
MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE SIMPLE QUEUE DAN QUEUE TREE PADA DINAS KOMINFO KOTA PRABUMULIH

¹Rizca Refina, ^{2*}Timur Dali Purwanto
^{1,2}Teknik Komputer, Fakultas Vokasi, Universitas Bina Darma
*timur.dali.purwanto@binadarma.ac.id

Abstract - Bandwidth Management is the process of controlling and measuring communications (network traffic and packets) on a network link, to avoid network congestion and poor performance on the network. Simple queue is a method to limit bandwidth by dividing bandwidth from small to medium scale and to manage upload and download bandwidth for each user. Queue Tree is one of the bandwidth management in Mikrotik which is very flexible and quite complex. Queue requirements are more detailed based on service protocols, ports and others. Queue tree also uses the firewall mangle feature to determine which graphs we will limit. Mikrotik Routerboard is a device that functions as a gateway server that can share and provide security on the local network and also functions as a router, as a firewall, wifi device, bandwidth management, internet sharing, hotspot server, VPN Server and Client as a DNS server. With bandwidth management at the Office of Communication and Information Technology, you will be able to control internet usage there, the internet becomes smooth. Besides that, managing bandwidth is not so difficult, as long as we understand and follow the rules of network creation.

Keywords: Bandwidth Management, Simple Queue, Queue Tree.

Abstrak - Manajemen Bandwidth adalah proses mengontrol dan mengukur komunikasi (lalu lintas jaringan dan paket) pada suatu link jaringan, untuk menghindari kemacetan jaringan dan kinerja yang buruk pada jaringan. Simple queue merupakan salah satu metode untuk memlimit bandwidth dengan cara membagi bandwidth dari skala kecil sampai menengah dan untuk mengatur bandwidth uplod dan download tiap user. QueueTree adalah salah satu manajemen bandwidth di mikrotik yang sangat fleksibel dan cukup kompleks. Kebutuhan queue lebih detail berdasarkan service protocol, port danlain-lain. Queue tree juga menggunakan fitur firewall mangle untuk menentukan grafikyang akan kita limit. Mikrotik Routerboard adalah perangkat yang berfungsi sebagai gateway server yang bisa dapat membagi dan memberikan keamanan pada jaringan local dan fungsinya juga bisa sebagai router, sebagai firewall, perangkat wifi, bandwidth manajemen, internet sharing, hotspot server, VPN Server dan Client dan sebagai DNS server. Dengan adanya manajemen bandwidth di kantor Dinas Komunikasi dan Informatika, akan bisa mengontrol pemakaian internet disana sehingga internet disana menjadi lancar. Selain itu memanajem bandwidth tidak begitusulit, asalkan kita memahami dan mengikuti aturan pembuatan jaringan.

Kata kunci: Manajemen Bandwidth, Simple Queue, Queue Tree.

1. Pendahuluan

Teknologi informasi sekarang ini makin berkembang pesat seiring dengan berkembang zaman modern dan seiring perkembangan manusia selalu mengharapkan kemudahan dalam memperoleh sebuah informasi dan komunikasi. Jaringan internet merupakan sebuah kumpulan computer dan merupakan alat yang saling terhubung dengan media komunikasi dan dengan media transmisi pada sebuah area geografis yang cukup luas. Sebuah internet termasuk dalam sebuah jaringan computer, dimana sebuah jaringan computer mempunyai *Local Area Network*

(LAN), *Wide Area Network* (WAN) dan *Metropolitan Area Network* (MAN). Dengan tiga jaringan tersebut lebih banyak dipakai oleh instansi-instansi umum adalah LAN, karena jaringan LAN adalah jaringan local yang hanya mencangkup satu area atau bias di sebut satu gedung saja.

Penggunaan sebuah bandwidth dalam sebuah sekumpulan internet sangat tidak di manfaatkan dengan baik. Dengan ini selalu disebabkan adanya sebuah lambat cepatnya sebuah kapasitas bandwidth dengan orang yang menggunakan sebuah internet dalam melakukan download, upload ataupun browsing. Simple queue bertujuan untuk memberikan sebuah manajemen bandwidth dalam sebuah scenario yang sangat sederhana dan mudah di pahami. . Dalam memakai simple queue pekerjaan sebuah packet classification serta macking packet tidak harus di jalani. Pada saat memakai simple queue, 1 (satu) baris konfigurasi queue telah sanggup buat melaksanakan queue terhadap paket upload, paket unduh, ataupun total upload/ unduh sekalian. Queue Tree berperan buat mengimplementasikan tugas yang lebih kompleks dalam sebuah limit bandwidth di sebuah mikrotik, di mana dalam queue tree menggunakan sebuah packet mark untuk melakukan perbatasan satu arah dalam kondisi upload dan download.

Bandwidth manajemen digunakan karena orang-orang pada saat ini tergantung pada internet. Tetapi karena keterbatasan bandwidth yang ada maka di perlukan manajemen bandwidth agar bandwidth terdistribusi dengan merata kepada seluruh pengguna. Kantor Dinas Komunikasi dan Informatika (DISKOMINFO) Kota Prabumulih mempunyai sebuah permasalahan dalam koneksi jaringan internet. Jaringan di kantor DISKOMINFO Kota Prabumulih ini sering mengalami kelambatan dalam koneksi jaringan internet, contoh dalam mengupload dan mendownload tugas pekerjaan memerlukan waktu yang sedikit agak lambat.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer, dalam bahasa populer dapat di jelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer dan perangkat lain seperti router, switch dan sebagainya” [1]. Alat untuk bisa menghubungkan dari satu yang lainnya ialah untuk mempermudah kita memahami sebuah jaringan komputer beberapa ahli sudah membagi klarifikasi [2], diantaranya:

1. Berdasarkan area atau skala.
2. Berdasarkan media penghantar.
3. Berdasarkan fungsi.

2.2 Manajemen Bandwidth

Manajemen bandwidth ialah proses dilakukannya sebuah saluran yang bisa digunakan bahkan di manfaatkan untuk proses upload dan download [3]. Bertujuan untuk memberi suatu layanan yang berkualitas yang dapat digunakan dan bahkan mampu memberikan sebuah hasil yang sangat baik.

2.3 Simple Queue

Simple Queue ialah sebuah metode untuk membatasi atau bisa disebut dengan melimit bandwidth menggunakan skala yang kecil bahkanpun sampai ke skala menengah untuk membagi sebuah bandwidth. Simple Queue ini juga digunakan dalam membandwidth sebuah upload dan download setiap user, sehingga admin bisa melimit target tertentu dengan menggunakan sebuah ip address. Yang lain pun bisa di bandwidth menggunakan simple queue yaitu sebagai contoh network address dan interface sebuah jaringan [4].

2.4 Queue Tree

Queue Tree ialah sebuah manajemen bandwidth yang ada di mikrotik yang sangat fleksibel dan sangat kompleks. Di Queue Tree mempunyai kebutuhan yang sangat detail dari protocol, service, port bahkan yang lainnya. Sebuah Queue Tree menerapkan fitur firewall mangle, fitur ini bisa menentukan sebuah traffic yang akan kita limit. Queue Tree biasanya digunakan untuk

menentukan sebuah traffic yang berguna untuk game online bahkan untuk browsing sebuah internet [5]. Mangle ialah sebuah fitur yang ada di dalam mikrotik yang berguna untuk menandai sebuah koneksi bahkanpun sebuah paket dari traffic data yang melewati router.

2.5 Bandwidth

Bandwidth ialah sebuah dari jumlah traffic yang bahkan bisa dilewati suatu koneksi jaringan dari periode waktu yang tertentu. Bandwidth ialah factor yang sangat terpenting digunakan dalam menganalisis performance sebuah jaringan, mendesain sebuah jaringan yang sangat baru, bahkan memahami sebuah internet. Unit dari sebuah dasar bandwidth ialah bits per seconds (bps) [6].

2.6 Mikrotik

Mikrotik ialah sebuah perangkat lunak dengan system operasi yang bisa digunakan untuk menjadikan sebuah computer yang berfungsi untuk network, pengendali, bahkan pengatur sebuah lalu lintas antar sebuah jaringan [7].

3. Metodologi Penelitian

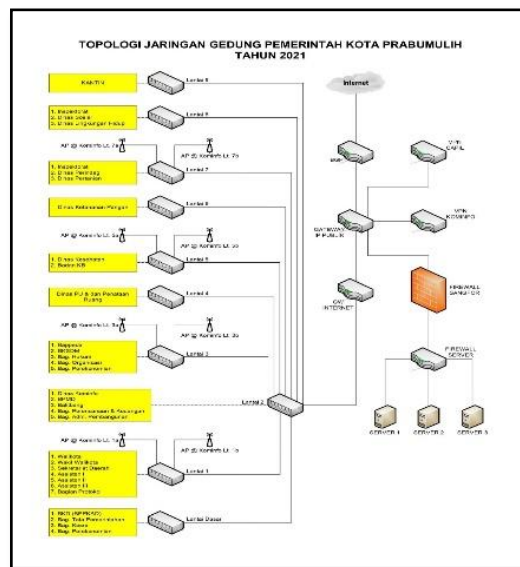
3.1 Melakukan Diagnosa

Melakukan sebuah diagnosa dari masalah-masalah yang ada di sebuah kantor Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Prabumulih, pada tahap ini peneliti mengidentifikasi masalah jaringan yang ada pada kantor Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Prabumulih.

Jaringan yang ada di kantor Dinas Komunikasi dan Informatika sangatlah besar karena mencakup seluruh ruangan, sehingga sangat membutuhkan sebuah perhatian yang banyak pada saat terjadi sebuah masalah dengan jaringan. Dari masing-masing sebuah unit computer disana masih menggunakan jaringan LAN (*Local Area Network*).

Jaringan internet pada kantor Dinas Komunikasi dan Informatika kota Prabumulih ini menggunakan 1 ISP, yaitu menggunakan koneksi jaringan Telkom dengan besar bandwidth 100 mbps. Lalu dikoneksikan ke switch di ruang server yang berada tepat di sebuah ruangan IT yang akan di hubungkan ke switch tersebut di hubungkan ke setiap client pada masing-masing sebuah ruangan yang terhubung.

Disini sehubungan dengan judulnya yaitu analisis manajemen bandwidth menggunakan metode simple queue dan queue tree pada mikrotik router board. Maka dengan adanya manajemen bandwidth dapat membantu dalam pengawasan koneksi jaringan internet dan juga bisa meninjau jika terjadi masalah pada jaringan.



Gambar 1. Topologi Jaringan DISKOMINFO Kota Prabumulih

3.2 *Membuat Rencana Tindakan*

Selesai melakukan sebuah identifikasi masalah pada kantor Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Prabumulih, di lanjutkan menyusun sebuah rencana yang tepat hingga bisa dapat di selesaikan sebuah permasalahan yang berada di kantor tersebut. Di tahap ini peneliti melakukan sebuah tindakan untuk persiapan membuat sebuah rancangan pada manajemen bandwidth. Dibawah ini ialah sebuah alat dan bahan yang di gunakan:

- 1) PC (*Perconal Computer*) digunakan atau di fungsikan sebagai server.
- 2) Topologi pada kantor Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Prabumulih.
- 3) Mikrotik router board.
- 4) Winbox.
- 5) Switch.

3.3 *Melakukan Tindakan*

Peneliti melakukan implementasi rencana konfigurasi implementasi tindakan dengan harapan dapat menyelesaikan masalah yang ada di atas.

- 1) Melakukan sebuah instalasi winbox.ex di sebuah PC (*Perconal computer*) yang berfungsi sebagai sebuah server.
- 2) Melakukan konfigurasi IP Address, Gateway dan DNS di mikrotik.
- 3) Melakukan sebuah konfigurasi simple queue dan queue tree di mikrotik router board supaya bisa memamanajemenkan bandwidth.
- 4) Melakukan sebuah koneksi (parameter) bandwidth dan Troogput.

3.4 *Melakukan Evaluasi*

Setelah melakukan tahap action taking dan sudah dianggap sudah cukup, maka peneliti melanjutkan untuk melakukan evaluasi hasil dari implementasi yang dilakukan, apakah sudah sesuai dan sudah memenuhi kebutuhan.

Untuk memastikan bahwa analisis manajemen bandwidth menggunakan metode simple queue dan queue tree pada mikrotik routerboard yang dibangun dan tidak ada lahi kesalahan, dari itu peneliti melakukan percobaan (uji coba) pada analisis manajemen bandwidth menggunakan metode simple queue dan queue tree pada mikrotik routerboard tersebut. Uji coba yang dilakukan oleh peneliti yaitu:

- 1) Melakukan pemberian IP Address di simple queue dan queue tree untuk client.
- 2) Setelah melakukan pemberian IP Address, dilanjutkan untuk membuat IP Address dari computer server.
- 3) Masing-masing client mengakses IP address yang telah dibuat oleh server.

3.5 *Pembelajaran*

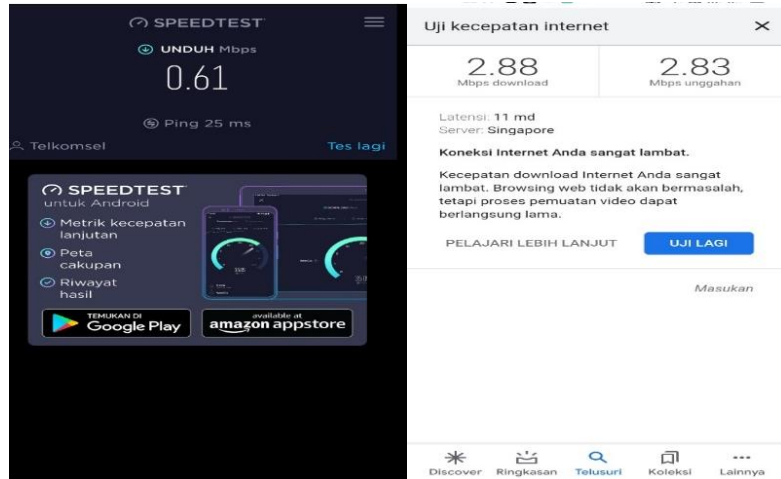
Tahap ini merupakan bagian dari akhir siklus yang telah dilalui dan merupakan hasil dari melaksanakan review terhadap tahap pertahap yang telah berakhir kemudian penelitian ini dapat berakhir. Pada tahap diagnosa peneliti menemukan permasalahan yang terdapat di DISKOMINFO Kota Prabumulih yakni sedikit tidak efektif sebuah kenoksi internet, selesai melakukan diagnose, selanjutnya ialah melakukan sebuah tindakan diawali dari segala segala kebutuhan yakni software dan hardware yang sangat dibutuhkan, sebelum melakukan instalansi dan memerlukan sebuah konfigurasi. Selanjutnya melaukan sebuah tindakan yang berupa implementasi dari sebuah tahap sebelumnya ialah saat digunakan sebuah instalansi dan konfigurasi IP Address, DNS dan Gateway. Setelah itudilakukan tahapan evaluasi, yang diawali dengan pengecekan lagi untuk sebuah perancangan dan pengujian manajemen bandwidth sehingga bisa dilihat apakah telah sesuai dengan yang kita butuhkan, dengan melakukan testing (uji coba) pada perancangan queue tree dan simple queue dari sebuah pengujian manajemen bandwidth sehingga terbebas dari sebuah kesalahan.

Dari proses tahap pertahap tersebut mulai dari melakukan diagnosa, melakukan perancangan tindakan, dan evaluasi shingga dapat dilihat bahwa penelitian ini penulis lakukan dengan prosedur dan apa yang telah di rencanakan yang di awali dari proses pengambilan data sampai dari proses implementasi tersebut.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil

Dari hasil yang di dapat oleh peneliti dalam penelitian yang penulis lakukan di kantor Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Prabumulih yaitu melakukan analisis manajemen bandwidth menggunakan metode simple queue dan queue tree. Pada metode simple queue penulis manajemen bandwidth 1M setiap masing-masing yang memakai internet disana, sedangkan pada metode Queue tree penulis manajemen bandwidth 3M.



Gambar 2. Hasil dari simple queue dan Queue tree

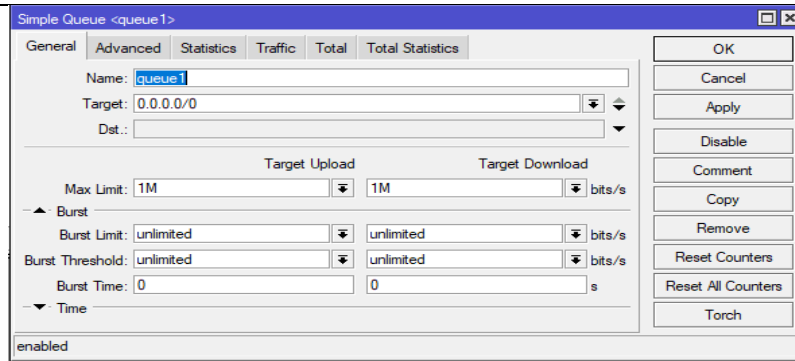
4.1.2 Konfigurasi Simple Queue

- 1) Kita kemenu Queues kemudian kita klik ke simple queue, sebelum di bandwidth kita coba terlebih dahulu beberapa kecepatan yang sebelum di bandwidth. Disini penulis mencoba melakukan tes percobaan melalui *handphone*, dan melakukannya di speedtest.net.



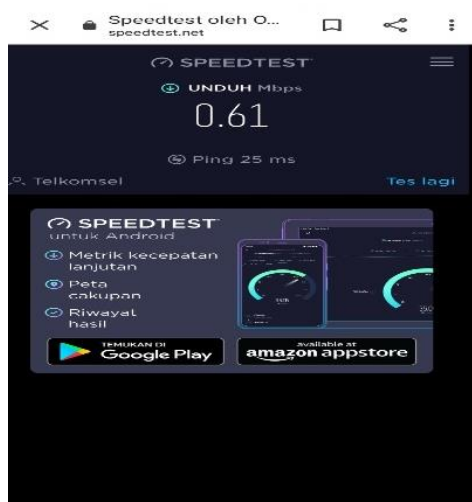
Gambar 3. Hasil sebelum di bandwidth

- 2) Kemudian kita lakukan konfigurasi untuk membendwidth, klik tanda plus kemudian kita isi berapa besar kapasitas yang mau kita bandwidth, disini penulis memberikan kapasitas sebesar 1M untuk membatasi pengguna yang lain.



Gambar 4. Manajemen simple queue

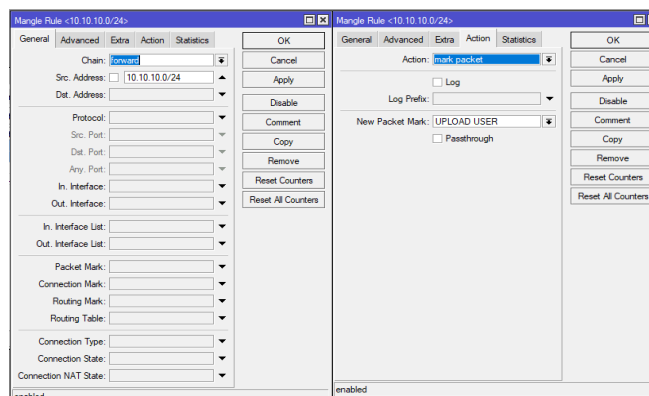
- 3) Hasil yang sudah penulis bandwidth dengan kapasitas 1M. Dan hasil dari bandwidth melalui simple queue nya yaitu 0,61 Mbps.



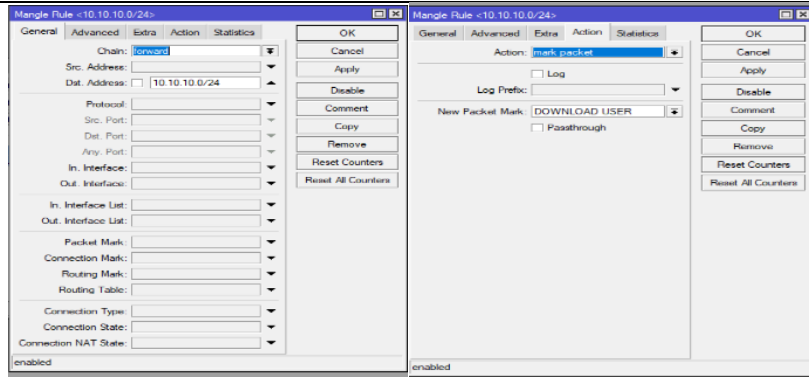
Gambar 5. Hasil yang telah di bandwidth

4.1.3 Konfigurasi Queue Tree

- 1) Pertama kita buka menu IP di *winbox.exe*, kemudian ke menu firewall setelah itu kita ke mangle kemudian kita klik tombol plus untuk membuat konfigurasi upload dan kita tambahkan IP Address. Kemudian kita ke menu action. Ini untuk konfigurasi paket upload dan download.

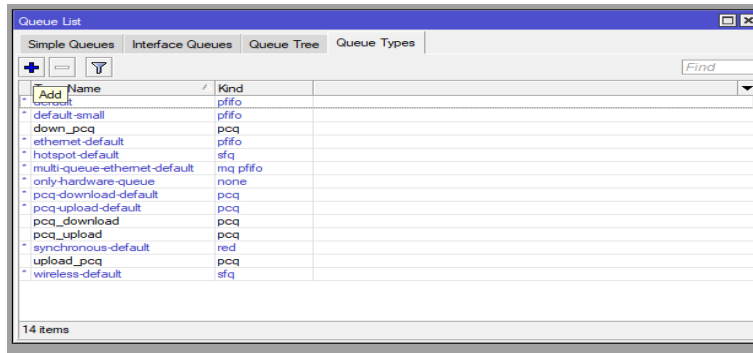


Gambar 6. Konfigurasi Paket Upload



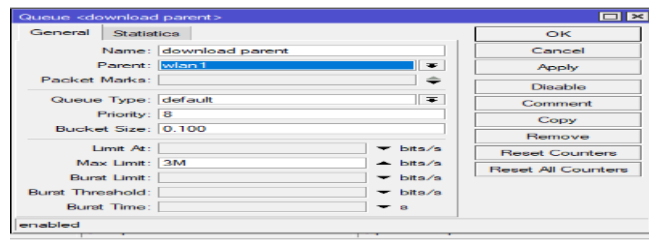
Gambar 7. Konfigurasi Paket Download

- 2) Setelah sudah mengkonfigurasi di mangle setelah itu kita konfigurasi queue tree. Yang kita lakukan yaitu kita ke menu queues kemudia ke queue types, untuk membuat pcq nya terlebih dahulu.



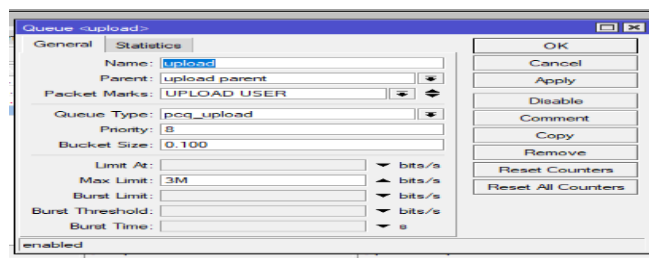
Gambar 8. Membuat pcq

- 3) Kemudian kita konfigurasi queue tree kita klik tombol plus kemudian kita buat konfigurasi download terlebih dahulu dan disini kita juga membuat anak cabangnya.



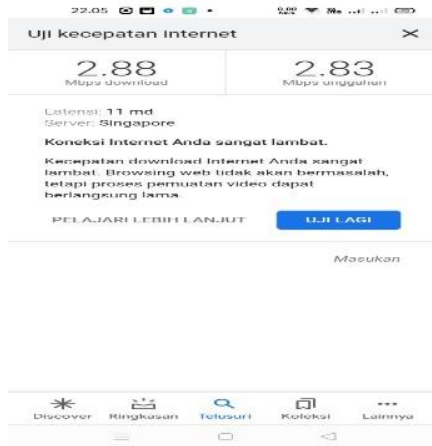
Gambar 9. Konfigurasi queue tree download

- 4) Kemudian konfigurasi queue tree upload



Gambar 10. Konfigurasi queue tree upload

5) Hasil manajemen bandwidth dengan menggunakan queue tree yaitu.



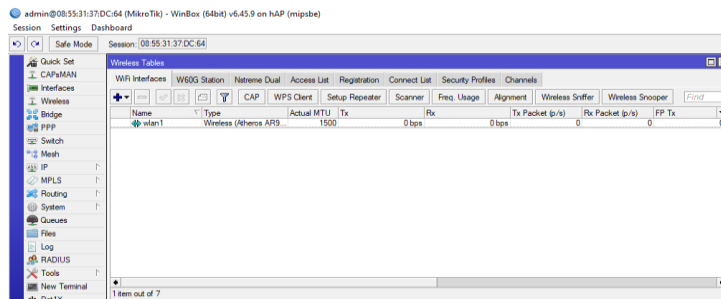
Gambar 11. Hasil dari bandwidth queue tree

4.2 Pembahasan

4.2.1 Konfigurasi WIFI di Mikrotik

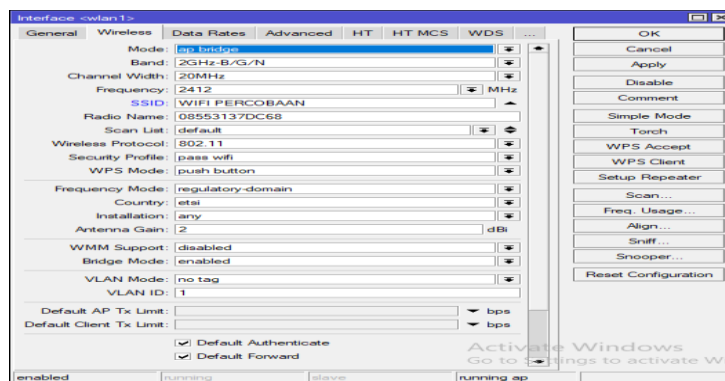
Pada tahap ini penulis akan mengkonfigurasi wifi yang sudah penulis buat di mikrotik sebagai berikut:

- 1) Pertama kita klik interface di winbox.exe kemudian kita setting wifi terlebih dahulu.



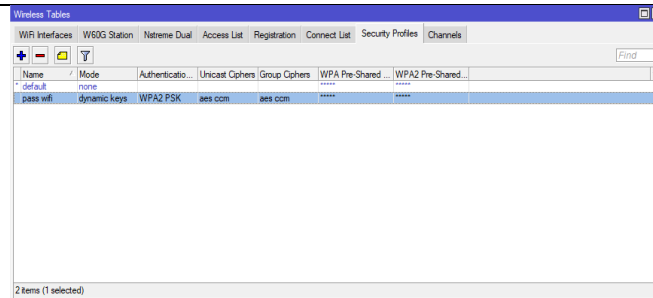
Gambar 12. Konfigurasi wifi

- 2) Kemudian kita double klik untuk mensetting wifi yang telah kita buat.



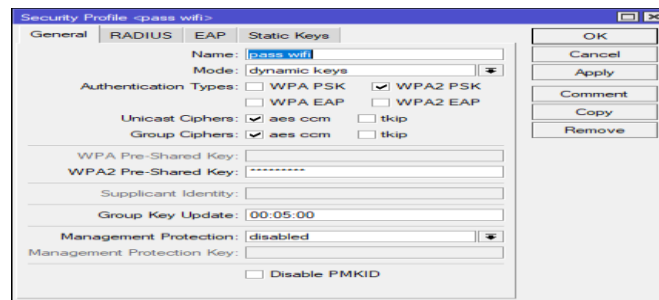
Gambar 13. Konfigurasi password

- 3) Kemudian kita buat securitynya terlebih dahulu, klik wireless kemudian masuk di menu security profil



Gambar 14. Setting password

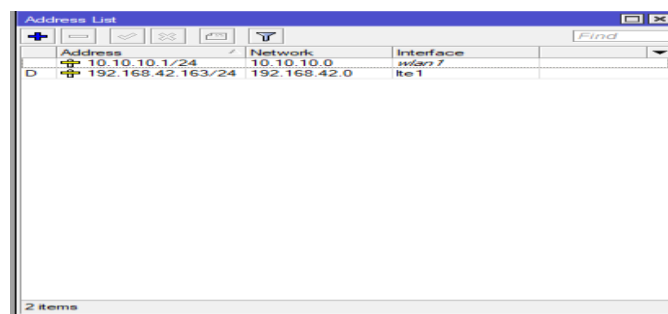
4) Kemudian double klik untuk membuat securitynya.



Gambar 15. hasil yang telah terbuat password

4.2.2 Konfigurasi IP Address di Mikrotik

Pada tahap ini penulis akan mengkonfigurasi interface yang berfungsi untuk membedakan IP Address internet dan hotspot. Langkah selanjutnya adalah pemberian alamat IP Address pada masing-masing interface.



Gambar 16. Konfigurasi IP

4.2.3 Tabel Perbandingan Simple Queue dan Queue Tree

Tabel 1. Perbandingan Simple Queue dan Queue Tree

NO	SIMPLE QUEUE		QUEUE TREE	
	Sebelum di Bandwidth	Sesudah di Bandwidth	Sebelum di Bandwidth	Sesudah di Bandwidth
1	39.69 Mbps	0.61 Mbps	37.87 Mbps	2.88 Mbps

Dari tabel perbandingan di atas pada *Simple Queue* sebelum di manajemen bandwidth sebesar 39.69 Mbps. Disini penulis melakukan manajemen *bandwidth* sebesar 1 Mbps dan di dapat setelah di manajemen *bandwidth* hasilnya sebesar 0.61 Mbps. Sedangkan *Queue Tree* penulis manajemen *bandwidth* sebesar 3 Mbps. Belum di lakukan manajemen bandwidth hasil

yan di dapat yaitu 37.87 Mbps dan hasil yang di dapat setelah di manajemen bandwidth yaitu untuk download sebesar 2.88 Mbps dan untuk upload sebesar 2.83 Mbps.

Dari hasil yang di dapatkan penulis lebih memilih untuk yang lebih optimal dan yang pantas di gunakan atau di terapkan di Kantor Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Prabumulih yaitu metode Simple Queue karena metode simple Queue lebih tepat dan cocok untuk di gunakan di skala jaringan yang menengah karena di kantor tersebut masih termasuk ke dalam jaringan yang menengah dengan besar ISP 100 Mbps.

4.2.4 Hasil Yang didapatkan

Tabel 2. Hasil Perbandingan Simple Queue dan Queue Tree

NO	HASIL DARI SIMPLE QUEUE	HASIL DARI QUEUE TREE
1	0.61 Mbps	2.88 Mbps

Tabel di atas adalah hasil yang di dapat setelah dilakukannya manajemen bandwidth dalam metode Simple Queue dan metode Queue Tree.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah di uraikan pada bab-bab sebelumnya dapat di simpulkan sebagai berikut:

- 1) Simple queue dan queue tree lebih mudah menggunakan simple queue di bandingkan dengan queue tree, karena simple pengkonfigurasianya lebih simple di bandingkan dengan queue tree.
- 2) Dalam mikrotik langkah-langkah konfigurasi yang telah dibuat bisa di backup ulang sehingga suatu saat kita ingin mereset konfigurasi, langkah sebelumnya bisa kita simpan sehingga kita tidak perlu mengkonfigurasi dari awal.
- 3) Mikrotik yang telah di implementasikan dan di konfigurasi mampu bisa menghubungkan komputer di DISKOMINFO kota prabumulih supaya bisa terhubung ke koneksi jaringan internet dengan menggunakan konfigurasi manajemen bandwidth.

Referensi

- [1] Rasmila, T. G. Laksana, 2019, The Implementation of Top-Down Approach Method on Redesign of LAN Harvani Hotel Palembang, *JURNAL INFOTEL*, 11(1), 15-21.
- [2] R. N. Dasmien, Rasmila, 2019, Rancang Bangun VLAN Pada Jaringan Komputer RRI Palembang Dengan Simulasi Cisco Packet Tracer, *Jurnal Teknologi*, 11(1), 47-56.
- [3] A. E. Widiyanto, F. H. S. A. Haris, 2016, Manajemen Bandwidth Dengan Simple Queue dan Queue Tree di Laboratorium Komputer Universitas SAHID Surakarta.
- [4] A. Suryaman, 2020, Analisis dan Perancangan Manajemen Bandwidth dengan Menggunakan Metode Simple Queue Dan Queue Tree Pada Router, *Asep*.
- [5] I. E. Darmawan, I. T. I. R. Mahardika, 2012, Bandwidth Manajemen Queue Tree VS Simple Queue, 168.
- [6] A. I. Faisal, 2018, Analisis Qos Pada Implementasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Queue Tree dan PCQ (Per Connection Queueing), *Jurnal penelitian Teknik Informatika*.
- [7] A. R. Mukti, R. N. Dasmien, 2022, Prototipe Manajemen Bandwidth pada Jaringan Internet Hotel Harvani dengan Mikrotik RB 750r2.