

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Rico Renata Putra (2014), dengan judul “Analisis Dan Perancangan Mikrotik Pada Warnet ExNet II” peneliti menggunakan *Router Mikrotik RB750* untuk mengoptimasi jaringan internet di warnet dengan membangun sistem manajemen *bandwidth* dan *blocking* situs. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan melakukan analisis, observasi, studi literatur, perancangan topologi baru dan evaluasi. Untuk membangun sistem manajemen *bandwidth*, peneliti menggunakan metode *simple queue*. Peneliti membagi *bandwidth* per-client sebesar 1Mbps. Pembagian *bandwidth* dilakukan dengan menggunakan *winbox*. Untuk membuktikan penulis melakukan uji coba pertama dengan men *download* sebuah *file* berukuran 105 MB dari sebuah website dan melihat hasil limitasi *bandwidth* yang telah dibuat apakah sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian kedua dilakukan dengan membuka situs yang telah di *block* pada mikrotik dan melihat hasil apakah situs yang sudah di *block* pada mikrotik sesuai dengan konfigurasi. Dari pengujian yang dilakukan, didapatkan hasil kecepatan rata-rata data transfer menunjukkan hasil pengukuran sesuai dengan *limit bandwidth* yang ditetapkan dan situs yang sudah di *block* telah sesuai dengan yang ditetapkan [p.1].

Penelitian yang dilakukan oleh Tb. A. Hizbullah A (2012), dengan judul “Optimalisasi Bandwidth dan Keamanan Jaringan Dengan Filterisasi Pada Warung Internet Menggunakan Mikrotik Routerboard”, peneliti menggunakan Mikrotik Routerboard untuk mengoptimalkan jaringan warnet dan membangun sistem bandwidth management pada warnet tersebut dengan menggunakan metode queue tree agar bandwidth yang digunakan menjadi lebih efisien. Konfigurasi pada metode queue tree dilakukan dengan mengatur mangle terlebih dahulu. Pada mangle akan dibuat dua buah mark, yaitu mark packet dan mark conection. Baik konfigurasi pada mangle maupun pada queue

tree akan dibuat sesuai jumlah komputer yang akan digunakan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 3 buah komputer sebagai parameter keberhasilan. Masing-masing komputer akan dicoba untuk melakukan proses mengunduh sejumlah data dari internet. Pengujian dilakukan sebanyak 2 kali. Pada pengujian pertama, nilai level prioritas akan disamakan, sedangkan pada pengujian kedua nilai level prioritas masing-masing komputer akan dibedakan. Pengujian ini ditujukan untuk membuktikan apakah bandwidth terbagi secara merata dan apakah level prioritas berjalan dengan baik [p.2].

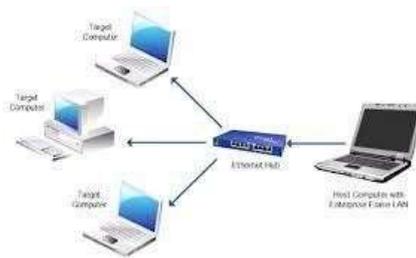
## 2.2 Jaringan Komputer

Jaringan Komputer merupakan kumpulan dari beberapa PC (*Personal Computer*) atau *peripheral* yang saling terhubung melalui media *transmisi* (melalui kabel atau *nirkabel*) dan melakukan *akses* bersama terhadap suatu *resource*. Secara lebih sederhana, jaringan komputer dapat diartikan sebagai sekumpulan komputer beserta mekanisme dan prosedurnya yang saling terhubung dan berkomunikasi. Komunikasi yang dilakukan oleh komputer tersebut dapat berupa *transfer* berbagai data, *instruksi*, dan informasi dari satu komputer ke komputer yang lain (M. Didik R. Wahyudi, M.T. 2011).

Macam-macam jaringan komputer dibagi menjadi 5 kelompok, berikut adalah ulasan macam-macam jaringan komputer :

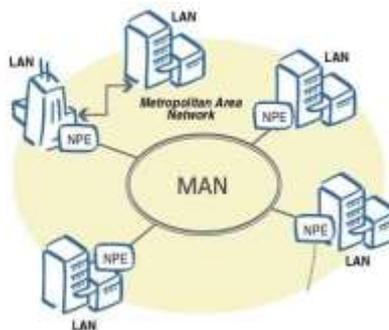
### 1. Jaringan Komputer Berdasarkan Jangkauan Geografis

- a. Local Area Network (LAN) merupakan jaringan komputer yang hanya mencakup area atau wilayah yang kecil saja, biasanya digunakan pada jaringan di warnet, kantor, atau sekolah. Pada umumnya, luas area jaringan LAN tidak lebih dari 1 km persegi. Jaringan LAN menggunakan teknologi IEEE 802.3 Ethernet dengan kecepatan transfer data mulai dari 10, 100, sampai 1000 MB/s. Selain menggunakan teknologi Ethernet (dengan kabel), tak sedikit juga yang menggunakan teknologi tanpa kabel untuk jaringan LAN, contohnya Wi-fi.



**Gambar 2.1** *Local Area Network*

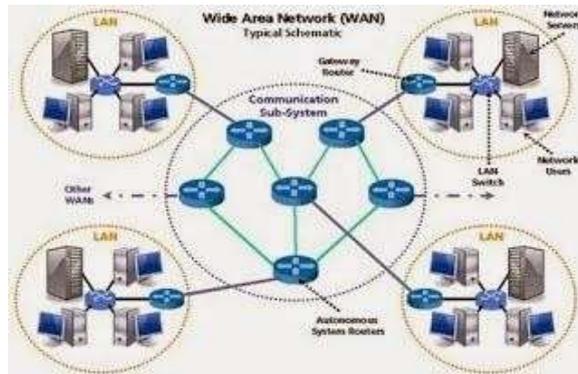
- b. Metropolitan Area Network (MAN) adalah jaringan komputer dalam satu kota atau antar kota tertentu dengan kecepatan transfer data yang tinggi, yang menghubungkan berbagai lokasi seperti perkantoran, kampus, pemerintahan, dan lain-lain. Bisa dibilang, jaringan MAN merupakan kombinasi dari beberapa jaringan LAN. Jangkauan dari jaringan MAN berkisar antara 10 sampai 50 km. MAN ini adalah suatu jaringan yang baik untuk membuat jaringan antar kantor dalam satu kota atau bahkan antar kota sekalipun.



**Gambar 2.2** *Metropolitan Area Network*

- c. Wide Area Network (WAN) adalah suatu jenis jaringan komputer yang sangat luas, mencakup negara dan benua, media transmisi yang biasa digunakan dalam jaringan WAN adalah kabel bawah laut dan satelit. WAN merupakan jenis jaringan komputer yang merupakan gabungan dari jaringan dua atau lebih jaringan LAN dan MAN. Oleh karena WAN memiliki cakupan area yang sangat luas, biasanya jaringan WAN akan melibatkan operator telekomunikasi pada suatu negara di dalamnya yang bertujuan supaya perangkat-perangkat yang ada dalam

jaringan WAN dapat saling berkomunikasi satu sama lain. Kecepatan transfer data pada jaringan WAN beragam, dari 2Mb/s sampai dengan 625 Mb/s.



**Gambar 2.3** *Wide Area Network*

## 2. Jaringan Komputer Berdasarkan Media Transmisi Data

- a. Jaringan Komputer Berkabel (Wired Network) adalah jenis jaringan komputer yang menggunakan kabel sebagai media transmisi datanya. Kabel tersebut digunakan untuk menghubungkan komputer dengan komputer lainnya agar komputer-komputer tersebut dapat saling bertukar data maupun terhubung dengan internet. Contoh kabel yang digunakan dalam jaringan komputer, terutama LAN, adalah kabel UTP, atau yang lebih familiar dengan sebutan 'kabel LAN'.
- b. Jaringan Komputer Nirkabel (Wireless Network), berbeda dengan wired network, wireless network tidak menggunakan kabel sebagai media transmisinya. Pertukaran informasi atau data antar komputer menggunakan gelombang elektromagnetik. Wireless adapter adalah salah satu media transmisi yang digunakan dalam jenis jaringan ini.

## 3. Jaringan Komputer Berdasarkan Sumber Informasi atau Data

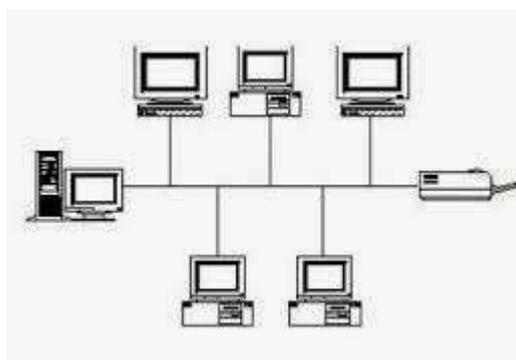
- a. Jaringan komputer terpusat, adalah jenis jaringan komputer yang terdiri dari satu komputer induk dan satu atau lebih komputer terminal. Komputer induk berfungsi sebagai sumber data yang dibutuhkan oleh komputer terminal. Komputer induk inilah yang

menyimpan semua data-data maupun program aplikasi untuk kemudian didistribusikan ke komputer terminal. Sedangkan komputer terminal itu sendiri biasanya hanya berfungsi untuk menjadi perantara pengguna untuk mengakses komputer induk. Contoh penerapan jaringan jenis ini bisa anda lihat pada saat anda membayar di kasir supermarket ataupun pusat perbelanjaan. Komputer yang digunakan oleh kasir tersebut berperan sebagai komputer terminal, komputer terminal inilah yang menjadi perantara kasir tersebut untuk mengambil data-data yang ada di komputer induk (*server*) mengenai harga produk, nama produk dan lain sebagainya.

- b. Jaringan komputer terdistribusi, merupakan jenis jaringan komputer yang terdiri dari beberapa komputer induk. Berbeda dengan jaringan terpusat, pada jaringan terdistribusi, semua host yang terhubung pada jaringan ini bisa berperan sebagai komputer induk sebagaimana peran komputer induk dalam jaringan terpusat. Artinya, distribusi data yang terjadi pada jaringan komputer jenis ini tidak hanya dari satu komputer induk (*server*).

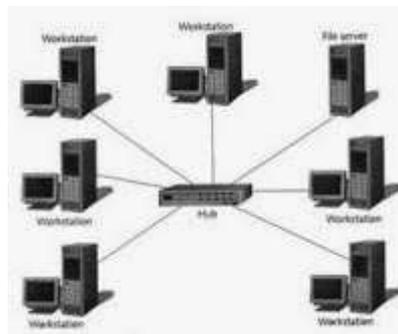
#### 4. Jaringan Komputer Berdasarkan Jenis Topologinya

- a. Topologi Bus, Topologi ini tersusun rapi seperti antrian dan menggunakan cuma satu kabel *coaxial* dan setiap komputer terhubung ke kabel menggunakan *konektor BNC*, dan kedua ujung dari kabel *coaxial* harus diakhiri oleh *terminator*.



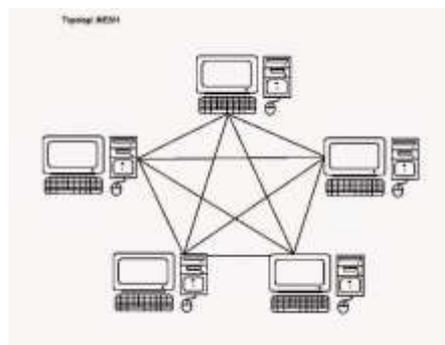
**Gambar 2.4** Topologi Bus

- b. Topologi Star, topologi ini membentuk seperti bintang karena semua komputer di hubungkan ke sebuah hub atau switch dengan kabel UTP, sehingga hub/switch lah pusat dari jaringan dan bertugas untuk mengontrol lalu lintas data, jadi jika komputer 1 ingin mengirim data ke komputer 4, data akan dikirim ke switch dan langsung di kirimkan ke komputer tujuan tanpa melewati komputer lain. Topologi jaringan komputer inilah yang paling banyak digunakan sekarang karena kelebihanannya lebih banyak.



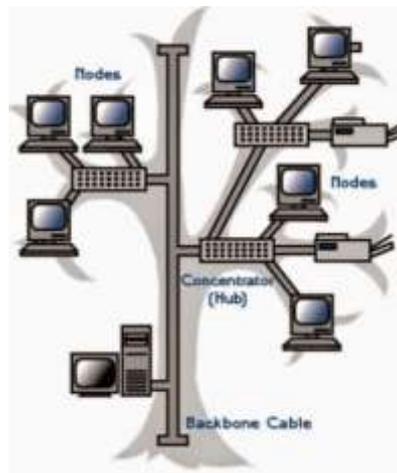
**Gambar 2.5** *Topologi Star*

- c. Topologi Mesh, pada topologi ini setiap komputer akan terhubung dengan komputer lain dalam jaringannya menggunakan kabel tunggal, jadi proses pengiriman data akan langsung mencapai komputer tujuan tanpa melalui komputer lain ataupun switch atau hub.



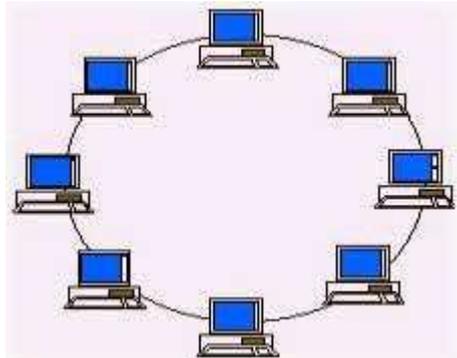
**Gambar 2.6** *Topologi Mesh*

- d. Topologi Tree, merupakan gabungan dari beberapa topologi star yang dihubungkan dengan topologi bus, jadi setiap topologi star akan terhubung ke topologi star lainnya menggunakan topologi bus, biasanya dalam topologi ini terdapat beberapa tingkatan jaringan, dan jaringan yang berada pada tingkat yang lebih tinggi dapat mengontrol jaringan yang berada pada tingkat yang lebih rendah.



**Gambar 2.7** *Topologi Tree*

- e. Topologi Ring, pada topologi ring setiap komputer di hubungkan dengan komputer lain dan seterusnya sampai kembali lagi ke komputer pertama, dan membentuk lingkaran sehingga disebut ring, topologi ini berkomunikasi menggunakan data token untuk mengontrol hak akses komputer untuk menerima data, misalnya komputer 1 akan mengirim file ke komputer 4, maka data akan melewati komputer 2 dan 3 sampai di terima oleh komputer 4, jadi sebuah komputer akan melanjutkan pengiriman data jika yang dituju bukan IP Address dia.



**Gambar 2.8** *Topologi Ring*

### **5. Jaringan Komputer Berdasarkan Peranan dan Hubungan Tiap Komputer dalam Memproses Data**

- a. Jaringan Client-Server, jaringan ini terdiri dari satu atau lebih komputer yang bertindak sebagai server dan beberapa komputer yang berperan sebagai client. Umumnya yang bertindak sebagai server hanya satu komputer dan komputer yang lain nya berperan sebagai client. Komputer server berperan sebagai penyedia sumber daya atau data, sedangkan komputer client menggunakan sumber daya atau data yang disediakan oleh komputer server tersebut.
- b. Jaringan Peer to Peer, pada jaringan ini jenis ini, masing-masing komputer, baik komputer client maupun komputer server mempunyai peran dan kedudukan yang sama. Dengan kata lain, komputer server dapat menjadi komputer client, dan sebaliknya, komputer client pun dapat menjadi komputer server.

### **2.3 Internet**

Internet (*interconnected-networking*) merupakan jaringan besar yang saling berhubungan dari jaringan-jaringan komputer yang menghubungkan orang-orang dan komputer-komputer diseluruh dunia, melalui telepon, satelit dan sistem-sistem komunikasi yang lain. Internet dibentuk oleh jutaan komputer yang terhubung bersama dari seluruh dunia, memberi jalan bagi informasi (mulai dari teks, gambar, audio, video, dan lainnya) untuk dapat

dikirim dan dinikmati bersama. Untuk dapat bertukar informasi, digunakan protokol standar yaitu *Transmission Control Protocol* dan *Internet Protocol* yang lebih dikenal sebagai TCP/IP.

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) merupakan standar komunikasi data yang digunakan oleh komunitas internet dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan Internet. Protokol ini tidaklah dapat berdiri sendiri, karena memang protokol ini berupa kumpulan protokol (*protocol suite*).

## 2.4 Quality of Service (QoS)

QoS (*Quality of Service*) merupakan mekanisme jaringan yang memungkinkan aplikasi-aplikasi atau layanan dapat beroperasi sesuai dengan yang diterapkan. Tujuan dari QoS adalah untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan layanan yang berbeda, yang menggunakan infrastruktur yang sama. Performansi QoS mengacu ke tingkat kecepatan dan keandalan penyampaian berbagai jenis beban data di dalam suatu komunikasi (Arifin., 2012).

Berikut ini merupakan beberapa parameter QoS yang akan digunakan dalam mengukur performansi jaringan, yaitu :

1. *Throughput*, yaitu kecepatan (*rate*) transfer data yang efektif yang diukur dalam bps. *Throughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut.
2. *Packet Loss*, merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang, dapat terjadi Karena *collision* dan *congestion* pada jaringan dan hal ini berpengaruh pada semua aplikasi Karena retransmisi akan mengurangi efisiensi jaringan secara keseluruhan meskipun jumlah bandwidth cukup tersedia untuk aplikasi-aplikasi tersebut. Jika terjadi kongesti yang cukup lama, *buffer* akan penuh, dan data baru tidak akan diterima.
3. *Jitter*, merupakan variasi *delay* antar paket yang terjadi pada jaringan IP. Besarnya nilai *jitter* akan sangat dipengaruhi oleh variasi beban trafik dan

besarnya tumbukan antar paket (*congestion*) yang ada dalam jaringan IP. Semakin besar beban trafik di dalam jaringan akan menyebabkan semakin besar pula peluang terjadinya *congestion* dengan demikian nilai *jitter*-nya akan semakin besar. Semakin besar nilai *jitter* akan mengakibatkan nilai *QoS* akan semakin turun. Untuk mendapatkan nilai *QoS* jaringan yang baik, nilai *jitter* harus dijaga seminimum mungkin.

4. *Delay*, adalah waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ketujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses yang lama.

## 2.5 Router

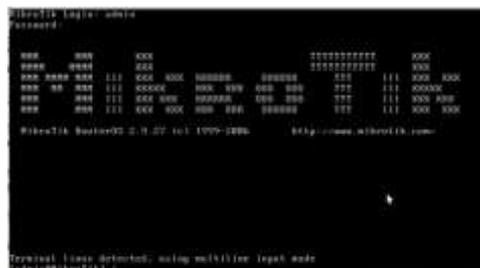
*Router* merupakan suatu alat ataupun *software* dalam suatu komputer yang menghubungkan dua buah jaringan atau lebih yang memiliki alamat jaringan yang berbeda. *Router* menentukan akan diarahkan ke titik jaringan yang mana paket yang ditujukan ke suatu alamat tujuan. *Router* biasanya berfungsi sebagai *gateway*, yaitu jalan keluar utama dari suatu jaringan untuk menuju jaringan lainnya baik LAN ke LAN atau LAN ke WAN, sehingga host-host yang ada pada sebuah jaringan local bisa berkomunikasi dengan *host-host* yang ada pada satu jaringan atau pada jaringan lain melalui internet. Selain itu router juga berfungsi sebagai alat menghubungkan antara media jaringan yang berbeda, meningkatkan *performance* jaringan LAN dengan memanfaatkan sifat dasar router yang mampu memisahkan *broadcast domain* dengan *collision domain*, di samping meningkatkan keamanan jaringan dengan memanfaatkan fasilitas *access-list*. Router memiliki kemampuan melewatkan paket data dari satu jaringan ke jaringan lain yang mungkin memiliki banyak jalur diantara keduanya, dengan memeriksa Header IP yang ada pada paket data. Router memiliki fasilitas DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), dengan mensetting DHCP, maka kita dapat membagi IP Address, fasilitas lain dari Router adalah adanya NAT (Network Address Translator) yang dapat memungkinkan suatu IP Address atau koneksi internet di sharing ke IP Address lain.

*Routing* yaitu sebuah proses untuk meneruskan paket data dari satu jaringan ke jaringan lainnya melalui sebuah *internetwork*. Tujuan dari *routing* adalah agar paket-paket IP yang kita kirim sampai pada target, paket nya pun dalam keadaan yang baik atau tidak *corrupt*, begitu juga paket IP yang ditujukan untuk kita. Target atau *destination* ini bisa berada dalam satu jaringan atau pun berbeda jaringan baik secara topologis maupun geografis. Sistem yang digunakan untuk menghubungkan jaringan-jaringan. Sebuah komputer atau paket *software* yang dikhususkan untuk menangani koneksi antara dua atau lebih *network* yang terhubung melalui packet *switching*. Router bekerja dengan melihat alamat tujuan dan alamat asal dari paket data yang melewatinya dan memutuskan rute mana yang harus digunakan dan yang terbaik oleh paket data tersebut untuk sampai ke tujuan.

## 2.6 Mikrotik

*MikroTik* adalah sebuah merek dari sebuah perangkat jaringan, pada awalnya *mikrotik* hanyalah sebuah perangkat lunak atau *software* yang di-*install* komputer yang digunakan untuk mengontrol jaringan, tetapi dalam perkembangannya saat ini telah menjadi sebuah *device* atau perangkat jaringan yang handal dan harga yang terjangkau, serta banyak digunakan pada *level* perusahaan penyedia jasa *internet* (ISP) (Athailah,2013). Mikrotik terdiri dari 2 jenis yaitu :

1. Mikrotik RouterOS, merupakan sistem operasi dan 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 *providerhotspot*.



**Gambar 2.9** Mikrotik RouterOS

2. Mikrotik RouterBoard (*Hardware*), merupakan *router embedded* produk dari *MikroTik.Routerboard* seperti sebuah pc mini yang terintegrasi karena dalam satu *board* tertanam prosesor, *ram*, *rom*, dan memori *flash*.



**Gambar 2.10** Mikrotik RouterBoard

## 2.7 Bandwidth

Bandwidth adalah nilai hitung atau perhitungan konsumsi transfer data telekomunikasi yang dihitung dalam satuan bit per detik atau /bps yang terjadi antara komputer server dan komputer client dalam waktu tertentu dalam sebuah jaringan komputer (Siti Nurasih, 2015). Bandwidth dibagi menjadi 2 jenis :

1. *Up Stream* adalah *bandwidth* yang digunakan untuk mengirim data (misal mengirim file melalui *File Transfer Protocol (FTP)* ke salah satu alamat jaringan).
2. *Down Stream* adalah *Bandwidth* yang digunakan untuk menerima data (misal menerima file atau data dari satu alamat jaringan). Besarnya tiap komponen *Bandwidth* tersebut dapat tidak sama atau sama satu sama lain.

Bandwidth sendiri akan dialokasikan ke komputer dalam jaringan dan akan mempengaruhi kecepatan transfer data pada jaringan komputer tersebut sehingga semakin besar Bandwidth pada jaringan komputer maka semakin cepat pula kecepatan transfer data yang dapat dilakukan oleh client maupun server. Pada sebuah jaringan komputer Bandwidth terbagi menjadi 2 yaitu :

1. Bandwidth digital adalah jumlah atau volume suatu data (dalam satuan bit per detik atau bps) yang dapat dikirimkan melalui sebuah saluran komunikasi tanpa adanya distorsi.
2. Bandwidth Analog merupakan perbedaan antara frekuensi terendah dan frekuensi tertinggi dalam sebuah rentang frekuensi yang diukur dalam satuan Hz (hertz) yang dapat menentukan banyaknya informasi yang dapat ditransmisikan dalam suatu saat.

## 2.8 Manajemen *Bandwidth*

*Bandwidth Management System (BMS)* adalah sebuah metode yang diterapkan untuk mengatur besarnya *bandwidth* yang akan digunakan oleh masing-masing user di sebuah jaringan sehingga penggunaan *bandwidth* akan terdistribusi secara merata (Athailah.,2013:94). Ada beberapa metode yang dapat diterapkan untuk mengimplementasikan *bandwidth management* ini diantaranya melalui *proxy server*, QoS atau traffic shapping, atau pembatasan *bandwidth* atau *limiter*.

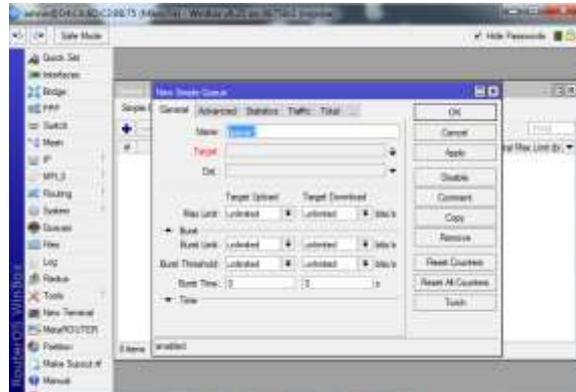
Di dalam dunia internet sering di dengar istilah *limiter* atau pembatasan kecepatan untuk melakukan akses ke internet. Ada beberapa jenis *system limiter* yang biasa di aplikasikan ke *router*, mulai dari yang *simple* hingga yang kompleks.

## 2.9 *Simple Queues*

*Simple queues* adalah cara pelimitan dengan menggunakan pelimitan sederhana berdasarkan data *rate*. *Simple queues* juga merupakan cara termudah untuk melakukan *manajement 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.

Metode *Simple Queues* merupakan metode yang cukup sederhana dalam melakukan konfigurasinya. Pada metode *Simple Queues* kita tidak bias mengalokasikan *bandwidth* khusus buat *Internet Control Message Protocol*

(ICMP), sehingga apabila pemakaian *bandwidth* pada klien sudah penuh, *ping time* nya akan naik dan bahkan *Request Time Out* (RTO).

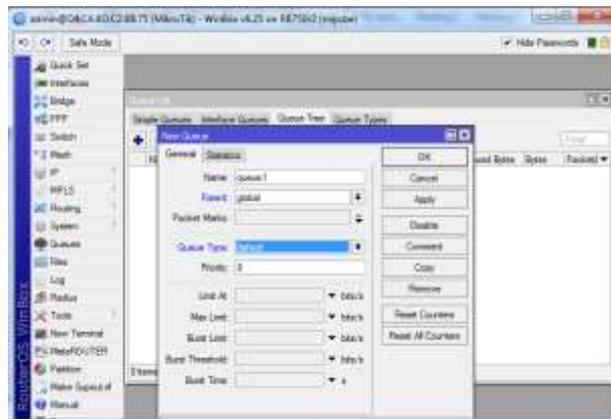


**Gambar 2.11** *Simple Queues*

## 2.10 Queues Tree

*Queues tree* adalah pelimitanyang 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 melimit *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*.

Metode *Queues tree* merupakan metode yang cukup rumit dalam melakukan konfigurasinya. Keunggulan yang terdapat pada metode *Queues tree*adalah kita dapat mengalokasikan *bandwidth Internet Control Message Protocol* (ICMP). Jadi, ketika *bandwidth* yang terdapat pada klien penuh, *ping time* nya masih dapat stabil.



Gambar 2.12 *Queue Tree*

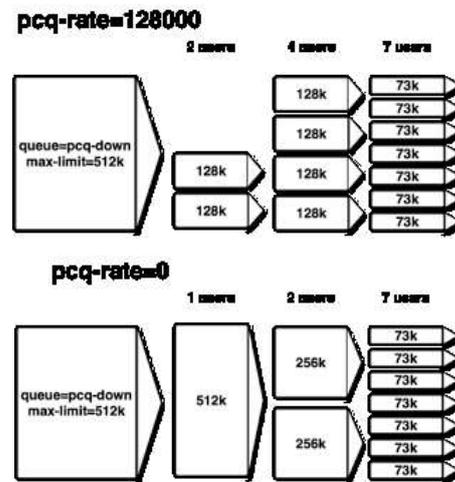
### 2.11 PCQ (*Peer Connection Queue*)

Pengaturan manajemen bandwidth bersifat *massive*. Dengan menggunakan PCQ walaupun jumlah komputer client sejumlah puluhan atau bahkan ratusan, hanya diperlukan satu atau dua konfigurasi *queue*. Metode ini PCQ ini dapat diterapkan pada *Simple Queue* maupun *Queue Tree*.

Sebelum melakukan konfigurasi PCQ, sebaiknya memahami konsep PCQ itu sendiri sebelum melakukan pembagian bandwidth. PCQ bekerja dengan membuat *sub-stream* berdasarkan parameter *pcq-classifier* yang dapat berupa IP Address pengirim berdasarkan pengirim (*src-address*), IP Address tujuan (*dst-address*), Port pengirim (*src-port*) maupun Port tujuan (*dst-port*).

PCQ *Classifier* berfungsi mengklasifikasikan arah koneksi, Misalnya jika Classifier yang digunakan adalah *src-address* pada Local interface, maka aliran pcq akan menjadi koneksi upload. Begitu juga dengan *dst-address* akan menjadi pcq download.

PCQ *rate* berfungsi untuk membatasi bandwidth maksimum yang bisa didapatkan. Dengan memasukkan angka pada rate ini (default: 0) maka maksimal download yang akan didapatkan per IP akan dibatasi mis. 128k (kbps).



Gambar 2.13 PCQ Rate

Limit berfungsi untuk membatasi jumlah koneksi paralel yang diperkenankan bagi tiap IP. artinya bila kita meletakkan nilai 50, maka cuma 50 koneksi simultan yang bisa didapat oleh 1 IP. Total Limit adalah total keseluruhan koneksi paralel yang diperkenankan untuk seluruh ip address.