

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

SD Muhammadiyah Sleman sudah menggunakan layanan internet fiber optik. Dan media internet tersebut digunakan untuk kegiatan belajar mengajar dan sebagai sarana untuk mengakses berbagai informasi bagi para guru-guru di SD Muhammadiyah Sleman. Pada dasarnya area yang terjangkau jaringannya di SD Muhammadiyah Sleman masih mempunyai berbagai masalah yang menjadi kendala pada sistem jaringan diantaranya yaitu pada keamanan jaringannya dan masalah bandwidth. Jaringan internet masih bersifat terbuka dengan login menggunakan password yang sama dan dapat digunakan banyak user atau pemakai media jaringan tersebut, serta tidak tersedianya manajemen bandwidth internet pada jaringan tersebut. Semua permasalahan tersebut yang sering mengganggu kegiatan jaringan internet yang semestinya stabil atau lancar menjadi lambat. Contoh salah satu user terhubung ke internet dan melakukan kegiatan seperti mendownload, terlebih lagi mendownload menggunakan aplikasi download manager, maka internet user lain kemungkinan akan lambat dan terputus koneksinya. Sistem seperti inilah yang membuat pemakai media internet tersebut merasa bahwa kurang optimal dalam penggunaannya.

Ada beberapa contoh sistem keamanan jaringan, diantaranya yaitu *Captive Portal*. *Captive portal* merupakan suatu teknik otentikasi dan pengamanan data yang membuat user atau pengguna suatu jaringan harus melalui satu halaman web khusus, umumnya untuk otentikasi sebelum dapat mengakses internet. *Captive portal* sebenarnya merupakan mesin router atau gateway yang memanfaatkan web browser sebagai sarana atau perangkat otentikasi yang aman dan terkendali dalam mengizinkan adanya trafik hingga user melakukan registrasi. Hal ini dilakukan untuk mencegah semua paket berupa data dalam bentuk apapun dan kemanapun, sampai user membuka web browser dan mencoba untuk mengakses internet.

Kemudian ada *Radius Server*, merupakan kependekan dari *Remote Authentication Dial In User Service*, merupakan protokol jaringan yang menjalankan service management *Authentication, Authorization, dan Accounting* (AAA) secara terpusat untuk user yang terkoneksi dan hendak menggunakan resource dalam jaringan.

Dan ada beberapa contoh metode manajemen bandwidth diantaranya yaitu, yang pertama ada *Simple Queue*. Merupakan metode manajemen bandwidth termudah yang ada pada *Mikrotik*. Menu dan konfigurasi yang dilakukan untuk menerapkan *simple queue* cukup sederhana dan mudah dipahami. Parameter dasar dari *simple queue* adalah target dan max-limit. Target dapat berupa *IP address*, *network address*, dan juga interface yang akan diatur bandwidthnya.

Selanjutnya *Queue Tree*, berfungsi untuk mengimplementasikan fungsi yang lebih kompleks dalam limit bandwidth pada *mikrotik* dimana penggunaan packet mark nya memiliki fungsi yang lebih baik. Digunakan untuk membatasi

satu arah koneksi saja baik itu *download* maupun *upload*. Secara umum *queue tree* ini tidak terlihat berbeda dari *simple queue*.

Kemudian yang ketiga ada PCQ (*Per Connection Queuing*). Digunakan untuk mengenali arah arus dan digunakan karena dapat membagi bandwidth secara adil, merata dan masif. PCQ pada mikrotik digunakan bersamaan dengan fitur *queue*, baik *simple queue* maupun *queue tree*.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini mengangkat judul "*Analisis dan Implementasi Keamanan Jaringan Berbasis Captive Portal dan Manajemen Bandwidth Menggunakan Mikrotik di SD Muhammadiyah Sleman*". Peneliti memilih *Captive Portal* dibanding *Radius Server* karena *Captive Portal* tidak memerlukan *server* sebagai database dan di SD Muhammadiyah Sleman hanya menggunakan *IndiHome* sebagai layanan internetnya. Dan peneliti menggunakan PCQ sebagai manajemen bandwidth karena pihak sekolah tidak berkenan ada bandwidth yang tersiasiakan, dikarenakan metode PCQ dapat membagi bandwidth secara adil, merata dan masif. Dengan demikian, peneliti akan menerapkan otentikasi jaringan berbasis *captive portal* dan manajemen bandwidth menggunakan metode PCQ yang dikombinasikan dengan *queue tree*, diharapkan dapat mengatasi masalah yang di hadapi oleh SD Muhammadiyah Sleman.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang keamanan jaringan wireless *captive portal* pada ruang guru SD Muhammadiyah Sleman?
2. Bagaimana cara manajemen bandwidth dengan metode PCQ yang dikombinasikan dengan *queue tree* menggunakan router mikrotik *RB491-2nd-TC?*

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada ruang guru SD Muhammadiyah Sleman.
2. Konfigurasi jaringan menggunakan aplikasi *winbox 3.16*.
3. Metode keamanan jaringan menggunakan hotspot *captive portal*.
4. Manajemen bandwidth menggunakan metode PCQ yang dikombinasikan dengan *queue tree*.
5. Router yang digunakan adalah mikrotik *RB491-2nd-TC*.

## 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Dengan harapan sebagai solusi untuk meningkatkan keamanan jaringan yang efektif dan efisien di SD Muhammadiyah Sleman, maka maksud dari penyusunan skripsi ini adalah memberikan service komunikasi internet dalam jaringan wireless *captive portal* dan memanajemen bandwidth secara merata.

Sedangkan tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah :

1. Membangun keamanan jaringan wireless captive portal pada ruang guru SD Muhammadiyah Sleman.
2. Menerapkan manajemen bandwidth pada jaringan internet wireless.
3. Dan khusus bagi peneliti, penelitian ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan menempuh Tugas Akhir sebagai ketentuan kelulusan sarjana Sastra 1 (S1) Teknik Informatika pada UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

##### **1. Peneliti**

Adapun manfaat penelitian ini bagi peneliti :

- a. Dapat mengembangkan hasil pikiran dan menerapkan karyanya pada SD Muhammadiyah Sleman.
- b. Mampu mencari, mengetahui, menganalisis dan mendata ke dalam bentuk laporan yang tersusun baik dan sistematis.
- c. Untuk menerapkan ilmu yang telah di peroleh selama mengikuti pendidikan di UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA.

##### **2. Akademis**

Adapun manfaat penelitian ini bagi Akademis :

- a. Merupakan sumbangan pikiran terhadap ilmu pengetahuan khususnya ilmu komputer.

- b. Menambah literatur perpustakaan dan bahan pertimbangan yang berhubungan dengan penyusunan karya ilmiah untuk dijadikan bahan acuan.

## 1.6 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam pengumpulan data untuk penyusunan karya ilmiah ini adalah :

### 1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dan informasi yang mengenai pembahasan *captive portal* dan manajemen bandwidth PCQ (*Per Connection Queue*) dengan cara membaca buku-buku referensi, tutorial, dan browsing internet tentang keamanan jaringan dan manajemen bandwidth.

#### 1. Observasi

Tahap peneliti mengumpulkan data dari tempat objek untuk mempelajari tata letak bangunan, luas sekolah dan jaringan yang terdapat pada SD Muhammadiyah Sleman.

#### 2. Interview

Tahap dimana peneliti melakukan interview atau wawancara secara langsung kepada pihak sekolah untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan dan kendala pada jaringan saat ini.

### 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 sebagai acuan dalam pembuatan skripsi. Berikut penjelasan tahap-tahap PPDIOO :

##### 1. Prepare

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

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

##### 3. Design

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

##### 4. Implement

Tahap implementasi merupakan fase penerapan dari sistem dan manajemen bandwidth yang sudah direncanakan sesuai analisis yang dilakukan dan juga design yang sudah ditentukan sebelumnya.

#### 5. Operate

Tahap dimana proses pengujian yang dilakukan setelah sistem baru berjalan.

#### 6. Optimize

Tahap perancangan dan uji coba telah selesai, namun harus tetap dilakukan pengoptimalan untuk mencapai keunggulan dalam peningkatan kelayakan sebuah jaringan.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Dalam penelitian ini peneliti membuat sistematika penulisan ke dalam beberapa bab dengan rincian sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

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

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

Bab ini membahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian dan mendukung pelaksanaan penulisan penelitian.

#### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini akan membahas dan menganalisis mengenai tinjauan umum yang digunakan dalam pengumpulan data.

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

Bab ini akan membahas implementasi serta pembahasan meliputi pengimplementasian sistem, uji coba sistem, penggunaan sistem dan lain-lain.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab terakhir ini berisi kesimpulan dan saran dari peneliti untuk memperbaiki pelayanan dan pengembangan lebih lanjut.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

