

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada era globalisasi kebutuhan internet adalah hal penting bagi semua aspek kehidupan, termasuk dalam bidang teknologi yang terus berkembang mengubah sistem konvensional menjadi modern. Internet telah merambah sektor kehidupan manusia serta memberikan kontribusi dalam semua bidang, baik perusahaan, instansi pemerintahan, dan bidang pendidikan. Melalui internet kita dapat mengakses berbagai literatur dan referensi ilmu pengetahuan yang dibutuhkan dengan cepat. Kecepatan dalam mengakses internet bergantung pada besarnya *bandwidth* yang diperoleh oleh *provider*.

Bandwidth merupakan bagian penting dari sebuah layanan internet, *bandwidth* sendiri dapat diartikan lebar data yang diproses dalam melakukan pertukaran data melalui jaringan komputer yang di hitung dengan besaran *bit per second*, Hal itu juga tidak terlepas dari proses penerapan pengaturan *bandwidth* yang biasa disebut manajemen *bandwidth*. Maka dapat disimpulkan bahwa manajemen *bandwidth* merupakan suatu kegiatan yang mengatur jumlah data yang lewat sesuai dengan kecepatan yang diatur pada suatu jaringan komputer yang terhubung dengan internet agar kecepatan tetap stabil dalam penggunaannya. Sebuah ilmu yang mendasari tentang pengembangan ilmu teknologi dapat kita kaji dari Al-Qur'an yang merupakan kitab suci dari agama Islam yang memuat banyak isi mengenai ilmu pengetahuan dan teknologi, berikut salah satu firman Allah SWT:

أَو لَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ فَوْقَهُمْ صَفَتْ وَيَقْبِضْنَ مَا يُمَسِّكُهُنَّ إِلَّا الرَّحْمَنُ إِنَّهُ
بِكُلِّ شَيْءٍ بَصِيرٌ

Terjemahan arti: Katakanlah: "Dan apakah mereka tidak memperhatikan burung-burung yang mengembangkan dan menyetupkan sayapnya atas mereka? tidak ada yang menahannya (di udara) selain yang Maha Pemurah. Sesungguhnya Dia Maha Melihat segala sesuatu. [Q.S. Al-Mulk ayat 19].

Madrasah Aliyah Ma'arif 9 Kota Gajah merupakan sekolah menengah umum yang berciri khas agama Islam di bawah naungan kementerian agama dan dikelola di bawah yayasan lembaga pendidikan Madrasah Aliyah Ma'arif yang merupakan aparat departementasi dari Nahdatul Ulama.

Madrasah Aliyah Ma'arif 9 Kota Gajah merupakan sekolah menengah umum yang berciri khas agama islam di bawah naungan kementerian agama dan dikelola di bawah yayasan lembaga pendidikan Madrasah Aliyah Ma'Arif yang merupakan aparat departementasi dari Nahdatul Ulama. Lokasi Madrasah Aliyah Ma'arif 9 Kota Gajah terletak di desa Purworejo kecamatan Punggur, kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung di bawah pimpinan kepala sekolah Bapak Didik Fitri Cahyono,S.Si. Secara fasilitas jaringan internet pada Madrasah Aliyah Ma'Arif 9 Kota Gajah menyediakan infrastruktur jaringan *local area network* (LAN) yang mencakup 1 ruang tata usaha, 1 ruang guru, 1 laboratorium komputer, dan 10 ruang kelas. Madrasah Aliyah Ma'Arif 9 Kota Gajah memiliki *supply* internet sebesar 30Mbps dari *Indihome* untuk mendukung kebutuhan jaringan yang tersebar 3 *Access Point* di dalam ruangan dan 35 unit komputer di laboratorium komputer.

Pada aktivitas menggunakan teknologi internet di Madrasah Aliyah Ma'arif 9 Kota Gajah memiliki intensitas cukup tinggi, seperti staff tata usaha membutuhkan internet untuk menjalankan tugas administrasi sekolah, guru menggunakan internet untuk pengolahan data siswa atau penyampaian materi belajar secara *online* sedangkan siswa mengakses internet untuk menunjang sumber literatur yang berkaitan dengan pelajaran sekolah. Seiring berjalannya waktu pengelola jaringan pada Madrasah Aliyah Ma'Arif 9 Kota Gajah menghadapi beberapa tantangan terkait belum adanya fitur manajemen *bandwidth* sehingga mengakibatkan lambatnya akses internet, hal ini dibuktikan pada saat jam pembelajaran khususnya di laboratorium komputer seperti *Upload* dan *download* file yang tidak stabil dan juga pada pelaksanaan agenda rutin simulasi atau Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) yang diikuti siswa kelas XII mengalami *trouble* pada jaringan internet di karenakan jumlah *bandwidth* yang *dishare* tidak merata, akibatnya *traffic* internet menjadi padat sehingga berdampak pada tidak optimalnya layanan koneksi internet yang ada. Sebagai salah satu solusi untuk mengurangi dampak ketidakstabilan koneksi internet pada jaringan Madrasah Aliyah Ma'arif 9 Kota Gajah maka dari itu diperlukan sebuah sistem manajemen *bandwidth* guna mengelola jaringan agar kapasitas *bandwidth* dapat terbagi sesuai dengan kebutuhan sehingga mampu memaksimalkan penggunaan internet.

Berdasarkan hal ini penulis memilih *mikrotik* sebagai *router* untuk melakukan penambahan sistem manajemen *bandwidth* untuk *client* dengan lebih kompleks dan optimal, pembagian *bandwidth* harus sesuai dengan kebutuhan yang akan

diterapkan pada Madrasah Aliyah Ma'arif 9 Kota Gajah. Berdasarkan permasalahan yang ditemukan penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul: "**Penerapan Manajemen Bandwidth Menggunakan Mikrotik Router pada Madrasah Aliyah Ma'Arif 9 Kota Gajah**".

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka perumusan masalah dapat dirumuskan yaitu "Bagaimana cara *Konfigurasi Penerapan Manajemen bandwidth* dengan menggunakan *router mikrotik* dan membagi *bandwidth* sesuai kebutuhan pada Madrasah Aliyah Ma'Arif 9 Kota Gajah?"

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, adapun batasan masalah yang didapat adalah :

1. Proses penerapan manajemen *bandwidth* menggunakan *Simple Queues*.
2. *Winbox* digunakan sebagai alat untuk *me-remote Routerboard mikrotik* guna mempermudah *konfigurasi*.
3. Menggunakan *mikrotik RouterBoard RB 941-2Nd*.
4. Jenis penelitian yang penulis gunakan adalah jenis penelitian Kualitatif.
5. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian jaringan *Network Development Life Cycle (NDLC)* dan *visualisasi* gambaran aliran sistem jaringan menggunakan *Flowchart*.
6. *Manajemen bandwidth* hanya diterapkan di lingkungan Madrasah Aliyah Ma'Arif 9 Kota Gajah.
7. Pengujian jaringan menggunakan teknik *Black Box Testing* (perangkat *MikrotikOS*).

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian yaitu :

1. Untuk mengoptimalkan penggunaan akses jaringan internet pada Madrasah Aliyah Ma'Arif 9 Kota Gajah.
2. Merancang dan menerapkan *manajemen bandwidth* jaringan internet pada Madrasah Aliyah Ma'Arif 9 Kota Gajah.

E. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, maka kegunaan penelitian ini diharapkan sebagai berikut :

1. Bagi Penulis

Memperluas cabang wawasan dan ilmu pengetahuan dalam menerapkan kaidah ilmiah yang telah diperoleh saat menempuh masa perkuliahan dan penelitian ini mampu menemukan solusi dalam memaksimalkan penggunaan internet pada Madrasah Aliyah Ma'Arif 9 Kota Gajah.

2. Bagi Madrasah Aliyah Ma'Arif 9 Kota Gajah

Hasil penelitian dapat dijadikan upaya pengembangan terkait infrastruktur sarana dan prasarana untuk perkembangan yang lebih baik bagi Madrasah Aliyah Ma'Arif 9 Kota Gajah.

3. Bagi Prodi S1 Ilmu Komputer

Dapat dijadikan bahan literasi sumber teori dan tolak ukur pertimbangan bagi peneliti selanjutnya dan diharapkan mampu memberikan karya ilmiah bagi Prodi S1 – Ilmu Komputer pada kajian mengenai Penerapan *Manajemen Bandwidth* Menggunakan *Mikrotik Router* pada Madrasah Aliyah Ma'arif 9 Kota Gajah.

F. Metodologi Penelitian

Dalam metode penelitian sistem jaringan ini penulis menggunakan metode *Network Development Life Cycle (NDLC)*.

Menurut Kosasi (2011: 128) menarik kesimpulan sebagai berikut:

Merupakan suatu metode pengembangan sistem jaringan *komputer* yang *komperenshif* dengan tingkat *intregritas* yang kuat dari sejumlah tahapan yang harus di lakukan untuk mencapai sebuah keluaran yang akurat, valid, dan memiliki *produktifitas* yang tinggi.

Adapun tahapan dari metode *Network Development Life Cycle (NDLC)* adalah sebagai berikut:

1. *Analisis*, tahapan ini meliputi proses analisa dari kebutuhan dan permasalahan serta menemukan solusi dari kendala yang ada pada tempat penelitian.
2. *Desain*, tahap ini dilakukan proses mendesain sruktur topologi jaringan yang akan di bangun.

3. *Simulasi*, beberapa teknisi jaringan akan membuat rancangan simulasi dari hasil analisa dan desain.
4. *Implementasi*, di tahapan ini teknisi jaringan akan melaksanakan *project yang* telah direncanakan.
5. *Monitoring*, tahapan ini merupakan tahapan pemantauan agar jaringan komputer dapat berjalan sesuai dengan arah tujuan yang direncanakan.
6. *Manajemen*, pada tahapan ini adalah proses pengaturan atau pengendalian agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik.

G. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan jenis penelitian kualitatif untuk menyusun data atau informasi yang sesuai dengan fakta tempat penelitian secara sistematis.

Menurut Bachri (2010: 50) menarik kesimpulan sebagai berikut:

Penelitian kualitatif adalah suatu penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena, peristiwa, aktivitas sosial, sikap, kepercayaan, persepsi, pemikiran orang secara individual maupun kelompok. Beberapa deskripsi digunakan untuk menemukan prinsip-prinsip dan penjelasan yang mengarah pada penarikan kesimpulan.

H. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2013: 137) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.

a. Wawancara

Penelitian ini penulis melakukan tanya jawab dengan narasumber Bapak Andi Setiaji, S.Kom selaku Kepala Laboratorium Komputer untuk memperoleh data tentang fasilitas jaringan dan Waka Kesiswaan Bapak Syarifah Handayani, S.Pd untuk mendapatkan data tentang Madrasah Aliyah Ma'Arif 9 Kota Gajah.

b. Observasi

Pada metode ini digunakan untuk mengamati data secara langsung tentang lokasi secara geografis, sarana dan prasarana, serta fakta umum yang terdapat pada Madrasah Aliyah Ma'Arif 9 Kota Gajah.

c. Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pada lokasi penelitian yang mencakup tentang sejarah berdirinya sekolah, visi dan misi,

struktur organisasi, guru, karyawan, siswa serta infrastruktur jaringan yang ada pada Madrasah Aliyah Ma'Arif 9 Kota Gajah

I. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada skripsi ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pertama yang memuat garis besar dalam mekanisme penulisan secara berskala mulai dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, metode penelitian, teknik pengumpulan data serta sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini membahas terkait pengertian dan beberapa pembahasan materi yang berkaitan dengan jaringan komputer seperti pengertian jaringan, *topologi*, *hardware*, *software*, *media transmisi*, metode penelitian serta kerangka teori.

BAB III GAMBARAN UMUM ORGANISASI

Pada bab ini memuat tentang sejarah singkat pada lokasi penelitian, letak geografis lokasi penelitian, struktur organisasi, manajemen Organisasi dan analisis sistem yang berjalan.

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini mencakup terkait kaidah penulisan karya ilmiah yang memuat beberapa proses yang dilakukan untuk menghasilkan luaran yang sesuai dengan tujuan dari penelitian serta pembahasan tentang penelitian yang sudah dilakukan oleh penulis.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini memuat kesimpulan dan saran dari penulis tentang penelitian yang berhasil diselesaikan dan mungkin bisa menjadi bahan referensi bagi peneliti selanjutnya.

DAFTAR LITERATUR