

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat dipengaruhi oleh perkembangan zaman yang semakin maju. Era digital adalah salah satu tanda kemajuan teknologi, saat ini kebutuhan masyarakat akan informasi tidak lepas dari dunia maya atau dunia internet, saat ini internet sudah menjadi makanan pokok sehari-hari dalam kehidupan masyarakat. Tentunya internet tidak hanya dimanfaatkan untuk mencari informasi, akan tetapi dapat juga bertukar data dan berkomunikasi jarak jauh. Internet adalah jaringan komputer secara global. Jaringan komputer merupakan dua atau lebih komputer yang saling terhubung satu sama lain dan digunakan untuk berbagi data.

Sentra Layanan Universitas Terbuka Gajah Mada (SALUT Gajah Mada) adalah kelompok belajar yang membuka kantor pelayanan informasi dan pendaftaran mahasiswa baru Universitas Terbuka, beralamat di jalan Imam Bonjol Nomor 139 Hadimulyo Barat Metro Pusat. Pada penelitian ini akan dibahas jaringan internet pada kantor SALUT Gajah Mada yang saat ini berasal dari *Internet Service Provider* (ISP) Indihome yang disebarkan melalui modem secara *wireless*, rata-rata digunakan oleh 6 perangkat laptop, 10 perangkat komputer dan sampai 30 client laptop atau smartphone lainnya dengan maksimal bandwidth 30Mbps. Pada SALUT Gajah Mada terdapat 3 ruang utama yang sering digunakan yaitu: ruang kerja kantor, ruang lab komputer, ruang pertemuan kelas. Internet digunakan dengan perangkat komputer, laptop, printer dan *smartphone* pada tiap ruang. Dan ada kekurangan yaitu pada koneksi *bandwidth* karena belum ada penerapan manajemen *bandwidth*.

Salah satu contoh masalah yang timbul karena belum ada penerapan manajemen *bandwidth* adalah terjadi tidak stabilnya koneksi *bandwidth* saat ada *client* (pengguna) terkoneksi pada jaringan dengan aktivitas download yang sampai memenuhi kapasitas maksimal *bandwidth*, sehingga *bandwidth* yang tersedia tidak dapat terbagi rata ke *client* lainnya dan berdampak pada lambatnya kecepatan internet *client* lainnya.

Maka dengan adanya masalah tersebut penulis akan membuat manajemen *bandwidth* dengan menggunakan Mikrotik OS yaitu sistem operasi perangkat lunak keluaran Mikrotik yang diinstal pada perangkat komputer (PC) dan menjadikannya sebagai *router* handal kemudian menggunakan dua *Access Point* yang diterapkan perancangan manajemen *bandwidth* menggunakan metode *Queue Tree* dengan memanfaatkan perangkat komputer dengan menginstal sistem operasi Mikrotik OS V5.20 pada perangkat tersebut dan dapat kita lakukan pengaturannya secara *Graphical User Interface* (GUI) melalui aplikasi *Winbox-2.2.18*.

Dalam Al-Qur'an surat (96) Al-'Alaq Ayat 3 sampai 5, menjelaskan tentang belajar dan pembelajaran yang berbunyi:

اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝

Artinya : "Bacalah, dan Tuhanmu amat mulia. Yang telah mengajar dengan pena. Dia telah mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya."

Karena itu bertambahlah keinginan untuk belajar menulis dan membaca, dan bertambah banyaklah mereka yang pandai menulis dan membaca itu. Dari ayat di atas menyatakan tentang pentingnya belajar, meskipun kita hidup di dunia yang fana, akan tetapi kita harus terus belajar dan memiliki ilmu sebaik-baiknya sebagai bekal di akhirat nanti, orang beramal tentunya berilmu, orang berilmu belum tentu memiliki amal yang baik, dunia ini hanya tempat ujian bagi kita untuk menemukan bagaimana cara kita melakukan yang terbaik, dengan berbekal amal dan ilmu pengetahuan yang cukup, *Insyaa Allah* dipermudah jalan menuju surgaNya.

Latar belakang ini memunculkan rasa tertarik penulis sehingga mengangkat judul "**Perancangan Manajemen Bandwidth Berbasis Mikrotik OS Pada Sentra Layanan Universitas Terbuka Gajah Mada**" dengan maksud dapat membantu SALUT Gajah Mada dalam melaksanakan manajemen pada *bandwidth* agar kecepatan internet menjadi lebih stabil.

B. Perumusan Masalah

Dapat dirumuskan masalah yang akan dihadapi yaitu:

1. Bagaimana cara mengatasi kecepatan *internet* tidak stabil ketika ada *client* yang melakukan aktivitas download sampai memenuhi kapasitas *bandwidth*?
2. Bagaimana cara merancang manajemen *bandwidth* dan menggunakan metode *Queue Tree* berbasis Mikrotik OS?
3. Bagaimana cara membagi koneksi *bandwidth* untuk tiap *Access Point*?

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang akan dibahas oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Merancang topologi *Tree* pada jaringan internet SALUT Gajah Mada.
2. Menyediakan layanan akses *wifi* untuk pengurus SALUT dan mahasiswa.
3. Merancang manajemen *bandwidth* menggunakan metode *Queue Tree* dan *Queue Type PCQ*. Rancangan ini utamanya merupakan tindakan pencegahan untuk mengatasi kecepatan internet yang tidak stabil akibat adanya *client* melakukan aktivitas *download* sampai memenuhi kapasitas *bandwidth*.

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah agar kecepatan internet menjadi lebih stabil dengan cara membuat rancangan manajemen *bandwidth* berbasis Mikrotik OS dengan memanfaatkan perangkat komputer yang terpasang sistem operasi mikrotik.

E. Kegunaan Penelitian

Harapan penulis pada penelitian ini agar dapat berguna dan bermanfaat untuk:

1. Bagi Penulis

Penulis dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat dalam perkuliahan menjadi suatu bentuk rancangan berupa karya ilmiah atau skripsi dan rancangan manajemen *bandwidth* pada SALUT Gajah Mada. Penulis mendapat kepuasan apabila pengguna jaringan internet tidak mengalami lambatnya kecepatan *internet* akibat *bandwidth* yang tidak stabil.

2. Bagi Instansi

Instansi mendapatkan manfaat koneksi *internet* yang lebih stabil dengan adanya perancangan manajemen *bandwidth* berbasis Mikrotik OS.

3. Bagi Prodi

Hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat berupa kontribusi ilmiah bagi Prodi S1 Ilmu Komputer dan dapat dijadikan acuan untuk penelitian berikutnya.

F. Metode Penelitian

Penulis memperoleh data untuk menyusun proposal ini menggunakan metode penelitian kualitatif.

Sugiyono (2011: 15) menarik kesimpulan metode kualitatif sebagai berikut:

Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) di mana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive* dan *snowball*, teknik pengumpulan dengan triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan daripada generalisasi. Teknik pengumpulan data seperti Observasi, wawancara atau *interview*, dokumentasi dan Triangulasi.

Dari definisi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa data kualitatif merupakan data yang disajikan secara deskriptif atau berbentuk uraian.

Tempat yang menjadi objek penelitian adalah Sentra Layanan Universitas Terbuka Gajah Mada (SALUT Gajah Mada), ada 2 teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu studi lapangan dan studi pustaka, sebagai berikut:

1. Studi Lapangan

Menurut Sugiyono (2011: 337) menyimpulkan “Studi Lapangan adalah pengumpulan data yang secara langsung mempelajari yang berkaitan dengan masalah yang sedang dihadapi”. Berikut ini teknik studi lapangan yang penulis gunakan:

a. Pengamatan (*Observation*)

Menurut Sugiyono (2011: 203) menyimpulkan “Pengamatan atau Observasi adalah suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan”. Data diperoleh dari hasil pengamatan mengenai cara *client* terkoneksi wifi pada SALUT Gajah Mada.

b. Wawancara (*Interview*)

Menurut Sugiyono (2011: 317) menyimpulkan “Wawancara atau *Interview* adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab,

sehingga dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu”. Wawancara dilakukan penulis kepada pengurus SALUT Gajah Mada untuk memperoleh informasi tentang SALUT Gajah Mada dan sistem yang berjalan saat ini.

c. Dokumentasi (*Documentation*)

Menurut Sugiyono (2011: 329) menyimpulkan “Dokumentasi adalah metode pengumpulan data yang memanfaatkan dokumentasi sebagai sumber utama seperti dokumen”. Data diperoleh dari tes kecepatan *bandwidth* dan dari kegiatan *client* ketika melakukan kegiatan yang memerlukan koneksi internet.

2. Studi Pustaka

Menurut Sugiyono (2011: 398) menyimpulkan “Studi Pustaka yaitu kajian teoritis dan referensi yang terkait dengan nilai, budaya, norma yang dikembangkan pada situasi sosial yang diteliti”. Kajian teori yang penulis dapat diperoleh mengenai definisi perancangan, jaringan komputer, *interkoneksi* antar node, *bandwidth*, jangkauan area jaringan, topologi jaringan, tipe jaringan, media transmisi, mikrotik, *routeros*, *virtual machine*, *winbox*, manajemen *bandwidth*, metode *queue tree* dan metode perancangan sistem PPDIOO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize*).

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis Kualitatif

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis kualitatif, penelitian kualitatif dilakukan penulis dari mulai ke lapangan sampai selesai.

Sugiyono (2014: 244) menarik kesimpulan sebagai berikut:

Teknik analisis data adalah proses menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah difahami oleh diri sendiri maupun orang lain.

Sugiyono (2014: 246-253) menyimpulkan “aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh”. Beberapa hal yang dilakukan dalam analisa, yaitu:

a. *Data Reduction* (Data Reduksi)

Data yang diperoleh penulis dari hasil penelitian di lapangan cukup banyak, maka penulis perlu mencatat data secara rinci dan teliti. Semakin panjang durasi

penelitian maka semakin banyak data yang diperoleh dan semakin kompleks serta rumit. Maka perlu dilakukan reduksi data. Tujuan dari reduksi data adalah merangkum hal-hal pokok dari data penelitian yang diperoleh, hanya memfokuskan pada data terpenting, mencari tema dan polanya.

b. *Data Display* (Penyajian Data)

Data display atau penyajian data dalam penelitian kualitatif dapat dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, *flowchart* dan sejenisnya. Pada umumnya menyajikan data penelitian kualitatif yang sering digunakan adalah penyajian berupa teks yang bersifat naratif. Penulis akan menyajikan data dalam bentuk teks, guna memperjelas data dari hasil penelitian dapat juga dibantu dengan mencantumkan gambar atau tabel.

c. *Conclusion Drawing/Verification* (Penggambaran Kesimpulan)

Dalam penelitian kualitatif dibuat kesimpulan yang mungkin dapat menjawab rumusan masalah yang sudah dirumuskan di awal, akan tetapi mungkin juga tidak, karena diketahui dalam penelitian kualitatif terdapat masalah dan rumusan masalah yang bersifat akan berkembang setelah dilakukan penelitian terus-menerus sampai selesai. Yang diperoleh dalam kesimpulan ini adalah hal baru yang sebelumnya belum pernah ada, dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih samar sehingga dilakukan penelitian agar menjadi jelas, dapat berupa hubungan kausal atau interaktif. Hipotesis atau teori.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan terdapat uraian singkat dari lima bab utama dan daftar pustaka, lampiran. Maksud dari dibuatnya sistematika penulisan adalah agar pembahasan lebih jelas dan terarah. Berikut penjabaran dari bab utama dalam sistematika penulisan:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi uraian dari sub bab 1 (satu), yaitu isi pokok-pokok bahasan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Isi dari bab ke 2 (dua) kajian literatur yaitu berisi teori-teori yang digunakan sebagai sumber pokok ilmiah dalam penelitian ini, seperti definisi atau pengertian dari jaringan komputer, *software*, dan *hardware*.

BAB III GAMBARAN UMUM ORGANISASI

Bab ke 3 (tiga) berisi mengenai gambaran umum organisasi, adalah penjelasan tentang lembaga yang dijadikan sebagai tempat penelitian. Di antaranya sejarah singkat, lokasi, struktur organisasi, manajemen organisasi, dan analisis sistem yang berjalan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ke 4 (empat) berisi hasil dan pembahasan analisis penelitian ini. Yaitu hasil dari perancangan manajemen *bandwidth* berbasis Mikrotik OS.

BAB V PENUTUP

Bab ke 5 (lima) berisi kesimpulan dan saran.

DAFTAR LITERATUR

Daftar Literatur berisi sumber-sumber teori yang digunakan dalam penelitian ini.

LAMPIRAN

Lampiran berisi data pendukung berupa dokumen tambahan berkas persetujuan, persyaratan, bukti foto, dan data pendukung lainnya.