalan secara optimal, memaksimalkan throughput, memperkecil waktu tanggap dan menghindari kegagalan pada salah satu jalur koneksi.

Salah satu teknik *Load Balance* adalah *PCC (Peer Connection Classifier)*. Teknik ini mengelompokkan *traffic* koneksi yang keluar masuk melalui *router* menjadi beberapa kelompok untuk dibedakan berdasarkan *src-address*, *dst-address*, *src-port*,

dan *dst-port*.

Oleh karenanya, penulis ingin menganalisa serta mengoptimalkan penataan jaringan (baik wired maupun wireless) yang ada pada smk alkhozini sebagai salah satu lembaga pendidikan.

kedepannya, penulis akan menganalisis jaringan yang ada pada smk alkhozini dan mencoba mengoptimalkan serta memperbaiki kondisi jaringan yg kurang tepat dalam pengimplementasiannya dengan metode yang telah disebutkan.

## 1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka dapat kita tentukan rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana mengoptimalkan 2 jalur koneksi internet yang dimiliki oleh SMK Al-khozini.
2. Bagaimana mengatur penyebaran *bandwidth* pada jaringan LAN SMK Al-khozini agar *bandwidth* yang dimiliki dapat disebarkan kepada *client* secara optimal.

### 1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dalam implementasinya, penulis menggunakan mikrotik *RouterOS* sebagai *hardware* sekaligus *software* utama jaringan yang memiliki fitur cukup lengkap untuk mengatasi rumusan masalah yang telah disebutkan.
2. Penulis akan membandingkan dengan hasil pengujian diantara 3 metode *load balance* yaitu ECMP, PCC, dan NTH untuk mendapatkan metode yang terbaik.
3. Penulis menggunakan *Simple queue* dengan metode PCQ (*Peer Connection Queue*) untuk membagikan *bandwidth* pada jaringan LAN SMK Al-khozini.
4. Penulis menggunakan fitur HOTSPOT yang terdapat pada *RouterOS* untuk *manange bandwidth WLAN*

### 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilakukan sebagai salah satu syarat kelulusan program pendidikan pada jenjang Strata-1 di Universitas AMIKOM Yogyakarta. Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Menerapkan ilmu yang memperoleh selama menempuh ilmu di Universitas AMIKOM Yogyakarta sesuai dengan bidang yang diteliti.

2. Mengoptimalkan pemakaian *resource bandwidth* yang dimiliki SMK AL-khozini.
3. Sebagai pertimbangan bagi lembaga dalam memanfaatkan *resource bandwidth* yang dimiliki sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar.
4. Agar penulis sebagai mahasiswa mampu menganalisa dan membuat sebuah jaringan komputer yang bisa memanfaatkan serta mengoptimalkan *resource* yang dimiliki objek penelitian.

## **1.5 Metode Penelitian**

### **1.5.1 Metode Pengumpulan data**

#### **1. Metode Pustaka**

Metode pengumpulan data dan referensi dari media perpustakaan seperti buku, jurnal, artikel dan informasi dari internet yang berkaitan dengan permasalahan.

#### **2. Observasi**

Metode Observasi meninjau langsung ke SMK Al khozini untuk mengetahui infrastruktur jaringan secara detail

#### **3. Wawancara**

Metode ini digunakan untuk memperoleh informasi tambahan. Wawancara dilakukan dengan Admin Jaringan sebagai Narasumber.

### **1.5.2 Metode Analisa**

Metode analisa digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang ada di lapangan dengan menganalisa system yang lama, selanjutnya solusi penyelesaian masalah. Metode pengujian performa infrastruktur yang lama juga terdapat pada tahap ini.

### **1.5.3 Perancangan Infrastruktur Jaringan**

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan infrastruktur jaringan baru, serta identifikasi kebutuhan *Hardware* dan *Software* serta akan melakukan pengujian berupa simulasi

### **1.5.4 Implementasi**

Implementasi dari hasil penelitian diserahkan sepenuhnya kepada admin jaringan SMK Al - Khozini

### **1.5.5 Hasil dan Pembahasan**

Pada tahap ini akan dipaparkan hasil dari pengujian jaringan yang telah dibuat dan pembahasan dari hasil pengujian sebelum dan sesudah melakukan penelitian. Serta membandingkan dengan hasil pengujian struktur yang lama agar dapat ditarik kesimpulan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika ini merupakan gambaran umum mengenai isi dari keseluruhan pembahasan yang bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam mengikuti alur pembahasan dalam penulisan makalah skripsi ini. Adapun sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

### BAB 1 : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan

### BAB 2 : LANDASAN TEORI

Dalam bab ini akan diuraikan teori-teori yang mendasari pembahasan secara detail berupa definisi teori yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

### BAB 3 : METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang gambaran umum objek, kondisi topologi jaringan, identifikasi dan analisa masalah, serta perancangan sistem yang direncanakan. Pengujian Infrastruktur jaringan lama juga terdapat dalam bab ini.

### BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang hasil dari pengujian simulai topologi baru. Pembahasan dan perbandingan dari hasil pengujian sebelum dan sesudah juga

akan diletakkan dalam bab ini

## BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan dan saran terhadap penelitian selanjutnya sebagai pengembangan lebih lanjut.

