

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi di dalam dunia pendidikan merupakan bagian dari konsep teknologi pendidikan berupa media untuk memperlancar kegiatan belajar mengajar. Potensi penggunaan teknologi dalam pendidikan berhubungan dengan usaha untuk meningkatkan produktivitas pendidikan. Internet sebagai salah satu contoh teknologi yang sangat bermanfaat untuk mempermudah dan memperlancar kegiatan pendidikan.[1]

Peranan internet dalam pendidikan, seperti pembelajaran yang interaktif, informasi yang terbaru dan aktual, perpustakaan yang tidak terbatas, memperluas wawasan dan lain sebagainya. Yang terpenting di dalam penggunaan internet adalah kesadaran setiap guru untuk mengambil sisi positif internet dan menjauhi segala pengaruh negatif internet.[1]

Dalam mengakses layanan internet, sering kali diperoleh adanya sinyal - sinyal yang bertumpukan pada suatu area, sementara itu di lain area tidak terdapat sinyal sama sekali area blankspot. Oleh karena itu, penempatan *access point* yang tepat agar bisa optimal semua pengguna di area tersebut bisa menikmati layanan internet. Penempatan *access point* merupakan salah satu permasalahan di bidang infrastrukturjaringan, di karenakan penempatan *access point* secara optimal diperlukan pertimbangan dan analisa teoritis sebelum diimplementasikan.[2]

Beragam faktor antara lain kekuatan sinyal *access point*, desain dan infrastruktur ruangan, sebaran pengguna *access point* yang berkelompok, terjadinya interferensi gelombang radio, hambatan sinyal seperti frekuensi radio, dan penghalang yang dapat menimbulkan gangguan terhadap penerimaan sinyal dari *access point (transmitter)* terhadap perangkat penerima (*receiver*). Posisi *access point* sangat berpengaruh terhadap area tercover untuk penerima pada sebuah jaringan Wi-Fi. Semakin optimal penempatan posisi *access point*, semakin optimal juga area tercover untuk penerima.[2]

Adapun Permasalahan yang terjadi pada SMKN 1 Depok saat para guru yang sudah terhubung kedalam jaringan dan berpindah tempat atau mobilitas dan reabilitas yang tinggi yang bisa mengakibatkan *device* terputus dari hotspot atau masih ada lokasi *blackspot*.

Untuk mengatasi masalah yang terjadi pada SMKN 1 Depok peneliti menawarkan solusi untuk memecahkan masalah yang terjadi di SMKN 1 Depok. Adapun solusi yang ditawarkan adalah dengan menepatkan *access point* yang tepat agar optimal kesemua pengguna di area SMKN 1 Depok dan menerapkan *Wireless Distribution System (WDS)* dengan menggunakan dua buah mikrotik. Bukan hanya membantu memecahkan masalah yang terjadi saat ini tetapi dengan adanya *Wireless Distribution System (WDS)* jaringan yang luas dan terpusat diharapkan mempermudah para guru SMKN 1 Depok dalam proses mencari referensi pada saat jam mengajar dan jam istirahat berlangsung.

Tujuan penelitian ini agar para guru SMKN 1 Depok mendapatkan layanan internet hotspot secara optimal dan maximal dengan memberikan *system* yang terpusat dan memperluas jangkauan jaringan *wireless* yang ada pada SMKN 1 Depok.

Untuk itu penulis melakukan penelitian dengan judul “Analisis dan Perancangan *Wireless Distribution System (WDS)* Menggunakan Router Mikrotik Pada SMK Negeri 1 Depok”.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana menerapkan jaringan WDS (*Wireless Distribution System*) untuk meningkatkan performa jaringan pada SMK Negeri 1 Depok.
2. Bagaimana Menganalisis dan Merancang WDS (*Wireless Distribution System*) dengan mengukur parameter *Throughput*, *Paket Loss* dan *Jitter* pada SMK Negeri 1 Depok.
3. Bagaimana mengatur penyebaran *bandwidth* pada jaringan SMK Negeri 1 Depok agar *bandwidth* yang dimiliki dapat disebarakan kepada *client* secara optimal.
4. Bagaimana penempatan *access point* yang tepat agar bisa optimal semua pengguna di area SMKN 1 Depok.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian lebih terarah atau terfokus, batasan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian menggunakan dua buah Router Mikrotik RB951Ui-2HnD difungsikan sebagai AP Master dan satu lagi Router Mikrotik RB951Ui-2HnD yang di fungsikan sebagai *Slave* atau *Reapeater*1.
2. Dalam implementasinya, penulis menggunakan mikrotik *RouterOS* sebagai *hardware* sekaligus *software* utama jaringan yang memiliki fitur cukup lengkap untuk megatasi rumusan masalah yang telah disebutkan.
3. Penulis menggunakan fitur *Hotspot* yang terdapat pada *RouterOS* untuk management *bandwidth* WLAN.
4. *System WDS (Wireless Distribution System)* ini dibuat untuk para guru SMKN 1 Depok.
5. Pengujian untuk *Thoughtput*, *Paket Loss* dan *Jitter* menggunakan *iperf3*.
6. Pengujian dilakukan pada dua topologi jaringan yang berbeda, yaitu topologi sebelum implementasi *WDS (Wireless Distribution System)* dan topologi sesudah implementasi *WDS (Wireless Distribution System)* dengan scenario pengujian yang sudah dibuat.
7. Penerapan *WDS (Wireless Distribution System)* pada hostpot dengan *router* yang terhubung, *SSID* dan frekuensi yang sama serta ketepatan dalam penempatan Mikrotik guna mengoptimalkan *throughput* jaringan *wireless*.

8. Penerapan WDS (*Wireless Distribution System*) hanya pada lokasi yang telah di gambarkan oleh penulis.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini bermaksud untuk menganalisis dan merancang *Wireless Distribution System* (WDS) pada SMK Negeri 1 Depok.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu *system* untuk :

1. Membantu SMKN 1 Depok memberikan pelayanan internet *hostspot* secara optimal dan maksimal.
2. Membantu SMKN 1 Depok memberikan pelayanan internet di beberapa lingkup SMKN 1 Depok dengan memberikan *system* yang berpusat di satu *router*.
3. Memperluas jangkauan jaringan *wireless* yang ada pada SMKN 1 Depok dengan menggunakan *Wireless Distribution System* (WDS)

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Penulis

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

1. Menambah dan memperdalam pengetahuan yang berkaitan dengan perancangan *system* jaringan internet dengan *router* mikrotik.
2. Dapat menerapkan ilmu dan teori yang selama ini di dapat untuk di implementasikan secara nyata dalam praktek guna membantu dan

mendukung kemampuan atau kualitas dalam menerapkan ilmu yang sudah diperoleh.

3. Menambah wawasan dan pengetahuan di bidang jaringan, serta dapat menambah pengalaman tentang pengolahan data serta pengembangan profesi sehingga di harapkan nantinya dapat bersaing di *industry network-ing*.
4. Sebagai referensi penelitian berikutnya yang berkaitan dengan teknologi jaringan *wireless* sebagai fasilitas pendukung dalam meningkatkan layanan di sebuah lembaga atau instansi.

1.5.2 Bagi SMK Negeri 1 Depok

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk :

1. Membantu admin jaringan mengoptimalkan layanan internet di SMKN 1 Depok dengan menerapkan *WDS (Wireless Distribution System)* untuk meningkatkan performa jaringan.
2. Mempermudah administrator jaringan memonitoring trafik jaringan yang sedang berjalan, karena terpusat di satu *router*.

1.5.3 Bagi Guru SMK Negeri 1 Depok

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk :

1. Membantu para guru untuk mendapatkan layanan internet cepat dan stabil di SMKN 1 Depok.
2. Mempermudah para guru untuk mendapatkan layanan *hotspot* di beberapa kawasan SMKN 1 Depok.
3. Membantu para guru untuk mencari referensi atau informasi dari internet.

1.5.4 Penelitian Selanjutnya

Hasil penelitian diharapkan bermanfaat sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya apabila melakukan penelitian dengan topik yang sama.

1.6 Metode Penelitian

Dalam menyusun penelitian skripsi ini ada beberapa metode yang digunakan, antara lain :

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Agar mendapatkan data dari hasil yang benar dan relevan tentang penelitian yang dilakukan, maka dari itu diperlukan metode untuk mencapai tujuan penelitian, berikut metode pengumpulan data yang dilakukan :

- 1. Metode Observasi**

Metode ini meninjau dan mengamati langsung ke lokasi objek penelitian untuk mendapatkan informasi yang belum didapatkan saat wawancara dengan kepala dan pegawai SMKN 1 Depok.

- 2. Metode Wawancara**

Proses ini adalah melakukan wawancara langsung dengan pimpinan atau kepala Lab SMKN 1 Depok, dan melakukan wawancara pada pegawai yang mengetahui tentang jaringan yang berada di sana untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

3. Metode Studi Pustaka

Metode pencarian data yang berasal dari buku, jurnal nasional, internet, artikel atau tutorial dan lain-lain yang berhubungan dan mendukung dalam penelitian.

4. Metode Studi Sejenis

Metode pengumpulan data dan informasi dengan cara mempelajari penelitian sebelumnya yang memiliki karakteristik yang sama dari teknologi yang digunakan maupun objek penelitian.

1.6.2 Metode Pengembangan

Metode pengembangan yang digunakan dalam skripsi ini adalah NDLC (*Network Development Life Cycle*) yang memiliki enam tahapan yaitu :

1. Analisis

Tahapan awal ini dilakukan analisa kebutuhan *system*, analisa permasalahan yang muncul, analisa kegunaan *user*, dan analisa topologi jaringan yang sudah ada saat ini.

2. Desain

Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap desain ini akan membuat gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang akan digunakan.

3. Simulasi

Simulasi atau *prototipe* biasa dibuat dengan aplikasi kusus seperti NETSim untuk mencoba menerapkan desain yang sudah dibuat dengan tujuan *test-ping*.

4. Implementasi

Di tahapan ini akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan di tahapan desain sebelumnya. Implementasi merupakan tahapan yang sangat menentukan keberhasilan dari proyek yang akan dibangun.

5. Monitoring

Tahapan monitoring merupakan tahapan dimana dilakukan pengujian pada jaringan komputer dan mengecek apakah komunikasi dapat *system* atau program yang dibuat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal seperti yang direncanakan pada tahap analisis.

6. Manajemen

Kebijakan perlu dibuat untuk membuat atau mengatur agar *system* yang telah dibangun berjalan dengan baik, berlangsung lama dan dapat terjaga performanya dalam waktu yang lama.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini akan menjelaskan mengenai uraian secara singkat isi tiap-tiap bab dalam penelitian. Hal tersebut bertujuan untuk mempermudah dalam penulisan laporan skripsi. Adapun sistematika dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bagian pengantar dari pokok permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini. Adapun hal-hal yang dibahas berisikan Latar

Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Maksud dan Tujuan Penelitian, Metode Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan konsep dasar yang mendukung dalam perancangan dan pembuatan serta teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian dari tinjauan pustaka dan referensi yang menjadi landasan dasar dalam perancangan analisis kebutuhan sampai implemtasi dan pengujian *system*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi gambaran *system* yang akan dibangun di SMKN 1 Depok, Gambar *system* dan perancangannya, Deskripsi Singkat Instansi penelitian, Analisis *System* dan Perancangan *System*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tahapan Implementasi dan Pengujian dan hasil penelitian, dan menguraikan tentang hasil pengukuran dan perhitungan hasil menggunakan *Thoughtput*, *Paket Loss* dan *Jitter* serta pembahasan dari analisis kinerja jaringan *Wireless LAN*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini akan membahas tentang kesimpulan yang diambil dari hasil pembuatan *system* WDS (*Wireless Distribution System*) serta saran yang dapat menjadi masukan bagi objek penelitian dan penelitian selanjutnya dalam pengembangan WDS (*Wireless Distribution System*).

DAFTAR PUSTAKA

Berisikan tentang daftar pustaka dari literature-literature yang digunakan, yang telah mendukung dalam proses penyelesaian skripsi.

