

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

SMK Negeri 2 Klaten merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan unggulan di Kabupaten Klaten. SMK Negeri 2 Klaten terletak di Desa Senden Kecamatan Ngawen Kabupaten Klaten. Sebagai salah satu sekolah yang sangat diminati di Kabupaten Klaten, SMK Negeri 2 Klaten memiliki berbagai macam sarana dan prasarana, salah satunya adalah tersedianya jaringan internet yang dapat diakses oleh Bapak/Ibu Guru, karyawan dan siswa-siswi SMK Negeri 2 Klaten.

Jaringan internet di SMK Negeri 2 Klaten menggunakan jasa PT. Telkom dengan ISP TelkomSpeedy berkecepatan 100Mbps. Masalah yang timbul dari jaringan internet di SMK Negeri 2 Klaten adalah terjadinya ketidak setabilan kecepatan akses internet ketika terlalu banyak *user* dan terlalu banyak *request packet* yang masuk. Hasil interview dari Wakil Kepala Sekolah Bidang Sarana dan Prasarana sekaligus yang mengerti jaringan di SMK Negeri 2 Klaten, mengindikasikan bahwa tidak ada pengaturan khusus untuk mengatur limitasi *bandwidth* di sistem jaringan sekolah.[1] Pembagian *bandwidth* yang tidak merata dikhawatirkan dapat mengganggu proses pembelajaran serta proses administrasi sekolah ketika guru, karyawan serta siswa sedang menggunakan akses internet untuk mengirim *e-mail*, *browsing*, *download*, *upload* materi dan aplikasi guna mendukung kegiatan belajar mengajar. Hal ini dapat terjadi ketika banyak

yang memakai jaringan internet, apalagi menggunakan aplikasi seperti *download manager*. Sehingga *bandwidth* akan terserap ke *user* yang menggunakan aplikasi tersebut, sedangkan user lain akan merasakan kecepatan akses yang lambat.

Untuk menjaga kelancaran akses internet, manajemen *bandwidth* yang sangat diperlukan untuk menjamin para pengguna jaringan mendapatkan *bandwidth* yang sama rata. Mikrotik adalah salah satu vendor baik *hardware* maupun *software* yang menyediakan fasilitas untuk manajemen *bandwidth* dan mengatur user yang dapat masuk kedalam jaringan. Salah satu fitur pada Mikrotik yang dapat digunakan untuk manajemen *bandwidth* adalah metode *Per Connection Queue* (PCQ). Metode lain yang ada di Mikrotik adalah *Simple Queue* dan *Queue Tree*. *Simple Queue* adalah manajemen *bandwidth* yang dapat menentukan kecepatan download dan upload maksimum dengan menentukan target IP Client yang akan di konfigurasi. *Queue Tree* dirancang untuk melaksanakan tugas antrian yang lebih kompleks dari *simple Queue* dan digunakan untuk membatasi satu arah koneksi saja baik itu download maupun upload. PCQ berfungsi untuk mengenali arah arus dan digunakan bersamaan dengan *Simple Queue* dan *Queue Tree*. Perbedaan metode PCQ dari metode yang lain adalah metode PCQ dapat membagi *bandwidth* sama rata dan masif dengan menyesuaikan user yang sedang *login*. Sehingga metode ini mencegah adanya *down* pada salah satu *user* atau akses yang lambat ketika banyak user yang menggunakan akses internet sekolah saat jam sibuk

sekolah. Oleh karena itu peneliti ingin menerapkan metode ini di SMK Negeri 2 Klaten. User yang bersifat *dynamic* karena dapat *connect* ataupun *disconnect* sesuai kemauan mereka juga menjadi pertimbangan lain kenapa peneliti ingin menerapkan metode ini.

Dari permasalahan diatas disimpulkan bahwa penulis akan melakukan penelitian tentang **“Analisis dan Perancangan Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode PCQ ( Per Connection Queue ) dengan Mikrotik Pada SMK Negeri 2 Klaten”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dengan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dibuat sebuah rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang *Quality of Service (QoS)* dan manajemen *bandwidth* menggunakan metode PCQ supaya alokasi *bandwidth* terbagi rata dengan RouterBoard Mikrotik ?
2. Bagaimana performa sebelum dan sesudah diterapkan *Quality of Service (QoS)* dan manajemen *bandwidth* dengan metode PCQ ?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan pada masalah ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian difokuskan pada manajemen *bandwidth* dengan metode *Per Connection Queue ( PCQ )* untuk mengoptimalkan *bandwidth* sebesar 100Mbps

2. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *router* Mikrotik RB2011UiAS.
3. Untuk mengkonfigurasi Mikrotik RB2011UiAS menggunakan winbox.
4. Menggunakan *mangel* untuk menandai koneksi.
5. Menggunakan *Queue Tree* untuk mengatur alokasi *bandwidth*.
6. Parameter pengujian meliputi *bandwidth*, *delay* dan *packet loss*.
7. User yang mengakses adalah Guru SMK Negeri 2 Klaten, Karyawan dan siswa-siswi SMK Negeri 2 Klaten.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian karya ilmiah berjudul “Analisis dan Perancangan Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode PCQ (*Per Connection Queue*) Dengan Mikrotik Pada SMK Negeri 2 Klaten” adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan *Quality of Service (QoS)* dan manajemen *bandwidth* yang baik supaya setiap pengguna bisa mendapatkan alokasi *bandwidth* yang merata satu sama lainnya.
2. Menghasilkan sistem yang dapat mengimplementasikan dari parameter-parameter *Quality of Service (QoS)* untuk meningkatkan performa jaringan.

## 1.5 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian karya ilmiah ini adalah :

### 1. Bagi Peneliti

Mampu mengetahui dan memahami proses perancangan management *bandwidth* yang baik sesuai dengan tempat dan situasinya. Sehingga memungkinkan peneliti dapat mengimplementasikannya.

### 2. Bagi Pengguna / User

Memberikan sebuah kenyamanan saat menggunakan jaringan internet sekolah tanpa khawatir lagi jika sewaktu-waktu kecepatan akses internet menjadi *down*.

### 3. Bagi Sekolah

Mengatasi permasalahan yang terjadi pada jaringan internet sekolah yaitu pembagian *bandwidth* yang sudah merata antar pengguna dan optimalnya peforma jaringan dikarenakan *bandwidth* sudah di manajemen serta pemisahan antara *traffic browsing, download, upload, DNS dan ICMP*.

## 1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan karya ilmiah ini adalah :

### 1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Yaitu metode penelitian pencarian data dari buku, internet atau literatur lain yang masih berkaitan dengan pembuatan atau perancangan

manajemen *bandwidth* menggunakan Mikrotik yang sedang digunakan dalam penyusunan karya ilmiah penulis.

#### 1. Observasi

Pada tahap ini penulis mengumpulkan data dari objek untuk mempelajari tata bangunan dan jaringan yang terdapat di SMK Negeri 2 Klaten.

#### 2. Interview

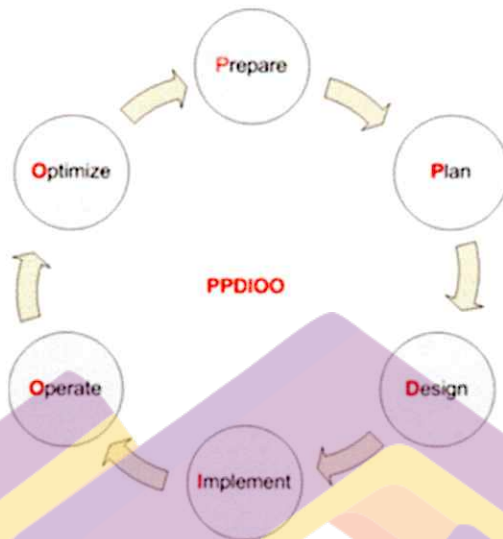
Metode ini merupakan metode tanya-jawab kepada Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah Bidang Sarana Prasarana, beberapa guru dan beberapa siswa saat melakukan observasi di SMK Negeri 2 Klaten untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan dan kendala pada jaringan internet di SMK Negeri 2 Klaten.

#### 3. Studi Pustaka dan Literatur

Metode studi pustaka dan literatur digunakan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah dalam penelitian.

### 1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian menggunakan PPDIOO *Life Cycle* sebagai acuan dalam pembuatan skripsi. Berikut penjelasan tahap-tahap PPDIOO *Life Cycle* :



**Gambar 1.1 PPDIIO Life Cycle**

( Sumber : <http://uchanet.weebly.com/uploads/...../4944346.png>)

1. *Prepare* ( Persiapan )

Tahap *prepare* dilakukan untuk analisa, pengumpulan data dan mengidentifikasi permasalahan yang ada sehingga sistem jaringan yang akan dibangun sesuai dengan rancangan dari kebutuhan yang direncanakan.

2. *Plan* ( Perencanaan )

Pada tahap ini digunakan untuk persiapan analisis kebutuhan sistem seperti analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non fungsional, dan analisis kebutuhan SDM.

3. *Design* (Desain)

Tahap *design* merupakan tahapan awal pembuatan model yang berfungsi untuk mengetahui jalannya sebuah sistem manajemen *bandwidth* yang akan diterapkan nantinya.

#### 4. *Implementation* ( Implementasi )

Tahap *Implementation* merupakan fase penerapan dari manajemen bandwidth yang sudah direncanakan sesuai analisis yang dilakukan sebelum dan juga disain yang sudah ditentukan.

#### 5. *Operate* ( Pengoperasian )

Tahap ini adalah proses pengujian yang dilakukan setelah sistem baru berjalan.

#### 6. *Optimize* ( Optimalisasi )

Tahap ini perancangan dan ujicoba telah selesai, namun tetap terus dilakukan pengoptimalan untuk mencapai keunggulan dalam peningkatan kelayakan sebuah jaringan.

### 1.7 **Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan penelitian karya ilmiah ini dibagi dalam 5 bab utama. Adapun rincian dari masing-masing bab tersebut adalah sebagai berikut :

#### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Pada bab ini penulis menguraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.



## **BAB 2 : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini penulis menjelaskan tentang definisi jaringan, topologi jaringan, jaringan wireless, definisi Mikrotik, definisi bandwidth dan beberapa teori yang berhubungan dengan judul.

## **BAB 3 : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini penulis menjabarkan tentang gambaran umum SMK Negeri 2 Klaten, analisis perancangan dan konfigurasi sistem, analisis kebutuhan perangkat keras serta perangkat lunak.

## **BAB 4 : IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini penulis akan menjelaskan tentang konfigurasi dan pengujian seperti yang sudah dijelaskan di BAB III.

## **BAB 5 : PENUTUP**

Pada bab ini penulis akan menguraikan kesimpulan dari pembahasan bab-bab sebelumnya dan saran sebagai masukan terhadap permasalahan yang mungkin muncul.