

IMPLEMENTASI *NETWORK TRAFFIC MANAGEMENT* MENGUNAKAN PIRANTI LUNAK *SNIFFER* DI *ROUTEROS*

PENULIS

¹⁾Syamsu Hidayat, ²⁾Astried Silvanie, ³⁾Ayuni Asistiyasari

ABSTRAK

Penggunaan *bandwith* internet secara optimal dan efisien untuk kegiatan operasional perusahaan sangatlah mutlak. Masih banyaknya pengguna dalam hal ini karyawan tidak memanfaatkan fasilitas koneksi *bandwith* internet yang disediakan oleh perusahaan secara efisien, mereka mengakses situs dan mengunduh *file* yang tidak ada hubungannya sama sekali dengan pekerjaan mereka. Hal ini menimbulkan *traffic* penggunaan internet yang sangat tinggi yang menyebabkan koneksi internet menjadi lambat dan mengganggu kegiatan operasional perusahaan. Penerapan *Network Managemen Traffic* mutlak diperlukan, dengan menggunakan sebuah aplikasi yang bernama *sniffer* yang dapat memanfaatkan API *Mikrotik RouterOS* sehingga dapat *memonitoring traffic* jaringan pada saat itu. Kemudian daripada itu penggunaan fitur-fitur yang dimiliki oleh *RouterOS Mikrotik* diantaranya adalah fitur *mangle*, filter dan *address list* pada *firewall* serta penggunaan metode *Queeu Tree* pada fitur *Queue* untuk dapat memanajemen *bandwith*, adapun hasil yang didapat adalah penggunaan *bandwith* pada tiap-tiap pengguna kemudian dilakukan tindakan dengan memanfaatkan fitur *Firewall* dan *Queue Tree* sehingga penggunaan *bandwith* oleh pengguna lebih efisien dan terkontrol menjadikan jaringan internet lebih stabil.

Kata Kunci

RouterOS, Sniffer, Firewall, Blocking, Queeu Tree, Internet

AFILIASI

Program Studi

^{1,2)}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer

Nama Institusi

³⁾Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika

Alamat Institusi

^{1,2)}Institut Bisnis dan Informatika (IBI) Kosgoro 1957

³⁾Universitas Bina Sarana Informatika

^{1,2)}Jl. M Kahfi II, Jagakarsa, Jakarta Selatan, DKI Jakarta

³⁾Jl. Ciledug Raya No.168, Ulujami, Pesanggrahan, Jakarta Selatan, DKI Jakarta

KORESPONDENSI

Penulis

Syamsu Hidayat

Email

syamsuhi3009@gmail.com

LICENSE



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

I. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan jaman dan kemajuan teknologi kebutuhan akan informasi yang cepat tepat dan aktual sudah menjadi bagian dari kebutuhan primer masyarakat khususnya masyarakat yang berada di perkotaan dimana infrastrukturnya memadai. Implementasi teknologi komunikasi data telah banyak dilakukan oleh perusahaan-perusahaan besar dan juga beberapa area perkantoran. Definisi dari komunikasi data adalah sebuah proses *transfer* informasi berupa data dari asal atau pengirim ke tujuan penerima data informasi, adapun proses komunikasi data sangat berkaitan erat dengan proses kirim data atas suatu komputer ke komputer lain atau *host* lain, data berupa sinyal dalam bentuk elektromagnetik yang berasal dari *transmitter* untuk kemudian dikirimkan ke *host-host receiver* [1].

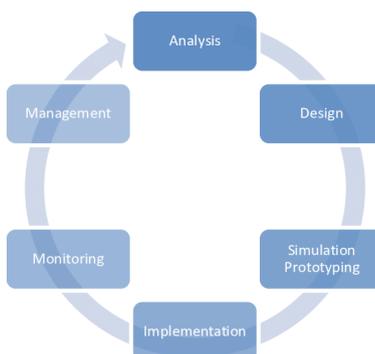
Pemanfaatan teknologi komunikasi data sangatlah membantu disaat terjadinya pandemik wabah virus *Corona-19* sejak pemunculannya diawal tahun 2020, dimana penyebarannya masif dan cepat karena menyebar melalui udara maka banyak pemerintah menerapkan kebijakan bekerja dari rumah dan kebijakan ini kemudian diimplementasikan oleh para pelaku dunia usaha. Maka pada saat itu terjadi *booming* penggunaan komunikasi data untuk tatap muka secara *online* dengan menggunakan beberapa aplikasi, seperti *Zoom*, *Microsoft Teams*, *Google Meet* [2]. Adapun semua itu dapat terlaksana tidak terlepas dari fungsi perangkat *router* yang dapat menerjemahkan kebutuhan lalu lintas *input* dan *output* untuk dapat menyalurkan proses transmisi *data* dari pengirim ke penerima. Salah satu Brand *router* yang dikenal disemua lapisan masyarakat yakni *Mikrotik*, dengan *RouterOS*-nya perangkat ini dapat membantu menunjang kebutuhan atas komunikasi dan informasi data [3].

Perkembangan aplikasi *game online* dan juga media sosial seiring sejalan dengan kemajuan teknologi komunikasi data dan sangat digemari oleh masyarakat, bahkan bisa dijadikan sebagai mata pencaharian baik menjadi sebagai seorang *gamer professional* maupun sebagai seseorang yang *diendorse* oleh perusahaan dikarenakan memiliki pengikut yang banyak di akun media sosialnya. Kemudian permasalahan muncul terutama di dunia pekerjaan, dengan bermotif keuntungan maupun hanya untuk sekedar meluangkan waktu banyak pekerja yang mengakses sesuatu yang tidak ada hubungannya sama sekali dengan kegiatan bekerjanya baik itu bermain *game online* dan juga mengakses *situs* media sosial maupun situs lainnya. Hal ini mengakibatkan terjadinya ketidakefektifan dari penggunaan komunikasi *data* dan juga sebagai penyebab terjadinya lonjakan penggunaan *bandwith internet* sehingga banyak pengguna mengeluh kecepatan internet sangat lambat. Berdasarkan permasalahan ini maka perlu pengimplementasian manajemen trafik kontrol lalu lintas data, dari implementasi ini dapat diketahui siapa pengguna yang terdeteksi trafik datanya tinggi kemudian untuk diambil suatu langkah kontrol atas penggunaan *bandwith* dan akses menuju situs ataupun aplikasi *online* yang diizinkan.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti menggunakan metode dalam bentuk metode *Network Development Life Cycle* yakni metode dalam perancangan yang dibuat atas dasar rancangan yang sudah ada sebelumnya [2] dengan pendekatan kualitatif dimana semua kegiatan bermuara kepada hasil.



Gambar 1. *Network Development Life Cycle*

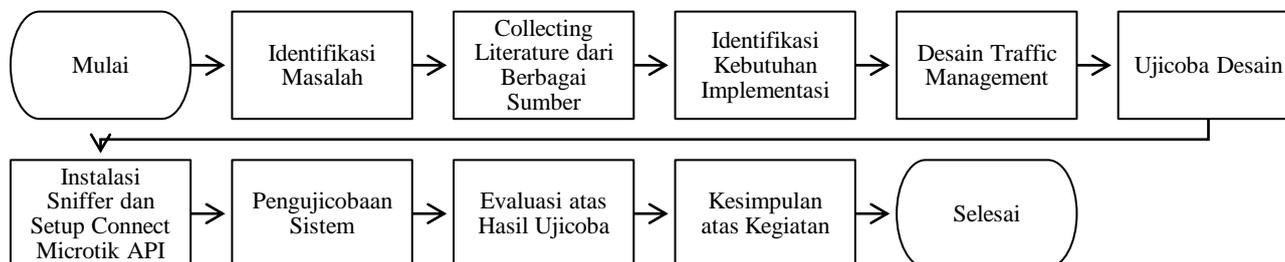
Dalam penelitian ini yang peneliti jadikan objek adalah implementasi manajemen trafik jaringan dengan menggunakan piranti lunak *Sniffer* dengan pemanfaatan API dari *RouterOS Mikrotik*. Analisa dalam penelitian ini menggunakan teknik analisa dan dengan pemodelan interaktif *Miles* dan *Huberman*, dengan melakukan beberapa pengumpulan data mentah, lalu data ditampilkan untuk selanjutnya melakukan reduksi data sampai proses verifikasi dan kesimpulan atas data yang telah diperoleh.

Beberapa tahapan yang telah dikerjakan oleh peneliti diantaranya:

- 1) Melakukan kegiatan observasi dan sesi wawancara dengan beberapa karyawan PT. KLK Agriservindo terkhusus karyawan dari departemen Informasi dan Teknologi. Dalam melakukan identifikasi atas keluhan para pengguna dalam hal ini para karyawan yang mengakses komunikasi data *internet* terlebih pada jam sibuk.
- 2) Menggunakan beberapa sumber sebagai *literature* baik jurnal, buku maupun artikel *online* guna menjadikan sebagai alat pendukung dari penelitian yang dilakukan ini.
- 3) Melakukan sebuah desain dalam rangka mengoptimalkan fungsi *RouterOS Mikrotik* untuk dapat mengatur trafik jaringan kantor terutama pada saat jam kantor berlangsung.
- 4) Setelah pembuatan desain kemudian dilakukan suatu kegiatan simulasi sebagai pertimbangan sebelum dilaksanakannya implementasi pada jaringan kantor.
- 5) Melakukan implementasi penggunaan piranti lunak *Sniffer* untuk dapat mendeteksi pengguna-pengguna mana saja yang sedang mengakses internet dengan trafik yang sangat besar untuk kemudian dapat diatur agar tidak mengganggu lalu lintas komunikasi data.
- 6) Dan pelaksanaan kegiatan evaluasi untuk dapat mengetahui hal-hal apa saja yang masih kurang dan akan menjadi kendala saat ini maupun diwaktu yang akan datang.

2.2 Alur Kerja

Berikut adalah Alur kerja dalam penelitian ini:



Gambar 2. Alur Kerja Penelitian

2.3 Literatur Penelitian

Sebagai kajian pustaka dari penelitian ini, peneliti mengambil beberapa sumber pustaka yang berasal dari beberapa jurnal penelitian yang sudah dipublikasi, buku pengetahuan, serta artikel *online* dari sumber yang kredibel, adapun beberapa penelitian sebelumnya yang peneliti jadikan literatur adalah diantaranya sebagai berikut.

Penelitian yang dilakukan oleh [2] dengan penelitian yang berjudul *Optimalisasi Jaringan Tunnel Menggunakan RouterOS Untuk Mendukung Kelangsungan Operasional PT. KLK Agriservindo di Masa Pandemi Covid-19*. Adapun hasil dari penelitian ini adalah karyawan ter bantuan untuk bekerja dari rumah selama masa pandemi dengan menggunakan fasilitas jaringan *tunnel VPN* optimalisasi perangkat *RouterOS*.

Penelitian yang dilakukan oleh [3] dengan penelitian berjudul *Implementasi Virtual Private Network (VPN) Sebagai Solusi Security Selama Work From Home*. Hasil dari penelitian ini adalah dengan penerapan *Work From Home* bagi karyawan menjadikan biaya relatif murah.

Penelitian yang dilakukan oleh [4] dengan penelitian berjudul *Manajemen Bandwith Pada Mikrotik Dengan Limitasi Bertingkat Menggunakan Metode Simple Queue*. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa

penerapan limitasi dengan metode *Simple Queue* berfungsi dengan baik sebagai manajemen *bandwith* menggunakan *Router Mikrotik*.

Penelitian yang dilakukan oleh [5] Dalam penelitiannya yang berjudul *Manajemen Bandwith Internet Menggunakan Mikrotik Router Di Politeknik Tri Mitra Karya Mandiri*. Dalam penelitiannya bahwa penerapan *bandwith management* dengan metode *Queue Tree* bisa mengatur besar kecilnya *bandwith* yang dibutuhkan oleh para pengguna secara dinamis.

Penelitian yang dilakukan oleh [6] dalam penelitiannya yang berjudul *Implementing Bandwith Management on Computer Networks Using Mikrotik Router*. Dalam penelitiannya menemukan bahwa penerapan metode *Simple Queue* untuk manajemen *bandwith* dapat memlimitasi dengan baik untuk tiap-tiap pengguna.

Penelitian yang dilakukan oleh [7] dalam penelitiannya yang berjudul *Analisis Keamanan Jaringan Menggunakan Metode Sniffing dan Implementasi Keamanan Jaringan Pada Mikrotik RouterOS V6.48.3 Menggunakan Metode Port Knocking*. Dalam hasil percobaan melakukan penyerangan dengan metode *Sniffing attacker* dalam hal ini peneliti mendapatkan informasi penting yang dikirimkan oleh target tujuan ke penerima.

Penelitian yang dilakukan oleh [8] dalam penelitiannya yang berjudul *Development Of Mikrotik Router Bandwith Managemen Application*. Penerapan penjualan dan informasi atas produk secara daring memudahkan dalam proses penjualan produk.

2.4 Mikrotik

Mikrotik adalah sebuah perangkat lunak dengan Sistem Operasinya biasa disebut *RouterOS*, Perangkat lunak ini dapat di pasang beberapa perangkat baik berupa *Router Board* maupun dalam perangkat komputer *server* sebelumnya penggunaan perangkat *Mikrotik* hanya digunakan oleh *provider internet* akan tetapi saat ini rumah tangga-rumah tangga juga sudah ada yang menggunakan, dikarenakan harga belinya dapat terjangkau dengan fitur keamanan yang handal [9].

2.5 Sniffer

Sniffer adalah sebuah aplikasi *tools* perangkat lunak yang diinstal pada sebuah sistem operasi dalam hal ini *Windows*, yang berfungsi untuk memanfaatkan *Application Programming Interface* dari perangkat *mikrotik* untuk mengetahui seberapa banyak pengguna yang menggunakan *bandwith internet* dalam keadaan sebenarnya atau *realtime*.

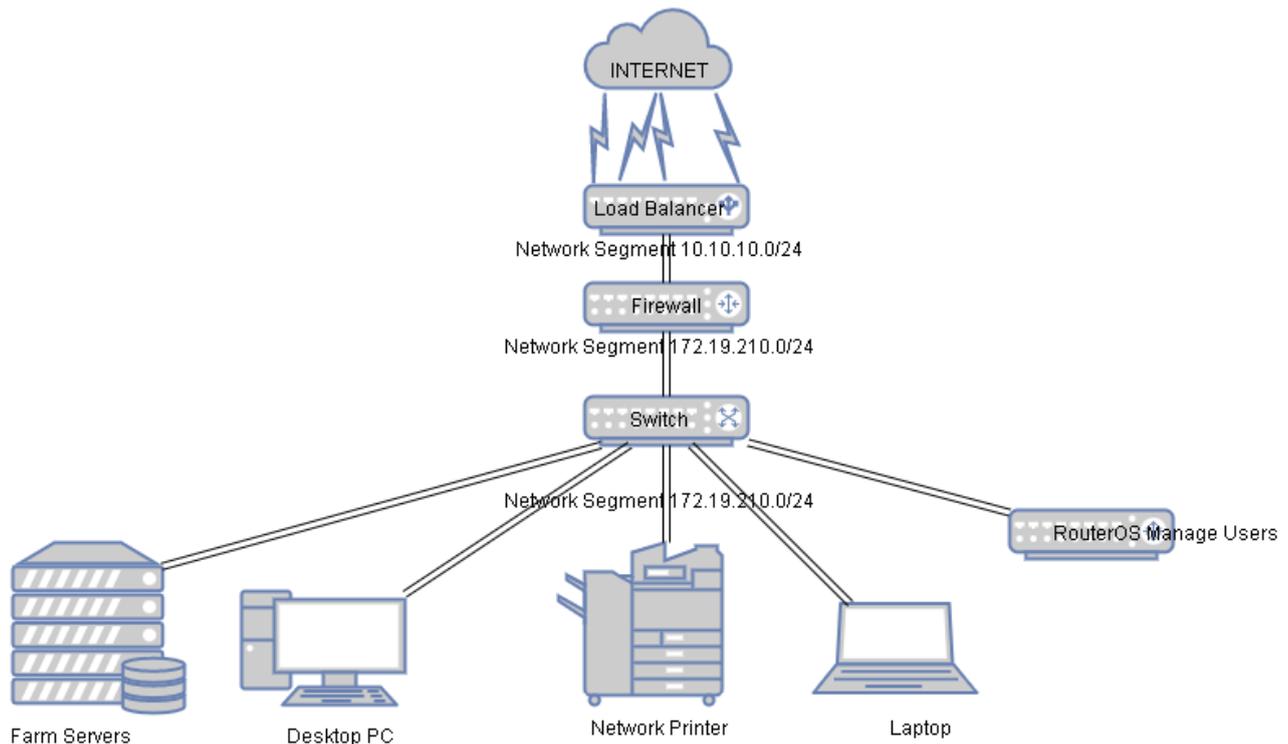
2.6 Queue Tree

Queue Tree adalah salah satu dari metode pembatasan *bandwith* dimana metode ini masuk kedalam *advance* karena memerlukan teknik yang lebih dalam melakukan inisiasi dimana sudah dapat menandakan *traffic* dari dalam keluar begitu juga sebaliknya sehingga dapat ditentukan *traffik* mana yang harus dilimitasi lebih besar [10].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan topologi jaringan menggunakan topologi *Tree* memiliki beberapa kelebihan dikarenakan topologi *Tree* adalah merupakan paduan dari beberapa topologi diantaranya topologi *Star* dan topologi *Bus*, topologi *Tree* dapat disebut juga dengan topologi pohon karena rangkaiannya terdiri dari beberapa cabang. Komputer-komputer terhubung oleh *switch* atau *hub* sedangkan *switch* lainnya difungsikan sebagai jalur Utama. Topologi ini biasa digunakan pada jaringan interkoneksi antara sentral dengan hierarki yang berbeda. Penggambaran hierarki rendah menempati posisi rendah dan hierarki tinggi berada dipuncak. Berikut adalah beberapa kelebihan dan kekurangan topologi *tree* diantaranya adalah sebagai berikut [11].

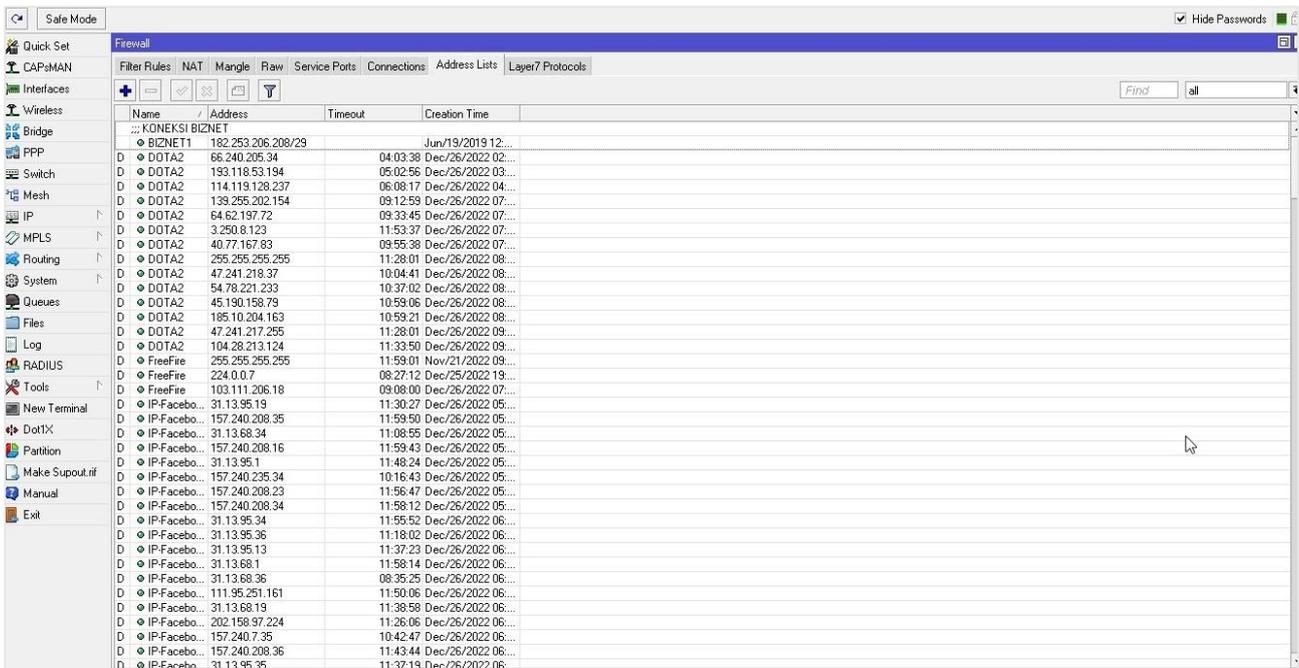
- 1) Kelebihan penerapan topologi *Tree*
 - Sangat mudah diimplementasikan untuk pengembangan menjadi jaringan yang lebih luas.
 - *Maintenance*-nya lebih mudah, karena dapat mendeteksi kerusakan atau kesalahan
 - Lebih baik dalam manajemen *data*
- 2) Kekurangan penerapan topologi *Tree*
 - Lambat kerjanya
 - Sangat tergantung pada peran *switch*
 - Implementasi dengan biaya mahal karena memerlukan lebih banyak perangkat *switch/hub*
 - Kendala pada komputer di tingkat yang tinggi mempengaruhi komputer yang berada diperingkat bawah



Gambar 3. Implementasi *Network Topogi Tree*

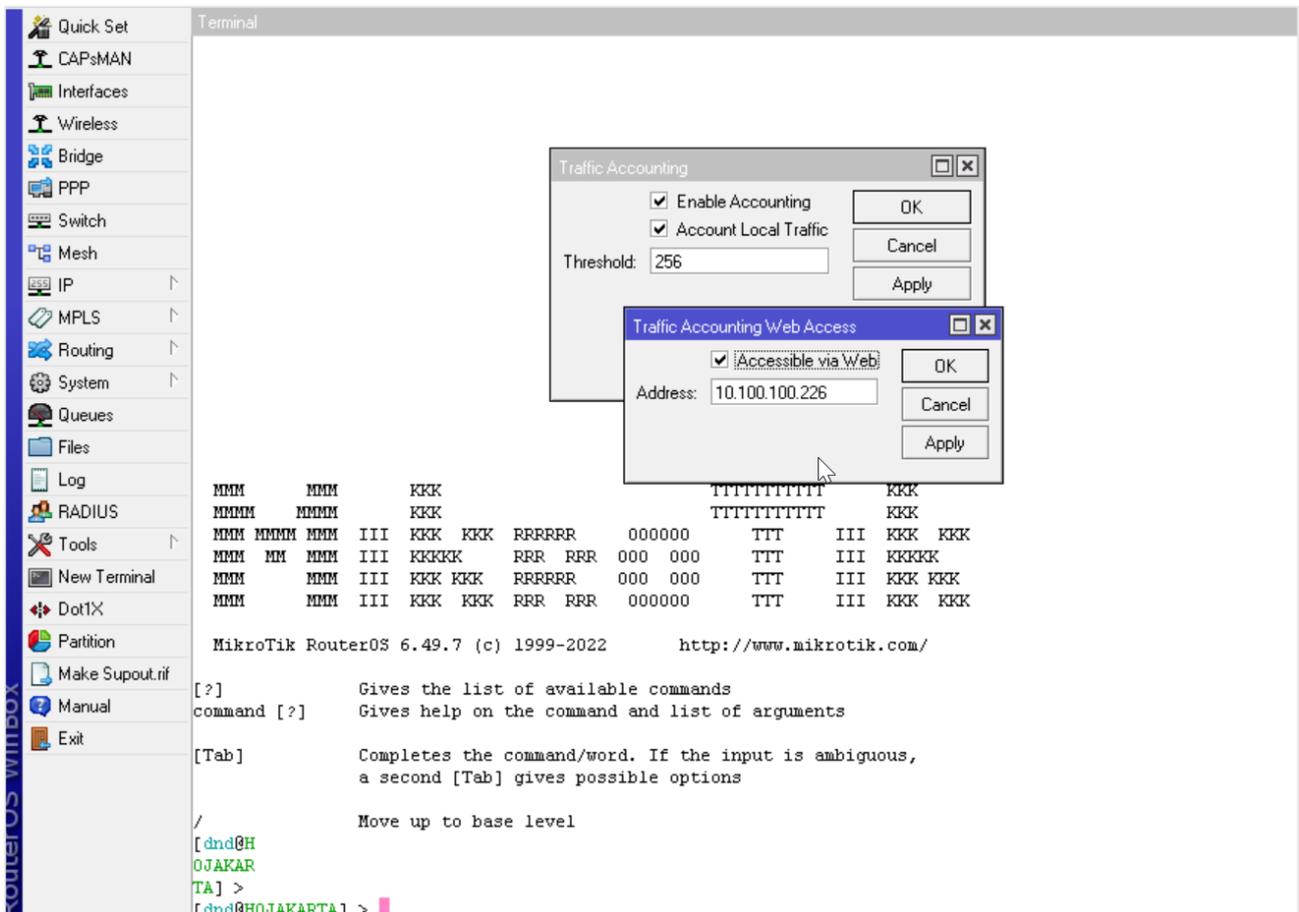
Penggunaan koneksi internet oleh karyawan sebelum penerapan Manajemen *Network Trafik* sangatlah tidak terbatas semua orang bisa mengakses situs dan aplikasi serta melakukan unduhan *file* dari mana saja, dan diwaktu kapan saja sehingga mengakibatkan lalulintas data menjadi tinggi dan menyebabkan internet menjadi lambat, hal ini sangatlah tidak efisien. Penerapan Manajemen *Network Traffic* dengan *RouterOS Mikrotik* dan penggunaan aplikasi *sniffer* untuk *monitoring* jaringan. *Routerboard Mikrotik* merupakan perangkat keras yang sudah terpasang sistem operasi dengan nama *RouterOS*. Kemudian selanjutnya dilakukan beberapa kegiatan diantaranya melakukan konfigurasi atas *Routerboard Mikrotik* dengan *tool* bawaan yakni *Winbox*.

- a. Melakukan konfigurasi *IP Address* diantaranya untuk *port WAN* dan *LAN*
- b. Melakukan *routing* kearah internet dengan menentukan *gateway* yang akan dilewati
- c. Melakukan pengaturan DNS agar dapat menerjemahkan dari *name server* ke *ip address*
- d. Membuat *Ip Pool* untuk dapat memberikan ip dengan rentang tertentu kepada *host* pengguna.
- e. Setup *mangle* disisi *firewall* untuk menandakan trafik
- f. Setup *rule* pada *firewall* untuk mendaftarkan *ip address* kedalam *address list*
- g. Setup *Queue Tree* untuk manajemen penggunaan *bandwith*
- h. Setup *rule* untuk *policy Allow* dan *Block*



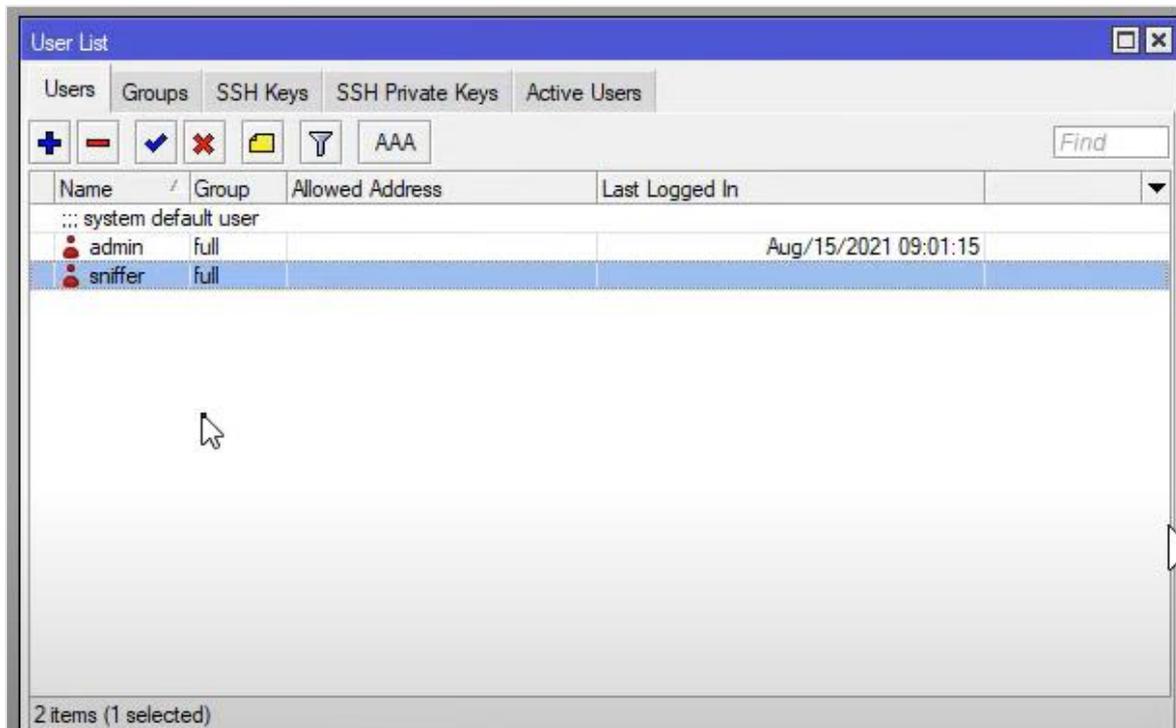
Gambar 4. Address List pada RouterBoard

Untuk dapat melihat traffic penggunaan *bandwith* oleh pengguna dengan pemanfaatan aplikasi *Sniffer* yang dapat berjalan disistem operasi *Windows*. Aplikasi ini memanfaatkan *Application Programming Interface (API)* pada *RouterOS* sehingga dapat melakukan *capture* atas traffic lalu lintas data yang digunakan oleh para pengguna. Melakukan *setup enable* pada *traffic accounting* di *Mikrotik*



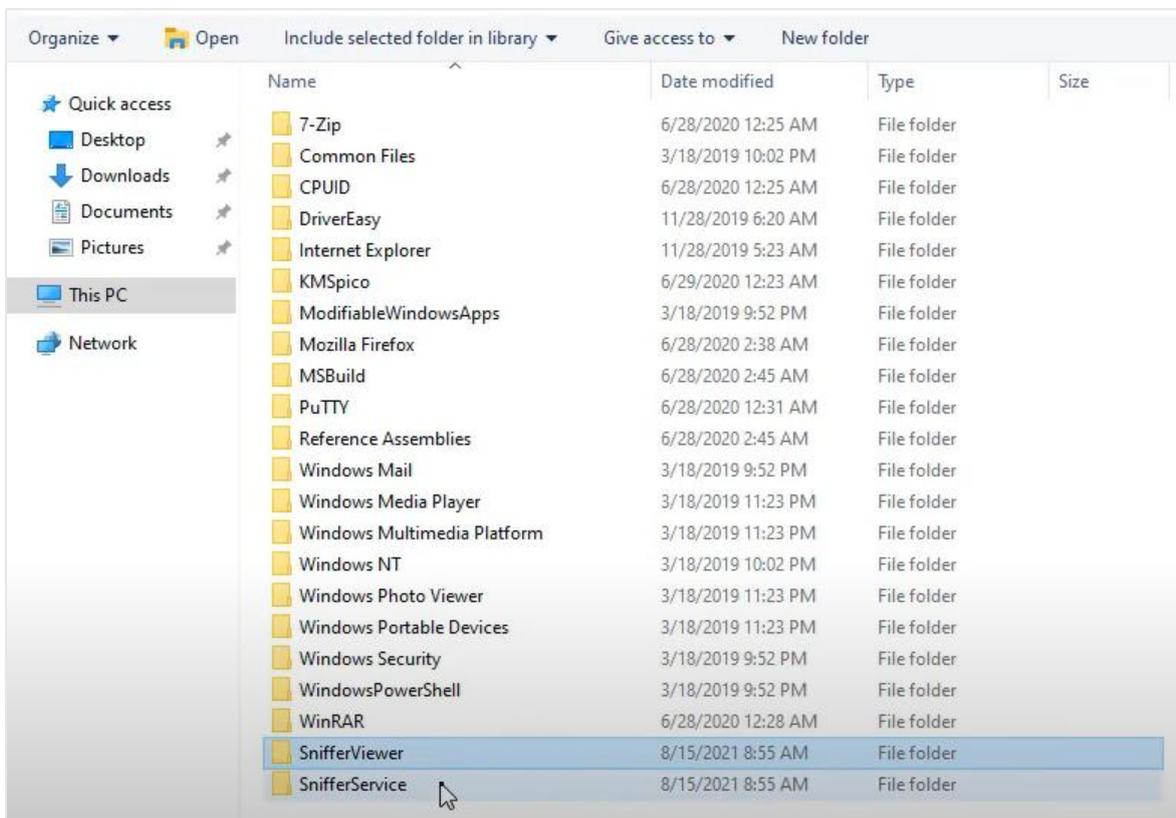
Gambar 5. Enable Traffic Accounting pada Mikrotik

Kemudian mengaktifkan *traffic accounting* dengan menggunakan *web* dengan memasang *Ip Address* dari *Routerboard Mikrotik*. Dilanjutkan dengan membuat akun untuk digunakan aplikasi *Sniffer* mengakses *API Mikrotik*



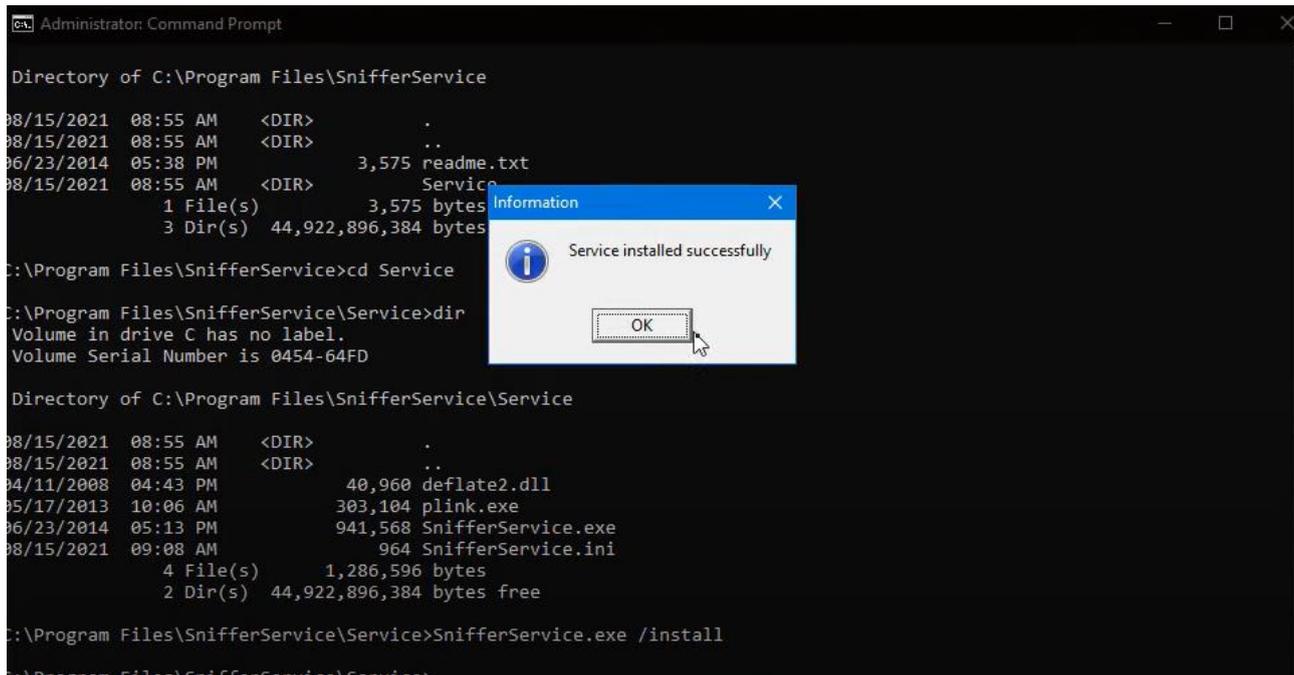
Gambar 6. Pembuatan User Akun Aplikasi Sniffer

Untuk dapat melakukan *Sniffing* dengan aplikasi *Sniffer download* aplikasi *Snifer* kemudian pindahkan *folder* aplikasi tersebut pada partisi yang didalamnya terdapat sistem. Kemudian ubah *file SnifferService.ini* untuk mengarahkan trafik melalui *Ip Routerboard* dengan menggunakan *user* akun *sniffer* yang sudah dibuat.



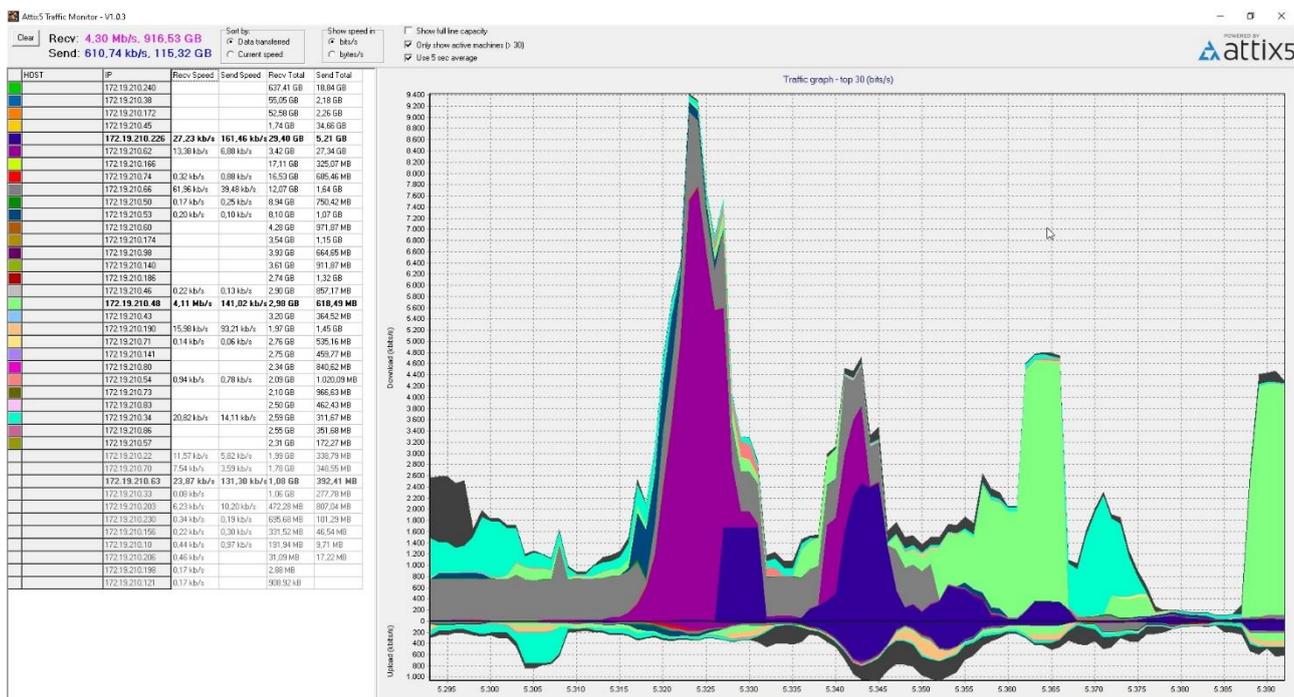
Gambar 7. Lokasi Folder Aplikasi Sniffer

Kemudian buka aplikasi *command prompt* arahkan pada folder *C:\Program Files\SnifferService\Service* kemudian *install file* tersebut sebagai *service*. Kemudian jalankan *services* tersebut.



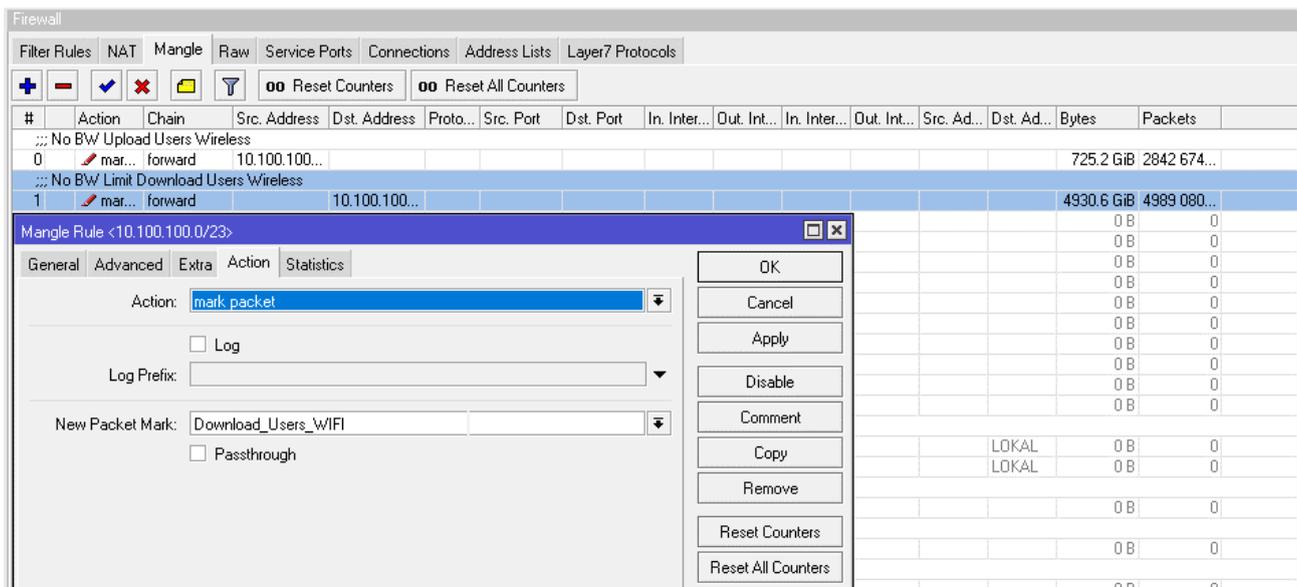
Gambar 8. Install Aplikasi Sniffer sebagai services

Kemudian masuk ke *folder Viewer* lalu buat *shortcut* untuk *SniffWiewer* ke dalam desktop kemudian jalankan.



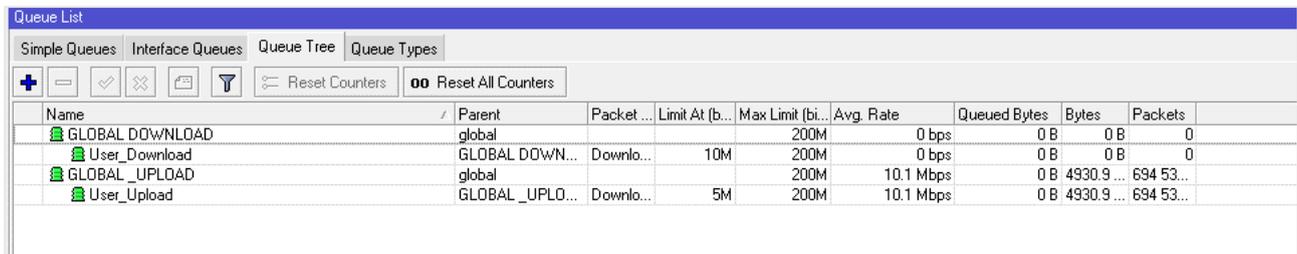
Gambar 9. Monitoring Trafik Jaringan dengan Aplikasi Sniffer

Setelah trafik penggunaan *bandwith* dapat dimonitori kemudian dilakukan pengecekan akses dengan menggunakan *tool torch* pada *mikrotik* dengan melakukan pemantauan atas *host* yang memiliki trafik sangat tinggi pemakaian *bandwith*-nya. Kemudian dilakukan setup *bandwith management* dengan menggunakan metode *Queue Tree*, agar setiap pengguna mendapatkan pemerataan penggunaan *bandwith*. Setup *Quetre* memanfaatkan fitur *mangle* pada *Firewall* untuk menandai jalur koneksi yang digunakan.



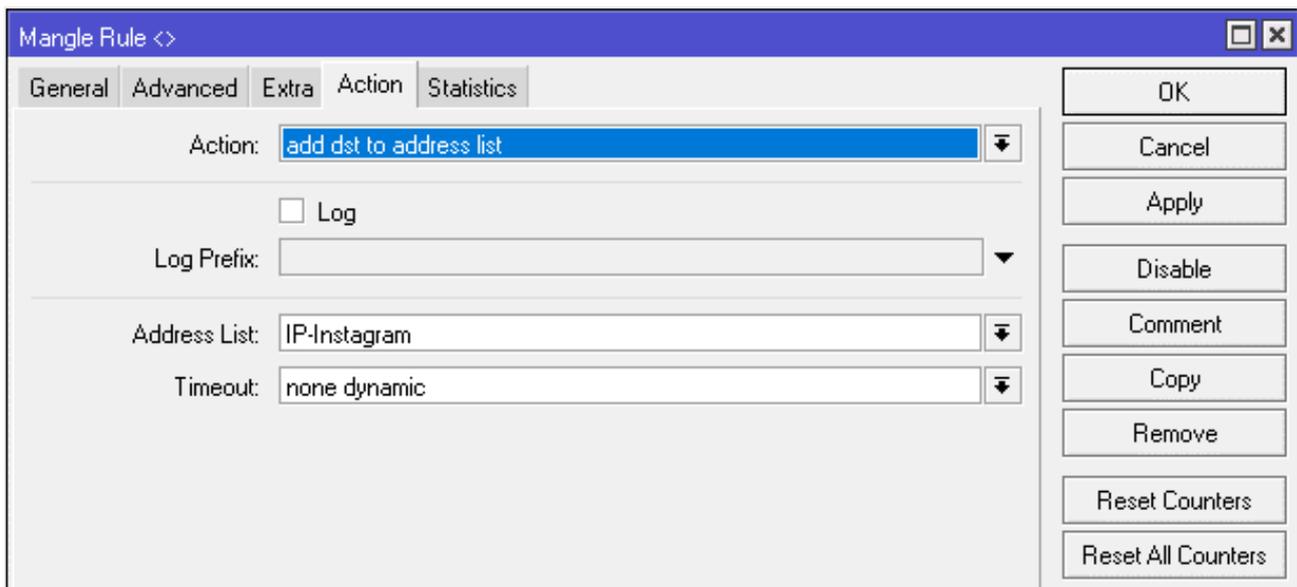
Gambar 10. Mangle Rule

Dilanjutkan dengan melakukan setup pada Menu Quee dengan metode yang digunakan Queue Tree



Gambar 11. Bandwith Management dengan Queue Tree

Adapun tahapan selanjutnya adalah melakukan *blocking* atas akses dari pengguna menuju jalur global atau internet seperti penggunaan media sosial pada jam kantor dibuat sebuah penandaan pada fitur *mangle* koneksi menuju ke salah satu atau lebih *website* menggunakan chain : prerouting content : Instagram.com action : add dst to address list address list : Ip-Instagram



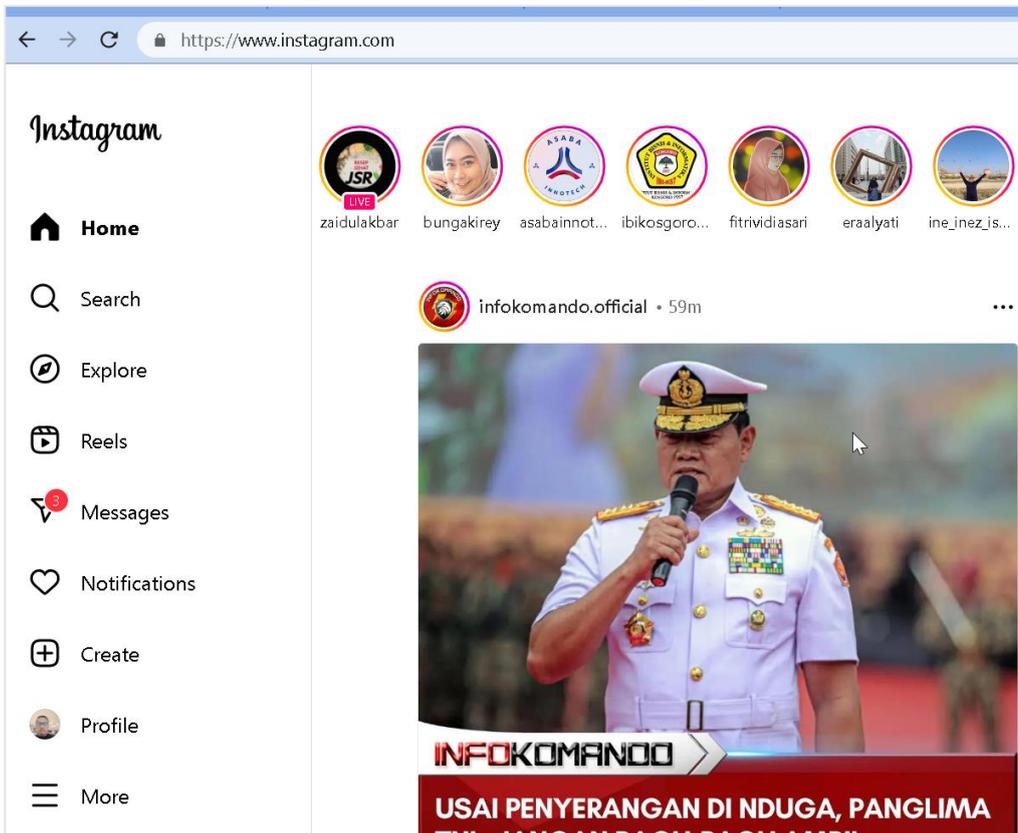
Gambar 12. Penandaan Trafik menggunakan Mangle

Setelah itu dilakukan aksi drop untuk mem-*blocking* koneksi yang berasal dari pengguna menuju situs media sosial yang dilarang untuk dibuka khususnya di jam kerja. Adapun tindakan *blocking* adalah *block* seluruh ip yang digunakan oleh media sosial tersebut.

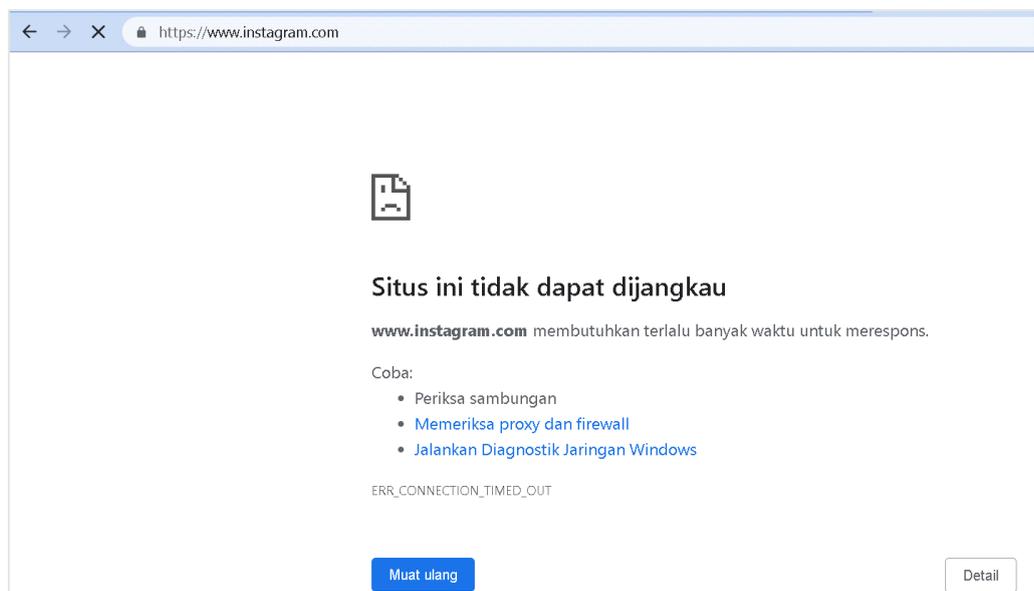


Gambar 13. Rule Blocking Instagram

Setelah *rule* tersebut diaktifkan maka pengguna tidak akan lagi bisa mengakses situs tersebut pada jam kantor.



Gambar 14. Sebelum Diaktifkan Rule Blocking Instagram



Gambar 15. Setelah Rule Diaktifkan Instagram Tidak Bisa Diakses

IV. KESIMPULAN

Pada penelitian yang telah dilakukan ini dengan penerapan manajemen *network* trafik memadukan penggunaan aplikasi *Sniffer* yang dapat memanfaatkan *Application Programming Interface (API)* Mikrotik penggunaan *bandwith* oleh tiap-tiap pengguna dapat dimonitor untuk kemudian dilakukan tindakan dengan menggunakan fitur-fitur yang ada pada *Routerboard Mikrotik* diantaranya adalah *Bandwith controlling* menggunakan metode *Queue Tree* dan juga penerapan *rule* pada *firewall* untuk trafik-trafik tertentu sehingga penggunaan *bandwith* oleh pengguna lebih efisien dan terkontrol, dan jaringan menjadi lebih stabil.

Bagi peneliti dan juga peneliti lainnya yang akan melakukan penelitian berikutnya, disarankan untuk melakukan sebuah penelitian dengan pengoptimisasian penggunaan *Firewall* pada perangkat *RouterOS Mikrotik* dalam pengamanan jaringan terhadap gangguan lalu lintas data maupun pengamanan atas *data* dari *Bitlocker* yang dilakukan oleh seseorang dengan tujuan ekonomi.

REFERENSI

- [1] Edhy Sutanta, *Komunikasi data & jaringan komputer*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005.
- [2] S. Hidayat *et al.*, “Optimalisasi jaringan tunnel menggunakan routeros untuk mendukung kelangsungan operasional PT. KLK Agriservindo di masa pandemik Covid-19,” *Jurnal Sains dan Teknologi Widyaloka*, vol. 1, no. 1, pp. 1–14, doi: 10.54593/jstekwid.v1i1.44.
- [3] Subekti Rino, “IMPLEMENTASI VIRTUAL PRIVATE NETWORK (VPN) SEBAGAI SOLUSI SECURITY SELAMA WORK FROM HOME,” *Jurnal Nasional Informatika*, vol. 1, pp. 57–65, Apr. 2020.
- [4] M. Arya Darmawan, I. Fitri, and A. Iskandar, “MANAJEMEN BANDWIDTH PADA MIKROTIK DENGAN LIMITASI BERTINGKAT MENGGUNAKAN METODE SIMPLE QUEUE BANDWIDTH MANAGEMENT ON MIKROTIK WITH MULTILEVEL LIMITATIONS USING THE SIMPLE QUEUE METHOD,” *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, vol. 3, no. 2, 2020.
- [5] Agus Darmadi EKO, “Manajemen Bandwidth Internet Menggunakan Mikrotik Router Di Politeknik Tri,” 2019.
- [6] K. W. Syahputra and M. Iqbal, “Implementing bandwidth management on computer networks using MIKROTIK router,” 2022.
- [7] R. Albar and R. O. Putra, “MENGGUNAKAN METODE PORT KNOCKING NETWORK SECURITY ANALYSIS USING THE METHOD SNIFFING AND IMPLEMENTATION OF NETWORK SECURITY ON MIKROTIK ROUTER OS V6.48.3 USING PORT KNOCKING METHOD,” *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 8, no. 1, 2022.
- [8] R. Devita and R. Hartika Zain, “DEVELOPMENT OF MIKROTIK ROUTER BANDWIDTH MANAGEMENT APPLICATION,” *INTERNATIONAL JOURNAL of DYNAMICS in ENGINEERING and SCIENCES (IJDES) LLDIKTI WILAYAH X*, vol. 7, no. 1, 2022, doi: 10.22216/jod.v7i1.1255.
- [9] A. Ghani, “Jenis-Jenis Mikrotik,” 2021. <https://rumusbilangan.com/jenis-jenis-mikrotik/>
- [10] D. Pendidikan, “Mikrotik adalah,” 2021. <https://www.dosenpendidikan.co.id/mikrotik-adalah/>
- [11] R. Towidjojo, *Teori dan Implementasi Menggunakan Router Mikrotik*. Jasakom, 2012.