

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi satu acuan penulis dalam membuat laporan akhir sehingga dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal yang terkait dengan judul laporan akhir penulis.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Budiman, 2015) dalam jurnal yang berjudul “**Manajemen *Bandwidth Simple Queue* dan *Queue Tree* Pada PT. ENDORSINDO MAKMUR SELARAS**”. Permasalahannya Belum adanya pengelolaan *bandwidth* yang optimal PT. Endorsindo Makmur Selaras mengalami kerugian seperti penyelesaian pekerjaan yang tertunda dan kerugian materi akibat terlambatnya pekerjaan yang harusnya dapat selesai tepat waktu. Penelitian ini terbagi menjadi 5 tahapan, yaitu tahap analisa manajemen jaringan, analisa permasalahannya, rancangan aplikasi, implementasi dan yang terakhir pengujian. Pada penelitian ini digunakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) guna menunjang kinerja PT. Endorsindo Makmur Selaras. Hardware untuk server menggunakan spesifikasi Lenovo, Intel® Core i3® Processor E3220 (8M Cache, 3.30 GHz, 4.80 GT/s Intel® QPI), Memory : 2 GB, HDD : 500 GB. Sedangkan *software* yang digunakan yaitu *Advanced IP Scanner*, *Team Viewer* dan *Message Popup*. Rancangan aplikasi yang dibuat untuk pengelolaan *bandwidth* adalah dengan menggunakan *mikrotik operating system*. Karena pada *mikrotik operating system* telah memiliki fungsi untuk melakukan pengelolaan *bandwidth*. Dengan melakukan pengelolaan *bandwidth* menggunakan metode *Queue Tree* maka pembagian *bandwidth* pada setiap pengguna dapat sesuai dengan kebutuhannya, tanpa adanya pemakaian *bandwidth* yang terlalu besar oleh salah satu pengguna saja.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Ardiansa dkk, 2017) dalam jurnal yang berjudul “**Manajemen *Bandwidth* dan Manajemen Pengguna pada Jaringan *Wireless Mesh Network* dengan Mikrotik**”.

Permasalahannya Sebagian besar manajemen *bandwidth* dilakukan oleh *admin*, peneliti mengambil contoh *wifi.id* dengan metode *voucher* yang digunakan untuk login pada sistem *wifi.id* agar pengguna bisa melakukan akses internet. Penggunaan *voucher* tersebut tentunya tidak lepas dari peranan *admin* dalam pembuatan *username* dan *password* dengan kombinasi huruf dan angka yang ada di dalam *voucher* tersebut dan tidak ada informasi besarnya *bandwidth* yang digunakan pada satu *voucher*, sehingga *bandwidth* yang di dapatkan akan bervariasi sesuai dengan jumlah pengguna yang terkoneksi. Semakin banyak pengguna maka *bandwidth* yang didapatkan akan semakin kecil, dan dalam kasus tersebut tentunya tidak lepas dari peranan admin dalam melakukan manajemen *bandwidth*. Dalam hal manajemen *bandwidth* peneliti menggunakan metode *simple queue*. Kemudian perangkat keras yang di gunakan ialah modem ISP, 3 host, Ubuntu server 10.1.1.4, dan mikrotik, untuk perangkat lunak menggunakan perancangan berbasis web. Perancangan manajemen *bandwidth* dilakukan pada saat pendaftaran, pengguna akan diminta untuk memilih besarnya *bandwidth* yang di pesan, selanjutnya akan dilakukan pembagian *bandwidth* sesuai dengan perbandingan *upload* : *download* sebesar 1:8, dan selanjutnya data tersebut dimasukkan kedalam database pengguna. Dari hasil pengujian yang sudah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan diantaranya : 1. Integrasi antara mikrotik dan *server* mampu dilakukan dengan baik oleh sistem sesuai dengan perancangan dan implementasi yang telah dilakukan. Selain itu dibuktikan dengan adanya pengujian QoS khususnya pada bagian pengujian *bandwidth*, mikrotik mampu menjalankan perintah yang ada pada *database server* dari hasil pengujian sistem manajemen pengguna, sehingga bisa dilakukan integrasi antara mikrotik dan *server*. 2. Manajemen pengguna dapat dilakukan sistem dengan baik, hal ini ditandai dengan hasil pengujian sistem manajemen pengguna yang sudah dilakukan peneliti yang mana hasil tersebut sudah menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan pengolahan data sehingga dapat melakukan manajemen pengguna sesuai dengan perancangan.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Syukur, 2018) dalam jurnal yang berjudul “**Analisis Management Bandwidth Menggunakan Metode**

Per Connection Queue (PCQ) dengan Authentikasi RADIUS”.

Permasalahannya bagaimana me-maintain *router* yang sudah di-*setting* dan telah berjalan, agar kondisi *router* tetap baik. Terlebih *router* tersebut merupakan *router backbone*. Pada kebanyakan ISP bahkan akan melakukan monitoring selama 24 jam nonstop untuk memastikan kondisi *router* baik-baik saja. Dan jika terjadi sesuatu pada *router* yang membuat jaringan tidak berjalan sebagaimana mestinya, bisa segera ditangani dengan baik. Begitu juga admin jaringan juga perlu mencatat penggunaan *bandwidth* untuk bahan laporan apakah *bandwidth* yang didapatkan sesuai dengan informasi layanan *bandwidth* dari ISP, atau sekedar mencatat statistik penggunaan *bandwidth* oleh *client*. Mulai dari layanan komunikasi yang tidak membutuhkan Layanan *real time* seperti *mail*, *ftp*, *telnet* sampai membutuhkan layanan *real time* seperti *streaming voice*, *video* dan sebagainya. Tiap-tiap layanan mempunyai karakteristik penggunaan jaringan yang berbeda-beda, maka manajemen *bandwidth* sangat diperlukan, metode manajemen *bandwidth* yang dapat digunakan atau diterapkan pada *client* yaitu metode *Per Connection Queue (PCQ)*. karena kampus Universitas Islam Riau memiliki sembilan fakultas dan satu pascasarjana dengan alokasi *bandwidth* 300 Mbps dan tersebar sekitar 30.000 user maka Algoritma dalam penelitian ini yaitu *Per Connection Queue (PCQ)* pada MikroTik. *Hardware* yang digunakan ialah 1. Switch (Unmanageable) 2. Access Point (AP) 3. Kabel Fiber Optic (FO) pada masing-masing fakultas dan rektorat. 4. Kabel Unshielded Twisted Pair (UTP) 5. *Router* MikroTik CCR 1036-12G-4S. Jaringan komputer yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah jaringan yang telah dibangun di Universitas Islam Riau. Bentuk topologi jaringan Universitas Islam Riau secara umum menggunakan topologi *extended star*, dengan menggunakan perangkat kabel *Fiber Optik*, *Unshielded Twisted Pair (UTP)*, *Wireless Fidelity (WiFi)*. Perangkat yang akan digunakan untuk *router* utama yaitu Mikrotik *RouterBoard* CCR 1036-12G-4S dengan menggunakan aplikasi *Winbox v3.11* untuk akses ke *router*. Berdasarkan pembahasan pada penelitian ini diperoleh beberapa kesimpulan, antara lain: 1. Semua *device* dengan jaringan dapat menggunakan internet dengan lancar dan stabil walaupun semua unit menggunakan internet dalam waktu yang

bersamaan, 2. Semua bagian unit komputer mendapat *bandwidth* sesuai dengan kebutuhan koneksi internet, 3. Manajemen *bandwidth* dapat memaksimalkan *bandwidth* disemua unit komputer.

Dari 3 penelitian terdahulu tersebut telah diperoleh perbedaan teknis yang dilakukan oleh peneliti. Perbedaan teknis pada penelitian terdahulu dengan penulis yang akan lakukan ialah penulis akan menggunakan *Access Point* sebagai perantara untuk mengatur *bandwidth* pada *user*. Alasan penulis menggunakan metode *Queue Tree* dikarenakan kesederhanaan arsitekturnya dan mudah di mengerti.

2.2 *Simple Queue*

Menurut Rendra (2016) *Simple Queue* merupakan menu pada router OS untuk melakukan manajemen *bandwidth* untuk *scenario* jaringan yang sederhana. Untuk menggunakan *Simple Queue*, pekerjaan *packet classification* dan *making packet* tidak wajib dilakukan. Pada saat menggunakan *Simple Queue*, 1 (satu) baris konfigurasi *queue* sudah mampu untuk melakukan *queue* terhadap paket *upload*, paket *download*, maupun total *upload/download* sekaligus (Widayanto, dkk. 2017).

2.3 *Queue Tree*

Menurut Rendra (2016) *Queue Tree* adalah konfigurasi *queue* yang bersifat *one way* (satu arah), ini berarti sebuah konfigurasi *queue* hanya akan mampu melakukan *queue* terhadap 1 (satu) arah jenis *traffic*. Jika sebuah konfigurasi *queue* pada *Queue Tree* ditujukan untuk melakukan *queue* terhadap *bandwidth download*, maka konfigurasi tersebut tidak dapat melakukan *queue* terhadap *bandwidth upload*, demikian sebaliknya (Widayanto, dkk. 2017).

2.4 Jaringan Komputer

Menurut Forouzan, jaringan komputer adalah hubungan dari sejumlah perangkat yang dapat saling berkomunikasi satu sama lain (*a network is a interconnection of a a set of device capable of communication*). Perangkat yang

dimaksud pada definisi ini mencakup semua jenis perangkat *computer* (*computer desktop*, *computer jinjing*, *smartphone*, *PC tablet*) dan perangkat penghubung (*router*, *switch*, *modem*, *hub*). Jadi dapat dibayangkan bahwa jika kita menyebutkan jaringan *computer* (*Computer Network*), akan terdapat minimal dua buah komputer atau perangkat yang saling terhubung satu sama lain. Di dalam sebuah jaringan komputer yang lebih luas, akan terdapat beragam perangkat komputer dan perangkat terhubung lainnya yang saling terhubung. Terjadi proses komunikasi dan *transfer* paket data di dalamnya (Widayanto, dkk. 2017).

2.5 Internet

Komputer pada awalnya hanya *stand alone* (bekerja sendiri), kemudian terhubung satu sama lain sehingga terbentuk suatu jaringan. Jaringan yang satu dengan jaringan lain saling terhubung, membentuk jaringan global, hal ini yang disebut dengan internet.

Internet adalah istilah yang berasal dari kata *internetworking*, di mana komputer satu dapat berkomunikasi dengan komputer lain di seluruh penjuru dunia, dengan bahasa yang sama disebut *Internet Protocol*. (Syaifuddin, 2015)

2.6 Access Point

Access Point adalah sebuah perangkat jaringan yang berisi sebuah *transceiver* dan antenna untuk transmisi dan menerima sinyal ke dan dari *clients remote*. Dengan *access point* (AP) *clients wireless* bisa dengan cepat dan mudah untuk terhubung kepada jaringan LAN kabel secara *wireless*.

Secara garis besar, *Access Point* berfungsi sebagai pengatur lalu lintas data, sehingga memungkinkan banyak *client* dapat saling terhubung melalui jaringan (*Network*). Atau jika ingin diperinci lebih jelas lagi fungsi *access point* adalah sebagai berikut:

1. Mengatur supaya *Access Point* dapat berfungsi sebagai DHCP server.
2. Mencoba fitur *Wired Equivalent Privacy* (WEP) dan *Wi-Fi Protected Access* (WPA).

3. Mengatur akses berdasarkan *MAC Address device* pengakses.
4. Sebagai *Hub/Switch* yang bertindak untuk menghubungkan jaringan lokal dengan jaringan *Wireless/nirkabel* (Saputra, 2017).

2.7 **Winbox**

Winbox adalah sebuah *software* atau *utility* yang di gunakan untuk *remote* sebuah *server* mikrotik kedalam mode GUI (*Graphical User Interface*) melalui *operating system windows*. Kebanyakan teknisi banyak mengkonfigurasi mikrotik os atau mikrotik *routerboard* menggunakan *winbox* dibanding dengan yang mengkonfigurasi langsung lewat mode CLI (*Command Line Interface*). (Sumber:<https://www.wirelessmode.net>)

2.8 **Bandwidth**

Bandwidth disebut juga *Data Transfer* atau *Site Traffic* adalah data yang keluar dan masuk atau *upload* dan *download* ke *account* anda. *Bandwidth* adalah luas atau lebar cakupan frekuensi yang digunakan oleh sinyal dalam medium transmisi.

Menurut Mulyanta Edi (2005) dalam (Syarifuddin Aris,2015) *Bandwidth* dapat diartikan sebagai perbedaan antara komponen sinyal frekuensi tinggi dan sinyal frekuensi rendah. Frekuensi sinyal diukur dalam satuan *Hertz*.

Bandwidth yang tidak dibagi secara merata akan mengakibatkan koneksi pada sebagian *user (Client)* menjadi lambat, hal ini terjadi disebabkan sebagian *user* ada yang memang sedang dalam aktivitas yang menguras *bandwidth* seperti *browsing* atau *download*, agar *traffic* menjadi seimbang maka dibutuhkan Manajemen *bandwidth* untuk mendapatkan kapasitas *bandwidth* yang tepat bagi setiap *user*. Manajemen *bandwidth* adalah sebuah proses yang digunakan untuk memberikan saluran yang bisa dimanfaatkan dalam proses *upload* atau juga *download*. Tujuannya agar kualitas dari layanan yang dilakukan mampu memberikan hasil yang baik. Ada dua cara yang digunakan pada pelimitan mikrotik, cara pertama menggunakan *Simple Queue* dan cara yang kedua adalah dengan menggunakan *Tree Queue*.

2.9 Mikrotik

Menurut Imam (2011), Mikrotik mulai didirikan tahun 1995 yang pada awalnya ditujukan untuk perusahaan jasa layanan internet ISP (*Internet Service Provider*) yang melayani pelanggannya menggunakan teknologi nirkabel. Saat ini mikrotik memberikan layanan kepada banyak ISP nirkabel untuk layanan akses internet di banyak Negara di dunia dan juga sangat populer di Indonesia. Mikrotik Router OS adalah sistem independen berbasis *Linux* khusus untuk komputer yang difungsikan sebagai *router*. Mikrotik didesain untuk mudah digunakan dan sangat baik digunakan untuk keperluan administrasi jaringan komputer seperti merancang dan membangun sebuah sistem jaringan komputer skala kecil hingga yang kompleks (Widayanto, dkk. 2017).



Gambar 2.1 Mikrotik

1.10 Speedtest.net

Speedtest.net adalah sebuah situs yang menyediakan pengujian kecepatan koneksi internet yang disediakan oleh perusahaan asal Kalispell, Montana, Amerika Serikat, Ookla. Situs ini berjalan mulai tahun 2016.

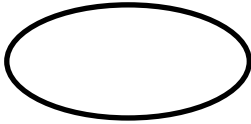
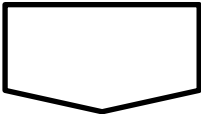
Sebanyak 20 juta oengguna internet mengetes kecepatan internetnya melalui situs ini setiap bulannya. Situs ini dapat diakses melalui perangkat apa pun asalkan mendukung *Adobe Flash Player* (Fitriyanti, 2014).

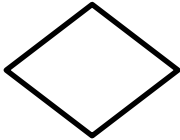
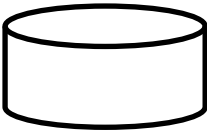
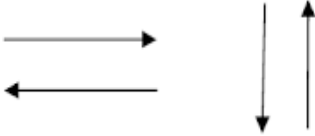
1.11 Definisi *Flowchart* atau Diagram Alir

Flowchart adalah bagan – bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah – langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma (Anjani, 2017).

Simbol –simbol dalam *Flowchart* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Simbol-Simbol dalam *Flowchart*

No.	Simbol	Keterangan
1.		Symbol start atau end yang mendefinisikan awal atau akhir dari sebuah <i>flowchart</i>
2.		Simbol pemrosesan yang terjadi pada sebuah alur kerja
3.		Simbol yang menyatakan bagian dari program (sub program)
4.		Persiapan yang digunakan untuk memberi nilai awal suatu besaran.
5.		Simbol input/ouput yang mendefinsikan masukan dan keluaran proses.
6.		Menyatakan penyambung ke sumbol lain dalam satu halaman.
7.		Menyatakan penyambung ke halaman lainnya.

8.		Menyatakan pencetakan (dokumen) pada kertas.
9.		Menyatakan decision (keputusan) yang digunakan untuk penyeleksian kondisi didalam program.
10.		Menyatakan media penyimpanan drum magnetic.
11.		Menyatakan input/ output menggunakan disket.
12.		Menyatakan operasi yang dilakukan secara manual.
13.		Menyatakan input/ output dari kartu plong.
14.		Menyatakan arah aliran pekerjaan (proses).
15.		Multidocument (banyak dokumen).
16.		Delay (penundaan atau kelambatan).

(sumber : <http://eprints.polsri.ac.id/4197/>)