

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Jaringan internet merupakan salah satu hal yang sangat penting di era digital seperti saat ini. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menimbulkan berbagai macam perubahan serta manfaat bagi dunia, baik dalam bidang industri maupun pendidikan. Dalam bidang teknologi khususnya jaringan komputer berkembang dengan signifikan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan akan layanan yang memanfaatkan internet. Dasar filosofis ilmu pengetahuan dapat kita kaji dari ayat suci Al-Qur'an yang memuat banyak keterangan tentang pengetahuan dan teknologi, berikut salah satu firman Allah SWT:

اَفْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ . خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ . اَفْرَأْ وَرَبُّكَ
الْأَكْرَمُ . الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ . عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Terjemah arti: Katakanlah:"Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang Menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah, Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan qalam. Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya".

Jaringan komputer merupakan terhubungnya perangkat komputer satu dengan yang lainnya guna untuk saling bertukar informasi. *Personal Computer* membutuhkan beberapa media untuk dapat saling terhubung, seperti media kabel (*Wireline*) dan media tanpa kabel (*Wireless*). Tiap *computer network* dapat meminta/menerima layanan yang biasa disebut sebagai *client*, dan memberikan/mengirim layanan disebut *server*. Jaringan komputer yang terhubung dengan internet berkaitan dengan optimalisasi pada besarnya kapasitas *bandwidth*. Penggunaan *bandwidth* merupakan hal yang harus diperhatikan agar *client* mendapatkan kenyamanan dalam mengakses layanan internet. *Bandwidth* adalah lebar data yang diproses pada suatu komunikasi data yang dapat mengalir dari suatu tempat ke tempat lain dalam suatu waktu tertentu. Menurut sofana (2013:3) menyimpulkan bahwa:

"Jaringan komputer adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer, dalam bahasa populer dapat di jelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer, dan perangkat lain seperti *router*, *switch* dan sebagainya".

Manajemen *bandwidth* merupakan proses pengaturan *bandwidth* untuk masing-masing *client* pada sistem jaringan *wifi*. Implementasi *management bandwidth* dapat dilakukan pada *mikrotikrouterboard* RB941-2nD-TC menggunakan teknik *simple queue* sehingga *user* mendapatkan *bandwidth* sesuai dengan kebutuhannya sehingga mendapatkan kualitas layanan internet (*Quality of Service*) dengan baik dan efektif. Sedangkan *software* yang digunakan untuk *remote mikrotikrouterboard* yaitu *WinBox*. Teknik *Simple Queue* merupakan salah satu metode dalam *management bandwidth* yang sederhana diterapkan pada jaringan skala kecil sampai menengah untuk mengatur pemakaian *bandwidth upload* dan *download* pada setiap *user*. *Simple queue* termasuk salah satu cara paling mudah dalam melakukan *management bandwidth* yang diimplementasikan pada jaringan komputer.

SMP Tarbiyyatul Mu'alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur'an Metro merupakan salah satu Pendidikan Yayasan Sekolah Berbasis Pondok Pesantren dan berstatuskan swasta yang beralamatkan di Jalan Pratama Praja, Kelurahan Mulyojati, Kecamatan Metro Barat, Kota Metro, Lampung. Tepatnya pada tanggal 21 Juli 2004 sekolah tersebut dibangun oleh Bapak Drs. K.H Ali Qomarudin, MM. Al-Hafidz selaku pengasuh sekaligus pimpinan Pondok Pesantren dan Bapak Hi. Benny Mustofa, SH selaku Ketua Yayasan Pondok Pesantren Roudhlatul Qur'an Metro.

Dari hasil wawancara dengan narasumber pihak instansi bahwa saat ini sekolah tersebut memiliki 61 guru, 612 siswa, 3 karyawan, 21 ruang kelas, dan 1 Laboratorium Komputer. Laboratorium komputer di sekolah tersebut memiliki 35 unit komputer menggunakan ISP (*Internet Service Provider*) *Indihome* dengan kecepatan *Bandwidth* sebesar 30 Mbps, sehingga jaringan yang terhubung dengan internet memiliki masalah salah satunya pada kecepatan *upload* maupun *download* yang merupakan hal sangat penting untuk memperlancar transmisi data. Hambatan tidak stabilnya jaringan *wifi* terjadi pada saat guru, siswa ataupun karyawan sebagai pengguna *wifi* menggunakannya secara bersamaan, seperti pada kegiatan belajar mengajar guru dan siswa menggunakan internet untuk melakukan praktikum dan pelaksanaan ujian serta karyawan melakukan penginputan data. Perihal tersebut dapat menghambat kecepatan internet karena belum adanya pembagian *management bandwidth*. Banyak hal yang dapat mempengaruhi kecepatan dua proses tersebut, diantaranya yaitu besarnya *bandwidth* yang digunakan jaringan dan seberapa efektif *bandwidth* tersebut bisa

dimanfaatkan. Penggunaan *bandwidth* di sebuah jaringan seringkali kurang dimanfaatkan secara optimal. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya seperti *client* yang menghabiskan kapasitas *bandwidth* dalam jaringan tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka ditemukan penyelesaian dalam manajemen *bandwidth* untuk mengoptimalkan jaringan yang ada di SMP Tarbiyyatul Mu'alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur'an Metro.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“PENERAPAN MANAJEMEN *BANDWIDTH* DENGAN METODE QOS (*QUALITY OF SERVICE*) MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTER PADA SMP TARBIYYATUL MU'ALIMIN AL-ISLAMIYYAH ROUDHLATUL QUR'AN METRO“**.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka perumusan masalah yang didapatkan adalah “Bagaimana menerapkan manajemen *bandwidth* menggunakan pendekatan Teknik *Simple Queue* pada *Mikrotikrouter* RB-941-2ND-TC di SMP Tarbiyyatul Mu'alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur'an Metro”.

C. Pembatasan Masalah

Agar diperoleh hasil pembahasan yang lebih jelas dan terarah, maka dalam penelitian ini akan dibatasi:

1. *Management bandwidth* diterapkan di SMP Tarbiyyatul Mu'alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur'an Metro.
2. Menerapkan *management bandwidth* menggunakan pendekatan Teknik *Simple Queue* pada *Mikrotikrouter* tipe RB 941-2nD-TC.
3. *Winbox* digunakan untuk *me-remote mikrotikrouterboard* RB 941-2ND-TC pada sistem operasi *windows* guna mempermudah saat melakukan konfigurasi.
4. Menerapkan *management bandwidth* menggunakan Metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) sebagai metode pengembangan jaringan.
5. Jenis penelitian ini menerapkan Metode Kualitatif.

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengoptimalkan penggunaan akses jaringan *wifi* pada SMP Tarbiyyal Mu'alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur'an Metro.
2. Menerapkan *management bandwidth* menggunakan pendekatan Teknik *Simple Queue* pada *Mikrotikrouterboard* RB-941-2ND-TC di SMP Tarbiyyatul Mu'alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur'an Metro.

E. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah diuraikan, maka diharapkan kegunaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagi Prodi

Hasil penelitian ini dapat dijadikan karya ilmiah sebagai sumber teori dan referensi bagi mahasiswa Ilmu Komputer.

2. Bagi Instansi

Untuk mengoptimalkan penggunaan *bandwidth* dan memastikan *end user* mendapatkan kinerja dan layanan sesuai dengan yang diharapkan.

3. Bagi Penulis

Menambah cakrawala dan pengetahuan mengenai jaringan serta melatih penulis menghasilkan karya ilmiah.

F. Metodologi Penelitian

Metode yang diterapkan penulis sebagai pengembangan jaringan yaitu Metode *Network Development Life Cycle* (NDLC). Berikut merupakan *step by step* dari Metode *Network Development Life Cycle* (NDLC), diantaranya:

- a. Analisis (*Analysis*); Tahap pertama yang dilakukan peneliti guna untuk menganalisa permasalahan, pengguna dan topologi yang akan digunakan pada SMP Tarbiyyatul Mu'alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur'an Metro.
- b. Perancangan (*Design*); Peneliti menggambarkan skema jaringan yang sedang berjalan dan skema jaringan yang diusulkan pada tempat riset.
- c. Simulasi (*Simulation*); Peneliti menggunakan *software packet tracer* sebagai replika dari sistem yang akan dijalankan.
- d. Implementasi (*Implementation*); Pada tahap ini peneliti menerapkan rancangan yang telah dirancang dalam membangun program di SMP Tarbiyyatul Mu'alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur'an Metro, pada tahapan ini merupakan tahapan menyatakan bahwa berhasil atau tidaknya program yang diterapkan.

- e. *Monitoring*; Peneliti melakukan pengujian guna memastikan terhadap infrastruktur jaringan yang telah diterapkan di tempat penelitian berjalan atau tidak.
- f. Manajemen (*Management*); Pada tahap ini peneliti mengatur tentang kebijakan (*policy*) dengan pihak instansi agar sistem yang telah dibangun dapat terjaga.

G. Jenis Penelitian

Penulis menggunakan metode kualitatif sebagai metode penelitian agar memudahkan penulis dalam melaksanakan pengamatan ini.

Menurut Moleong (2013:6) menguraikan bahwa:

Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lainnya secara holistic serta dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah.

H. Teknik Pengumpulan Data

Penulis menerapkan beberapa langkah dalam melakukan pengumpulan data diantaranya:

a. Wawancara

Penulis melakukan wawancara kepada pihak instansi untuk mendapatkan informasi mengenai SMP Tarbiyyatul Mu'alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur'an Metro.

b. Observasi

Observasi merupakan salah satu metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dengan cara mengamati atau meninjau secara langsung di lokasi penelitian. Penulis melakukan observasi guna untuk menganalisa kondisi awal dan aktivitas di SMP Tarbiyyatul Mu'alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur'an Metro.

c. Dokumentasi

Setelah penulis melakukan observasi di tempat riset, selanjutnya melakukan dokumentasi guna sebagai bukti bahwa benar penulis melakukan penelitian dan melakukan wawancara dengan pihak instansi yang terkait.

I. Sistematika Penulisan

Sistematika yang diterapkan pada skripsi ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini penulis menguraikan mengenai konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti seperti definisi internet, jaringan komputer, topologi jaringan, *bandwidth*, manajemen *bandwidth*, *routermikrotik*, dan *winbox*.

BAB III GAMBARAN UMUM ORGANISASI

Pada bab ini menguraikan beberapa hal mengenai tempat penelitian seperti sejarah berdirinya SMP Tarbiyyatul Mu'alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur'an, struktur instansi, visi, misi dan sistem jaringan yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memaparkan mengenai hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan seperti kondisi awal jaringan, analisis kebutuhan pengguna, rancangan jaringan yang akan dibangun.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang membangun penulis dalam membuat proposal skripsi untuk Program Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro dan SMP Tarbiyyatul Mu'alimin Al-Islamiyyah Roudhlatul Qur'an Metro.