

APLIKASI MIKROTIK DASAR SEBAGAI PEMBATASAN *BANDWIDTH* PADA WARNET TARANET ONE DI PRABUMULIH

Rahmat Novrianda Dasmen¹, Kharisma Pangestu² dan Kevin Saputra³

^{1,2,3}Teknik Komputer, Universitas Bina Darma, Jl. Jenderal Ahmad Yani No. 03, Palembang,
Indonesia

¹Email: rahmat.novrianda.d@gmail.com

²Email: Saputrakevin807@gmail.com

³Email: kharismapangestu69@gmail.com

ABSTRAK

Dengan berkembangnya teknologi informasi, kebutuhan akan penggunaan internet menjadi semakin penting dalam membantu kehidupan sehari-hari. Peralatan pendukung jaringan komputer masih sangat diperlukan. Saat ini internet tidak hanya dibutuhkan untuk mengerjakan tugas kantor namun juga untuk berkomunikasi, bermain *game* dan mengerjakan tugas sekolah. Mikrotik memiliki tugas yang terpenting dalam membangun sistem jaringan komputer. Mikrotik merupakan salah satu *hardware* jaringan komputer yang bisa mentransmisikan data ke jaringan. Mikrotik juga bertindak sebagai penghubung antara banyak jaringan untuk mentransferkan data dari satu jaringan ke jaringan yang lainnya. Mikrotik dibanderol dengan harga yang cukup tinggi dan masih sulit dijangkau masyarakat umum, maka terbentuklah suatu sistem operasi yaitu Mikrotik Router OS. Mikrotik Router OS adalah solusi bagi yang membutuhkan *router* handal hanya dengan *personal computer (standalone)* dengan sistem operasi Mikrotik. Warung internet (*warnet*) Teranet One mengalami masalah kebocoran *bandwidth* di mana *user* dapat mengakses internet tanpa ada pembatasan *bandwidth*. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem pembatasan *bandwidth* dengan menggunakan Mikrotik. Dengan adanya sistem pembatasan *bandwidth* ini, kebocoran *bandwidth* dapat diatasi dan kecepatan *upload* dan *download* dari setiap *user* dapat diatur.

Kata Kunci: Pembatasan *bandwidth*, Mikrotik, Warnet, Jaringan.

ABSTRACT

With the development of information technology, the need for the use of the internet is becoming increasingly important in helping daily life. Computer network support equipment is still very much needed. Currently the internet is not only needed to do office work but also to communicate, play games and do school work. Mikrotik has the most important task in building a computer network system. Mikrotik is a computer network hardware that can transmit data to the network. Mikrotik also acts as a liaison between many networks to transfer data from one network to another. Mikrotik is priced at a fairly high price and is still difficult to reach by the general public, so an operating system is formed, namely Mikrotik Router OS. Mikrotik Router OS is a solution for those who need a reliable router only with a personal computer (*standalone*) with the Mikrotik operating system. The internet cafe (*warnet*) of Teranet One is experiencing a bandwidth leak problem where users can access the internet without any bandwidth restrictions. Therefore, it takes a bandwidth limitation system using Mikrotik. With this bandwidth limitation system, bandwidth leaks can be overcome and the upload and download speeds of each user can be regulated.

Keywords: Bandwidth limitation, Mikrotik, Internet cafe, Network.

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada saat ini mikrotik digunakan oleh banyak penyedia layanan internet dan administrator sistem lainnya, seperti kafe internet, pusat permainan, kantor, sekolah, kampus, dan lain-lain. Sistem operasi (*operating system (OS)*) Mikrotik membuat komputer *router* menjadi handal. Mikrotik OS dilengkapi dengan berbagai fungsi dan alat sehingga cocok untuk jaringan kabel maupun tanpa kabel (*nirkabel*). Perutean memainkan peran penting dalam suatu proses jaringan, khususnya, mengelola data dari komputer satu ke komputer lain. Komputer yang bertanggung jawab untuk mengelola perutean disebut *router*. *Bandwidth* yang digunakan perlu diatur untuk mengontrol kapasitas internet yang digunakan. Program yang digunakan untuk mengontrol kapasitas akses data dalam suatu jaringan komputer biasanya disebut *bandwidth forming* atau manajemen *bandwidth*. Terdapat fungsi *queue* di Mikrotik OS untuk memudahkan pengaturan tersebut. Masalah *bandwidth* adalah masalah paling umum yang dijumpai dalam teknologi

jaringan computer termasuk di warung internet (warnet) Teranet One Prabumulih. Jumlah komputer tidak cocok dengan lab yang ingin terhubung ke internet memiliki ketersediaan *bandwidth* yang cukup. Kurangnya *bandwidth* yang tersedia, pengaruh besar pada kecepatan internet. Itu sebabnya harus memiliki manajemen *Bandwidth* yang tepat dalam hal batas optimasi lebar pita.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkonfigurasi mikrotik pada jaringan internet pada warnet agar dapat membantu memaksimalkan *bandwidth* di warnet Teranet One Prabumulih. Mikrotik dirancang agar mudah digunakan untuk kebutuhan tertentu. Belakangan ini banyak warnet yang menggunakan mikrotik sebagai router dan merasa puas dengan hasilnya. Penelitian ini bermanfaat bagi *user* warnet agar dapat menikmati jaringan tanpa harus takut terjadinya gangguan koneksi yang disebabkan oleh bocornya *bandwidth*, dan juga sebagai fitur tambahan yakni dapat mengatur lalu lintas data dan sebagai pengatur pembatasan akses web yang tidak bisa dikunjungi.

Penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya menggunakan berbagai metode untuk mengkonfigurasi manajemen *bandwidth* dengan berbagai metode seperti menggunakan metode fuzzy Sugeno [1], metode grup *hierarchical token bucket* (HTB) (Decentralized Token)) [2], *tree bandwidth management queue versus simple queue* [3], metode *dynamic queueing* menggunakan *per-connection queueing*" dan menggunakan Mikrotik *router* dan *server proxies* [4]. Merujuk pada peneliti sebelumnya penelitian kali ini dilakukan dengan pendekatan *action research* dengan menerapkan pendekatan *simple queue Bandwidth management* [5].

2. MATERI DAN METODE

Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan dua komputer yang dapat dikatakan saling terhubung pada suatu jaringan, ketika kedua komputer itu bisa saling berkomunikasi dan bertukar data. Dan juga bertujuan untuk memberi konektivitas jaringan komputer untuk semua pengguna di sekitarnya [6].

Manajemen *Bandwidth*

Manajemen *bandwidth* adalah salah satu metode untuk manajemen jaringan yang bertujuan untuk memberikan kinerja jaringan yang adil dan membuat para *user* nyaman. Metode ini juga digunakan untuk memastikan *bandwidth* yang cukup untuk memenuhi kebutuhan data dan informasi dan juga untuk menghindari persaingan antar komputer. Manajemen *bandwidth* ini mutlak harus dimiliki untuk jaringan multi-layanan, karena semakin banyak aplikasi yang dapat dilayani jaringan, semakin besar pengaruh untuk menggunakan tautan di dalam jaringan. *Link* harus bisa untuk menangani permintaan pengguna terhadap aplikasi sekalipun pada saat *lag*. Terdapat beberapa teknik dapat diterapkan untuk melakukan pembagian *bandwidth* yakni melalui *server proxy*, *quality of service (QoS)*. Ada beberapa jenis cara untuk menjadi pembatasan *bandwidth* yang umumnya diterapkan pada Mikrotik, mulai dari yang sederhana hingga yang kompleks. Dalam penelitian ini, cara yang digunakan untuk pembatasan *bandwidth* adalah *simple queue* [7].

Simple Queue

Simple queue adalah cara paling mudah untuk melakukan pembatasan *bandwidth* yang diterapkan pada jaringan berkapasitas kecil dan menengah untuk mengelola penggunaan *bandwidth* unggah dan unduh tiap-tiap pengguna. Cara ini diterapkan ke alamat *internet protocol* (IP) atau alamat MAC untuk mengatur *bandwidth* [8].

Bandwidth

Bandwidth merupakan salah satu nilai konsumsi transmisi data yang diukur di dalamnya dalam satuan detik atau lebih umumnya per detik (ps) antara *server* dan *user* dalam jangka waktu tertentu, atau dapat diartikan *bandwidth* sebagai frekuensi yang digunakan oleh sinyal dalam media transmisi. *Bandwidth* dibagi menjadi 2 yakni *bandwidth* analog dan *bandwidth* digital.

1. *Bandwidth* analog

Bandwidth analog adalah perbedaan antara frekuensi terkecil dan tertinggi dalam rentang frekuensi yang diukur dalam *Hertz (Hz)* yang dapat menentukan kuantum informasi yang dapat ditransmisikan pada suatu waktu.

2. *Bandwidth* Digital

Bandwidth digital adalah kuantum atau volume data yang dapat ditransmisikan melalui saluran komunikasi tanpa deformasi [8].

Mikrotik OS

Mikrotik OS merupakan sistem operasi khusus yang digunakan untuk manajemen *bandwidth* jaringan. Kata Mikrotik mengacu pada bahasa Latvia dari mana sistem operasi ini berasal, yang berarti jaringan kecil. Dengan visi menyederhanakan manajemen jaringan, mikrotik *router* OS menyediakan implementasi yang mudah, konfigurasi yang mudah, dan integrasi yang mudah dengan perangkat lain.

Mikrotik terdiri dari dua jenis yaitu Mikrotik *router* OS dan Mikrotik *routerboard*. *Router* Mikrotik adalah perangkat keras khusus yang telah diimplementasikan dengan sistem operasi mikrotik untuk digunakan sebagai *router*. Mikrotik *router* OS merupakan sistem operasi mikrotik yang bisa dipasang di PC sehingga bisa berfungsi sebagai *router*. *Router* OS adalah perangkat lunak dan sistem operasi mandiri yang mampu membuat PC mampu melakukan *router*, *bridge*, *firewall*, manajemen *bandwidth*, fungsi titik akses nirkabel kabel atau klien, dan banyak fungsi lainnya.

Mikrotik menyediakan alat untuk membantu mengelola perangkat atau sistem operasi. Alat yang biasa digunakan adalah Winbox. Alat ini didasarkan pada antarmuka grafis yang dikembangkan untuk sistem operasi Windows. Winbox menyediakan *shortcut* untuk membantu mengelola perangkat mikrotik [9].

Winbox

Winbox adalah peralatan yang digunakan untuk menghubungkan dengan *server proxy* di modus grafis jarak jauh. Jika konfigurasi Mikrotik pada *mode text* melalui PC maka untuk mode *graphical user interface* (GUI) menggunakan Winbox dikonfigurasi Mikrotik melalui *client*. Fungsi utama winbox adalah untuk menginstal pada *proxy* yang berarti bahwa tugas utama winbox adalah mengatur atau mengelola *proxy* dengan GUI atau layar *desktop* [7].

Local Area Network (LAN)

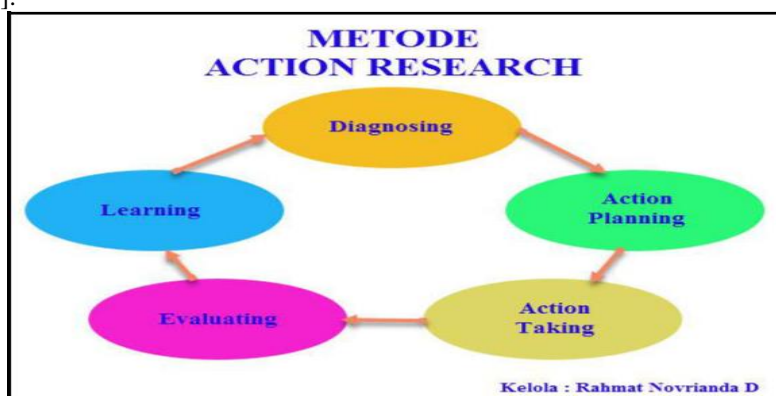
LAN merupakan jaringan komputer yang hanya mencakup area internal. Jaringan ini hanya dapat digunakan oleh pengguna di area LAN. LAN menghubungkan perangkat ke internet melalui perangkat jaringan sederhana [10].

Switch

Switch adalah komponen jaringan komputer yang menghubungkan banyak perangkat komputasi sehingga dapat bertukar paket menerima memproses dan meneruskan data ke perangkat tujuan [11].

Analisis Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian tindakan di mana metode penelitian tindakan menggambarkan menginterpretasikan dan menjelaskan suatu situasi secara bersamaan untuk membawa perusahaan atau intervensi dengan tujuan perbaikan dan tujuan keterlibatan [12].



Gambar 1. Metode *action research* [13]

Seperti ditunjukkan pada gambar 1, tahapan *action research* yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. *Diagnosing*

Pada tahap ini, dilakukan survei pada beberapa hasil objek penelitian terdahulu serta beberapa kasus terkait dengan kebocoran *bandwidth*. Dari data yang diperoleh, kasus kebocoran *bandwidth* internet memang sering terjadi di warnet. Selain di warnet kebocoran *bandwidth* terjadi pada *wireless fidelity* (*wifi*) kantor atau sekolah, hal ini membuat para *user* warnet menjadi kurang nyaman.

2. *Action Planning*

Pada tahap ini, dilakukan perancangan untuk memberikan pemecahan masalah. Adapun permasalahan yang terjadi adalah kebocoran *bandwidth*.

3. Action Taking

Setelah melakukan perencanaan akan dilakukan tindakan sesuai dengan rencana yang telah kami susun yaitu membentuk skema dengan Mikrotik. Juga dilakukan pengaturan *bandwidth* pada Mikrotik dengan tujuan pembatasan *download* dan *upload* pada PC yang tersedia dengan melakukan pembagian *bandwidth* sesuai kapasitas yang disediakan operator warnet.

4. Evaluating

Pada tahapan ini, dilakukan evaluasi terhadap cara kerja mikrotik tersebut dengan cara memberitahu operator warnet mengenai tata cara pembukaan *bandwidth* (*loss*) dan juga tata cara mengecek perpindahan IP yang bertujuan untuk terlepas dari pengaturan mikrotik tersebut.

5. Learning

Pada tahap ini dilakukan pembelajaran yang berfokus terhadap jaringan agar kedepannya bisa melakukan inovasi terbaru pada dunia jaringan/mikrotik

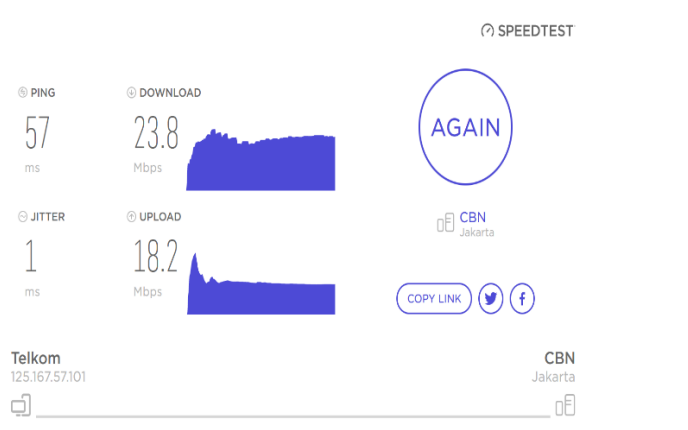
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan penelitian

Penelitian dilakukan dengan menerapkan 5 tahapan dari *action research*.

1. Diagnosing

Setelah dilakukan diagnosis menggunakan tes kecepatan (<https://speedtest.cbn.id>) ternyata memang benar adanya kebocoran data pada warnet Teranet One seperti ditunjukkan pada gambar 2. Gambar 2 memperlihatkan adanya akses internet yang tidak dibatasi pada PC *client* di warnet Teranet One. Kecepatan *download* PC *client* dapat mencapai 23,8 Mbps dan kecepatan *upload* dapat mencapai 18,2 Mbps.



Sumber : <https://speedtest.cbn.id/>

Gambar 2. Tes kecepatan internet sebelum pembatasan *bandwidth*

2. Action Planning

Langkah selanjutnya adalah membuat rancangan batasan *download* dan *upload* untuk masing-masing PC seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaturan *bandwidth*

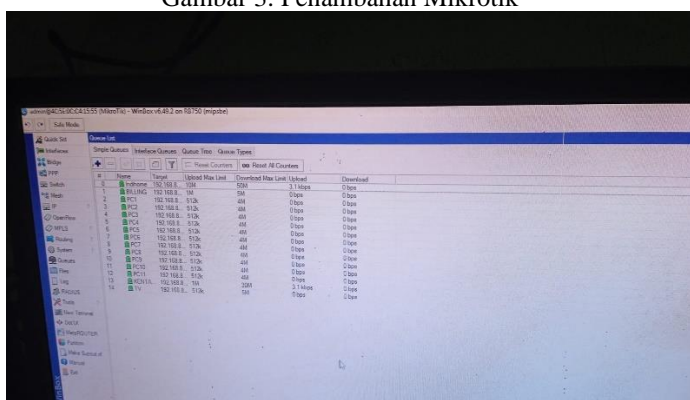
Nama Komputer	Kecepatan Maksimum <i>Download</i>	Kecepatan Maksimum <i>Upload</i>
PC-1	4 Mbps	512 kbps
PC-2	4 Mbps	512 kbps
PC-3	4 Mbps	512 kbps
PC-4	4 Mbps	512 kbps
PC-5	4 Mbps	512 kbps
PC-6	4 Mbps	512 kbps
PC-7	4 Mbps	512 kbps
PC-8	4 Mbps	512 kbps
PC-9	4 Mbps	512 kbps
PC-10	4 Mbps	512 kbps

3. Action Taking

Setelah menentukan pembagian *bandwidth* masing masing PC *client*, dilakukan pemasangan mikrotik seperti ditunjukkan pada gambar 3. Setelah melakukan pemasangan mikrotik, dilakukan pengaturan terhadap mikrotik, sesuai dengan rincian tabel 1 dengan menggunakan antarmuka Winbox seperti ditunjukkan pada gambar 4.



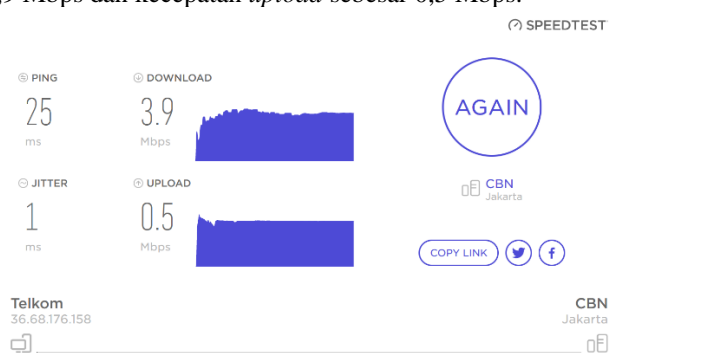
Gambar 3. Penambahan Mikrotik



Gambar 4. Pengaturan pembatasan *bandwidth* dengan antarmuka Winbox Mikrotik

4. Evaluating

Pada tahapan ini dilakukan tes kecepatan internet setelah dilakukan pembatasan *bandwidth* pada PC *client* dengan hasil sesuai dengan rancangan pada tabel 1. Gambar 5 menunjukkan bahwa kecepatan *download* sebesar 3,9 Mbps dan kecepatan *upload* sebesar 0,5 Mbps.



Sumber: <https://speedtest.cbn.id/>

Gambar 5. Tes kecepatan internet setelah pembatasan *bandwidth*

5. Learning

Pada tahapan ini akan dilakukan pengawasan kinerja pengaturan *bandwidth* yang dilakukan untuk mengantisipasi adanya perubahan jumlah *client* dan kecepatan internet di masa depan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, dapat dikatakan bahwa pembatasan *bandwidth* yang dilakukan pada warnet Teranet One dengan menggunakan Mikrotik berhasil. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengukuran kecepatan sebelum dan sesudah dilakukannya pembatasan *bandwidth*. Kecepatan *download*

berkurang dari 23,8 Mbps menjadi 3,9 Mbps dan kecepatan *upload* berkurang dari 18,2 Mbps menjadi 0,5 Mbps.

Beberapa saran yang dapat digunakan untuk pemeliharaan ataupun pengembangan proyek maka admin wajib memastikan bahwa aplikasi Winbox selalu *up to date*, tidak ada perubahan IP pada PC kondisi Mikrotik tidak *over heat* dan Mikrotik terhindar dari debu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Rofiq, "Perancangan Manajemen Bandwidth Internet Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, vol. 7, no. 1, pp. 1–15, 2013.
- [2] R. Aliansyah, Y. N. Kuanag, M. Kom, A. I. Wijaya, and L. B. Handoko, "Manajemen Bandwidth Dengan Metode Htb (Hierarchical Token Bucket) Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Semarang," *Jurnal Teknik Informatika Udinus*, vol. 1, no. 1, pp. 5–7, 2015.
- [3] E. Darmawan, I. Purnama, T. Ihromi, R. Mahardika, and I. W. S. Wicaksana, "Bandwidth Manajemen Queue Tree VS Simple Queue," *Konferensi Nasional Sistem Informasi*, pp. 642–647, 2012.
- [4] Purwanto, Kusriani, and R. R. Huizen, "Manajemen Jaringan Internet Sekolah Menggunakan Router Mikrotik Dan Proxy Server," *XI Nomor Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 32, pp. 1907–2430, 2016.
- [5] A. Restu Mukti and R. Novrianda Dasmen, "Prototipe Manajemen Bandwidth pada Jaringan Internet Hotel Harvani dengan Mikrotik RB 750r2," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, vol. 4, no. 2, 2019, doi: [10.30591/jpit.v4i2.1322](https://doi.org/10.30591/jpit.v4i2.1322).
- [6] A. Putri, Fatoni, and I. Solikin, "Analisa Kinerja Koneksi Jaringan Komputer Pada Smk Teknologi Bistek Palembang," *Universitas Bina Darma*, no. 12, 2016.
- [7] M. Nahak, "Bab II Tinjauan Pustaka Dan Landasan Teori," *Journal of Chemical Information and Modeling*, vol. 53, no. 9, pp. 21–25, 2017.
- [8] G. Ardiansa and R. Primananda, "Manajemen Bandwidth dan Manajemen Pengguna pada Jaringan Wireless Mesh Network dengan Mikrotik," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 11, p. 47, 2017.
- [9] U. Udayana, I. D. Made, B. Atmaja, I. G. Oka, and G. Atitama, "Modul Workshop Mikrotik Fundamental".
- [10] Dataglobal.com, "Pengertian LAN, MAN, WAN serta fungsi & kelebihan kekurangan," *4 november 2020*, 2020.
- [11] M. Prawiro, "Pengertian Switch: Fungsi, Jenis, dan Cara Kerja Switch," *maxmanroe.com*, 2019.
- [12] R. Novrianda Dasmen, "Implementasi Raspberry Pi 3 Sebagai Wireless Access Point Pada STIPER Sriwigama Palembang," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, vol. 3, no. 3, pp. 387–393, 2018, doi: [10.30591/jpit.v3i3.943](https://doi.org/10.30591/jpit.v3i3.943).
- [13] R. N. Dasmen and F. Kurniawan, "Digital Forensik Deleted Cyber Crime Evidence pada Pesan Instan Media Sosial," *Digital Forensik Deleted Cyber Crime Evidence pada Pesan Instan Media Sosial*, *Techno.Com*, vol. 20, no. 4, 2021, doi: [10.33633/tc.v20i4.5170](https://doi.org/10.33633/tc.v20i4.5170).