

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah merupakan salah satu lembaga pendidikan dalam bidang agama dengan sistem salaf. Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah didirikan secara resmi pada tahun 2014 yang terletak di Desa Rowolaku Kecamatan Kajen Kabupaten Pekalongan Provinsi Jawa Tengah. Sebagai salah satu Pondok Pesantren dengan sistem salaf, santri tidak hanya mengkaji kitab kuning tetapi selain belajar di pesantren kebanyakan santri mengenyam pendidikan formal di luar pondok seperti SMP, SMA, dan Kuliah. Fasilitas Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah salah satunya tersedia jaringan internet yang dapat diakses oleh para santri untuk menambah wawasan dan penunjang pembelajaran.

Jaringan internet di Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah menggunakan jasa PT. Telekomunikasi Indonesia (Persero). Masalah yang terjadi di Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah adalah jangkauan internet yang terbatas karena luasnya area pondok yang mengakibatkan sinyal *wifi* tidak terjangkau di beberapa titik lokasi asrama Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah dan banyaknya pengguna yang mengakibatkan ketidakstabilan kecepatan akses internet sehingga mengakibatkan pembagian *bandwidth* yang tidak merata pada setiap pengguna. Hasil interview dari pengurus Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah, mengindikasikan bahwa bertambahnya bangunan baru mengakibatkan sinyal *wifi* terhalang oleh dinding bangunan lain yang membuat sinyal *wifi* tidak terjangkau

pada bangunan yang baru. Sehingga diperlukan *access point* tambahan untuk memancarkan atau mengirim sinyal koneksi data dan internet melalui gelombang radio dan bertambahnya santri di Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah membuat kecepatan internet tidak stabil ketika banyak user yang sedang mengakses internet sehingga pembagian *bandwidth* tidak merata, karena itu perlu dilakukan pembagian manajemen *bandwidth* untuk menjaga kelancaran akses internet agar mendapatkan *bandwidth* yang sama rata. Untuk itu peneliti menggunakan *software* Wireshark untuk memonitoring jaringan, tools Wireshark mampu menangkap paket-paket data atau informasi yang berjalan dalam jaringan dan mampu menangkap, menganalisa lalu lintas jaringan dan dengan menggunakan router Mikrotik yang memiliki fitur PCQ (*Per Connection Queue*) yang akan membagi *bandwidth* secara merata ke sejumlah user yang aktif. Sehingga setiap user yang sedang mengakses internet tidak perlu khawatir down jaringannya ketika banyak user yang aktif.

Dari permasalahan diatas bahwa Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah belum melakukan perbaikan dari masalah tersebut. Maka dari itu dibuatlah tugas akhir ini dengan judul **“Implementasi Jangkauan Wireless dan Manajemen Bandwidth dengan Metode PCQ (*Per Connection Queue*) menggunakan Mikrotik di Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah.”**

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana Implementasi Peningkatan Jangkauan Wireless dan Manajemen Bandwidth dengan Metode PCQ (*Per Connection Queue*) menggunakan Mikrotik ?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan *access point* untuk memancarkan dan memperluas jaringan *wireless*.
2. Menggunakan kabel cat 5e sebagai penghubung dari router ke *access point*.
3. Mengimplementasikan manajemen *bandwidth* dengan metode PCQ (*Per Connection Queue*).
4. Menggunakan router Mikrotik RB952Ui-5ac2ND.
5. Konfigurasi Mikrotik RB952Ui-5ac2ND menggunakan software aplikasi Winbox.
6. Menggunakan *mangle* untuk menandai koneksi.
7. Menggunakan *Queue Tree* untuk mengatur alokasi *bandwidth*.
8. Menggunakan *software inSSIDer 2.1* untuk menguji performa *access point*.
9. Menggunakan *software* Ekahau HeatMapper untuk mendapatkan data visualisasi jangkauan pada *access point*.
10. Pengujian performa jaringan menggunakan *software* Wireshark.
11. Parameter pengujian meliputi *bandwidth*, *delay*, *jitter*, dan *paket loss*.
12. Melakukan pengujian sebelum dan sesudah penerapan PCQ (*Per Connection Queue*).

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai salah satu persyaratan dalam mencapai gelar sarjana pada program studi S1 Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Menerapkan ilmu dan teori – teori yang pernah diperoleh pada saat kuliah.

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Memperluas jangkauan jaringan *wireless* pada bangunan baru di Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah yang tidak terjangkau oleh sinyal *wifi*.
2. Melakukan optimalisasi jaringan internet yang sudah ada di Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah agar lebih stabil supaya setiap pengguna bisa mendapatkan alokasi *bandwidth* yang sama rata.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan kemudahan jaringan internet pada pengguna yang sebelumnya tidak mendapatkan sinyal *wifi*.
2. Memberikan sebuah kenyamanan saat menggunakan jaringan internet sehingga tidak perlu khawatir sewaktu-waktu kecepatan akses internet menjadi down.
3. Membantu mengatasi masalah yang terjadi pada jaringan internet di Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah adalah jaringan internet sudah bisa diakses dengan mudah pada bangunan baru dan sudah optimal pada jaringan internet dengan pembagian *bandwidth* yang merata satu sama lainnya.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang permasalahan pada peneliti adalah :

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Merupakan metode pencarian data dari internet, buku, literatur lain yang masih berkaitan dengan pembuatan dan perancangan manajemen *bandwidth* dengan mikrotik yang sedang digunakan dalam penelitian.

1.6.1.1 Metode Observasi

Pada metode ini penulis mengumpulkan data dari tempat penelitian secara langsung untuk mempelajari tata bangunan dan jaringan yang terdapat di Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah.

1.6.1.2 Metode Wawancara

Metode wawancara yaitu metode yang mengumpulkan data dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung kepada pengurus dan santri Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah untuk memenuhi kebutuhan dan kendala jaringan internet di Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah.

1.6.1.3 Metode Studi Pustaka Literatur

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

1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian menggunakan metode PPDIOO *life Cycle* sebagai acuan dalam pembuatan karya ilmiah. Berikut penjelasan tahap-tahap PPDIOO *life Cycle* :



Gambar 1.1 PPDIOO Life Cycle

(sumber : https://www.ictshore.com/wp-content/uploads/2018/05/dsg0001-01-Cisco_PPDIOO_lifecycle.png)

1. Persiapan (*Prepare*)

Pada tahap awal *prepare* yaitu melakukan analisa, pengumpulan data dan mengidentifikasi permasalahan yang ada sehingga sistem jaringan yang akan dibangun sesuai dengan rancangan dari kebutuhan yang direncanakan.

2. Perencanaan (*Plan*)

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

3. Desain (*Design*)

Tahap ketiga *design* merupakan tahapan awal pembuatan model yang berfungsi untuk mengetahui alur penempatan access point tambahan dan jalannya sebuah sistem manajemen *bandwidth* yang akan diterapkan.

4. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap *implementation* merupakan tahap penerapan topologi yang sudah dirancang untuk simulasi dan merupakan fase penerapan manajemen *bandwidth* yang sudah direncanakan sesuai analisis yang dilakukan dan desain yang sudah ditentukan.

5. Pengoperasian (*Operate*)

Pada tahap *operate* adalah proses pengujian yang dilakukan setelah sistem baru berjalan.

6. Optimalisasi (*Optimize*)

Tahap *optimize* ini merupakan perancangan dan uji coba telah selesai, namun tetap terus dilakukan pengoptimalan untuk mencapai keunggulan dalam peningkatan kelayakan sebuah jaringan

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini yang berjudul “Implementasi Jangkauan Wireless dan Manajemen Bandwidth dengan Metode PCQ (*Per Connection Queue*)

menggunakan Mikrotik di Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah” dibagi dalam 5 bab. Adapun rincian dari masing-masing bab sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

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

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini merupakan teori-teori yang bersangkutan dengan permasalahan yang dibahas dari Implementasi Jangkauan Wireless dan Manajemen Bandwidth dengan Metode PCQ (*Per Connection Queue*) menggunakan Mikrotik di Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menguraikan gambaran umum Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah, analisis semua permasalahan, perancangan sistem baik secara umum dan spesifik.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan proses hasil-hasil dari tahapan penelitian, mulai dari analisis, konfigurasi, hasil testing dan implementasinya.

BAB V : PENUTUP

Bab ini menguraikan kesimpulan dari pembahasan bab-bab sebelumnya dan saran sebagai masukan terhadap masalah lainnya yang mungkin muncul atau belum diketahui.

