

# Penerapan Management Bandwith Dengan Metode Queue Tree Berbasis Mikrotik Untuk Mempermudah Proses Pembelajaran

Budi Wibowo<sup>1</sup>, Andrie Yuswanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Department of Informatic Engineering, Institut Teknologi Budi Utomo, Indonesia

Penulis Korespondensi: Budi Wibowo (e-mail: budiwibowo1993@gmail.com)

## ABSTRAK

Manajemen bandwith dengan metode queue tree berfungsi untuk mengimplementasikan fungsi yang lebih kompleks dalam limit bandwidth pada mikrotik dimana penggunaan packet mark nya memiliki fungsi yang lebih baik. Digunakan untuk membatasi satu arah koneksi saja baik itu download maupun upload. Dengan mikrotik, administrator dimudahkan dalam melakukan pengaturan bandwith secara merata, menentukan limiter bandwith, dan mengatur pengguna wireless. Administrator dapat memantau dan mengontrol pengguna-pengguna yang terhubung ke jaringan internet hotspot dengan melakukan pengaturan dan pembagian bandwith sesuai kebutuhan sehingga mengoptimalkan ketersediaan bandwith yang ada, serta mampu memonitoring pengguna (user). Mikrotik menurut penulis merupakan solusi murah namun dapat dioptimalkan sebagai salah satu perangkat jaringan yang memiliki fitur-fitur yang dapat membantu administrator jaringan dalam melakukan tugasnya.

**KATA KUNCI** bandwith,queue tree,manajemen,hotspot,mikrotik

## ABSTRACT

Management of bandwidth by using a proxy method of queue tree serves to implement more complex functions within the bandwidth limit on the proxy where the use of its mark packet has better functions. Used to limit one direction only connection either download or upload with proxy, administrators facilitated in setting bandwidth evenly, determine the bandwidth limiter, and a set of wireless users. Administrators can monitor and control the user-users are connected to the internet hotspot network by managing and sharing of bandwidth as needed to optimize existing bandwidth availability, and be able to monitor users (user). Mikrotik according to the author is a cheap solution, but can be optimized as a network device that has features that can help network administrators in performing their duties.

**KEYWORD** bandwith ,queue tree,management,hotspot,mikrotik

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi dewasa ini sudah merambah ke berbagai bidang, salah satunya masuk ke lembaga pendidikan khususnya sekolah. Semakin berkembang teknologi informasi sekarang ini, maka kebutuhan akan informasi saat ini semakin meningkat pula. Dimana setiap orang membutuhkan informasi dalam waktu yang cepat, singkat dan akurat oleh karena itu dibutuhkan suatu sarana yang dapat mendukung akan hal tersebut salah satunya adalah ketersediaan koneksi internet yang cepat dan stabil. Tidak terlepas dari hal itu layanan bandwith internet memegang peran yang sangat penting. Akan tetapi kenyataan saat ini kapasitas bandwith yang besar sangatlah mahal sehingga suatu sekolah harus dapat secara bijak menggunakan bandwith yang tersedia

dengan sebaik mungkin.[1] Dengan adanya ketersediaan bandwith tersebut diharapkan bisa melayani ratusan pengguna yang ingin menggunakan internet secara bersamaan khususnya dalam ruang lingkup sekolah. Oleh karena itu perlu dilakukan pengaturan baik kapasitas bandwith maupun pengguna, karena jika tidak diatur kemungkinan besar traffic dan bandwith akan penuh ketika digunakan oleh beberapa pengguna saja.[2] Untuk memudahkan dalam pengaturan bandwith dan user perangkat yang sering digunakan adalah mikrotik. Karena salah satu paket yang terdapat dalam mikrotik adalah bandwith management. Hal tersebut dilakukan supaya semua pengguna bisa melakukan akses internet dengan optimal dalam menggunakan internet. Dengan mikrotik administrator dimudahkan dalam melakukan

pengaturan bandwith secara merata, menentukan limiter bandwith, dan mengatur pengguna wireless dengan manajemen hotspot .[3] Diharapkan dengan melakukan pengaturan dan pembagian bandwith sesuai kebutuhan dapat mengoptimalkan ketersediaan bandwith yang ada serta mampu memonitoring pengguna (user).[4][5]

**2. METODE**

Metode yang digunakan Studi Pustaka pengumpulan data yang bersumber dari berbagai karya ilmiah baik dari media cetak maupun media elektronik yang berkaitan dengan Management Bandwith Dengan Metode Queue Tree Pada OS Mikrotik.

Bandwidth (lebarpita) dalam ilmu komputer adalah suatu penghitungan konsumsi data yang tersedia pada suatu telekomunikasi.[6] Dihitung dalam satuan bits per seconds (bit per detik). Perhatikan bahwa bandwidth yang tertera.[7] Dalam dunia web hosting, bandwidth capacity (kapasitas lebarpita) diartikan sebagai nilai maksimum besaran transfer data (tulisan, gambar, video, suara, dan lainnya) yang terjadi antara server hosting dengan komputer klien dalam suatu periode tertentu. Contohnya 5 GB per bulan, yang artinya besaran maksimal transfer data yang bisa dilakukan oleh seluruh klien adalah 5 GB, jika bandwidth habis maka website tidak dapat dibuka sampai dengan bulan baru. Semakin banyak fitur di dalam website seperti gambar, video, suara, dan lainnya, maka semakin banyak bandwidth yang akan terpakai. Adapun cara menghitung kecepatan download dengan bandwith 2 Mbps (Mega bit per second) yaitu kecepatan bandwith = total bandwith dibagi 8 (1 Byte = 8 bit).

Tabel 1. Lapisan Bandwith pada koneksi Internet

Bandwith	Jenis Koneksi
56 kbit/s	Modem / Dialup
1.5 Mbit/s	ADSL Lite
1.544 Mbit/s	T1/DS1
2.048 Mbit/s	E1 / E-carrier
8 Mbit/s	ADSL1
10 Mbit/s	Ethernet
11 Mbit/s	Wireless 802.11b
24 Mbit/s	ADSL2+
44.736 Mbit/s	T3/DS3
54 Mbit/s	Wireless 802.11g
100 Mbit/s	Fast Ethernet
155 Mbit/s	OC3
600 Mbit/s	Wireless 802.11n
622 Mbit/s	OC12
1 Gbit/s	Gigabit Ethernet
2.5 Gbit/s	OC48
5 Gbit/s	USB3.0
9.6 Gbit/s	OC192
10 Gbit/s	10 Gigabit Ethernet, USB3.1

100 Gbit/s	100 Gigabit Ethernet
------------	----------------------

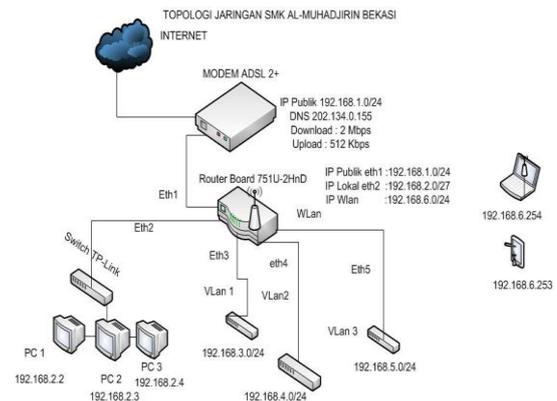
Management bandwidth adalah suatu cara yang dapat digunakan untuk management dan mengoptimalkan berbagai jenis jaringan dengan menerapkan layanan Quality of service (QoS) untuk menetapkan tipe-tipe lalu lintas jaringan. Sedangkan QoS adalah kemampuan untuk menggambarkan suatu tingkatan pencapaian didalam suatu sistem komunikasi data.[8]

dengan menggunakan sebuah PC Router Mikrotik. Manajemen bandwidth memberikan kemampuan untuk mengatur Bandwidth jaringan dan memberikan level layanan sesuai dengan kebutuhan dan prioritas sesuai dengan permintaan pelanggan. Selain itu juga diperoleh keuntungan sebagai berikut :

- a) Semua komputer dapat menggunakan internet dengan lancar dan stabil walaupun semua unit komputer menggunakan internet dalam waktu yang bersamaan
- b) Semua bagian unit komputer mendapatkan bandwidth sesuai dengan kebutuhan koneksi internet.
- c) Membantu admin dalam mengontrol bandwidth

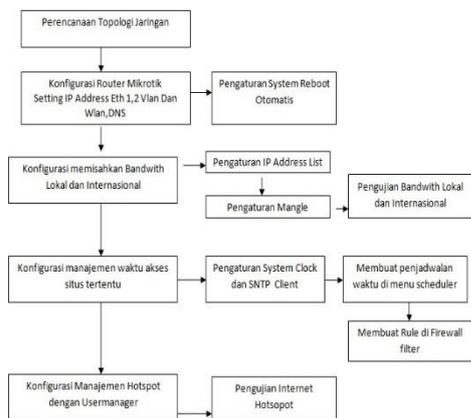
**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Desain Topologi yang digunakan adalah desain topologi star pada gambar 3.1 terlihat bahwa modem difungsikan sebagai bridge yang menghubungkan internet ke jaringan laboratorium sekolah dan sebagai traffic filtering (firewall) semua akses lalu lintas data baik yang masuk maupun keluar jaringan akan melewati mikrotik terlebih dahulu untuk diperiksa dan kemudian dilanjutkan ketujuannya, seperti dapat dilihat pada diagram sistim topologi jaringan.



Gambar. 1 Topologi Jaringan

Pada tahap ini dilakukan konfigurasi awal dalam memisahkan bandwith local dan internasional di RB 751U-2hnd dengan menggunakan utility Winbox versi 6.25. Tahap-tahap yang dilakukan dijelaskan pada gambar 2.



Gambar. 2 Tahapan Pengerjaan

Pemisahan bandwidth untuk trafik internet Indonesia (OpenIXP dan IIX) dan untuk trafik internet internasional sangat diperlukan, karena biaya untuk penggunaan bandwidth internasional jauh lebih mahal dari lokal. Fitur ini adalah pengelompokan IP Address tertentu Kelompok ini bisa digunakan sebagai parameter dalam mangle, firewall filter, nat, ataupun queue.

Mikrotik Indonesia telah menyediakan daftar IP Address yang diadvertise di OpenIXP dan IIX, yang bisa didownload dengan bebas di URL :<http://www.mikrotik.co.id/getfile.php?nf=nice.rsc> File nice.rsc ini dibuat secara otomatis di server Mikrotik Indonesia setiap pagi sekitar pk 05.30, dan merupakan data yang telah di optimasi untuk menghilangkan duplikat entry dan tumpang tindih subnet. Saat ini jumlah baris pada script tersebut berkisar 430 baris. Contoh isi file nice.rsc.

Tabel.2 file list ip address yang diadvertise di OpenIXP dan IIX

```
add list=nice address="114.120.0.0/13"
add list=nice address="114.56.0.0/14"
add list=nice address="125.166.0.0/15"
add list=nice address="125.162.0.0/16"
add list=nice address="125.163.0.0/16"
dst...
```

Mikrotik Mempunyai Fasilitas Untuk Memblok situs tertentu menggunakan Fasilitas Firewall yang ada di filter Rule. Berikut ini adalah suatu cara untuk memblok situs yang di atur sesuai jam. Salah satu contoh adalah situs facebook yang ingin di blok pada waktu kegiatan belajar mengajar (KBM).

Keuntungan dengan menggunakan User Manager dan Radius Server ini adalah untuk lebih memudahkan dalam melakukan Manajemen User HotSpot, baik dalam pembuatan account secara massal ataupun pembuatan Kartu Member HotSpot, pembuatan Profile user, pengaturan bandwith user profile, monitoring user session atau user yang sedang aktif, memantau Log User, pelaporan / accounting / payment, dan lain-lain.



Gambar. 3 Invalid password (username dan password telah digunakan )

Name	Parent	Packet	Limit At (b)	Max Limit	Avg. R.	Queued Bytes	Bytes	Packets
Total-Dow...	ether2				1091.0...	0 B	50.6 MB	40.964
Down...	Total-Download				831.0...	0 B	47.8 MB	34.740
IIX: Download-IIX	2 Dow...	40k	1500k	0bps		13.3 KB	13.3 MB	9.681
IIX: Download-IIX	3 Dow...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	4 Dow...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	5 Dow...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	6 Dow...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	7 Dow...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	8 Dow...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	9 Dow...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	10 Do...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	11 Do...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	12 Do...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	13 Do...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	14 Do...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	15 Do...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	16 Do...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	17 Do...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	18 Do...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	19 Do...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	20 Do...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	21 Do...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0
IIX: Download-IIX	22 Do...	40k	1500k	0bps		0 B	0 B	0

Gambar. 4 Pemakaian bandwith dengan tanda notifikasi warna kuning berarti masih tersisa bandwith

4. KESIMPULAN

Pengaturan bandwith dengan metode Queue Tree adalah admin dimudahkan dalam pembagian bandwith lokal dan internasional ,memiliki fitur-fitur hotspot gateway pada jaringan wireless, serta sistem penjadwalan waktu akses internet. Sedangkan kelemahan pada perangkat mikrotik RB-751U 2HND karena memiliki memori RAM yang kecil yaitu 32 MB.

5. DAFTAR PUSTAKA

[1] D. Iswadi, R. Adriman, and R. Munadi, "Adaptive Switching PCQ-HTB Algorithms for Bandwidth Management in RouterOS," *Proc. Cybern. 2019 - 2019 IEEE Int. Conf. Cybern. Comput. Intell. Towar. a Smart Human-Centered Cyber World*, pp. 61–65, 2019, doi: 10.1109/CYBERNETICSCOM.2019.8875679.

[2] C. Prihantoro, A. K. 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, no. 2, p. 81, 2021, doi: 10.46964/justi.v13i2.750.

[3] A. Ainurridho and A. Suprianto, "Simulasi Jaringan Wireless Dan Management Bandwidth Dengan Metode Firewall Mangle Dan Queue Tree Untuk Priority Traffic," *J. Rekamaya Inf.*, vol. 11, no. 1, pp. 73–78, 2022, [Online]. Available:

- <https://ejournal.istn.ac.id/index.php/rekayasainformasi/article/view/1238>
- [4] E. Haytaoglu, “Kümeleme Tabanlı Dağıtık Depolama Sistemi ile Dosya Tamiri File Repair with Cluster Based Distributed Storage System,” pp. 1–4, 2017.
- [5] 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.
- [6] J. D. Santoso, “Analisis Perbandingan Metode Queue Pada Mikrotik,” *Pseudocode*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2020, doi: 10.33369/pseudocode.7.1.1-7.
- [7] N. Nurfiana and D. Ramanda, “Implementasi Metode Pcq-Queue Tree Pada Router Mikrotik Dan Monitoring Cacti Untuk Peningkatan Quality of Service,” *J. Ilm. Teknol. Inf. dan Robot.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2019, doi: 10.33005/jifti.v1i1.4.
- [8] M. Martini, E. Mufida, and D. A. Krisnadi, “Implementasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Queue Tree (Studi Kasus Pada Universitas Pancasila),” *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 19–23, 2019, doi: 10.37012/jtik.v5i1.242.