

Implementasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Mikrotik

Dwi Lingga Hanayuda*
Jurusan Sistem Komputer, Universitas Sriwijaya Palembang, Indonesia

*Korespondensi: (09011281823051@student.unsri.ac.id)

ARTICLE INFO

Article History:

- Received 02 January 2022
- Received in revised form 26 January 2022
- Accepted 17 January 2022
- Available online 31 March 2022

ABSTRAK

Saat ini, internet telah menjadi kebutuhan esensial bagi manusia. Karena terdapat keterbatasan bandwidth, implementasi Manajemen Bandwidth menjadi suatu kebutuhan mendesak. Dalam penelitian ini, metode Simple Queue pada perangkat MikroTik digunakan untuk mencapai tujuan tersebut. Diharapkan bahwa dengan manajemen bandwidth yang efektif, pemanfaatan bandwidth dapat dioptimalkan. Hal ini bertujuan agar penggunaan bandwidth dapat dibagi secara adil, memastikan bahwa setiap pengguna dapat merasakan kenyamanan dan kepuasan saat berselancar di internet. Selain itu, implementasi Manajemen Bandwidth menggunakan metode Simple Queue pada MikroTik diharapkan dapat meningkatkan kinerja dan kualitas layanan di perusahaan atau instansi. Dengan menghasilkan pengelolaan bandwidth yang optimal, penelitian ini menyimpulkan bahwa alokasi bandwidth dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing pengguna. Oleh karena itu, penggunaan metode Simple Queue pada MikroTik membuka peluang untuk memastikan akses internet tanpa hambatan dan memaksimalkan pengalaman berselancar pengguna.

Kata Kunci: Bandwidth, Manajemen, Queue, MikroTik, Internet.

ABSTRACT

Currently, the internet has become a necessity for humans. Due to bandwidth limitations, implementing Bandwidth Management has become an urgent requirement. This research uses the Simple Queue method on MikroTik devices to achieve this goal. It is expected that bandwidth utilization can be optimized with effective bandwidth management. The aim is to distribute bandwidth fairly, ensuring each user experiences comfort and satisfaction while browsing the internet.

Furthermore, implementing Bandwidth Management using the Simple Queue method on MikroTik is anticipated to enhance the performance and quality of services in companies or institutions. By producing optimal bandwidth management, this study concludes that bandwidth allocation can be tailored to the needs of each user. Therefore, using the Simple Queue method on MikroTik opens up opportunities to ensure unhindered internet access and maximize the user browsing experience.

Keywords: Bandwidth, Management, Queue, MikroTik, Internet.

1. PENDAHULUAN

Saat ini teknologi berkembang dengan sangat cepat, terlebih lagi di peralatan jaringan yang berbagai macam jenisnya. Peralatan-peralatan jaringan itu dapat digunakan untuk membuat pekerjaan manusia jadi lebih mudah dan juga sangat optimal, yang mana bisa menghemat waktu dan hasil pekerjaan juga yang bisa sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya.

Jaringan adalah komputer yang terkoneksi dengan beberapa komputer lainnya, untuk pengiriman data pada jaringan dari komputer satu ke komputer lainnya membutuhkan bandwidth untuk pengiriman data. Bandwidth menampilkan presentasi suatu koneksi, semakin besar kapasitas suatu koneksi yang ada pada bandwidth maka performanya juga semakin besar pula, apabila bandwidth tidak terkontrol maka suatu jaringan atau network bisa tidak terkontrol dan menurunkan kinerja suatu jaringan. Manajemen Bandwidth adalah hal yang pasti dibutuhkan untuk jaringan, banyak pengguna yang tidak mengetahui bandwidth dikarenakan sistem pengatur bandwidth yang tidak ada atau belum ada, sehingga dapat terjadinya penggunaan bandwidth yang bisa merugikan user tertentu. Router memiliki fungsi untuk mengatur perkoneksian dalam suatu jaringan, namun tanpa metode, teknik, dan perhitungan delay yang baik, jaringan tidak akan berfungsi secara optimal. Router Mikrotik merupakan sistem operasi yang mana memiliki banyak fitur yang lumayan lengkap untuk suatu jaringan yang bersifat wireless. Mikrotik dapat juga berfungsi sebagai firewall bagi komputer user agar bisa mengakses data internet maupun data lokal. Tujuan dari router MikroTik salah satunya adalah untuk mengatur bandwidth dan juga melakukan manajemen pada suatu jaringan komputer. Router Mikrotik juga dapat menjadi gateway dalam jaringan yg berfungsi sebagai tempat lalu lintas data sehingga beberapa komputer dapat mengakses datanya sama halnya dengan internet sharing.[1]

Manajemen bandwidth adalah suatu hal yang penting di suatu jaringan komputer. Manajemen bandwidth difungsikan untuk mengatur atau memajemen suatu bandwidth pada jaringan yang ada sehingga bandwidth yang rata bisa diperoleh oleh setiap pengguna, walaupun pengguna di suatu jaringan itu banyak.. Bandwidth adalah taksiran suatu penggunaan data yang di transfer pada sebuah jaringan atau komunikasi yang dihitung dengan satuan bps atau bit per second, jadi di hitung per detik yang terjadi pada suatu jaringan antara komputer dan server pada waktu tertentu. Bandwidth dapat di tambah agar data dapat dikirimkan dengan cepat sesuai yang diinginkan. Manajemen bandwidth merupakan kebijakan yang di terapkan dalam memajemen jaringan untuk memastikan kualitas jaringan yang baik.[1]

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bandwidth

Bandwidth merupakan suatu nilai yang di transfer secara maksimal pada pertukaran data yang biasa dilakukan pada suatu waktu pada sebuah jaringan. Bandwidth dapat membawa kapasitas maksimal paket data saat menggunakan kabel ethernet. Pengertian bandwidth lainnya adalah proses tranfer atau penukaran suatu data yang ada pada suatu jaringan yang dikonsumsi dan dihitung menggunakan satuan waktu bps. Bandwidth biasanya diibaratkan sebagai lebarnya jalan raya, sementara itu data-data yang melalui bandwidth dianalogikan sebagai kendaraan-kendaraan yang jalan pada bandwidth. Sama halnya dengan jalan raya apabila banyak kendaraan yang melalui jalan tersebut maka jalanan akan tertahan-tahan atau tersendat sehingga bisa mempengaruhi aktivitas data yang lain dan kebalikannya apabila jalannya sedikit lalu lintas kendaraan jalanan akan jadi lancar. Semakin besar jalan maka akan semakin banyak pula kendaraan yang dapat melaluinya.[2] Tidak salah apabila analoginya seperti kutipan sebelumnya, yaitu bandwidth sering kali menjadi suatu pertimbangan pada

penggunaan suatu jaringan internet. Bandwidth yang semakin cepat maka kecepatan penukaran data pun semakin cepat juga dan juga data yang didapat semakin banyak yang bisa di lalui dalam satu waktu.

2.2 Manajemen

Manajemen adalah mengatur atau menyusun perencanaan segala sesuatu untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Manajemen diperlukan karena untuk mencapai suatu tujuan atau target yang secara kooperatif menggunakan sumber daya yang tersedia.[3]

2.3 Manajemen Bandwidth

Bandwidth Management merupakan mengatur ukuran dan mengontrol komunikasi paket atau data pada sebuah jaringan atay network agar tidak terjadi over kapasitas atau overfillung link, yang bisa mengakibatkan dampak buruk atau jaringan yang macet dan kinerja menjadi buruk. Quality Of Service (QoS) Jaringan menerapkan manajemen bandwidth untuk memajemen dan mengoptimalkan untuk tiap tipe lalulintas pada suatu jaringan Bandwidth.

2.4 Fungsi Bandwidth

Bandwidth memiliki fungsi :

1. Pengukur Pengiriman Data

Fungsinya adalah untuk pengukuran suatu media atau pun juga data, untuk pengiriman data yang dimiliki oleh suatu komputer atau jaringan tertentu.[1] hampir semua tempat yang memiliki network memiliki fungsi seperti ini.

2. Membagi Kecepatan Transfer Data

Fungsi lain bandwidth adalah sebagai pembagi kecepatan transfer data.[1] kecepatan yang ada isa disalurkan dengan adil ke. Hal ini dilakukan agar para pengguna tidak saling rebutan bandwidth.

3. Mengatur Besar Data yang Ditransfer

Admin networiking biasanya membatasi pembatasan yang besar yang bisa user gunakan untuk mengunduh atau upload di. Ini dilakukan agar trafik yang tinggi pada jangka yang lama bisa dikurangi, karena jangka lama menggunakan trafik tinggi bisa mengganggu kestabilan network karena bandwidth bisa terpengaruh bandwidth yang tersedia.

2.5 Routing

Routing merupakan proses pengarahan jalur, memilih jalur terbaik yang bisa dilalui oleh data paket. Untuk menentukan jalur terbaik yang dipilih yaitu berdasarkan beban jaringan, Panjang datagram, dan pola lalu lintas. Intinya routing hanya memilih jalur yang terpendek.

2.6 MikroTik

Mikrotik adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi router network yang handal dan mencakup berbagai fitur[4]. Mikrotik didesain seperti demikian agar bisa digunakan dengan mudah dan juga sangat pas untuk kebutuhan administrasi jaringan komputer seperti membangun dan merancang sistem

jaringan yang mencakup wilayah kecil hingga yang besar. Dahulunya Mikrotik adalah perusahaan kecil yang berkantor pusat di Latvia, bersebelahan dengan Rusia. Pendirinya yaitu John Trully dan Arnis Reikstins[3]. John merupakan orang Amerika yang pindah ke Latvia. Kemudian bertemu dengan sarjana fisika bernama Arnis tahun 1995. Lalu pada tahun 1996 mereka berdua mulai membangun mikrotik mulai dari sistem Linux dan MS-Dos. Jenis-jenis mikrotik antara lain:

1. Mikrotik RouterOS

Mikrotik RouterOS merupakan sistem operasi yang digunakan untuk membangun jaringan pada router. Biasanya sistem operasi yang digunakan berbasis UNIX. Kelebihan yang dimiliki yaitu memiliki fitur seperti paket router, bridge, firewall, proxy server, hotspot dan masih banyak lagi. Untuk administrasi dan konfigurasinya bisa dilakukan lewat aplikasi windows yaitu WinBox. Kemudian untuk instalasi dari RouterOS dapat dilakukan pada PC standar.

2. RouterBoard

RouterBoard merupakan perangkat keras (hardware) yang dikembangkan perusahaan MikroTik yang ukurannya sangat kecil dan fungsinya yang praktis. Pada RouterBoard terdiri atas processor, flash memory, RAM, dan ROM. Sistem operasi yang digunakan yaitu RouterOS yang digunakan untuk router jaringan, proxy server, dhcp, bandwidth management, dns server dan juga dapat digunakan sebagai hotspot server.

2.7 Fitur-fitur Pada Router Mikrotik

Beberapa fitur yang dimiliki oleh router mikrotik antara lain:

- Firewall dan NAT
- Point to Point Tunneling Protocol (PPTP)
- Routing – Static routing
- Data Rate Management
- Simple Tunnel
- Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP)
- Hotspot
- Web proxy
- DHCP
- IPSec
- VRRP
- Universal Client
- UPnP
- SNMP
- NTP
- MNDP
- Monitoring/Accounting
- Tool

2.8 Kelebihan dan Kekurangan Mikrotik

Kelebihan Mikrotik

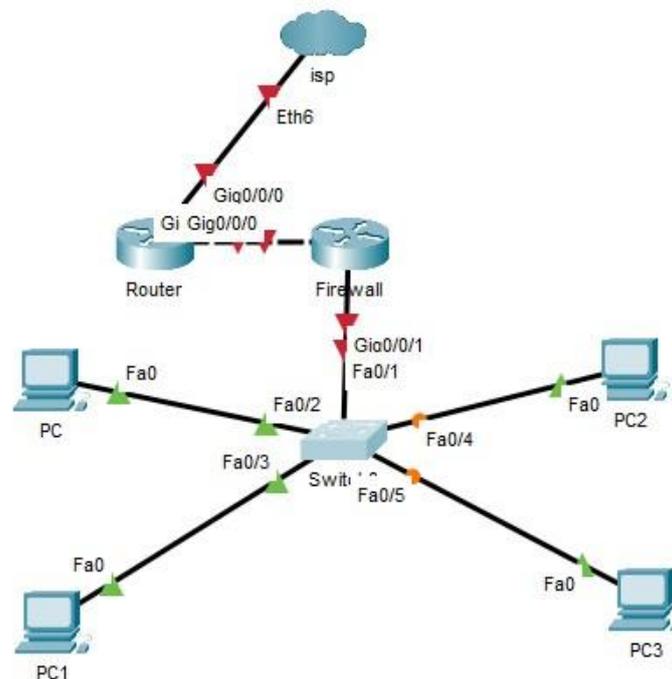
1. Sangat baik digunakan untuk kerja yang kecil hingga menengah
2. Mempunyai banyak fitur
3. Lebih hemat
4. Tegangan listrik yang digunakan rendah
5. Instalasi yang mudah
6. User friendly.

Kekurangan Mikrotik

1. Kurang mampu untuk digunakan dalam jaringan yang mencakup area luas
2. Kurang cocok untuk Web Proxy Internal
3. Tidak bisa diperbaiki apabila perangkat mempunyai kerusakan yang besar.

3.METODE VLAN PADA MIKROTIK

3.1 Rancangan Topologi



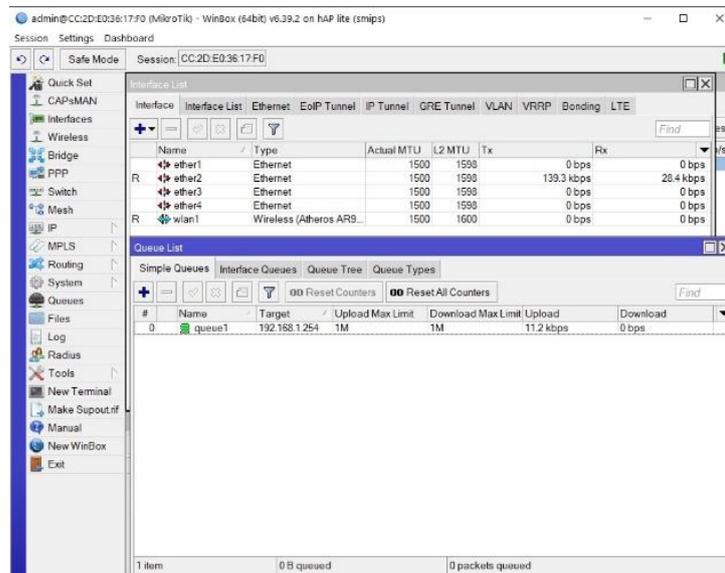
Gambar 1. Topologi Jaringan

Pada penelitian ini digunakan alat-alat berupa software dan hardware. software yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- OS Mikrotik RouterOS™.
- OS Windows.
- WinBox

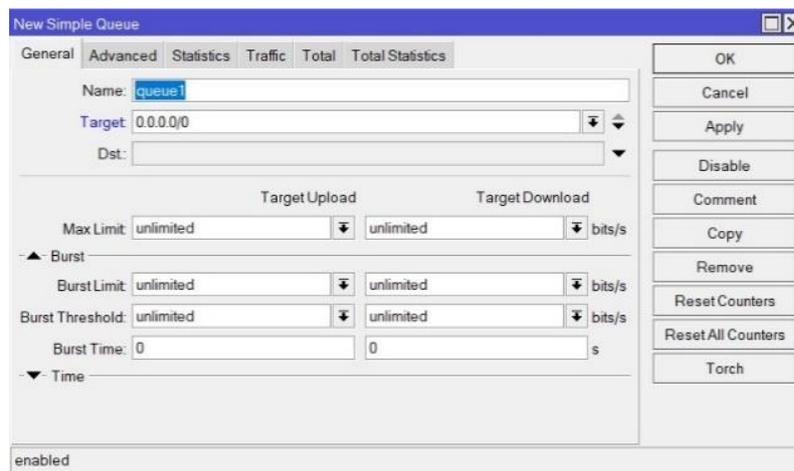
3.2 Simple Queue

Pertama yang akan dilakukan adalah masuk ke winbox, jika sudah masuk ke winbox klik Queues, maka akan terbuka tab Queue List

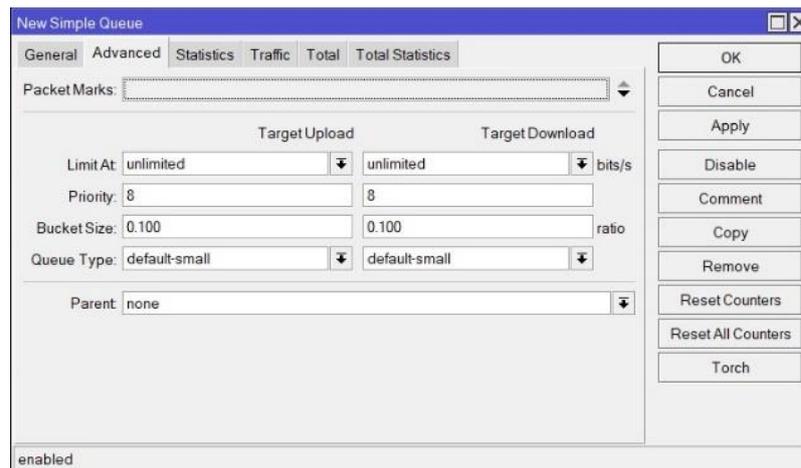


Gambar 2. Simple Queue

Untuk menambahkan Bandwidth klik tanda + berwarna biru pada tab, lalu akan muncul seperti gambar berikut.



Gambar 3. Konfigurasi Queue

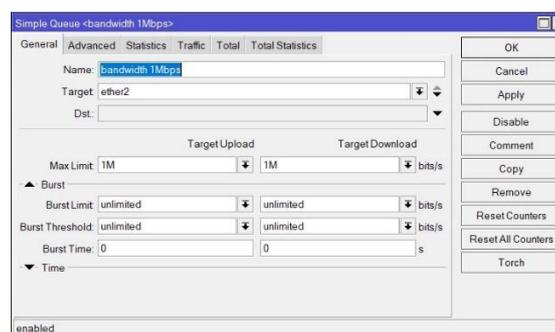


Gambar 4. Packet Marks Queue

Pada tab Simple Queue terdapat pilihan seperti General, Advanced, Statitics, Traffic, Total dan Total Statistics. Penjelasan mengenai fitur pada Simple Queues :

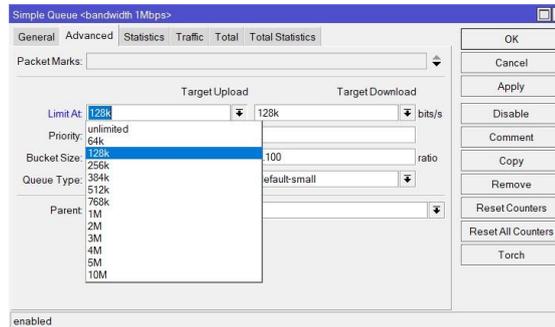
1. Name fitur ini digunakan untuk memberi nama queue.
2. Target fitur ini digunakan untuk nantinya limit bandwidth.
3. Dst fitur ini digunakan untuk tujuan target, seperti target untuk IP, ethernet dan subnet, namun hanya bisa untuk satu saja.
4. Max-Limit fitur ini digunakan untuk menentukan batasan maksimal pada kecepatan transfer suatu data Upload ataupun Download.
5. Bursts fitur ini digunakan untuk menambahkan kecepatan pada bandwidth.
6. Time fitur ini digunakan untuk memanajemen queue, kapan queue yang sudah di konfigurasi untuk diaktifkan dan di nonaktifkan.
7. Packet Marks fitur ini digunakan untuk membedakan traffic tertentu, misalnya unruk membedakan koneksi browsing dan game.
8. Priority fitur ini digunakan untuk ukuran priority, target yang diprioritaskan mendapatkan bandwidth. angka priority dari 1-8, default nya 8.
9. Parent fitur ini digunakan untuk membuat Queue secara bergantungan.

Pada tab general isikan Nama dan Target, target adalah pc atau slot etehernet berapa yang akan di konfigurasi bandwidthnya. Pada kali ini penulis mengisikan nama “bandwidth 1Mbps” dan targetnya ether2, lalu isi bandiwidth Max Limit untuk Upload dan Downloadnya.



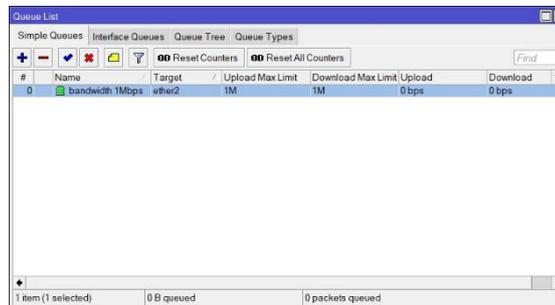
Gambar 5. Bandwidth Limit

Pada tab Advanced isi limit At sebagai bandwidth minimum untuk target atau usernya, disini di isi 128kbps



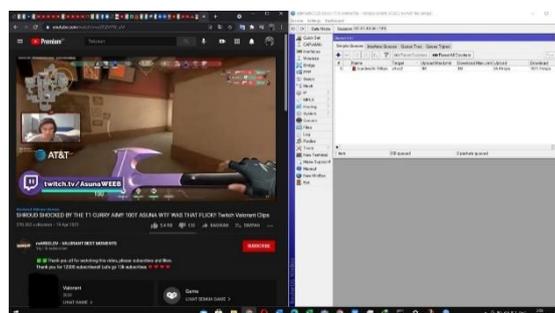
Gambar 6. Limit At

Pada kali ini, bandwidth yang disetting hanya untuk 1 target, yaitu target ethernet 2, dikarenakan penulis hanya memiliki 1 PC. Maksimal limit untuk Download dan Upload pada bandwidth ini adalah 1 Mbps dan Minimal Download dan Upload adalah 128kbps



Gambar 7. Target Queue

Bandwidth untuk ethernet 2 sudah selesai dibuat, untuk melakukan pengujian kecepatan dilakukan streaming pada youtube.



Gambar 8. Percobaan simple queue

Pada gambar diatas limit bandwidth sudah mencapai maksimal yaitu 1Mbps, ditandai dengan logo berwarna merah disamping Nama.

4. ANALISIS PENELITIAN

Dari konfigurasi yang telah diimplementasikan, terlihat bahwa pembuatan Manajemen Bandwidth menggunakan Winbox dapat dilakukan sendiri dengan relatif mudah. Prosesnya tidak terlalu rumit, memungkinkan setiap individu untuk secara mandiri mengatur kebutuhan bandwidth mereka dengan menggunakan router MikroTik. Kemudahan ini memberikan kesempatan kepada setiap orang untuk mengelola dan mengoptimalkan penggunaan bandwidth sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Dengan memanfaatkan Winbox, alat konfigurasi pada MikroTik, pengaturan Manajemen Bandwidth menjadi lebih intuitif dan dapat disesuaikan dengan preferensi pengguna. Keleluasaan ini mendukung tujuan pembentukan jaringan yang lebih sehat, di mana setiap pengguna memiliki kendali penuh terhadap penggunaan bandwidth mereka.

Pentingnya kesadaran akan cara membuat Manajemen Bandwidth menggunakan Winbox memberikan kemudahan kepada pengguna untuk mengelola sumber daya jaringan dengan lebih efisien. Hal ini menciptakan lingkungan jaringan yang lebih teratur dan dapat meningkatkan kualitas koneksi internet secara keseluruhan. Dengan demikian, penggunaan Winbox untuk konfigurasi Manajemen Bandwidth pada router MikroTik tidak hanya memberikan kemudahan teknis, tetapi juga memberdayakan pengguna untuk menciptakan jaringan yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan spesifik masing-masing.

5. KESIMPULAN

Beberapa Kesimpulan yang ada dari pembahasan ini adalah :

1. Simple Queues digunakan untuk manajemen bandwidth, dalam Manajemen Bandwidth pengaturan kecepatan bandwidth sesuai kebutuhan sangat dibutuhkan. Bandwidth berfungsi untuk media pengiriman data pada suatu jaringan, sebagai indikator pada suatu kecepatan data, dan juga digunakan untuk memproses suatu data yang besar jika diperbolehkan. Jika batasan yang sudah ditentukan pada bandwidth melebihi batasannya, maka kecepatan akses akan menjadi lambat.
2. Manajemen Bandwidth menggunakan Simple Queue pada MikroTik tidaklah susah, konfigurasinya mudah dan dapat dilakukan sendiri

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Studi, T. Informatika, F. Ilmu, K. Universitas, L. Kuning, and M. Bandwidth, "Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode," *Teknol. Inormasi Komun. Digit. Zo.*, vol. x, no. x, pp. 18–25, 2016.
- [2] A. Nurfauzi, E. R. Nainggolan, S. N. Khasanah, and A. Setiadi, "Implementasi Firewall Filtering Web Dan Manajemen Bandwith Menggunakan Mikrotik," *Snit 2018*, vol. 1, no. 1, pp. 162–167, 2018.
- [3] A. Budiman, "MANAJEMEN BANDWIDTH SIMPLE QUEUE DAN QUEUE TREE PADA PT . ENDORSINDO MAKMUR SELARAS Pendahuluan Pemanfaatan teknologi jaringan data terus Besarnya kebutuhan PT . Endorsindo Makmur Selaras akan informasi , sebagai media komunikasi meningkatkan jumlah kebut," vol. 3, no. 1, pp. 11–27, 2015.

- [4] R. S. Aris Syaifuddin, Mahmud Yunus, “Perbandingan Metode Simple Queues Dan Queues Tree Untuk Optimasi Manajemen Bandwidth Jaringan Komputer,” *Perbandingan Metod. Simple Queues Dan Queues Tree Untuk Optimasi Manaj. Bandwidth Jar. Komput. Di Stmik Ppkia Pradnya Paramita Malang*, vol. 4, no. 2, pp. 60–74, 2016.