

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 (Sujalwo DKK, 2011) dalam jurnal yang berjudul **“Manajemen Jaringan Komputer dengan menggunakan Mikrotik Router”**. Permasalahannya ialah menumpuknya jumlah pengguna yang menggunakan jalur yang sama. Apabila tidak ada pengaturan, ibarat sebuah jalan, maka akan terjadi kemacetan sehingga semua pengguna tidak bisa mengakses tujuan sama sekali. Masalah lainnya adalah masalah penggunaan jaringan oleh orang yang tidak berhak. Maka perlu ada mekanisme otentikasi untuk menyaring agar pengguna yang sudah teregistrasi saja yang dapat mengaksesnya. Penelitian ini dicoba mengenai manajemen jaringan komputer tersebut dengan menggunakan salah satu router OS yang ada yaitu Mikrotik Router. Dengan tujuan Untuk mengatur dan mengetahui alokasi Bandwidth untuk akses jaringan local dan internet pada client dalam sebuah jaringan komputer. Lalu, Untuk melakukan pengelolaan (manajemen) pengguna pada wireless access point. Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka dapat diperoleh bahwa Mikrotik router mampu melakukan management user pengguna hotspot, management bandwidth dan juga Server mikrotik dapat digunakan untuk mengatur routing static maupun dynamic. Kapasitas jaringan dapat dikendalikan oleh mikrotik artinya jaringan yang dibangun untuk jaringan local maupun internet dapat dikendalikan system dan aplikasinya oleh mikrotik sehingga tidak memberatkan kerja admin dalam mengawasi dan memperbaiki jaringan yang mengalami masalah.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (Fahlevi dan Rahman, 2013) dalam jurnal yang berjudul **“Rancangan Dan Implementasi Mikrotik Router OS pada Warung Internet QQ”**. Permasalahannya ialah terkadang sebagian warnet hanya mengandalkan fasilitas yang diberikan tanpa mempertimbangkan koneksi dan kebutuhan dari masing-masing client tersebut dikarenakan keterbatasan pengetahuan masyarakat mengenai dunia IT, khususnya dalam membangun warnet. Dengan melihat situasi tersebut, maka perlu dibangun suatu warnet yang menerapkan manajemen bandwidth untuk pemakaian bandwidth. Pada implementasinya, warnet ini hanya menggunakan web filtering dan bandwidth management untuk memberikan kenyamanan dan kepuasan kepada pengunjung. Untuk memastikan PC-Router yang dibuat dapat digunakan dengan baik, maka dilakukan beberapa proses pengujian pada PC-Router. Beberapa tahap pengujian yang dilakukan meliputi pengujian web filtering dan management bandwidth. Hasilnya PC-Router yang dibangun dapat mempermudah bagi operator warnet untuk monitoring pengunjung dalam melakukan browsing internet dan dapat mengurangi terjadinya salah satu client mengalami speed download yang lambat. Lalu, dari hasil implementasi di warnet QQ, penggunaan PC-Router ini sangat memuaskan.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (Trimantaraningsih dan Muarifah, 2012) dalam jurnal yang berjudul **“Implementasi Mikrotik Sebagai Manajemen Bandwidth”**. Permasalahannya ialah Kebutuhan akses internet dewasa ini sangat tinggi, baik untuk mencari informasi, artikel, pengetahuan terbaru, atau bahkan hanya untuk chatting. Pembagian IP Address sudah semakin menipis. Satu IP Address perlu berhubungan dengan IP Address lainnya yang berbeda class atau subnet, maka diperlukan proses routing untuk menghubungkan antar IP Address. Routing akan membuat sebuah rantai jaringan saling terhubung dan bisa berkomunikasi dengan baik, dan informasi yang tersedia di satu IP Address akan didapatkan di IP Address lainnya. Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ada dua, yakni Class Based Queue (CBQ) dan Hierarchy Token Bucket (HTB). Class-Based Queuing (CBQ) adalah suatu mekanisme penjadwalan, bertujuan menyediakan link sharing antar agensi yang

menggunakan jalur fisik yang sama, dan sebagai acuan untuk membedakan traffic yang memiliki prioritas yang berlainan. Dengan CBQ, setiap agensi dapat mengalokasikan bandwidth miliknya untuk berbagai jenis traffic yang berbeda, sesuai dengan pembagiannya yang tepat untuk masing-masing traffic. Teknik antrian HTB mirip dengan CBQ, perbedaannya terletak pada jenis pilihan yang disediakan. HTB memiliki lebih sedikit pilihan saat konfigurasi dan lebih presisi. Teknik antrian HTB memberikan fasilitas pembatasan trafik pada setiap level maupun klasifikasi, bandwidth yang tidak terpakai bisa digunakan oleh klasifikasi yang lebih rendah. Berdasarkan ujicoba yang telah dilakukan maka dapat diperoleh hasil yakni Pengaturan bandwidth pada CBQ lebih rumit. Lalu, Rata-rata pemakaian bandwidth untuk download dan upload seimbang, dikarenakan alokasi bandwidth yang diberikan untuk download dan upload tidak dibedakan, Kecepatan download dan upload cenderung stabil. Dan juga ukuran file mempengaruhi kecepatan dan kestabilan bandwidth.

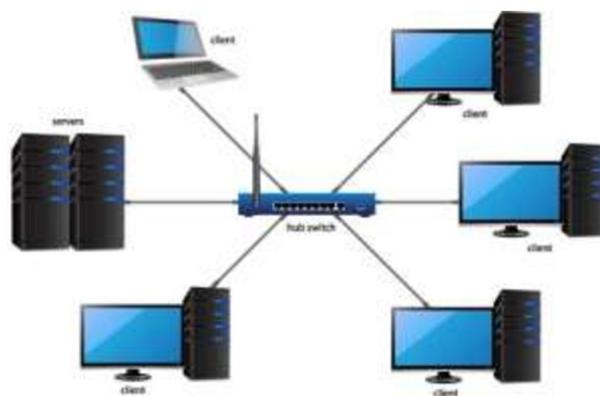
Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (Ontoseno DKK, 2017) dalam jurnal yang berjudul **“Limitasi Pengguna Akses Internet Berdasarkan Kuota Waktu Dan Data Menggunakan PC Router OS Mikrotik”**. Permasalahan dari penelitian ini ialah pembagian bandwidth yang tidak stabil ketika semua menggunakan akses internet, sebagai contoh ketika salah satu client melakukan download terutama menggunakan download accelerator/ download manager yang sangat mungkin bisa menghabiskan bandwidth, karena bandwidth akan tersedot pada client tersebut, sehingga client yang lain akan merasakan koneksi yang lambat. Metode penelitian yang digunakan disini yakni Analisis Kebutuhan Sistem. Analisis kebutuhan dalam hal perancangan dan perealisasi Limitasi Pengguna Akses Internet berdasarkan Kuota waktu dan data meliputi 2 hal yaitu Perangkat Keras dan Perangkat Lunak. ini sangat membantu administrator jaringan SMK YPM 7 Tarik dalam mengatur pengguna akses internet berbasis kuota waktu dan data, serta memberikan kenyamanan bagi pengguna internet di sekolah.

2.2. Jaringan Komputer

Jaringan ialah sebuah sistem yang didalamnya perangkat lunak, perangkat keras, media berkomunikasi yang dimana dibutuhkan untuk menyatukan beberapa sistem komputer dan perangkat lainnya menurut (Sharon dan Supardi, 2014) Jaringan mempunyai peran yang penting karena memiliki beberapa alasan dan kegunaan. Pertama, jaringan komputer memudahkan dalam melakukan sebuah bisnis sehingga tidak memakan waktu serta lebih fleksibel. Kedua jaringan mempermudah sebuah kegiatan dalam memberikan data, membagi data, meminta data dari komputer lain ke komputer lain. Ketiga jaringan komputer memudahkan beberapa orang dalam berbagi data *real-time* yang sedang dikerjakan. Dan yang terakhir, jaringan komputer memudahkan beberapa pekerjaan yang seharusnya diadakan pertemuan menjadi tidak harus karena bisa melakukan pertemuan *online*.

2.3. Jaringan Local Area Network (LAN)

Local Area Network didefinisikan sebagai jaringan komunikasi yang menghubungkan beberapa device, seperti personal computer, workstation, printer, mainframe, dan data peripheral yang dapat mentransmisikan data dalam area yang terbatas. Jaringan LAN sangat cocok dibangun pada daerah gedung perkantoran, kampus, rumah sakit, dan gedung-gedung lainnya (Hasanah, 2014).



Gambar 2.1 Jaringan Local Area Network

(Sumber: www.nesabamedia.com)

2.4. Router

Router adalah salah satu komponen pada jaringan Komputer yang mampu melewatkan data melalui sebuah jaringan atau internet menuju sasarannya melalui sebuah proses yang dikenal sebagai routing. Router berfungsi sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. Router bertugas untuk menyampaikan paket data dari satu jaringan ke jaringan lainnya, jaringan pengirim hanya tahu bahwa tujuan jauh dari router. Selain itu, router juga memilih jalur untuk mencapai tujuan. (Cartealy,2013)

Menurut (Cartealy,2013) Router dipasaran terbagi menjadi tiga yaitu;

- a. Router PC merupakan komputer dengan sistem operasi yang memiliki fasilitas untuk membagi dan men-sharing IP address, dimana perangkat (PC) yang terhubung ke komputer tersebut akan dapat menikmati IP Address atau koneksi yang disebarkan oleh sistem operasi tersebut.
- b. Router Aplikasi merupakan suatu aplikasi yang dapat diinstal pada sistem operasi dimana memiliki kemampuan seperti router.
- c. Router Hardware merupakan hardware yang memiliki kemampuan seperti router dari berbagai hardware yang memancarkan atau membagi IP address dan men-sharing IP address.



Gambar 2.2 Mikrotik Router RB1100AHx4

(Sumber:www.mikrotik.com)

2.5. Switch

Perangkat dari jaringan komputer yang bekerja pada bagian OSI layer 2 (data link) dan sebagai penyambung data antara satu koneksi ke koneksi lainnya disebut switch. Adapun fungsi switch pada layer data link yaitu sebagai pengenalan adanya MAC Addressing untuk memilah data mana saja yang harus dihubungkan. Selain itu switch dapat digunakan sebagai repeater, dapat sebagai penghubung kabel UTP antara satu komputer dengan komputer lainnya, serta di dalam switch terdapat routing yang fungsinya sebagai batu loncatan jaringan LAN untuk terkoneksi dengan komputer. Dari berbagai fungsi switch, tentunya dapat dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhan untuk membuat kerja sistem menjadi lebih efektif dan efisien (Fardani, 2019).



Gambar 2.3 Switch D-Link 24 Port Gigabit PoE Smart Managed

(Sumber: www.robicomp.com)

2.6. Gateway Server

Gateway Server merupakan pintu gerbang sebagai keluar-masuknya paket data dari local network menuju router network. Tujuannya agar client pada local network dapat berkomunikasi dengan internet. Router dapat disetting menjadi gateway dimana ia menjadi penghubung antara jaringan lokal dengan jaringan luar (Munawar, 2012).

2.7. Domain Name System (DNS)

DNS merupakan kependekan dari Domain Name System. Beberapa kalangan menjabarkan DNS sebagai Domain Name Service atau Domain Name Server. DNS merupakan layanan pada jaringan yang berfungsi menerjemahkan domain menjadi alamat IP suatu komputer dan sebaliknya (Cartealy, 2013).

Pada dasarnya, DNS adalah sistem tentang database terdistribusi di dalam jaringan dengan fungsi dasar mengubah permintaan hostname tertentu kepada nomor IP spesifik yang dimengerti komputer. Informasi tersebut disimpan di dalam sebuah direktori yang berada di dalam server nama domain.

2.8. Masquerade

Masquerade adalah bentuk translasi jaringan (NAT) yang berfungsi melakukan Perubahan atau Translation dari sebuah IP address private menjadi IP address public dengan opsi yang dapat dipilih pada action yaitu masquerade maka IP private pada mikrotik akan langsung berubah menjadi IP address public. Jadi masquerade adalah proses merubah ip adres private menjadi Ip address public agar dapat lebih menghubungkan lebih banyak komputer dan satu jaringan (Mikrotik.id, 2016).

2.9. Bandwidth

Bandwidth adalah kapasitas atau daya tampung kabel ethernet agar dapat dilewati trafik paket data dalam jumlah tertentu. Bandwidth juga bisa berarti jumlah konsumsi paket data per satuan waktu dinyatakan dengan satuan bit per second [bps]. Bandwidth internet disediakan oleh provider internet dengan jumlah tertentu tergantung sewa pelanggan. Dengan QoS dapat diatur agar user tidak menghabiskan bandwidth yang di sediakan oleh provider. Istilah bandwidth muncul dari bidang teknik elektro, dimana bandwidth mempresentasikan jarak keseluruhan atau jangkauan di antara sinyal tertinggi dan terendah pada kanal (band) komunikasi.

Pada dasarnya bandwidth mempresentasikan kapasitas dari koneksi, semakin tinggi kapasitas, maka umumnya akan diikuti oleh kinerja yang lebih baik, meskipun kinerja keseluruhan juga tergantung pada faktor-faktor lain, misalnya latency yaitu waktu tunda antara masa sebuah perangkat meminta akses ke jaringan dan masa perangkat itu memberi izin untuk melakukan transmisi (Muarifah, 2012).

2.10. Mangle

Mangle digunakan sebagai aturan (*rule*) pada pembatasan *bandwidth*. Pada *Queue Tree* menggunakan 2 *mark*, yaitu *Mark Connection* dan *Mark Packet*. *Mangle* sendiri memiliki fungsi untuk menandai sebuah koneksi atau paket data, yang melewati *router*, masuk ke *router*, ataupun yang keluar dari *router*. pada implementasinya (mikrotik.id, 2016).

Adapun fungsi dari masing-masing *chain* yang ada pada *mangle* dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1. Fungsi Mangle berdasarkan chain

Jenis <i>Chain Mangle</i>	Fungsi
<i>Chain Input</i>	Untuk menandai trafik yang masuk menuju ke <i>router</i> mikrotik dan hanya bisa memilih <i>In. Interface</i> saja.
<i>Chain Output</i>	Untuk menandai trafik yang keluar melalui <i>router</i> mikrotik dan hanya bisa memilih <i>Out. Interface</i> saja.
<i>Chain Forward</i>	Untuk menandai trafik yang keluar masuk melalui <i>router</i> dan dapat memilih <i>In</i> dan <i>Out Interface</i> .
<i>Prerouting</i>	Merupakan sebuah koneksi yang akan masuk kedalam <i>router</i> dan melewati <i>router</i> . Berbeda dengan <i>input</i> yang mana hanya akan menangkap trafik yang masuk ke <i>router</i> (<i>trafik Download</i>). Trafik yang melewati <i>router</i> dan trafik yang masuk kedalam <i>router</i> dapat ditangkap di <i>chain prerouting</i> . <i>Chain</i> ini hanya bisa

	memilih <i>Out. Interface</i> saja.
<i>Postrouting</i>	Kebalikan dari <i>prerouting</i> , <i>postrouting</i> merupakan koneksi yang akan keluar dari <i>router</i> , baik untuk trafik yang melewati <i>router</i> ataupun yang keluar dari <i>router</i> (<i>Trafik upload</i>). dan hanya bisa memilih <i>In. Interface</i> saja.

(Sumber : http://www.mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=146)

2.11. Queue Tree

Queue tree adalah metode manajemen *bandwidth* yang menggunakan *mangle* untuk menandai sebuah koneksi atau paket data, yang melewati *router*, masuk ke *router*, ataupun yang keluar dari *router*.

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 (Towidjojo, 2013).

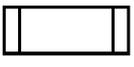
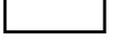
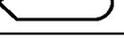
2.12. Mikrotik Router OS

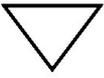
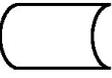
MikroTik Router OS, merupakan sistem operasi Linux base yang diperuntukkan sebagai sistem network router. Didesain untuk memberikan kemudahan untuk penggunaanya. Administrasinya bisa dilakukan melalui Windows Application (WinBox). Selain itu instalasi dapat dilakukan pada Standard komputer PC (Personal Computer). PC yang akan dijadikan router mikrotik tidak memerlukan resource yang cukup besar untuk penggunaan standard, misalnya bertindak sebagai gateway. Untuk keperluan beban yang besar (network yang kompleks, routing yang rumit) disarankan untuk mempertimbangkan pemilihan resource PC yang memadai (Fahlevi, 2013).

2.13. Flowchart

Menurut I Gusti Ngurah Suryantara (2009), badan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi.

Tabel 2. 2. Simbol Flowchart

No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		<i>Alternate Process</i>	Menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan mesin yang memiliki keyboard
2.		<i>Decision</i>	suatu penyelesaian kondisi dalam program
3.		<i>Data</i>	Mewakilik data <i>input</i> atau <i>output</i>
4.		<i>Predefined Process</i>	Suatu operasi yang rinciannya di tunjukkan di tempat lain
5.		<i>Document</i>	Document <i>input</i> dan <i>output</i> baik untuk proses manual, mekanik atau komputer
6.	<i>Terminator</i>	Untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses	
7.		<i>Process</i>	Kegiatan proses dari operasi program komputer
8.		<i>Manual Input</i>	<i>Input</i> yang menggunakan <i>online keyboard</i>
9.		<i>Conector</i>	Penghubung ke halaman yang masih sama
10.		<i>Off-Page Connector</i>	Penghubung ke halaman lain
11.		<i>Display</i>	<i>Output</i> yang ditampilkan di monitor

12.		<i>Delay</i>	Menunjukkan penundaan
13.		<i>Preparation</i>	Memberi nilai awal suatu besaran
14.		<i>Manual Operation</i>	Pekerjaan manual
15.		<i>Card</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> yang menggunakan kartu
16.		<i>Punch Tape</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan pita kertas berlubang
17.		<i>Merge</i>	Penggabungan atau penyimpanan beberapa proses atau informasi sebagai salah satu
18.		<i>Direct Access Storage</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan drum magnetik
19.		<i>Magnetic Disk</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan <i>hard disk</i>
20.		<i>Sequential Access Storage</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan pita magnetik
21.		<i>Sort</i>	Proses pengurutan data di luar komputer
22.		<i>Stored Data</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan <i>diskette</i>
23.		<i>Extract</i>	Proses dalam jalur paralel
24.		<i>Arrow</i>	Menyatakan jalan atau arus suatu proses
25.		<i>Summing Junction</i>	Untuk berkumpul beberapa cabang sebagai proses tunggal

(Sumber : Suryantara, 2009)