

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 Autentikasi 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 *VLAN* sebagai perantara untuk mengatur *bandwidth*. Alasan penulis menggunakan metode *Queue Tree* dikarenakan kesederhanaan arsitekturnya dan mudah di mengerti.

2.2 Simple Queue

Menurut Jose Garrido (2011) dalam (Syaifuddin, 2015) *Simple queues* adalah cara pelimitan dengan menggunakan pelimitan sederhana berdasarkan data *rate*. *Simple queues* juga merupakan cara termudah untuk melakukan manajemen *bandwidth* yang diterapkan pada jaringan skala kecil sampai menengah untuk mengatur pemakaian *bandwidth upload* dan *download* tiap *user*. Ini berarti bahwa antrian harus selalu dikonfigurasi pada *interface* keluar mengenai arus lalu lintas.

2.3 Queue Tree

Menurut Seif Haridi (1995) dalam (Syaifuddin, 2015) *Queues tree* adalah pelimitan yang sangat rumit karena pelimitan ini berdasarkan protokol, *ports*, *IP Address*, bahkan kita harus mengaktifkan fitur *Mangle* pada *Firewall* jika ingin menggunakan *Queue Tree*. *Queues Tree* berfungsi untuk *me-limit bandwidth* pada mikrotik yang mempunyai dua koneksi internet karena paket marknya lebih berfungsi dari pada di *Simple Queues*. *Queues tree* juga digunakan untuk membatasi satu arah koneksi saja baik itu *download* maupun *upload*.

2.4 Jaringan Komputer

Menurut Madcons (2012) dalam (Puspitasari, 2018) Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan pralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling

bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang sama dan bersama-sama menggunakan *hardware/software* yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, printer atau peripheral yang terhubung dengan jaringan disebut node. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node .

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*. (Syiaifuddin, 2015)

2.6 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 (Syiaifuddin, 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*.

2.7 Mikrotik

Menurut Dennis Burgess (2009) dalam (Syarifuddin, 2015) Mikrotik routerOS adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer biasa menjadi router *network* yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk *ip network* dan jaringan *wireless*.

Mikrotik juga dibedakan menjadi dua yaitu *operating system* mikrotik bisa dikenakan mikrotik os dan mikrotik board, untuk mikrotik board tidak memerlukan komputer dalam menjalankannya cukup menggunakan board yang sudah termasuk dengan mikrotik os. Mikrotik os mencakup fitur yang dibuat khusus untuk *ip network* dan jaringan *wireless*. Sistem operasi mikrotik adalah sistem operasi Linux *based* yang digunakan sebagai *network* router. Dibuat untuk memberikan kemudahan dan kebebasan bagi penggunaanya. Pengaturan administrasinya dapat dilakukan menggunakan *Windows Application* (WinBox). Komputer yang akan dijadikan router mikrotik pun tidak memerlukan spesifikasi yang tinggi, misalnya hanya sebagai *gateway*. Kecuali mikrotik digunakan untuk keperluan beban yang besar (*network* yang kompleks, routing yang rumit).

Mikrotik saat ini banyak digunakan oleh ISP, provider hotspot, ataupun oleh pemilik warnet. Mikrotik OS dapat menjadikan komputer menjadi router *network* yang handal dan dilengkapi dengan berbagai *future* dan *tool*, baik untuk jaringan kabel maupun *wireless*. Sehingga mikrotik bisa dijadikan DHCP server, PROXY server, RADIUS server, DNS server, VPN server selain sebagai router.

2.8 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>)

2.9 Speedtest.net





Speedtest.net adalah salah satu aplikasi yang berfungsi untuk menguji koneksi internet dari ISP dimana kita berlangganan. Hanya dengan waktu kurang dari 30 detik dan hanya satu sentuhan kita dapat mengetahui seberapa cepat koneksi internet yang kita pakai. (Siburian, 2018)


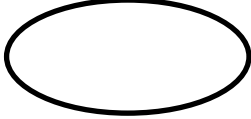
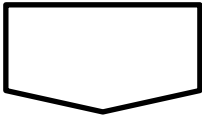

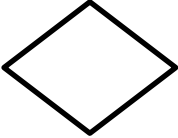
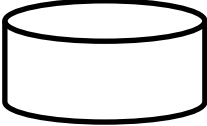



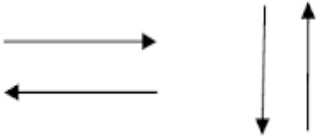
2.10 Flowchart atau Diagram Alir



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* 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).