

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tidak bisa dipungkiri, bahwa kini internet merupakan bagian yang penting dalam kehidupan sehari-hari termasuk dalam dunia pendidikan. Saat ini banyak sekolah yang menggunakan dan memasang internet di sekolah untuk membantu mempermudah proses belajar mengajar. Salah satunya adalah SMKN 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA.

Wireless LAN (WLAN) merupakan teknologi dari internet yang banyak diterapkan di sekolah saat ini. Kemudahan yang ditawarkan *Wireless LAN (WLAN)* merupakan salah satu daya tarik bagi pengguna. Yaitu pengguna dapat terhubung ke sebuah titik akses *Wi-Fi (hotspot)* tanpa kabel (*nirkabel*). Pengguna dapat melakukan koneksi jaringan menggunakan perangkat yang memiliki teknologi *Wi-Fi* seperti *smartphone*, *laptop*, komputer dan sebagainya. Teknologi ini sangat membantu dalam proses instalasi perangkat karena tidak memerlukan banyak settingan, serta menghemat biaya karena tidak membutuhkan kabel dan memudahkan pengguna untuk mengakses jaringan karena hanya perlu mengkoneksikan perangkat ke jaringan *hotspot* tanpa harus menancapkan kabel terlebih dahulu.

SMKN 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA ini memiliki 13 jurusan dan terdapat permasalahan yang berkaitan dengan *bandwidth* yaitu besar kecilnya

bandwidth yang sampai ke tiap user yang jauh berbeda serta user yang banyak. Solusinya adalah dengan menambah *bandwidth*, tetapi dengan *bandwidth* yang tinggi maka sekolah juga memerlukan biaya yang lebih tinggi lagi untuk layanan internetnya. Saat ini SMKN 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA memiliki bandwidth 50 Mbps dengan pengguna yang sangat banyak. Memang sudah ada pengelolaan terhadap manajemennya, namun terdapat beberapa titik yang masih belum merata dan juga area- area yang belum tercover dengan baik sehingga sulit untuk menjangkau jaringannya. Maka dibutuhkan pengelolaan terhadap *bandwidth* dan juga titik akses yang sudah ada agar lebih maksimal lagi.

Permasalahan lain yang juga ada adalah mengenai hak akses *user* yang belum diatur. Dimana setiap pengguna dapat langsung melakukan koneksi ke jaringan sekolah menggunakan satu password yang sama. Dengan masalah ini dikhawatirkan Wi-Fi yang disediakan sekolah dapat bocor atau digunakan oleh pengguna yang tidak diinginkan sehingga menambah beban *traffic* pada jaringan.

Untuk memudahkan pengelolaan jaringan dari masalah *bandwidth* dan *user* tersebut, penulis menggunakan mikrotik sebagai routernya. Guna memperluas jangkauan jaringannya penulis juga menambahkan fitur WDS di dalam perancangan ini Karena mikrotik lebih mudah dalam pengoperasiannya bila dibandingkan router lainnya. Selain itu mikrotik juga sudah menyediakan layanan *setting bandwidth management* dan *user management*. Dimana kita dapat mengatur *traffic bandwidth* yang ada agar lebih stabil dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Dan juga dapat mengolah *user* yang *login* agar lebih jelas dan aman, sehingga *user* yang tidak diinginkan tidak dapat terkoneksi secara sembarangan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah di jelaskan sebelumnya, maka dapat disimpulkan beberapa pokok permasalahan yang akan dikaji, yaitu:

1. Bagaimana manajemen *bandwidth* untuk hotrpot siswa di SMKN 2 DEPOK ?
2. Bagaimana manajemen *user* jaringan internet sekolah agar sesuai dengan *user* yang memang diijinkan/ diperbolehkan ?
3. Bagaimana siswa dapat melakukan koneksi dari area yang satu ke area yang lain dengan lebih mudah?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, penulis membatasi masalah-masalah penelitian dengan tujuan agar pembahasan lebih terfokus pada penelitian, diantaranya :

1. Penelitian difokuskan pada hotspot siswa di SMKN 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA.
2. Router yang digunakan adalah Mikrotik RB-951Ui-2HnD.
3. Accesspoint yang digunakan adalah TP-LINK TL-WA801ND.
4. Aplikasi yang digunakan untuk konfigurasi jaringan nirkabel adalah winbox.

5. Sistem keamanan login jaringan *wireless* menggunakan sistem autentifikasi *captive portal*.
6. Database user yang digunakan adalah data siswa.
7. Perancangan manajemen bandwidth ini hanya ditujukan untuk jaringan hotspot siswa di SMKN 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA.
8. Penelitian ini hanya membahas tentang captive portal, manajemen bandwidth serta Wireless Distribution System
9. Menggunakan metode Queue Tree dan Per Connection Queue dalam manajemen bandwidth.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Merancang sistem jaringan hotspot yang efisien dan aman pada jaringan internet di SMKN 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA.
2. Merancang sistem yang dapat memanajemen *bandwidth* sehingga dapat dimanfaatkan secara maksimal.
3. Merancang sistem yang dapat memanajemen user untuk menjaga keamanan jaringan yang ada dengan melakukan login saat menyambungkan ke *hotspot* SMKN 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Penelitian bagi Universitas

1. Sebagai dokumentasi karya ilmiah mahasiswa dalam bentuk skripsi
2. Menambah referensi penulisan karya ilmiah dalam bentuk skripsi, bagi mahasiswa yang sedang mengambil atau menyusun skripsi.
3. Menjadi tolak ukur pengamalan salah satu poin tridarma perguruan tinggi, yaitu pengabdian kemasyarakat melalui penelitian pada karya ilmiah ini.

1.5.2 Manfaat Penelitian bagi Penulis

1. Mengembangkan wawasan serta pengetahuan tentang metode sistem jaringan yang penulis pakai pada penelitian ini.
2. Menerapkan kemampuan serta teori yang telah di dapatkan semasa mengikuti mata kuliah jaringan komputer dan untuk mempersiapkan diri dalam dunia kerja.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

1.6.1.1 Metode Pustaka

Metode pengumpulan teori dan referensi melalui berbagai media pustaka seperti buku, artikel dan sumber lainnya yang relevan.

1.6.1.2 Observasi

Metode observasi meninjau langsung ke objek SMK Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta untuk memperoleh data.

1.6.1.3 Wawancara

Metode yang digunakan dengan cara mewawancarai sumber dari objek dengan admin SMK Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta.

1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode “THE PPDIOO Network Lifecycle” tahapan yang terdapat dalam metode PPDIOO adalah: *Prepare, Plan, Design, Implement, Operate*, dan *Optimize*. Metode analisis ini dikembangkan oleh Designing for Cisco Internetwork Solutions (DESIGN).

1.6.2.1 Metode Persiapan (Prepare)

Pada metode ini dilakukan pengumpulan data, analisis kelemahan, dan solusi yang ditawarkan untuk sistem yang akan dibangun agar sesuai kebutuhan yang direncanakan di SMK Negeri 2 Depok Sleman

1.6.2.2 Metode Perencanaan (Plan)

Metode ini mengidentifikasi kebutuhan awal jaringan berdasarkan tujuan, fasilitas, kebutuhan pengguna, biaya dan lainnya. Pada metode *plan* ini hal-hal yang harus diperhatikan adalah karakteristik area dan menilai penerapan jaringan, lalu melihat apakah tujuan penerapan rancangan yang akan diterapkan sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Sebab dibutuhkan rencana proyek yang baik untuk dapat mengolah masalah-masalah yang ada. Berikut adalah perancangan jaringan yang akan diterapkan menggunakan *router* mikrotik untuk manajemen *bandwidth* dan *user* di SMKN 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA.

1.6.2.3 Metode Perancangan (Design)

Pada metode ini akan membahas tentang desain jaringan secara detail. Dari perancangan infrastruktur yang sesuai dengan mekanisme sistem, merancang mekanisme sistem yang akan berjalan sesuai kebutuhan dan hasil analisis. Metode ini akan membantu mempercepat implementasi jaringan dengan detail estimasi kebutuhan dan alur kerja yang jelas.

1.6.2.4 Metode Implementasi (Implementation)

Metode ini digunakan untuk implementasi dari semua perancangan yang sudah dibuat berdasarkan alur kerja sebelumnya. Dan terdapat beberapa fase yaitu diawali dengan testing untuk memastikan bahwa sistem siap untuk digunakan, sekaligus menilai berhasil atau gagal nya sistem untuk digunakan setelah berhasil di

uji coba sebelumnya. Tanpa melupakan tujuan awal yaitu meningkatkan kestabilan jaringan dan produktivitas sekolah.

1.6.2.5 Metode Testing (*Operate*)

Pada Metode ini akan dilakukan berbagai pengujian dari hari konfigurasi dan perancangan yang telah dibuat dengan cara mengamati.

1.6.2.6 Metode Pengoptimalan (*Optimize*)

Mengidentifikasi dan penyelesaian baru yang muncul kemudian hari.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam pembahasan tugas akhir ini, maka materi dibagi menjadi 5 (lima) bab yang secara garis besarnya tersusun sebagai berikut:

- BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian dan Metode Penelitian yang digunakan dalam sistematika penulisan.

- BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas secara singkat teori-teori dari sumber yang didapat untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini. Pada bab ini dijelaskan lebih jauh mengenai fungsi dan fitur dari mikrotik.

- **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini akan membahas tentang identifikasi masalah, analisis kebutuhan jaringan, pengambilan data, persiapan hardware, software, instalasi dan perancangan skenario jaringan yang di buat.

- **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang proses implementasi dari perancangan sistem, uji coba sistem yang telah dirancang, dan bagaimana penerapan mikrotik dalam pembagian *Bandwidth* serta keamanan login *hotspot captive* portal dan proses implementasinya.

- **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil dan pembahasan penelitian yang dilakukan, serta saran-saran yang dibutuhkan untuk perbaikan terhadap permasalahan atau pengembangan sistem *Bandwidth* dan keamanan jaringan melalui sistem login.