

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Asrama Himata Yogyakarta merupakan Asrama Himpunan Mahasiswa Tangerang yang berada di Yogyakarta. Asrama Himata Yogyakarta terletak di Jalan Nyai Adisari no 757 Pilahan, Rejowinangun, Kotagede, Yogyakarta. Salah satu fasilitas yang tersedia adalah adanya jaringan internet yang dapat diakses oleh penghuni Asrama.

Jaringan Internet di Asrama Himata Yogyakarta menggunakan jasa PT.Telkom dengan ISP IndiHome berkecepatan 10 Mbps. Masalah yang timbul dari jaringan internet di Asrama Himata Yogyakarta adalah terjadinya ketidakstabilan kecepatan internet ketika banyak *user* yang terkoneksi ke jaringan internet. Hasil wawancara dengan penghuni sekaligus admin di Asrama mengindikasikan pembagian *bandwidth* masih tidak merata dan juga belum diterapkannya pengaturan untuk memlimitasi *bandwidth* di jaringan asrama. Hal ini dapat terjadi ketika banyak yang memakai jaringan internet, apalagi ketika ada salah satu *user* yang sedang mendownload file berukuran besar, tentunya *user* lain akan merasakan kecepatan akses menjadi lebih lambat.

Untuk menjaga kelancaran akses internet, manajemen *bandwidth* diperlukan untuk menjamin para *user* jaringan mendapatkan *bandwidth* secara optimal. MikroTik adalah salah satu *router network* yang handal dan juga

dilengkapi dengan berbagai fitur dan *tools*. Salah satu fitur yang ada di *router* mikrotik adalah manajemen *bandwidth*. Manajemen *bandwidth router* mikrotik tidak lepas dari fitur *Queue*, seperti *Simple Queue*, *Queue Tree* dan *Per Connection Queue*. *Simple Queue* adalah manajemen *bandwidth* yang dapat menentukan kecepatan *download* dan *upload* maksimum, sedangkan *Queues 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 dapat digunakan secara bersamaan dengan *Simple Queue* dan *Queue Tree*. Perbedaan PCQ dengan metode lain adalah metode PCQ dapat membagi *bandwidth* sama rata dan masif dengan menyesuaikan *user* yang terkoneksi ke jaringan internet, sehingga metode ini mencegah adanya *down* pada salah satu *user* atau akses yang lambat ketika digunakan. Untuk mengantisipasi masalah *bandwidth* yang terjadi di Asrama, penulis ingin menerapkan metode ini di Asrama Himata Yogyakarta.

Masalah lainnya yang dihadapi apabila merancang *Wireless LAN* menurut Ilman Zuhri dan Yesi Noviria adalah dari segi keamanan jaringan nirkabel, karena lebih mudah diserang oleh para *attacker*. Banyak yang masih mempertanyakan tentang keamanan *Wireless LAN*. Apabila kita merancang suatu jaringan maka kita juga harus menerapkan sistem keamanan apa yang akan diterapkan. Sistem keamanan yang umum di terapkan pada *Wireless LAN* adalah dengan menggunakan metode WEP (*Wired Equivalent Privacy*) dan WPA (*Wifi Protected Access*). Sistem keamanan WEP sendiri menggunakan salah satu kunci enkripsi yang digunakan bersama-sama oleh para pengguna sehingga menyebabkan WEP

tidak bisa diterapkan pada *Hotspot* ditempat-tempat umum, sementara sistem keamanan WPA menghasilkan keamanan lebih baik dari WEP karena bersifat *Network Key* kepada pengguna yang ingin melakukan koneksi ke jaringan. Keamanan jaringan *Wi-fi* yang ada di Asrama Himata Yogyakarta sendiri masih menggunakan WPA dimana setiap pengguna yang ingin mengakses internet hanya perlu memasukkan *Password* jaringan Wi-Fi asrama, dengan hanya menerapkan keamanan WPA sangat memungkinkan bagi orang lain selain penghuni asrama dapat mengetahui *Password* Jaringan Wi-fi asrama. Untuk mengantisipasi hal seperti itu, penulis ingin menerapkan keamanan *Captive Portal* dengan tujuan mencegah atau memblokir koneksi yang tidak diinginkan dan mengarahkan pengguna yang belum terautentikasi ke *authentication web*, dimana pengguna yang ingin mengakses atau menggunakan jaringan Wi-fi asrama nantinya akan diarahkan ke halaman *Captive Portal* untuk melakukan *Login*.

Berdasarkan uraian diatas maka judul penelitian yang penulis angkat adalah "*Analisis dan Perancangan Jaringan Hotspot Mikrotik Menggunakan Autentikasi Captive Portal dengan Metode Per Connection Queue (PCQ) Pada Asrama HIMATA Yogyakarta*".

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di kemukakan diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah :

1. Bagaimana merancang suatu jaringan hotspot mikrotik di Asrama Himata Yogyakarta?

2. Bagaimana cara pengoptimalan bandwidth menggunakan metode PCQ di jaringan Asrama Himata Yogyakarta?

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ruang lingkup perancangan jaringan adalah lingkungan Asrama Himata Yogyakarta.
2. Perancangan jaringan hotspot menggunakan MikroTik RB951Ui-2HnD
3. Manajemen Bandwidth yang digunakan menggunakan metode Simple Queue, PCQ pada MikroTik.
4. Sistem Keamanan jaringan hotspot menggunakan autentikasi captive portal.
5. User yang mengakses adalah penghuni Asrama Himata Yogyakarta.
6. Aplikasi yang digunakan untuk meremote jaringan hotspot menggunakan winbox v3.11.

### 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan Tujuan Penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mempelajari perancangan jaringan *hotspot* dengan router MikroTik.
2. Membagi bandwidth dengan metode PCQ sehingga dapat mengatasi pemakaian bandwidth berlebihan, sehingga setiap user mendapatkan bandwidth secara optimal.

3. Menerapkan *Captive Portal* untuk mencegah atau memblokir koneksi yang tidak diinginkan dan mengarahkan user yang belum terautentikasi menuju ke *authentikasi web*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat memperkaya konsep atau teori yang mendukung perkembangan teknologi informasi terutama penerapan autentikasi login page captive portal, khususnya management bandwidth dengan per connection queuing (pcq), sehingga mendukung keberlangsungan metode tersebut.
2. Memberikan sebuah kenyamanan bagi penghuni saat menggunakan jaringan asrama karena bandwidth sudah di manajemen.

## 1.6 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang permasalahan ini adalah :

### 1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan langkah penting untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penulisan yang penulis lakukan.

1. Metode Observasi

Pada tahap observasi ini penulis mengumpulkan data dari objek untuk mempelajari atau memperoleh data yang dibutuhkan seperti

tata letak bangunan, dan jaringan yang terdapat di Asrama Himata Yogyakarta.

## 2. Metode Wawancara

Pada tahap ini merupakan metode tanya jawab kepada penghuni atau admin yang dilakukan penulis saat melakukan observasi di Asrama untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan dan kendala pada jaringan hotspot saat ini.

## 3. Metode Pustaka dan Literatur

Pada tahap ini metode studi pustaka dan literatur digunakan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan judul atau permasalahan yang ada dalam penelitian.

### 1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menggunakan metode pengembangan dengan menggunakan metode PPDIOO Life Cycle, berikut tahap – tahap PPDIOO :

#### 1. Tahap *Prepare* (Persiapan)

Pada tahap *Prepare* ini dilakukan untuk analisa pengumpulan data dan mengidentifikasi permasalahan yang ada sehingga sistem jaringan yang akan dibangun sesuai dengan rancangan dari kebutuhan yang direncanakan.

#### 2. Tahap *Plan* (Perencanaan)

Pada tahap Plan ini digunakan untuk mempersiapkan analisis kebutuhan sistem seperti analisa kebutuhan fungsional, analisa kebutuhan non fungsional dan analisis kebutuhan SDM.

### 3. Tahap *Design* (Desain)

Pada tahap Design ini adalah tahapan yang membahas tentang perancangan sistem dan membuat gambar design topologi jaringan yang akan dirancang, design bisa berupa struktur topologi, design halaman login page captive portal.

### 4. Tahap *Implement* (Implementasi)

Pada tahap Implement ini adalah fase penerapan autentikasi captive portal dan manajemen bandwidth PCQ yang sudah direncanakan sesuai analisis yang dibutuhkan sebelumnya dan juga desain yang sudah di buat.

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

Pada tahap Operate ini adalah proses pengujian yang dilakukan setelah sistem baru berjalan.

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

Pada tahap Optimize ini perancangan dan ujicoba telah selesai, namun tetap selalu dilakukan pengoptimalan untuk mencapai keunggulan dalam peningkatan kelayakan sebuah jaringan.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dilakukan dalam menyelesaikan skripsi ini adalah:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

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

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

### **BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini membahas tentang gambaran umum Asrama Himata Yogyakarta, analisis masalah, analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak dan perancangan halaman captive portal.

### **BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang implementasi jaringan hotspot autentikasi captive portal dan manajemen bandwidth menggunakan pcq disertai dengan pembahasan dan pengujian.

### **BAB V : PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.