

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Panti Asuhan dan Pondok Pesantren Bina Insani merupakan salah satu pesantren yang berfokus pada bidang keagamaan dan pendidikan budi pekerti, berdiri sejak 9 Agustus 2006 yang berlokasi di Desa Sombangan, Kapanewon Sumbersari, Kabupaten Sleman. Semua santri yang bermukim menempuh Pendidikan formal di sekolah umum yang mewajibkan murid mengerjakan tugas sekolah menggunakan internet (daring). Mengingat akan kebutuhan internet yang semakin meningkat, perlu adanya upaya untuk melakukan optimalisasi perancangan jaringan yang nantinya dikembangkan menjadi penerapan jaringan berbasis nirkabel agar bisa meningkatkan produktivitas belajar.

Penerapan jaringan yang berbasis nirkabel atau *wireless* merupakan sebuah penerapan jaringan yang memerlukan adanya standar layanan atau *Quality of Service (QoS)*. *QoS* adalah suatu kemampuan dari sebuah layanan untuk menjamin *performance* dan selaku parameter guna mengukur kualitas dari sebuah layanan. Pada proyek yang disusun dalam skripsi ini yang akan menjadi parameter untuk mengukur kualitas antara lain: *delay*, *packet loss*, *jitter* dan *throughout*. *QoS* juga merupakan istilah yang umum digunakan untuk menyatakan efek dari kualitas layanan secara menyeluruh dari sudut pandang yang digunakan pengguna.

Aprianto pada karya ilmiahnya dalam kutipan Ali menyebutkan, "Internet dapat diartikan sebagai jaringan komputer luas dan besar yang mendunia, yaitu guna menghubungkan pemakai komputer dari satu negara ke negara lain di seluruh

dunia, di dalamnya terdapat berbagai sumber daya informasi mulai dari statis hingga yang dinamis dan interaktif" [1].

Semenjak sistem Pendidikan menerapkan Kurikulum Merdeka semua sekolah menerapkan pembelajaran yang menggunakan perangkat elektronik untuk menunjang pembelajaran, sehingga setiap kali ada tugas belajar yang harus dikerjakan dari sekolah, kegiatan tersebut harus dilakukan secara daring. Hal tersebut memerlukan adanya koneksi internet yang memadai untuk semua santri yang berstatus sebagai pelajar. Selain tugas sekolah, kegiatan belajar mengajar pun dilaksanakan secara daring bila ada kegiatan yang tidak bisa ditinggalkan oleh pihak sekolah seperti halnya ujian untuk kelas VI (enam) yang mengharuskan anak-anak kelas I-V tidak belajar di sekolah.

Dalam keadaan tersebut santri belajar di lingkungan pondok pesantren dengan keadaan sinyal yang kurang mendukung, santri sering mengeluhkan terkait jaringan yang tidak stabil untuk melakukan tugas belajar dari sekolah yang pada akhirnya menjadi permasalahan yang perlu dipecahkan. Salah satu yang paling dikeluhkan dalam proses belajar tersebut adalah belum adanya sumber koneksi internet dengan kekuatan sinyal cukup baik. Hal tersebut menggerakkan hati penulis untuk mengangkat permasalahan ini menjadi sebuah skripsi. Penulis menghendaki adanya pemasangan wifi di lingkungan pondok pesantren. Oleh karena itu, perlu adanya analisis dan perancangan yang dilakukan sebelum pemasangan dilakukan guna memastikan dan mengoptimalkan konektivitas jaringan.

Dari permasalahan tersebut di atas, penulis berinisiatif untuk melakukan analisis pemasangan jaringan internet yang dilakukan menggunakan *Cisco Packet Tracer* untuk kemudian dilakukan pemasangan wifi di lokasi permasalahan yakni di Panti Asuhan dan Pondok Pesantren Bina Insani, Summersari, Moyudan, Sleman. Alasan memilih alternatif penyelesaian tersebut adalah, penulis masih berstatus sebagai pengurus yang bermukim di lokasi tersebut.

“Analisis” dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah proses penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antarbagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. “Perancangan” menurut KBBI adalah proses, atau perbuatan merancang yang dilakukan oleh seorang ahli[2].

Cisco Packet Tracer merupakan suatu *software* yang digunakan untuk membuat simulasi jaringan komputer, dengan menggunakan aplikasi ini administrator jaringan dapat mengetahui secara pasti sistem jaringan yang ada [3]. *Cisco Packet Tracer* adalah perangkat lunak simulasi jaringan yang dikembangkan oleh *Cisco Systems*. Ini adalah alat yang digunakan untuk melatih dan mempersiapkan para profesional jaringan dalam merancang, mengkonfigurasi, dan memecahkan masalah jaringan komputer.

Dengan fitur tersebut, *Cisco Packet Tracer* menjadi alat yang berguna bagi siswa, instruktur, dan profesional jaringan untuk mengembangkan dan mempraktekan keterampilan jaringan tanpa perlu perangkat fisik yang mahal.

Dalam sebuah jaringan, koneksi internet merupakan hal yang sangat krusial, tanpa adanya koneksi internet semua kegiatan daring tidak bisa berjalan. Oleh karena itu, *Cisco Packet Tracer* menjadi salah satu alternatif penyelesaian dalam proses perancangan jaringan yang akan dibuat di Panti Asuhan dan Pondok Pesantren Bina Insani yang berlokasi di Sombangan, Sumbersari, Sleman, DIY.

1.2 Rumusan Masalah

1. Topologi jaringan apa yang di terapkan dalam perancangan pemasangan wifi pada Panti Asuhan dan Pondok Pesantren Bina Insani?
2. Perangkat apa saja yang dibutuhkan untuk menunjang proses analisis dan perancangan?
3. Rancangan jaringan seperti apa yang layak untuk diterapkan di Panti Asuhan dan Pondok Pesantren Bina Insani?

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini melakukan analisi dan perancangan jaringan di Gedung baru Panti Asuhan dan Pondok Pesantren Bina Insani;
2. Perancangan menggunakan *Software Cisco Packet Tracer* untuk kemudian dilakukan instalasi jaringan secara langsung;
3. Penelitian dilakukan pada saat *bandwith* yang diberikan *internet service provider* (ISP) tidak dalam kondisi *down*;
4. Penelitian ini melakukan pengujian *Quality of Servica (QoS)* jaringan nirkabel (*Wireless*) dengan menggunakan parameter *throughout*, *delay*, *jitter* dan *packet loss*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah rancangan jaringan menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer* yang bertempat di Panti Asuhan dan Pondok Pesantren Bina Insani agar memudahkan proses instalasi jaringan internet.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dari adanya penelitian ini:

1.5.1 Bagi Penulis

1. Sebagai media penerapan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari;
2. Untuk melatih keterampilan menulis karya ilmiah;
3. Sebagai prasyarat kelulusan program studi S1 jurusan Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.

1.5.2 Bagi Universitas AMIKOM YOGYAKARTA

1. Dokumentasi karya ilmiah mahasiswa dalam bentuk Skripsi;
2. Referensi penulisan karya ilmiah untuk peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian serupa.

1.5.3 Bagi Masyarakat Umum dan IT

1. Penelitian ini diharapkan bisa sebagai acuan untuk Panti Asuhan dan Pondok Pesantren Bina Insani jika suatu waktu akan melakukan instalasi jaringan komputer.
2. Bisa memaksimalkan peran *Cisco Packet Tracer* sebagai pemantau terhadap sistem yang diaplikasikan sesuai rancangan.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan melakukan analisis serta perancangan *Quality of Service (QoS)* jaringan *wireless* menggunakan *Herarchical Token Bucket (HTB)* pada Panti Asuhan dan Pondok Pesantren Bina Insani sebagai berikut:

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang valid dan relevan, perlu adanya metode pengumpulan data yang sesuai, maka pada penelitian ini metode yang digunakan antara lain:

1.6.1.1 Wawancara

Penelitian ini melakukan tanya jawab secara langsung terhadap Pengurus Panti Asuhan dan Pondok Pesantren Bina Insani untuk memperoleh data yang relevan bagi keperluan penelitian penulis. Pertanyaan yang diajukan antara lain:

1. Apakah pemasangan jaringan internet dirasa memberikan dampak positif terhadap keperluan belajar santri yang masih bersekolah?
2. Mengapa pemasangan jaringan internet perlu dilakukan di Panti Asuhan dan Pondok Pesantren Bina Insani?
3. Berapa total waktu yang diberikan untuk melakukan analisis dan perancangan jaringan internet?
4. Upaya apa yang akan dilakukan untuk pemeliharaan jika jaringan internet terpasang di Panti Asuhan dan Pondok Pesantren Bina Insani?

1.6.1.2 Observasi

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan observasi secara langsung untuk memperoleh informasi yang belum diperoleh saat wawancara. Observasi yang dilakukan antara lain:

1. Melihat secara langsung kondisi Panti Asuhan dan Pondok Pesantren Bina Insani;
2. Menggunakan *Wireshark* untuk melihat parameter *throughout*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*.

1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan metode "*Network Development Life Cycle (NDLC)*." Tahapan dalam NDLC adalah *Analysis*, *Design*, *Simulation*, *Prototype*, *Implementation*, *Monitoring*, *Management*. Penjelasan tahapan NDLC yang dilakukan di Panti Asuhan dan Pondok Pesantren Bina Insani adalah sebagai berikut:

1.6.2.1 Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini dilakukan analisis permasalahan, analisis kondisi jaringan seperti *Access Point*, *Topologi*, *Jumlah User*, serta pengambilan data yang dibutuhkan dalam menunjang penelitian guna mengetahui permasalahan dan menentukan alternatif penyelesaian yang dapat digunakan.

1.6.2.2 Desain (*Design*)

Tahap desain menggunakan data-data yang telah diperoleh sebelumnya untuk mengidentifikasi desain struktur jaringan selanjutnya membuat topologi jaringan baru dan penambahan metode untuk membuat jaringan tersebut menjadi

stabil dan lebih baik lagi.

1.6.2.3 Pelaksanaan (*Implementation*)

Tahapan pelaksanaan merupakan tahap untuk menerapkan semua hal yang sudah direncanakan sesuai dengan desain dan analisis sebelumnya. Pada tahapan pelaksanaan meliputi instalasi dan konfigurasi terhadap rancangan yang sudah ditetapkan.

1.6.2.4 Pemantauan (*Monitoring*)

Tahapan pemantauan dilakukan dengan memeriksa kondisi jaringan dilakukan dengan memeriksa kondisi jaringan berupa parameter-parameter *Quality of Services (QoS)* yang nantinya akan dibandingkan dengan data standarisasi *TIPHON*.

