

Analisa Manajemen Bandwith Simple Queue Dan Queue Tree

Sandi Prayoga

STIKOM Tunas Bangsa, Jl. Jend. Sudirman Blok A No.1-3 Pematangsiantar, Indonesia, sandprayoga00@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 8 Desember 2021

Revisi Akhir: 20 Desember 2021

Diterbitkan Online: 31 Desember 2021

KATA KUNCI

Bandwidth Management
Mikrotik
Simple Queue
Queue Tree

KORESPONDENSI

sandprayoga00@gmail.com

A B S T R A C T

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis dan mengoptimalkan pengelolaan jaringan internet pada perguruan tamansiswa cabang pematangsiantar dikarenakan tidak stabilnya jaringan antar pengguna ketika user jaringan internet terlalu banyak, dengan harapan agar pembagian bandwidth dapat merata pada setiap guru atau karyawan sehingga dapat meningkatkan kinerja guru dan karyawan. Metode penelitian yang digunakan meliputi metode analisis (survei terhadap sistem yang berjalan dan wawancara secara langsung pada user atau pengguna jaringan internet) dan mengoptimalkan metode pengelolaan bandwidth dengan melakukan konfigurasi pada mikrotik menggunakan Queue Tree. Hasil penelitian adalah optimalnya pengelolaan bandwidth yang ada sehingga pembagian bandwidth dapat sesuai dengan kebutuhan setiap karyawan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah dengan dilakukannya perbandingan bandwidth menggunakan metode Simple Queue dengan Queue Tree, maka pembagian bandwidth pada setiap pengguna dapat sesuai dengan kebutuhannya sehingga akses ke internet tidak terhambat.

1. PENDAHULUAN

Internet dapat diartikan sebagai jaringan Komputer luas dan besar yang mendunia. Internet juga menjadi kebutuhan pokok bagi penggunanya pada tempat kerja atau ruang pendidikan. Internet akan bekerja apabila komputer berhubungan dengan sebuah alat yang berfungsi sebagai koneksi antara komputer dengan komputer lain dengan sistem jaringan online. Selain komputer, handphone, alat komunikasi atau sebuah jaringan, juga bisa digunakan sebagai media untuk melakukan koneksi internet. Penggunaan internet di lingkungan sekolah Perguruan Tamansiswa Pematangsiantar saat ini memiliki mobilitas yang sangat tinggi dan diperlukan, baik digunakan untuk browsing informasi, download data, chatting, streaming dan penggunaan fasilitas internet yang lain. Walau internet dapat mempermudah pekerjaan namun salah satu hambatan yang harus diwaspadai adalah terbatasnya Bandwidth internet yang ada di perusahaan. Menurut [1] Bandwidth (lebar pita) merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan berapa banyak informasi dapat dikirim melalui koneksi jaringan komputer. Ini biasanya dilambangkan sebagai bit per secon (bps), atau dengan beberapa denominasi bit yang lebih besar, seperti Megabits per secon (Mbps) atau Kilobits per secon (Kbps). Bahkan menurut [2] perusahaan riset yang berfokus pada sektor mobile, di dalam

laporannya menjelaskan bahwa 24% penduduk Indonesia adalah pengguna internet. Penggunaan Internet yang optimum dipergunakan sebuah simulasi untuk rancang bangun jaringan menggunakan Mikrotik Router OS dan menggunakan Tols yang terdapat dalam Mikrotik Router OS untuk penghitungan jumlah paket yang dikirim dan jumlah paket yang diterima [3]. Dari sekian banyak mahasiswa dan guru di Perguruan Tamansiswa Pematangsiantar merupakan pengguna Internet aktif, sebagian user ada yang melakukan download dengan menggunakan Download Manager dan sebagian lainnya melakukan browsing seperti menggunakan aplikasi Facebook, Twitter, Youtube, Instagram, dan lain sebagainya. Kegiatan yang dipaparkan diatas merupakan kegiatan Internet aktif yang dapat mengakibatkan sistem pembagian Bandwidth tidak merata karena belum menggunakan salah satu dari metode Simple Queue atau Queue Tree dalam jaringan internet yang dipakai. Hal tersebut dapat disebabkan jika terdapat satu user saja yang melakukan download, maka user yang lainnya akan mengalami jaringan Internet yang lambat. Jadi pada kesempatan kali ini peneliti akan membandingkan metode Simple Queue dan metode Queue Tree untuk Optimasi Bandwidth pada jaringan komputer di Perguruan Tamansiswa Pematangsiantar. Untuk mendapatkan metode yang sesuai, agar masing-masing klien bisa menggunakan internet dengan lancar, walaupun dengan jatah kapasitas Bandwidth yang sama dari ISP (Internet Service Provider). Simple Queue adalah cara pelimitan dengan menggunakan pelimitan sederhana berdasarkan data rate [4].

Simple Queue 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. Queue 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[5]. Queue Tree berfungsi untuk melimit Bandwidth pada mikrotik yang mempunyai dua koneksi internet karena paket marknya lebih berfungsi dari pada di Simple Queue[6].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bandwith

Menurut [7] Bandwidth merupakan suatu ukuran dari banyaknya informasi yang dapat mengalir dari suatu tempat ke tempat lain dalam suatu waktu tertentu. Bandwidth dapat dipakai untuk mengukur baik aliran data analog maupun aliran data digital. Sekarang Bandwidth lebih banyak digunakan untuk mengukur aliran data digital. Satuan yang dipakai untuk Bandwidth adalah bits per second atau sering disingkat sebagai bps. Bit atau binary digit adalah basis angka yang terdiri dari angka 0 dan 1. Satuan ini menggambarkan seberapa banyak bit (angka 0 dan 1) yang dapat mengalir dari satu tempat ketempat yang lain dalam setiap detik melalui suatu media. Bandwidth (disebut juga Data Transfer atau Trafik) adalah kapasitas atau daya tampung kabel Ethernet agar dapat dilewati traffic paket data dalam jumlah tertentu. Bandwidth juga dikatakan data yang keluarmasuk (upload-download). Di dalam sistem jaringan komputer dan berbagai jenis digital lainnya, definisi Bandwidth sering kali direfensikan sebagai bitsper sekon, contohnya jaringan (network). Bandwidth dapat dipakai untuk mengukur baik aliran data analog maupun data digital[8]. Bandwidth salah satu konsep pengukuran yang sangat penting dalam jaringan, tetapi konsep ini memiliki kekurangan atau batasan, tidak peduli bagaimana cara user mengirim informasi maupun media apa yang dipakai dalam penghantaran informasi. Hal ini karena adanya hukum fisika maupun batasan teknologi dan akan menyebabkan batasan terhadap panjang media yang dipakai, kecepatan maksimal yang dapat dipakai, maupun perlakuan khusus terhadap media yang dipakai. Trafik Bandwidth secara umum dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu[9] :

1. Up Stream adalah Bandwidth yang digunakan untuk mengirim data (misal mengirim file melalui 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).

2.2. Manajemen Bandwidth

Menurut [10] Bandwidth management dapat diartikan sebagai proses mengukur dan mengendalikan pertukaran informasi dalam jaringan komputer, sehingga dapat menghindari hal-hal yang tidak diinginkan yang berakibat pada network congestion dan penurunan kemampuan jaringan. Sebuah manajemen Bandwidth yang baik harus dapat membuat dan menjaga aturan tentang ketersediaan koneksi (dalam hal ini internet). Minimal Bandwidth diartikan sebagai Bandwidth yang ditetapkan untuk suatu class dalam suatu jaringan. Saat lalu lintas tinggi, class

yang diberi dengan Bandwidth minimal ini akan tetap mendapat jatahnya. Maximal Bandwidth dapat diartikan batasan bandiwdth yang dapat dipakai oleh suatu class[11]. Saat lalu lintas cenderung rendah, sebuah class dapat memakai Bandwidth maksimal. Sebuah class juga dapat memprioritaskan trafik terhadap jaringan tertentu. Menurut [12] OS Mikrotik Sebagai Manajemen Bandwidthdengan Menerapkan Metode Per Connection Queue mengatakan manajemen Bandwidth yaitu “Manajemen berasal dari kata “to manage” yang berarti mengatur, mengurus atau mengelola. Berdasarkan definisi tersebut maka Manajemen Bandwidth dapat diartikan sebagai suatu kegiatan mengatur agar datayang lewat tidak melebihi kapasitas maksimal di dalam sebuah jaringan computer yang terhubung dengan internet”. Semakin banyak pengguna dan pengakses komunikasi data, maka akan semakin rumit dan kompleks pula jalur komunikasi tersebut, hal ini akan mempengaruhi kualitas dari pelayanan Internet Service Provider (ISP).

2.3. Mikrotik

Mikrotik pada standar perangkat keras berbasis Personal Computer (PC) dikenal dengan kestabilan, kualitas kontrol dan fleksibilitas untuk berbagai jenis paket data dan penanganan proses rute (routing). Mikrotik yang dibuat sebagai router berbasis komputer banyak bermanfaat untuk sebuah Internet Service Provider (ISP) yang ingin menjalankan beberapa aplikasi mulai dari hal yang paling ringan hingga tingkat lanjut. Selain routing, Mikrotik dapat digunakan sebagai manajemen kapasitas akses (Bandwidth, firewall, wireless access point (WiFi), backhaul link, hotspot system, virtual private network server dan masih banyak lainnya[13]. Mikrotik bukanlah perangkat lunak yang gratis jika ingin memanfaatkannya secara penuh, dibutuhkan lisensi dari Mikrotik untuk dapat menggunakannya dengan cara membayar. Mikrotik dikenal dengan istilah Level pada lisensinya. Optimalisasi keamanan jaringan tersedia mulai dari Level 0 kemudian 1, 3 hingga 6, untuk Level 1 adalah versi Demo mikrotik dapat digunakan secara gratis dengan fungsi-fungsi yang sangat terbatas. Tentunya setiap level memiliki kemampuan yang berbeda-beda sesuai dengan harganya, Level 6 adalah level tertinggi dengan fungsi yang paling lengkap.



Gambarr 1. MikroTik routerboard

2.4. Jaringan Komputer

Menurut Forouzan di dalam bukunya yang berjudul Computer Network A Top Down Approach, disebutkan bahwa jaringan computer adalah hubungan dari sejumlah perangkat yang dapat saling berkomunikasi satu sama lain (a network is a interconnection of a set of devices capable of communication). Perangkat yang dimaksud pada efinisi ini adalah mencakup semua jenis perangkat komputer (computer desktop, komputer jinjing, smartphone, PC tablet) dan perangkat penghubung (router, switch, modem, hub). Jadi dapat dibayangkan bahwa

jika kita menyebutkan jaringan komputer (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. Berdasarkan definisi mengenai jaringan komputer, maka untuk dapat disebut sebagai sebuah jaringan komputer, terdapat empat buah syarat yang harus dipenuhi. Keempat syarat tersebut yaitu[14]:

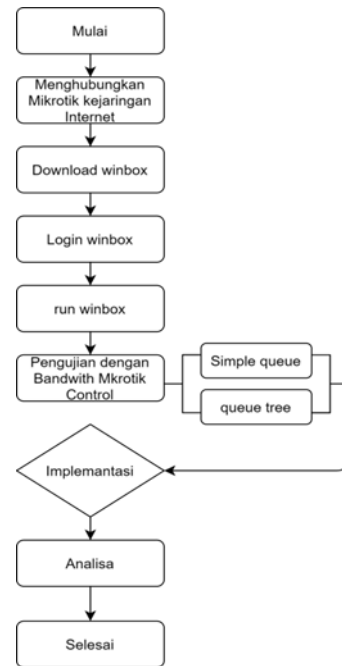
- Minimal terdapat dua buah perangkat/komputer yang terhubung. Hubungan ini dapat menggunakan sarana kabel (wired) maupun nirkabel (wireless).
- Terdapat pengguna di dalamnya yang berinteraksi dengan pengguna lainnya maupun terhadap layanan dan penyedia layanan.
- Terdapat data yang dipertukarkan di dalamnya. Selain data juga terdapat konten (teks, multimedia) maupun informasi (hasil pengolahan data).
- Terdapat pemakaian secara bersama-sama (sharing) terhadap perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).

2.5. Internet

Internet kependekan dari interconnected-networking merupakan jaringan besar yang saling berhubungan dari jaringan-jaringan komputer yang menghubungkan orang-orang dan komputer-komputer di seluruh dunia, melalui telepon, satelit dan sistem-sistem komunikasi yang lain[15]. Internet dibentuk oleh jutaan komputer yang terhubung bersama dari seluruh dunia, memberi jalan bagi informasi (mulai dari teks, Gambarr, 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[16].

3. METODOLOGI

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisa pembagian bandwidth Simple Queue dan Queue Tree untuk menyelesaikan masalah jaringan dalam kegiatan belajar mengajar daring dimasa pandemi ini. Dalam merancang sistem jaringan pastinya diperlukan adanya identifikasi permasalahan, pengumpulan informasi yang akan digunakan sebagai pendukung dalam merancang sistem jaringan agar sesuai dengan solusi permasalahan. Untuk identifikasi permasalahan, pengumpulan informasi tersebut penulis melakukan pendekatan dengan menggunakan metode penelitian observasi. Rancangan penelitian dapat dilihat dalam rancangan flowchart pada Gambarr 1.



Gambar 2. Rancangan Penelitian

Pada Gambar 2 menjelaskan rancangan penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah dan menganalisa ketidakstabilan jaringan internet di Perguruan Taman Siswa Pematangsiantar menggunakan metode yang ada di bandwidth mikrotik control yaitu Simple Queue dan Queue Tree yang terdiri dari:

- Langkah awal yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan observasi lapangan melalui pengamatan langsung. Tujuan dari dilakukannya observasi adalah agar dapat memperoleh Gambarran yang jelas tentang masalah yang akan dijadikan bahan penelitian.
- Pengumpulan data dilakukan Data yang digunakan untuk penelitian berupa topologi jaringan di Perguruan Taman Siswa Pematangsiantar.
- Selanjutnya peneliti menguji kecepatan topologi jaringan kecepatan rata rata hanya 1Mbps seperti yang ditetapkan oleh pihak sekolah.
- Langkah selanjutnya adalah menguji Bandwidth mikrotik control dengan metode Simple Queue dan Queue Tree setelah itu diimplementasikan dengan topologi jaringan Perguruan Tamansiswa Pematangsiantar.

Pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian terdapat beberapa metode yaitu Penelitian Kepustakaan (Library Research) dengan memanfaatkan perpustakaan, buku, prosiding atau jurnal sebagai media untuk referensi dalam menentukan faktor, parameter dan kategori yang digunakan dalam penelitian. Observasi atau pengamatan langsung, Pada tahap ini dilakukan pengajuan berkas-berkas penelitian pada lokasi penelitian, dan melakukan pengamatan langsung atau peninjauan secara cermat dan langsung di lapangan atau lokasi penelitian. Analisis data yang akan digunakan dalam memecahkan masalah dalam bagian pembahasan untuk mencapai tujuan penelitian. Setelah manajemen Bandwidth diterapkan maka dilakukan analisis kecepatan download, streaming dan browsing dengan menggunakan software speedtest. Hal ini dilakukan untuk

melihat kecepatan transfer data pada saat downstream setelah adanya penerapan sistem manajemen Bandwidth. Analisa data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan alat-alat berikut.

Tabel 1. Alat-Alat Membangun Jaringan

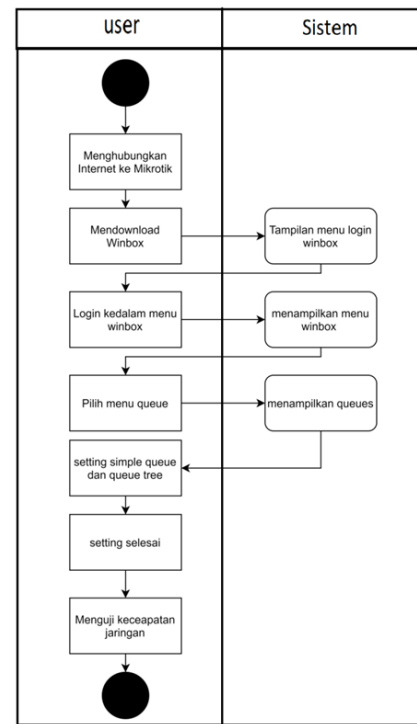
No	Item	Fungsi
1	Modem	Perangkat keras yang sering digunakan untuk komunikasi pada komputer. Salah satu alat yang digunakan untuk menghubungkan kepada internet
2	Mikrotik	Sebagai alat untuk mengatur keamanan jaringan internet.
3	Kabel UTP	Digunakan sebagai kabel jaringan
4	RG-45	Sebagai konektor pada kabel jaringan
5	Access Point	Sebagai router yang menghubungkan antar jaringan dengan segment yang berbeda

Pada Penelitian ini instrumen penelitian sebagai langkah dasar dari penelitian yang dibuat. Instrumen penelitian ini di Gambarkan sebagai berikut.



Gambar 3. Instrumen Penelitian

Alur kerja yang dilakukan penulis pada penelitian ini disajikan pada Gambar 3 dalam diagram aktivitas sebagai berikut :



Gambar 4. Diagram Aktifitas Kerja Penelitian

Pada Gambarr 4 ini penulis atau pengguna melihat dan menganalisa sistem yang sedang berjalan saat ini, maka dilakukan satu prosedur pengembangan yaitu dengan membuat ke dalam diagram activity untuk mengidentifikasi alur dan tujuan penelitian yang dilakukan. Dalam langkah awal user menghubungkan internet kemikrotik untuk bertujuan memanage jaringan internet yang nantinya akan dilakukan bandwidth dari mikrotik, setelah itu user mendownload aplikasi Winbox untuk menjalankan bandwidth mikrotik control maka setelah itu jalankan aplikasi Winbox maka akan muncul tampilan menu login Winbox, selanjutnya user login kedalam Winbox lalu akan muncul menu Winbox yang didalamnya banyak beberapa pilihan untuk setting mikrotik lalu pilih menu Queue system akan menampilkan menu Queue yang didalamnya beberapa pilihan dikarenakan dalam penelitian ini menggunakan metode Simple Queue dan Queue Tree maka user akan menyeting dua menu tersebut untuk bandwidth mikrotik control pada jaringan yang akan disetting. Setelah setting selesai maka akan dilakukan pengujian kecepatan antara metode Simple Queue dan Queue Tree .

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan tools winbox sebagai pengujian data yang telah di analisa dilakukan untuk mengetahui penyebab masalah dan mencari solusi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Langkah awal yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan observasi lapangan. Berdasarkan observasi lapangan melalui pengamatan langsung diperoleh hasil bahwa kecepatan upload dan download kurang baik. Hal ini dikarenakan manajemen bandwidth yang kurang baik dan tidak maksimal. Oleh karena itu, diperlukan sebuah manajemen bandwidth yang baik agar kecepatan upload sesuai dengan standar. Begitu juga dengan kecepatan download yang masih belum sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh pihak sekolah. Maka perlu dilakukan perancangan sebuah manajemen

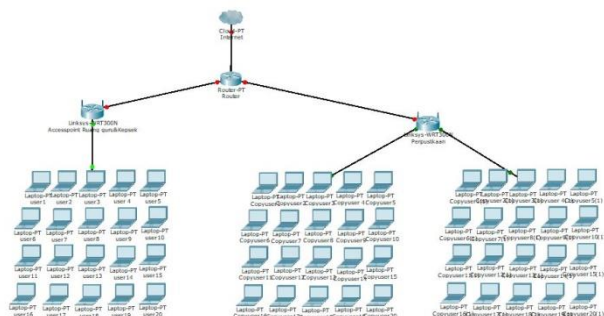
bandwidth dengan menggunakan metode Simple Queue dan Queue Tree agar kecepatan download sesuai dengan pembatasan akses internet yang ditetapkan oleh pihak sekolah untuk masing-masing user.

4.1. Pengolahan Data Bandwidth Metode Simple Queue dan Queue Tree

Data yang digunakan dalam proses pengumpulan data untuk penelitian berupa topologi jaringan dan alokasi bandwidth yang digunakan di Perguruan Taman Siswa Pematangsiantar. Topologi jaringan ditunjukkan pada Gambarr 4.1 dan alokasi bandwidth ditunjukkan pada Table 4.1 sebagai berikut:

Tabel 2. Alokasi Bandwidth Perguruan Taman Siswa Pematangsiantar

Pengguna/ User	Alokasi Bandwidth
20 Guru dan Kepala Sekolah	2 Mb
45 Staff Perpus dan Siswa	2 Mb



Gambar 5. Topologi Jaringan Perguruan Taman Siswa Pematangsiantar

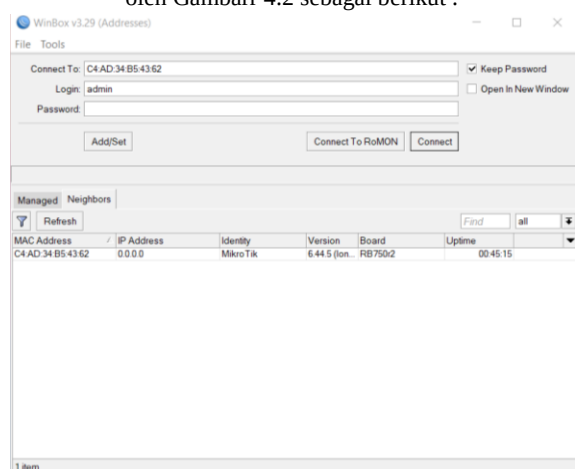
Berdasarkan Tabel 5 kebutuhan alokasi bandwidth untuk Perguruan Taman Siswa Pematangsiantar sebesar 2 MB. Hal ini disebabkan oleh kebutuhan sekolah untuk browsing dan upload tidak sebesar guru dan kepala sekola. Kebutuhan browsing siswa disekolah hanya diperuntukkan untuk mencari materi-materi yang berhubungan dengan materi pelajaran yang tidak terdapat didalam buku panduan. Sedangkan kebutuhan guru dialokasikan lebih besar karena kebutuhan guru untuk mengakses data-data siswa seperti sistem informasi Data Pokok Pendidikan (Dapodik). Dan alokasi bandwidth untuk guru sebesar 1MB digunakan untuk mencari bahan ajar. Selain itu digunakan untuk mengakses video pembelajaran yang digunakan untuk mendukung pembelajaran. Topologi jaringan yang terdapat Gambarr 4.1 merupakan topologi jaringan Local Area Network (LAN) yang ada di Perguruan Taman Siswa Pematangsiantar. Jaringan ini menghubungkan beberapa jaringan yang terdapat pada masing-masing ruangan guru dan kepala sekolah. Server utama terletak di ruangan kepala sekolah. Pada ruang guru terdapat 1 unit access point di ruang guru dan 1 unit access point ruangan perpustakaan.

4.2. Konfigurasi Mikrotik Dengan Metode Simple Queue dan Queue Tree

Pada tahap awal dilakukan konfigurasi IP Address. Konfigurasi dilakukan dengan menggunakan mikrotik tipe Rb750r2 sehingga

tidak memerlukan proses penginstalan. Dalam sistem ini pengaksesan menggunakan winbox karena mudah dipahami dan digunakan. Cara pengaksesan melalui winbox sebagai berikut:

1. Membuka aplikasi winbox kemudian klik MAC Address. Tampilan yang keluar hanya tampilan awal winbox karena mikrotik masih belum mempunyai IP address. Kemudian klik connect untuk mengkoneksikan ke mikrotik.
2. Winbox melakukan koneksi ke mikrotik. Tampilan awal mikrotik pada winbox
3. Setelah terkoneksi ke mikrotik dilakukan konfigurasi router mikrotik sebagai berikut:
 - a. Klik system - user
 - b. Klik pada system default user
 - c. Klik password kemudian kosongkan password tersebut. Konfigurasi router mikrotik ditunjukkan oleh Gambarr 4.2 sebagai berikut :



Gambar 6. Tampilan Awal Winbox

4.3. Hasil Percobaan Pengujian Metode Simple Queue dan Queue Tree

Hasil percobaan dengan metode Simple Queue dan Queue Tree dilakukan di Sekolah Perguruan Taman Siswa Pematangsiantar. Untuk dapat mengenali koneksi dari manajemen bandwidth pada mikrotik menggunakan metode Simple Queue dan Queue Tree dan hasil download, upload, browsing dan streaming maka digunakan Metode Simple Queue yang mempunyai kemampuan untuk memberikan dan mengatur pembagian bandwidth secara maksimal. Ujicoba dilakukan dengan menggunakan 10 laptop guru dan siswa pada perguruan taman siswa yang memiliki access point dengan label mikrotik tipe Rb- 750r2 yang dapat melayani user hingga 40 orang. Pengujian dilakukan mulai jam 08.00 – 10.00 pada pagi hari selama satu hari terhadap aktivitas download, streaming dan browsing serta tes terhadap bandwidth yang telah diimplementasikan metode Metode Simple Queue. Hasil dari pengimplementasian manajemen bandwidth dengan metode Simple Queue dan Queue Tree adalah dapat membatasi kegiatan download pada tiap perangkat untuk masing-masing user. Selain itu pengimplementasian metode metode Simple Queue dan Queue Tree ini dapat memprioritaskan pembagian bandwidth secara maksimal untuk masing-masing user. Misalnya, jika dalam 1 ruang guru atau ruang kepala sekolah mempunyai 40 user dan disediakan bandwidth 20 Mbps maka masing-masing user mendapatkan 500 Kbps. Namun jika dalam

1 ruang guru hanya mempunyai 20 user maka akan mendapatkan bandwidth sebesar 1Mbps untuk masing-masing user. Sehingga rata-rata bandwidth pada satu hari pengujian pada sepuluh laptop yaitu: untuk kegiatan download adalah 420,743 Kbps, untuk kegiatan streaming adalah 316,727 Kbps dan untuk kegiatan browsing adalah 2969,467 Kbps. Hasil pengujian bandwidth dari pengimplementasian metode Simple Queue dan Queue Tree.

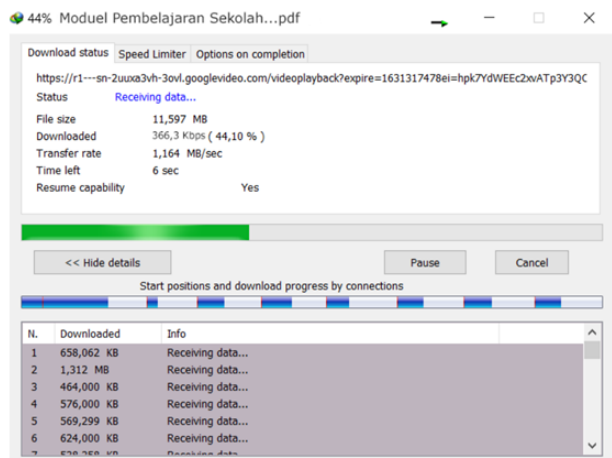
4.4. Hasil Pengujian Metode Simple Queue

Pengujian Simple Queue Tampilan dari table download, upload, streaming dan browsing transfer rate menggunakan Simple Queue. Dengan ukuran file rata-rata yaitu kecepatan download 366,3 Kbps, kecepatan upload 255,4 Kbps, kecepatan Streaming 255,4 Kbps dan kecepatan Browsing 3134 Kbps.

Tabel 3. Pengujian Manajemen Bandwidth User Metode Simple Queue

User	Aktivitas (Kbps)			
	Download	Upload	Streaming	Browsing
User1	366,3	255,4	255,4	3134
User2	278,2	142,0	961,3	2617
User3	512	278,2	215,8	1920
User4	317	255,4	142,0	2147
User5	321	366,3	251,5	1786

Pengujian Simple Queue download transfer rate menggunakan Simple Queue. Dengan ukuran file 11, 597 MB kecepatan download 366,3 Kbps dilihat hasil seperti Gambarr 4.10 sebagai berikut :



Gambarr 7. Tampilan Form Transfer Rate Download

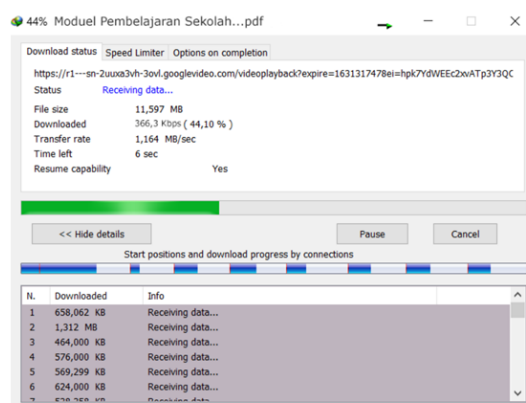
4.5. Hasil Pengujian Metode Queue Tree

Data pengujian diambil dengan cara melakukan download tanpa menggunakan Queue Tree hingga proses menggunakan Queue Tree. Dalam metode ini kita harus mengaktifkan fitur mangle. Ujicoba dilakukan dengan menggunakan 20 laptop guru dan siswa pada perguruan Tamansiswa yang memiliki access point dengan label mikrotik tipe Rb 750r2 yang dapat melayani user hingga 40 orang. Pengujian dilakukan mulai jam 08.00 – 10.00 pada pagi hari selama satu hari terhadap aktivitas download, streaming dan browsing serta tes terhadap bandwidth yang telah diimplementasikan metode Metode Simple Queue.

Tabel 4. Pengujian Manajemen Bandwidth User Metode Queue Tree

User	Aktivitas (Kbps)			
	Download	Upload	Streaming	Browsing
User1	366,3	366,3	366,3	366,3
User2	278,2	278,2	278,2	278,2
User3	512,0	512,0	512,0	512,0
User4	317	316,9	316,9	316,982
User5	321,4	321,4	321,4	321,458

Pengujian Queue Tree download transfer rate menggunakan Queue Tree. Dengan ukuran file 11,597 MB kecepatan download 366,3 Kbps dilihat dari hasil dengan menggunakan metode Queue Tree hasil lebih stabil dalam kecepatan disaat download transfer rate seperti Gambarr 4.11 sebagai berikut :



Gambar 8. Tampilan Form Transfer Rate Queue Tree

4.6. Perbandingan Metode Simple Queue dan Queue Tree

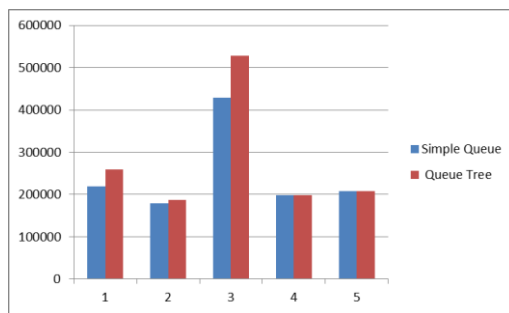
Untuk mengukur perbandingan pada penggunaan manajemen bandwidth menggunakan Simple Queue dan Queue Tree, mengunduh sebuah berkas dari akses internet dengan ukuran tertentu dengan membatasi bandwidth yang digunakan sebesar nilai tertentu dihitung waktu yang dibutuhkan sampai pengunduhan selesai dengan menggunakan stopwatch. Setelah sekenario percobaan dilakukan, didapatkan data perbandingan menurut pada tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 5. Perbandingan Metode Simple Queue dan Queue Tree

Bandwidth Management	Ukuran	Bandwidth Limit	Perbandingan
Simple Queue	2 MB	366,3 Kbps	218461,538 bits/s
		278,2 Kbps	178461,538 bits/s
		512,096 Kbps	428461,538 bits/s
		316,982 Kbps	198461,538 bits/s
		321,458 Kbps	208461,538 bits/s
		366,3 Kbps	258761,538 bits/s
Queue Tree	2 MB	278,2 Kbps	186861,538 bits/s
		512,096 Kbps	528361,538 bits/s
		316,982 Kbps	198461,538 bits/s
		321,458 Kbps	208461,538 bits/s

Dari tabel 5 perbandingan Metode Simple Queue dan Queue Tree diatas, dapat dilihat untuk semua bandwidth limit dengan perbandingan berukuran 2 MB, manajemen bandwidth dengan menggunakan Simple Queue lebih kecil daripada manajemen bandwidth dengan menggunakan Queue Tree lebih besar dari

perbandingan Metode Simple Queue dan Queue Tree dilihat pada Gambar 9 grafik perbandingan sebagai berikut :



Gambar 9. Grafik Perbandingan Metode Simple Queue dan Queue Tree

Data hasil uji coba perbandingan yang sebelumnya telah dilakukan. selanjutnya dibandingkan dengan yang telah ditetapkan oleh sekolah sebagai standar bandwidth yang seharusnya dimiliki oleh sebuah sekolah. Perbandingan antara Metode Simple Queue dan Queue Tree hanya dilakukan untuk kegiatan download, upload browsing dan Streaming dengan hasil metode Simple Queue lebih rendah dihasilkan dengan kecepatan yang tidak stabil dibandingkan metode Queue Tree dengan hasil yang lebih tinggi dengan kecepatan yang lebih stabil.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Simple Queue dan Queue Tree dua fitur yang digunakan penulis untuk manajemen bandwidth mikrotik, tetapi Simple Queue dinilai lebih sederhana dan tidak stabil dalam kecepatan internetnya sedangkan Queue Tree lebih stabil dan lebih tinggi kecepatan internetnya. Dari analisa pada perbandingan bandwidth yang telah penulis uraikan diatas, Queue Tree dapat menstabilkan bandwidth dari pada Simple Queue yang bergantung pada jumlah user. Bisa menjalankan kedua metode secara bersamaan dalam satu jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Fitriastuti and D. P. Utomo, "IMPLEMENTASI BANDWDITH MANAGEMENT DAN FIREWALL SYSTEM MENGGUNAKAN MIKROTIK OS 2 . 9 . 27 Menurut APJII , meski terjadi pertumbuhan pengguna internet 2013 dalam jumlah signifikan , namun untuk dapat memenuhi tuntutan International Telecom Union (ITU) yang," *J. Tek.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9, 2014.
- [2] I. Retno, "A Survey on Machine learning and IoT," *ITEJ (Information Technol. Eng. Journals)*, vol. 4, pp. 99–113, Dec. 2019, doi: 10.24235/itej.v4i2.51.
- [3] K. B. Aditya, R. Y. R. K, and Suraya, "Perbandingan Metode Simple Queue Dan Queue Tree Untuk Optimasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Mikrotik (Studi Di Asrama Wisma Muslim)," *Jarkom*, vol. 7, no. 2, pp. 150–159, 2019.
- [4] N. I. Dirja, "Implementasi Metode Simple Queue Dan Queue Tree Untuk Optimasi Manajemen Bandwith Jaringan Komputer Di Politeknik Aceh Selatan," *METHOMIKA J. Manaj. Inform. Komputerisasi Akunt.*, vol. 2, no. 1, pp. 43–50, 2018.
- [5] B. Firmansyah, "Implementasi Manajemen Bandwidth Dengan Metode Queue Tree Pada Pt. Cipta Banuata Anugrah Jakarta," *Tekinfo*, vol. 21, no. 1, pp. 94–103, 2020.
- [6] C. Prihantoro, A. Hidayah, and S. Fernandez, "Analisis Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Queue Tree pada Jaringan Internet Universitas Muhammadiyah Bengkulu," *Just TI (Jurnal Sains Terap. Teknol. Informasi)*, vol. 13, p. 81, Jul. 2021, doi: 10.46964/justti.v13i2.750.
- [7] S. Jumiaty, "ANALISA BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE ANTRIAN Per Connection Queue," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 2, no. 2, pp. 244–257, 2017, doi: 10.36341/rabit.v2i2.213.
- [8] D. Al Kautsar and L. Nulhakim, "Pengelolaan Management Bandwidth dengan Menggunakan Metode Simple Queue di Toko Subur Graphic Jakarta Pusat," vol. VI, no. 2, pp. 63–70, 2020.
- [9] I. P. Sari and S. Sukri, "Analisis Penerapan Metode Antrian Hierarchical Token Bucket untuk Management Bandwidth Jaringan Internet," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 2, pp. 522–529, 2018, doi: 10.29207/resti.v2i2.458.
- [10] K. G. W. P. Putra, G. S. Santyadiputra, and M. W. A. Kesiman, "Penerapan Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket Pada Layanan Hotspot Mikrotik Undiksha," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 5, no. 1, p. 146, 2020, doi: 10.24114/cess.v5i1.14959.
- [11] H. Gunawan, "Implementasi Manajemen Bandwidth pada Provider Internet dalam Peningkatan QoS," *Sntiki*, pp. 1–8, 2011.
- [12] I. Pendahuluan and I. I. M. Penelitian, "PENERAPAN METODE PER CONNECTION QUEUE DIDALAM Perancangan Penerapan," *J u r n a l K r e a - T I F*, vol. 04, no. 02, pp. 16–18, 2016.
- [13] H. Gunawan, H. Simorangkir, and M. Ghiffari, "Pengelolaan Jaringan Dengan Router Mikrotik Untuk Meningkatkan Efektifitas Penggunaan Bandwith Internet (Studi Kasus Smk Ki Hajar Dewantoro Kota Tangerang)," *Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 54–70, 2018.
- [14] A. Supriyadi and D. Gartina, "Memilih Topologi Jaringan dan Hardware dalam Desain Sebuah Jaringan Komputer," *Inform. Pertan.*, vol. 16, no. 2, pp. 1037–1053, 2007.
- [15] H. K. Sumolang, M. R. Rembang, and ..., "Pemanfaatan Internet Dalam Meningkatkan Pengetahuan Guru Di Smp Kristen Diakonika Manado," *Acta Diurna ...*, pp. 1–16, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/actadiurnakomunikasi/article/view/27118>.
- [16] A. G. Gani, "Pengenalan Teknologi Internet Serta Dampaknya," *J. Sist. Inf. Univ. Suryadarma*, vol. 2, no. 2, 2014, doi: 10.35968/jsi.v2i2.49.