

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian *Mikrotik*

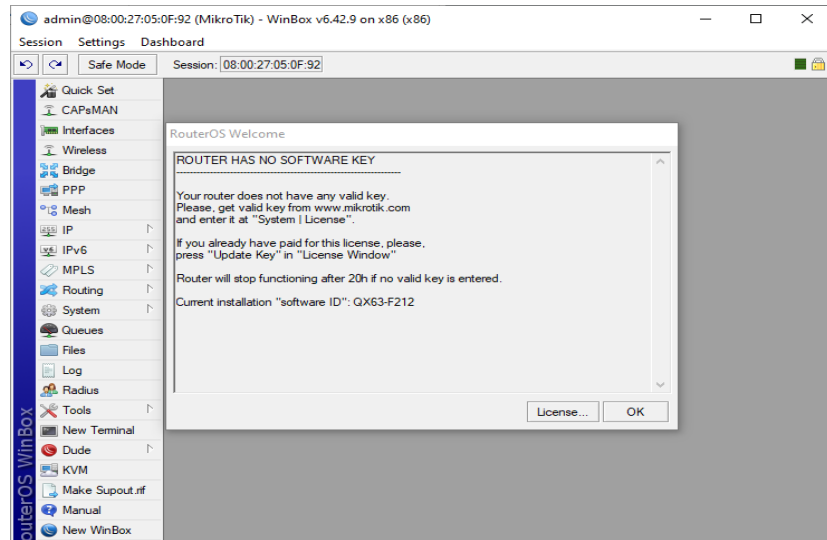
Mikrotik RouterOS perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi *router network* yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk *ip network* dan jaringan *wireless*, cocok digunakan oleh ISP dan provider hotspot (mikrotik.co.id). Jenis *Mikrotik* sebagai berikut:

- a. *Mikrotik RouterOS™* versi *MikroTik* dalam bentuk perangkat lunak yang dapat diinstal pada komputer rumahan (PC) melalui CD.
- b. *BUILT IN Hardware Mikrotik* dalam bentuk perangkat keras yang khusus dikemas dalam *board router* yang didalamnya sudah terinstal *Mikrotik Router Operating System*.

Terdapat beberapa cara untuk me-remote *MikroTik*, antara lain, melalui winbox, *Browser*, telnet dan ssh.[6]

1. Remote menggunakan winbox

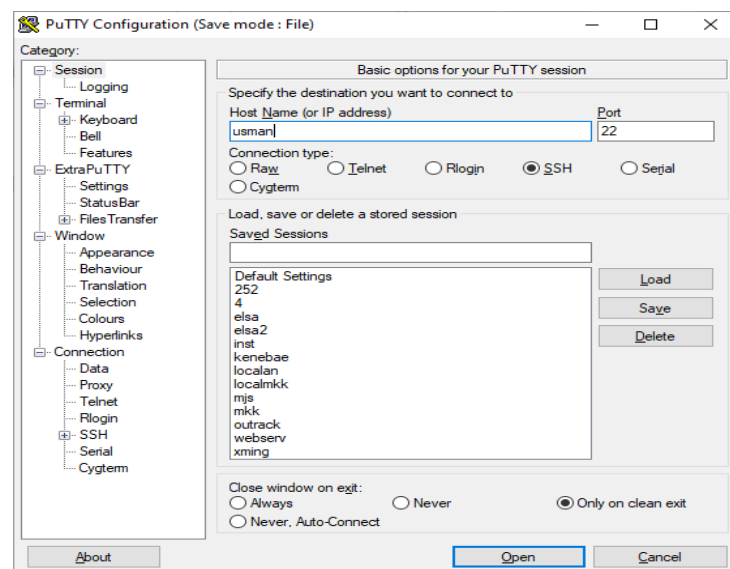
Mikrotik bisa diakses atau diremote menggunakan *tool winbox*. Winbox adalah sebuah utility untuk melakukan *remote* ke server mikrotik dalam mode GUI. Winbox bisa mendeteksi mikrotik dengan mendeteksi *Mac address* dari *ethernet* yang terpasang di *Mikrotik RouterOS* [8]. Gambar winbox dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Tampilan Winbox

2. Remote menggunakan SSH

Bagi pengguna system operasi windows, *MikroTik* dapat diremote dengan *Protocol* ssh dengan menggunakan aplikasi putty. Bagi pengguna linux ssh secara default telah terinstal sehingga tidak memerlukan lagi aplikasi semacam putty[8]. Gambar putty dapat dilihat pada gambar 2.2 :



Gambar 2.2 Tampilan Remote putty

2.1.2 Router

Router perangkat yang menghubungkan beberapa jaringan data dalam level protokol yang sama, beroperasi di layer *network* OSI dan juga berfungsi sebagai pemisah antara Broadcast Domain yang satu dengan yang lain. *Router* mempunyai fungsi utama memilih route dalam melewatkan informasi dari satu pengguna ke pengguna lainnya dengan memilih kombinasi lintasan yang optimal.

a. Konsep *Router*

Konsep *router* media pengiriman data yang mampu mengatur kegiatan komunikasi data berbasis Connectionless Oriented yang mengirimkan data dengan konsep datagram untuk mencegah efek-efek negatif seperti data yang datang tidak berurutan maupun data yang tidak sampai ditujuan.

b. Fungsi *Router*

Sebuah *router* menampung *traffic* dari sumber-sumber *traffic* kemudian menyalurkan dengan cara memilihkan jalan yang terdekat ke tujuannya. Jadi pada dasarnya fungsi sebuah *router* adalah sebagai pengatur jalannya data/informasi. Sebuah *router* menampung *traffic* dari sumber-sumber *traffic* kemudian menyalurkan dengan cara memilihkan jalan yang terdekat ke tujuannya.[7]

2.1.3 Access Point

Access Point alat yang berfungsi untuk menyambungkan *wireless* ke sebuah jaringan berkabel (*wired network*) menggunakan *wifi*, *bluetooth* dan sejenisnya [10].

2.1.4 QoS (*Quality of Service*)

QoS (*Quality of Service*) pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan

karakteristik dan sifat dari suatu layanan. Parameter performansi dari sebuah jaringan antara lain :

- a. *Packet loss*, perbandingan seluruh paket *IP* yang hilang dengan seluruh paket *IP* yang dikirimkan antara pada *source* dan *destination*.
- b. *Throughput*, jumlah total kedatangan paket *IP* sukses yang diamati di tempat pengukuran pada *destination* selama *interval* waktu tertentu dibagi oleh durasi *interval* waktu tersebut.
- c. *Bandwidth* jumlah data yang dapat ditransfer melalui jaringan dalam jangka waktu tertentu[11].

2.1.5 Simple Queue

Simple Queue metode *bandwidth management* termudah yang ada di *Mikrotik*. Menu dan konfigurasi yang dilakukan untuk menerapkan *simple queue* cukup sederhana dan mudah dipahami [12].

2.1.6 Latency

Latensi *interval* waktu antara stimulasi dan respons, atau, dari sudut pandang yang lebih umum, penundaan waktu antara penyebab dan efek dari beberapa perubahan fisik dalam sistem yang diamati[13].

2.1.7 ISP (Internet Service Provider)

Perusahaan yang menyediakan pelayanan supaya kita saling terhubung antar jaringan dengan internet[14].

2.1.8 Bandwidth

Jumlah konsumsi paket data per satuan second atau biasa disebut bit per *second*[1]

2.1.9 Analisis Sistem

Mengetahui pasti hal-hal yang menjadi kebutuhan dan harapan pengguna sehingga sistem yang dibuat nantinya merupakan sistem yang efektif dan efisien. [15]

2.1.10 Jenis-jenis jaringan computer

1. Berdasarkan Transmisi

Berdasarkan tipe transmisinya, jaringan di bagi menjadi dua bagian besar yaitu [2]:

1. Broadcast

Pada *broadcast network* komunikasi data terjadi dalam sebuah saluran komunikasi, dimana data berupa paket yang dikirimkan dari sebuah komputer akan disebarakan ke komputer lain yang ada di dalam jaringan tersebut. [16].

2. Point to point

Point to point network komunikasi datanya terjadi melalui koneksi antar komputer, jadi sebuah paket data untuk mencapai tujuannya itu harus melewati beberapa komputer. [16].

2. Berdasarkan Jangkauan Jaringan

1. Local Area Network (LAN)

Local Area Network (LAN) sejumlah komputer yang saling dihubungkan bersama di dalam satu area tertentu yang tidak begitu luas, seperti didalam satu kantor atau gedung. Secara garis besar terdapat dua *tipe* jaringan atau *LAN* ,yaitu jaringan *peer to peer* jaringan *Client-Server*. [17].

2. Metropolitan Area Network (MAN)

Jaringan ini mencakup area yang lebih luas dari jaringan *LAN* dan menjangkau antar wilayah dalam satu provinsi. [17].

3. Wide Area Network (WAN)

Jaringan ini mencakup area yang luas dan mampu menjangkau batas provinsi bahkan sampai negara yang ada di belahan bumi lain [17].

3. Berdasarkan Fungsi Jaringan

1. Jaringan *Client-Server*

Jaringan yang terdiri dari *client*, yaitu mikro komputer yang meminta data dan *server*, yaitu komputer yang menyuplai data.

Kelebihan jaringan *client-server* yaitu :

- a. Terpusat, maksudnya sumber daya dan keamanan dikontrol melalui *server*.
- b. Teknologi baru dapat mudah terintegrasi ke dalam sistem.
- c. Keseluruhan komponen dapat bekerjasama.
- d. Dengan *server* yang baik, efisiensi pemakaian sumber daya akan jauh lebih baik pula.

Kekurangan jaringan *client-server* yaitu :

- a. Dibutuhkan biaya yang lebih mahal untuk *dedicated server*.
- b. Ketergantungan *client* terhadap *server* sangat tinggi.
- c. Diperlukan *software* tertentu. [19]

2. *Peer to Peer*

Pada jaringan ini, semua mikro komputer dalam sebuah jaringan berkomunikasi secara langsung satu sama lain tanpa harus bersandar pada *server*. Kelebihan jaringan *peer to peer* yaitu :

- a. Tidak terlalu mahal.
- b. Masing-masing komputer tidak tergantung pada *server* tertentu.

- c. Tidak memerlukan *software* atau sistem operasi tambahan.
- Kekurangan jaringan *client-server* yaitu :
- a. Tidak terpusat, terutama untuk penyimpanan data dan aplikasi.
 - b. Tidak aman karena jaringan ini tidak memfasilitasi kebutuhan keamanan. [19]

2.1.11 Hierarchical Token Bucket (HTB)

Hierarchical Token Bucket (HTB) teknik penjadwalan paket yang sering digunakan bagi router-router berbasis linux, dikembangkan pertama kali oleh Martin Devera,

Penjadwalan pengiriman paket antrian, maka HTB menggunakan suatu proses penjadwalan yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Class

Class *parameter* yang diasosiasikan dengan *rate* yang dijamin (*assured rate*) AR, *ceil rate* CR, *prioritas* P, *level* dan *quantum*, Class dapat memiliki *parent*. Selain AR dan CR, didefinisikan juga *actual rate* atau R, yaitu *rate* dari aliran paket yang meninggalkan *class* dan diukur pada suatu periode waktu tertentu.

2. Leaf

Leaf merupakan *class* yang tidak memiliki anak. Hanya *leaf* yang dapat memegang antrian paket.

3. Level

Level, dari kelas menentukan posisi dalam suatu hirarki. *Leaf-leaf* memiliki *level* 0, *root class* memiliki *level*=jumlah *level* -1 dan setiap *inner class* memiliki level kurang dari satu *parent*-nya.

4. Mode

Mode, dari class merupakan nilai-nilai buatan yang diperhitungkan dari R, AR dan CR, mode-mode yang

mungkin adalah: Merah: $R > CR$; Kuning: $R \leq CR$ and $R > AR$; Hijau selain di atas. [20]

2.1.12 Tang Crimping

Tang crimping berfungsi untuk memasang kabel (Unshielded Twisted Pair) UTP ke konektor Rj-45[15].

2.1.13 LAN (Local Area Network) Tester

LAN (Local Area Network) tester berfungsi untuk meyakinkan bahwa pemasangan kabel (Unshielded Twisted Pair) UTP ke konektor Rj-45 sudah benar[15].

2.1.14 HUB

Hub/pusatan *Ethernet* peranti jaringan komputer yang berfungsi untuk menghubungkan peranti-peranti dengan kabel *Ethernet* atau serat optik agar bersikap sebagai satu petak jaringan (*network segment*). [21]

2.1.15 Kabel UTP Cat6 dan Rj-45

Rj-45 dan kabel (*Unshielded Twisted Pair*) UTP atau biasa disebut kabel LAN. Fungsi dari kabel LAN (*Local Area Network*) untuk menghubungkan modem adsl ke mikrotik, mikrotik ke switch, switch ke komputer server dan router wireless [15].

2.1.16 Winbox

Winbox digunakan untuk melakukan administrasi terhadap Mikrotik *RouterOS* dengan cepat dan dengan tampilan GUI. Winbox dapat digunakan pada Linux, MacOS dan Windows[8].

2.1.17 Topologi jaringan

Topologi jaringan hubungan geometris antara unsur-unsur dasar penyusun jaringan, yaitu node, link, dan station. Topologi jaringan dapat dibagi menjadi 6 kategori utama seperti di bawah ini.

- Topologi bintang
- Topologi cincin
- Topologi bus
- Topologi jala
- Topologi pohon
- Topologi linier

Setiap jenis topologi di atas masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Pemilihan topologi jaringan didasarkan pada skala jaringan, biaya, tujuan, dan pengguna. Topologi-topologi ini sering kita temui di kehidupan sehari-hari, tetapi kita tak menyadarinya. Topologi pertama yang digunakan adalah topologi bus. Semua Topologi memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri. [22]

2.1.18 Alamat IP

Alamat IP (*Internet Protocol Address* atau sering disingkat IP) deretan angka biner antara 32 bit sampai 128 bit yang dipakai sebagai alamat identifikasi untuk tiap komputer host dalam jaringan Internet. Panjang dari angka ini adalah 32 bit (untuk IPv4 atau IP versi 4), dan 128 bit (untuk IPv6 atau IP versi 6) yang menunjukkan alamat dari komputer tersebut pada jaringan Internet berbasis TCP/IP. [23].

2.1.19 Modem

Modem berasal dari singkatan Modulator Demodulator. Modulator bagian yang mengubah sinyal informasi ke dalam sinyal pembawa (carrier) dan siap untuk dikirimkan, sedangkan Demodulator adalah bagian yang memisahkan sinyal informasi (yang berisi data

atau pesan) dari sinyal pembawa yang diterima sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan baik [24].

2.1.20 SPSS

SPSS (*Statistical Program for Social Science*) merupakan paket program aplikasi komputer untuk menganalisa data terutama untuk ilmu-ilmu sosial [27].

Struktur Data pada SPSS :

1. Data harus disusun dalam m baris dan n kolom.
2. Tiap baris data disebut *case* (kasus).
3. Tiap kolom data mempunyai heading yang disebut *variabel (field)*.
4. Interaksi antara tiap *variabel* dan *case* disebut *value*.

2.1.21 STMIK Widya Utama

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Utama berdiri pada tanggal 14 Agustus 1999 dan ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Mendiknas No.169/D/O/2001 tanggal 3 September 2001 sebagai sarana untuk mencapai tujuan dalam keikutsertaan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Yang beralamat di Jl.Sunan Kalijaga No.16, Kalibakal, Berkoh, Kecamatan Purwokerto Selatan, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah.

STMIK Widya Utama didirikan dengan tujuan untuk Menghasilkan lulusan yang berkualitas dalam bidang teknologi informasi dan berjiwa technopreneurship, menghasilkan penelitian dalam bidang teknologi informasi yang berkelanjutan dan menghasilkan karya bidang ilmu teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan masyarakat sebagai wujud partisipasi dalam pembangunan nasional.

2.2 KAJIAN PENELITIAN SEBELUMNYA

1. Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (HTB) di Farid.net

Jurnal ini membahas tentang Konsep dan penerapan Metode Hierarchical Token Bucket (HTB) di salah satu penyedia layanan internet RT/RW net menggunakan *router* mikrotik

2. Rancang Bangun Jaringan Komputer Nirkabel Dan Hotspot Menggunakan Router Mikrotik Rb850gx2(Studi Kasus Di STMIK Jakarta STI&K

Jurnal ini membahas tentang penerapan jaringan *nirkable* dan pada perancangan jaringan dapat memberikan gambaran tentang bagaimana konfigurasi *bandwidth* management dengan teori PCQ (*Per Connection Queue*) dan konfigurasi hotspot pada ruangan yang berbeda bahkan pada gedung yang berbeda. Selain itu tujuan khusus pembuatan desain jaringan komputer adalah untuk membantu memaksimalkan *bandwidth* yang telah diberikan oleh ISP (*Internet Service Provider*).

3. MikroTik Bandwidth Management to Gain the Users Prosperity Prevalent

Jurnal ini membahas tentang penting nya menejemen jalur koneksi internet menggunakan *routerboard* mikrotik dengan metode *queue* pada setiap *user* dan memudahkan kendali seorang *administrator*.

Table 2.1 Kaitan jurnal acuan dengan penelitian yang dilakukan.

No	Judul Jurnal	Tahun	Konten	Penelitian Yang Akan Dilakukan
1.	Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (HTB) di Farid.net	2018	Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (HTB)	Membuat Metode Hierarchical Token Bucket Pada Mikrotik
2.	Rancang Bangun Jaringan Komputer Nirkabel Dan <i>Hotspot</i> Menggunakan Router Mikrotik Rb850gx2(Studi Kasus Di STMIK Jakarta STI&K	2018	Pembuatan Rancang Bangun Jaringan Komputer Nirkabel Dan Hotspot Menggunakan Routerboard Mikrotik	Melakukan Penerapan Jaringan Nirkabel Dan Wireless Di STMIK Widya Utama
3.	<i>MikroTik Bandwidth Management to Gain the Users Prosperity Prevalent</i>	2016	Implementasi Manajemen Bandwidth Pada User Menggunakan Queue di Mikrotik	Menerapkan Manajemen Client Dan Mengatur limitasi Bandwidth Menggunakan Simple Queue