

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Jaringan nirkabel merupakan salah satu alternatif terbaik dalam membangun sebuah jaringan komputer yang praktis. Salah satu teknologi penting dan menjadi *trend* dalam jaringan komputer adalah teknologi jaringan nirkabel. Teknologi ini adalah perkembangan dari teknologi jaringan komputer lokal yang memungkinkan efisiensi dalam implementasi dan pengembangan jaringan komputer. Karena dapat meningkatkan mobilitas *user* dan mengingat keterbatasan dari teknologi jaringan komputer menggunakan media kabel [1].

Wireless Local Area Network (WLAN) menggunakan frekuensi 2,4 Ghz yang menggunakan pita ISM (Industrial, Scientific, Medical) yang dialokasi oleh FCC (Federal Communication Commission). Sebuah komisi komunikasi dunia untuk keperluan industry, sains, dan badan kesehatan. Tipe untuk standarisasi WLAN terbagi menjadi 802.11a, 802.11b, 802.11g dan 802.11n.

Pondok Pesantren Al-Luqmaniyyah Yogyakarta merupakan salah satu Pondok Pesantren Mahasiswa di Kota Yogyakarta, berdiri sejak tahun 1999. Selama 18 tahun Pondok Pesantren Al-Luqmaniyyah telah berkontribusi dalam memberikan pendidikan berbasis agama untuk mahasiswa-mahasiswa yang sedang kuliah di Yogyakarta, dengan tujuan utamanya adalah menanamkan pendidikan dan pengetahuan agama yang wajib diketahui oleh setiap muslim.

Dengan semakin berkembangnya Pondok Pesantren Al-Luqmaniyyah dan seiring berkembangnya zaman, maka pesantren dituntut selalu bisa meningkatkan fasilitas dan kualitas layanan. Salah satunya dengan menyediakan jaringan WLAN yang baik dan memadai. Untuk menyediakan jaringan WLAN yang baik bagi setiap pengurus pesantren dan karyawan di dalamnya untuk mengakses jaringan internet di Pondok Pesantren Al-Luqmaniyyah, maka pengadaan jaringan nirkabel yang memadai menjadi keharusan.

Akan tetapi jaringan yang telah terpasang di dalam lingkungan pondok pesantren sangatlah minim dalam segi perancangan, penerapan dan pengelolannya, dan cenderung asal-asalan, sangat disayangkan jika suatu fasilitas yang telah dibuat tidak berjalan dengan optimal dan malah bisa menjadi sia-sia.

Maka dari itu penulis akan melakukan analisis tata letak gedung di Pondok Pesantren Al-luqmaniyyah Yogyakarta. Setelah itu penulis akan berdiskusi dengan admin dan membuat jaringan WLAN di Pondok Pesantren Al-luqmaniyyah dengan menggunakan hasil diskusi dan perancangan dengan admin tersebut, dan menambahkan mikrotik dan juga access point sebagai pengelolaan user dan *bandwidth* di dalam jaringan baru yang telah dibuat.

Setelah selesai, penelitian akan dilanjutkan dengan meneliti kualitas layanan jaringan baru yang telah diterapkan di dalam jaringan nirkabel Pondok Pesantren Al-luqmaniyyah tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana membuat Jaringan nirkabel yang dapat mencukupi kebutuhan akan koneksi internet dengan menggunakan manajemen *bandwidth* dan user yang baik dengan menggunakan Routerboard Mikrotik ?
- b. Bagaimana performa sesudah diterapkan jaringan yang baru dengan manajemen *bandwidth* beserta *user* dengan menggunakan mikrotik?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penulisan ini lebih terarah dan mencegah adanya perluasan masalah dan pembahasan yang terlalu rumit, maka penulis membuat batasan masalah yang akan dijadikan pedoman dalam pelaksanaan penelitian yaitu :

- a. Pengambilan data dari tata letak bangunan di Pondok Pesantren Al-luqmaniyyah Yogyakarta
- b. Peletakan perangkat jaringan dilakukan dengan arahan admin dari Pondok Pesantren Al-luqmaniyyah Yogyakarta
- c. Setelah melakukan instalasi perangkat jaringan, langkah selanjutnya yaitu terfokus pada pengelolaan *bandwidth* dan user yang akan diterapkan pada routerboard Mikrotik
- d. Penelitian dilakukan dengan meneliti kualitas layanan pada jaringan WLAN yang terpasang di Pondok Pesantren Al-luqmaniyyah Yogyakarta
- e. Penelitian difokuskan pada manajemen *bandwidth* dan *user* untuk mengoptimalkan *bandwidth* sebesar 20 Mbps.

- f. Alat yang di gunakan dalam penelitian ini 1 buah *router* Mikrotik RB951Ui-2HnD Os Versi 6.34.3 dan lisensi level 4, dan 1 buah *access point*.
- g. Untuk mengkonfigurasi Mikrotik menggunakan *winbox*.
- h. Menggunakan *Queue Tree* untuk mengatur alokasi *bandwidth*.
- i. Menggunakan *Wifi Signal Analyzer* untuk menguji performa setiap *access point*.
- j. Pengujian performa jaringan menggunakan *software* Iperf-3.1.3
- k. Parameter pengujian meliputi *throughput*, *packet loss* dan *jitter*.
- l. Pengujian dilakukan pada topologi jaringan nirkabel baru yang telah terpasang

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.4.1 Maksud Penelitian

Maksud Dari Penelitian Dengan Judul “Analisis Dan Perancangan Jaringan Nirkabel Dengan Manajemen User Dan *Bandwidth* Menggunakan Router Mikrotik Di Pondok Pesantren Al-Luqmaniyyah Yogyakarta” untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mencapai gelar sarjana pada program studi SI Informatika pada Universitas Amikom Yogyakarta .

1.4.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari permasalahan diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang ulang dan membuat jaringan nirkabel di dalam Pondok Pesantren Al-Luqmaniyyah Yogyakarta supaya dapat digunakan secara

merata oleh bagian pengurus putra dan putri di Pondok Pesantren tersebut.

1.5 Metode Penelitian

Pada penelitian ini penulis memperoleh data untuk penelitian dengan metode sebagai berikut :

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam metode pengumpulan data ini penulis memiliki beberapa metode agar penelitian ini dapat mencapai tujuan yang dicapai oleh penulis. Berikut metode pengumpulan data yang digunakan :

1.5.1.1 Metode Wawancara

Penulis melakukan wawancara langsung dengan admin pesantren untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian di Pondok Pesantren Al-luqmaniyyah Yogyakarta

1.5.1.2 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan adalah identifikasi masalah, analisis kondisi lingkungan, analisis kelemahan sistem, analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional.

1.5.1.3 Metode Observasi

Pada tahapan ini dilakukan survei. Penelitian dilakukan untuk mengetahui topologi jaringan di Pondok Pesantren Al-luqmaniyyah Yogyakarta dan mendapatkan informasi yang belum didapatkan pada saat wawancara dengan pengurus pondok pesantren

1.5.2 Metode Implementasi

Setelah menganalisis dari data-data yang sudah diperoleh dan mengetahui kelemahan lalu perancangan sistem yang baru sudah dibuat. Maka selanjutnya dengan metode implementasi untuk diterapkan. Metode implementasi yang digunakan adalah metode dari Cisco yaitu "*The PPDIOO Network Lifecycle*" (Teare, 2008). Dan berikut ini adalah singkatan dari PPDIOO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate and Optimize*) dan penjelasannya :

1. *Prepare* (Periapan)

Dalam tahap awal penulis mengumpulkan data, mengidentifikasi permasalahan, menganalisis sistem lama agar mengetahui kelemahannya dan mempersiapkan sistem baru yang sesuai dengan kebutuhan.

2. *Plan* (Perencanaan)

Pada tahap ini dibuat perencanaan jaringan berdasar tujuan dan sistem baru yang akan dibuat. Perencanaan ini harus sesuai dan sejalan dengan batasan masalah yang ada, agar perencanaan yang dibuat sesuai.

3. *Design* (Perancangan)

Tahan perancangan yang dimaksud adalah infrastruktur jaringan yang akan dibuat dan jaringan yang akan dibuat bisa berjalan baik sesuai kebutuhan.

4. *Implement* (Implementasi)

Pada fase ini dilakukan instalasi dan konfigurasi sesuai dari analisis dan design yang sudah dibuat. Memperbaiki sistem lama dengan yang baru yaitu dengan manajemen *bandwidth*, penulis memilih menggunakan

metode PCQ (*Per Connection Queuing*) dan juga dilakukan penambahan access point baru agar beberapa area mendapatkan jaringan wifi dengan kualitas yang baik.

5. Operate (Pengoperasian)

Fase operasional adalah dimana kita menguji coba sistem baru yang sudah dibuat dan membandingkan dengan sistem yang lama.

6. Optimize (Optimalisasi)

Pada fase terakhir ini identifikasi dan persiapan menyelesaikan masalah baru yang akan muncul jika terjadi kesalahan dari sistem yang baru.

1.6 Sistematika Penulisan

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi kajian pustaka dari jurnal internasional maupun nasional yang pernah diteliti sebelumnya, dan uraian teori-teori yang mendasari pembahasan yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang identifikasi masalah, analisis kebutuhan jaringan, pengambilan data yang diperlukan, kebutuhan hardware dan software, serta perancangan jaringan yang dilakukan dalam penelitian.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas tentang hasil dari analisis dan perancangan sistem yang akan diterapkan di dalam penelitian, dan pembahasan mengenai hasil penerapan penelitian yang akan mempengaruhi kesimpulan yang di dapat.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan yang didapat berdasarkan perancangan sistem dan implementasi dari penelitian yang dilakukan, dan saran dari peneliti untuk pengembangan penelitian kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA