

MODUL 3

MIKROTIK LANJUTAN

A. Tugas Pendahuluan

1. Sebutkan dan jelaskan 3 fitur mikrotik yang sering digunakan!
2. Jelaskan fungsi NAT dalam jaringan komputer!
3. Apa yang dimaksud dengan Web Proxy Mikrotik, dan apa manfaatnya?
4. Jelaskan perbedaan Queue Simple dan Queue Tree!

B. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran dalam praktikum ini yaitu :

1. Praktikan paham konsep NAT dan mampu mengimplementasikannya.
2. Praktikan mampu mengatur Bandwith Mikrotik
3. Praktikan mampu blokir situs di Mikrotik
4. Praktikan mampu melakukan Backup dan Restore konfigurasi mikrotik

C. Landasan Teori

1. Fitur-fitur Mikrotik

Fitur-fitur dalam mikrotik yang umum digunakan antara lain:

- Address List : Pengelompokan IP Address berdasarkan nama
- Asynchronous : Mendukung serial PPP dial-in / dial-out, dengan otentikasi CHAP, PAP, MSCHAPv1 dan MSCHAPv2, Radius, dial on demand, modem pool hingga 128 ports.
- Bonding : Mendukung dalam pengkombinasian beberapa antarmuka ethernet ke dalam 1 pipa pada koneksi cepat.
- Bridge : Mendukung fungsi bridge spinning tree, multiple bridge interface, bridging firewalling.
- Data Rate Management : QoS berbasis HTB dengan penggunaan burst, PCQ, RED, SFQ, FIFO queue, CIR, MIR, limit antar peer to peer
- DHCP : Mendukung DHCP tiap antarmuka; DHCP Relay; DHCP Client, multiple network DHCP; static and dynamic DHCP leases.

- Firewall dan NAT : Mendukung pemfilteran koneksi peer to peer, source NAT dan destination NAT. Mampu memfilter berdasarkan MAC, IP address, range port, protokol IP, pemilihan opsi protokol seperti ICMP, TCP Flags dan MSS.
- Hotspot : Hotspot gateway dengan otentikasi RADIUS. Mendukung limit data rate, SSL ,HTTPS.
- IPSec : Protokol AH dan ESP untuk IPSec; MODP Diffie-Hellmann groups 1, 2, 5; MD5 dan algoritma SHA1 hashing; algoritma enkripsi menggunakan DES, 3DES, AES-128, AES-192, AES-256; Perfect Forwarding Secresy (PFS) MODP groups 1, 2,5
- ISDN : mendukung ISDN dial-in/dial-out. Dengan otentikasi PAP, CHAP, MSCHAPv1 dan MSCHAPv2, Radius. Mendukung 128K bundle, Cisco HDLC, x751, x75ui, x75bui line protokol.
- M3P : Mikrotik Protokol Paket Packer untuk wireless links dan ethernet.
- MNDP : Mikrotik Discovery Neighbour Protokol, juga mendukung Cisco Discovery Protokol (CDP).
- Monitoring / Accounting : Laporan Traffic IP, log, statistik graph yang dapat diakses melalui HTTP.
- NTP : Network Time Protokol untuk server dan clients; sinkronisasi menggunakan system GPS.
- Poin to Point Tunneling Protokol : PPTP, PPPoE dan L2TP Access Consentrator; protokol otentikasi menggunakan PAP, CHAP, MSCHAPv1, MSCHAPv2; otentikasi dan laporan Radius; enkripsi MPPE; kompresi untuk PPOE; limit data rate. Proxy : Cache untuk FTP dan HTTP proxy server, HTTPS proxy; transparent proxy untuk DNS dan HTTP; mendukung protokol SOCKS; mendukung parent proxy; static DNS.
- Routing : Routing statik dan dinamik; RIP v1/v2, OSPF v2, BGP v4.
- SDSL : Mendukung Single Line DSL; mode pemutusan jalur koneksi dan jaringan.

- Simple Tunnel : Tunnel IPIP dan EoIP (Ethernet over IP).
- SNMP : Simple Network Monitoring Protocol mode akses read-only.
- Synchronous : V.35, V.24, E1/T1, X21, DS3 (T3) media ttypes; sync-PPP, Cisco HDLC; Frame Relay line protokol; ANSI-617d (ANDI atau annex D) dan Q933a (CCITT atau annex A); Frame Relay jenis LMI.
- Tool : Ping, Traceroute; bandwidth test; ping flood; telnet; SSH; packet sniffer; Dinamik DNS update.
- UPnP : Mendukung antarmuka Universal Plug and Play.
- VLAN : Mendukung Virtual LAN IEEE 802.1q untuk jaringan ethernet dan wireless; multiple VLAN; VLAN bridging.
- VoIP : Mendukung aplikasi voice over IP.
- VRRP : Mendukung Virtual Router Redudant Protocol.
- WinBox : Aplikasi mode GUI untuk meremote dan mengkonfigurasi Mikrotik RouterOS.

2. Istilah di Mikrotik dan Networking

Berikut ini adalah kumpulan istilah-istilah dalam Mikrotik yang sering muncul menumenu Mikrotik :

- System, paket yang wajib diinstal karena merupakan inti dari Mikrotik
- PPP(Point to Point Protocol), merupakan paket yang memuat protokol PPP. Paket ini diperlukan untuk fitur komunikasi serial dengan menggunakan PPP, ISDN PPP, L2TP, dan PPTP serta komunikasi PPP on Ethernet(PPPoE). Paket PPP digunakan untuk komunikasi Wide Area Network dengan menggunakan komunikasi serial mode asynchronous maupun mode synchronous.
- DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol), paket yang memuat fitur DHCP baik yang diperlukan untuk menjadi client maupun server.
- Advanced –tools, memuat fitur e-mail client, ping, netwatch, traceroute, bandwidth tester, traffic monitoring, mrtg, dan utility yang lain, yang sering diperlukan untuk mengetahui kondisi router maupun

jaringan. Fitur Netwatch merupakan salah satu fitur yang memungkinkan Mikrotik menjadi lebih pintar dan dapat memilih konfigurasi berdasarkan script(urutan perintah) sesuai kondisi jaringan (netwatch).

- Arlan, merupakan dukungan Mikrotik untuk penggunaan card ISA arlan 655 Wireless Interface agar dapat secara transparan berkomunikasi dengan lawannya.
- GPS, Mikrotik dapat menggunakan penerima Global Poasitioning System(GPS) sebagai referensi waktu Network Time Protokol (NTP) dan lokasi.
- Hotspot, digunakan untuk melakukan authentication, authorization dan accounting pengguna yang melakukan access jaringan melalui gerbang hotspot. Pengguna hotspot sebelum melakukan access jaringan perlu melakukan authentication melalui web browser baik dengan protokol http maupun https (secure http).
- ISDN, Mikrotik router dapat berfungsi sebagai ISDN client maupun server. Fungsi dial- up dapat diatur secara permanen ataupun dial-on-demand. IP address yang diberikan ISP dapat digunakan sebagai default route table.
- LCD, digunakan untuk menampilkan informasi kondisi sistem Mikrotik melalui layer LCD mini yang tersambung ke paralel ataupun USB.
- NTP (Network Time Protocol), digunakan untuk menyelaraskan sistem waktu komputer dalam jaringan.
- Radio LAN, Mikrotik mendukung penggunaan wireless radio LAN.
- Router Board, digunakan untuk mendukung penggunaan Mikrotik pada papan rangkaian khusus. Papan rangkaian khusus tersebut pada dasarnya merupakan computer minimum (tanpa harddisk controller, vga dan sound) dengan kartu jaringan, catu daya lebih sederhana(cukup + 12 VDC) dan performa yang sangat minimum. Router board yang dapat digunakan Mikrotik adalah router board 200 dan 500

- Routing, diperlukan jika jaringan menggunakan routing dynamic. Mikrotik dapat menggunakan RIP, OSPF, maupun BGP versi 4.
- Security, berisikan dukungan untuk keamanan komunikasi. Paket ini diperlukan oleh Mikrotik untuk menjalankan IP security(IP Sec), Secure Shell, dan untuk menjalankan Win Box pada mode aman (secure).
- Telephony, berguna untuk mengatur layanan komunikasi dengan menggunakan Voice Over IP (VoIP). Paket ini selain memberikan fungsi gatekeeper juga mendukung penggunaan beberapa hardware VoIP terpasang pada Mikrotik Router OS.
- UPS, fitur ini memudahkan administrator memonitor dan mengamankan router dari kerusakan akibat gangguan catu daya. Untuk melakukan pengamanan tersebut router akan selalu memonitor kondisi baterai UPS saat catu daya utama tidak terdedia. Jika kondisi baterai UPS dibawah 10% maka fitur ini memerintahkan router telah pada kondisi hibernate dan siap untuk kembali aktif saat catu daya utama kembali.
- Mikrotik web proxy, dalam saat yang bersamaan dapat difungsikan sebagai proxy HTTP normal maupun transparant.

D. Pelaksanaan Praktikum

a) Konfigurasi NAT

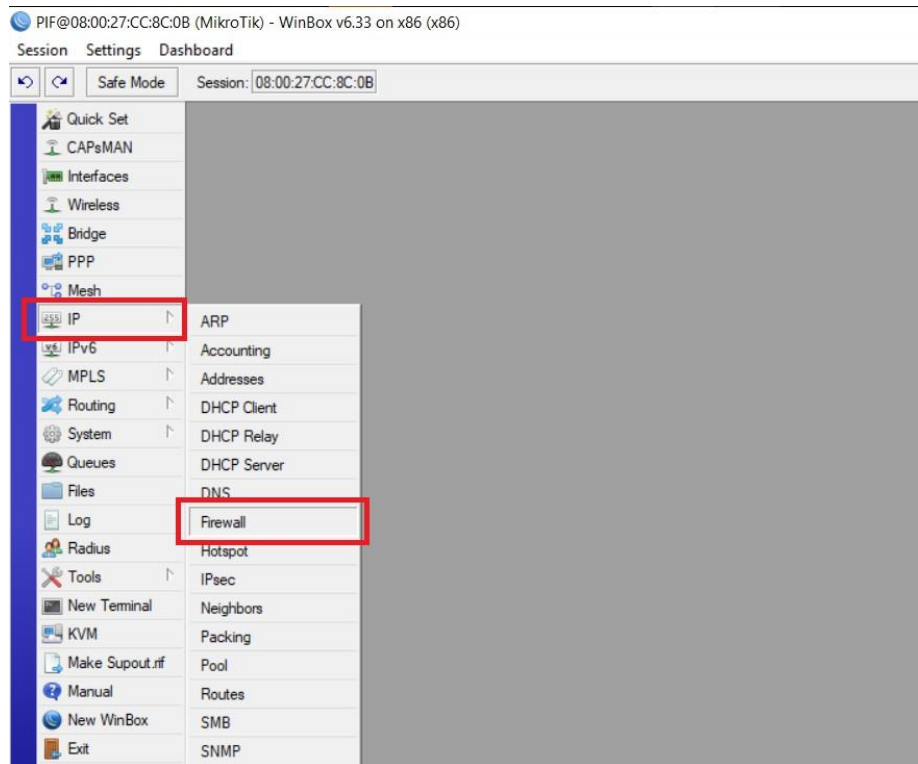
NAT (Network Address Translation), Berfungsi untuk menterjemahkan IP Address yang dapat dikenali oleh jaringan internet.

Cara settingnya adalah:

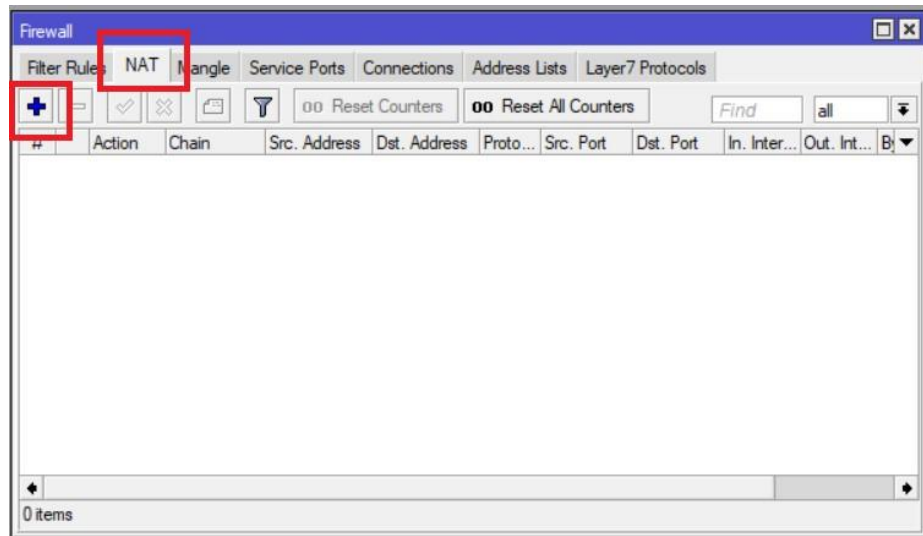
```
[admin@Mikrotik] > ip firewall nat add chain=srcnat out-  
interface=Public action=masquerade
```

Jika menggunakan winbox :

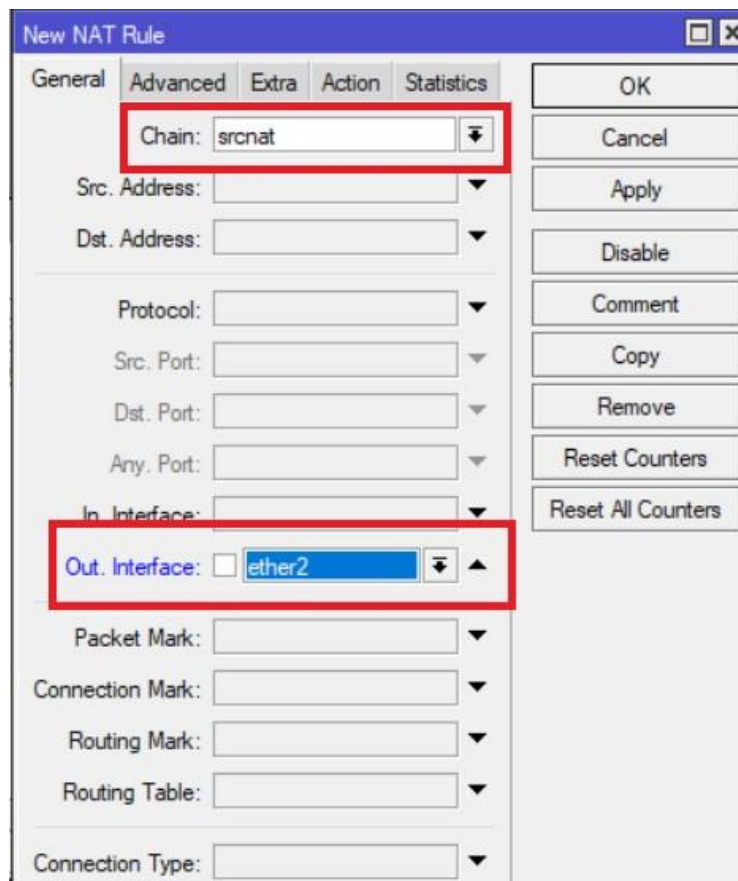
1. Langkah pertama buka IP => Firewall



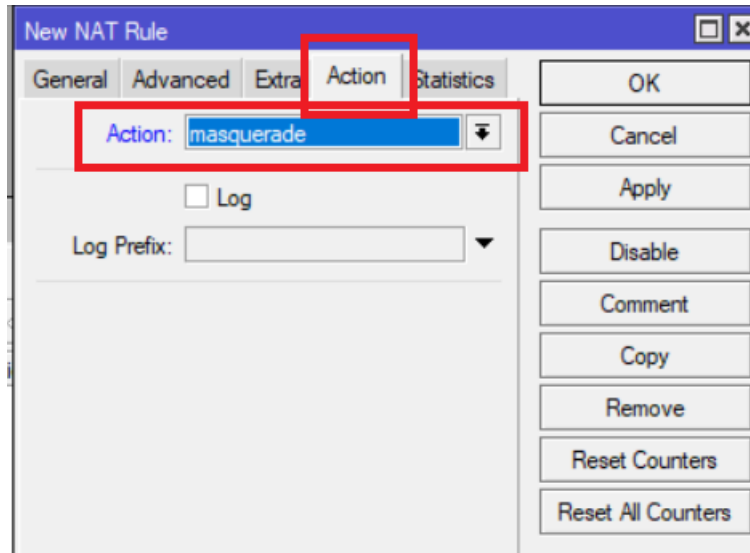
2. Kemudian pilih menu “NAT” dan klik tanda “+”



3. Rubah menjadi “srcnat” pada chain dan “ether2” pada out interface



4. Masuk ke menu action dan rubah action menjadi “Masquerade”



b) Membagi Bandwidth

Mikrotik RouterOS memiliki fitur yang berfungsi melakukan management bandwidth yang dinamakan Queue Simple dan Queue Tree.

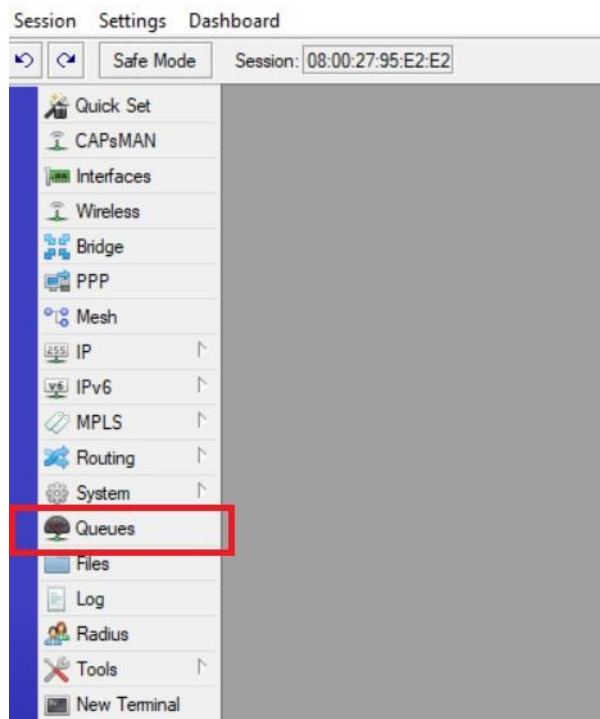
- Queues Simple – yaitu di desain untuk konfigurasi sederhana, misalnya pembatasan/pembagian bandwidth per client atau p2p traffic dan yang lainnya.
- Queue Tree – adalah fitur untuk penerapan bandwidth management yang lebih kompleks daripada Queue Simple, penerapan Queue Tree memerlukan markin dari fitur Mangle yang ada pada menu Firewall.

Cara yang paling mudah untuk membatasi bandwidth IP Address atau subnet yang spesifik adalah dengan menggunakan simple queue. Berikut ini yang akan kita coba konfigurasi bandwidth managementnya dengan Queue Simple, kita akan membatasi bandwidth untuk download dan upload pada jaringan local dengan limitasi download = 256Kbps dan upload = 128Kbps. Misalkan nama untuk aturan ini adalah LAN_traffic, commandnya adalah :

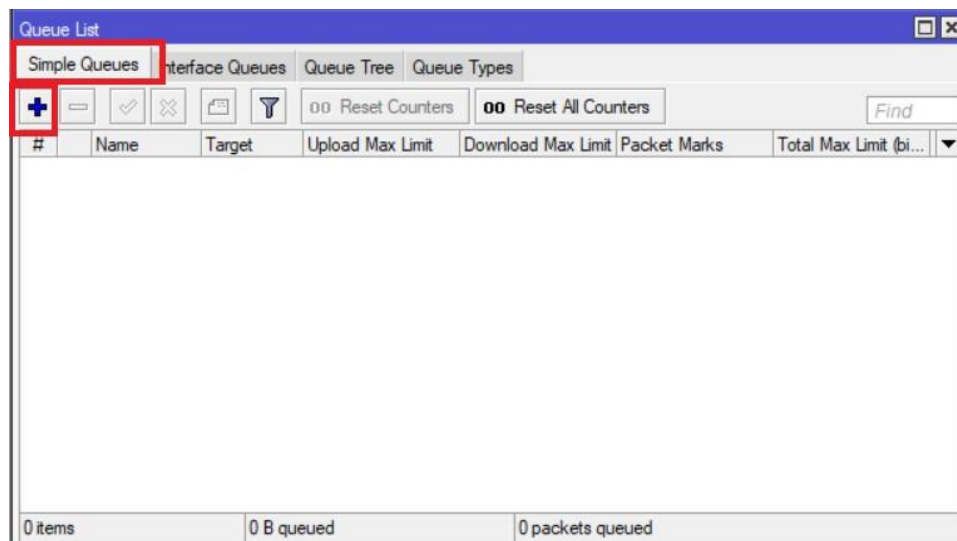

```
[Router1@adminswt]> queue simple add name=LAN_traffic  
targetaddresses= 192.168.8.0/24 max-limit=256/128K interface=Local
```

Jika menggunakan winbox adalah: **Queues / Simple Queues / +**

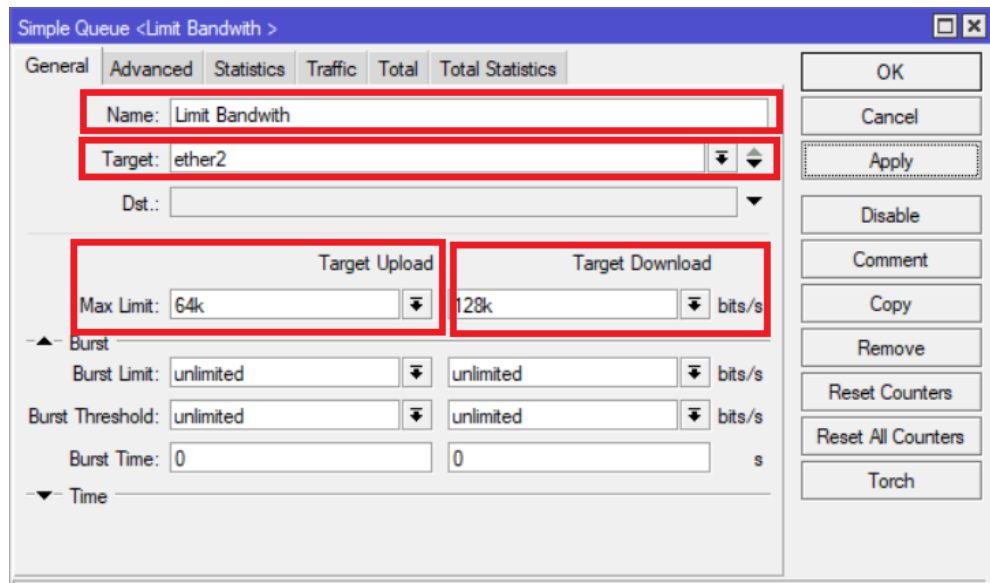
1. Pilih menu queues



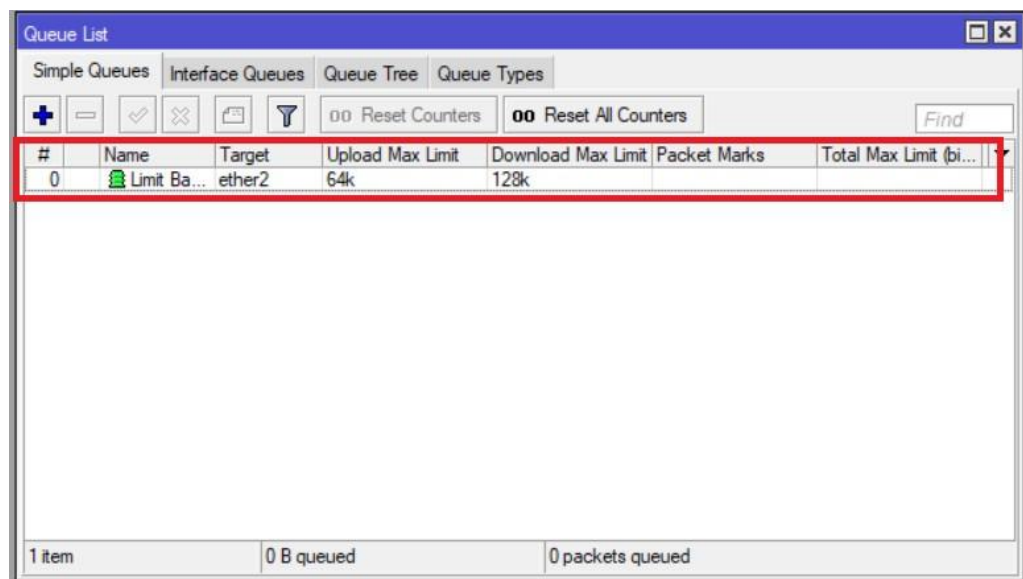
2. Pilih menu “Simple Queues” dan tambahkan



3. Beri penamaan, atur target Ethernet mikrotik, dan tentukan limit download dan upload. Untuk target bisa kita isi kan IP address ataupun Network ID



4. Terakhir tinggal apply dan OK, maka settingan akan ditambahkan



Dengan konfigurasi tersebut maka berapapun bandwidth yang tersedia, bagi ip address dalam Ether2 tetap akan mendapatkan bandwidth maksimal 64Kbps untuk upload dan 128Kbps untuk download.

c) Memblokir Situs menggunakan Web Proxy Mikrotik

Penggunaan Web Proxy diantaranya adalah untuk menerapkan caching content yaitu web proxy akan menyimpan konteks website yang pernah di akses yang mana konten tersebut akan tersimpan selama waktu yang ditentukan untuk di akses oleh client Mikrotik yang membuka halaman website yang sama, hal ini dapat menghemat website karena client tidak perlu terhubung langsung ke halaman sumber website tersebut, tapi cukup ke web proxy yang ada di Mikrotik.

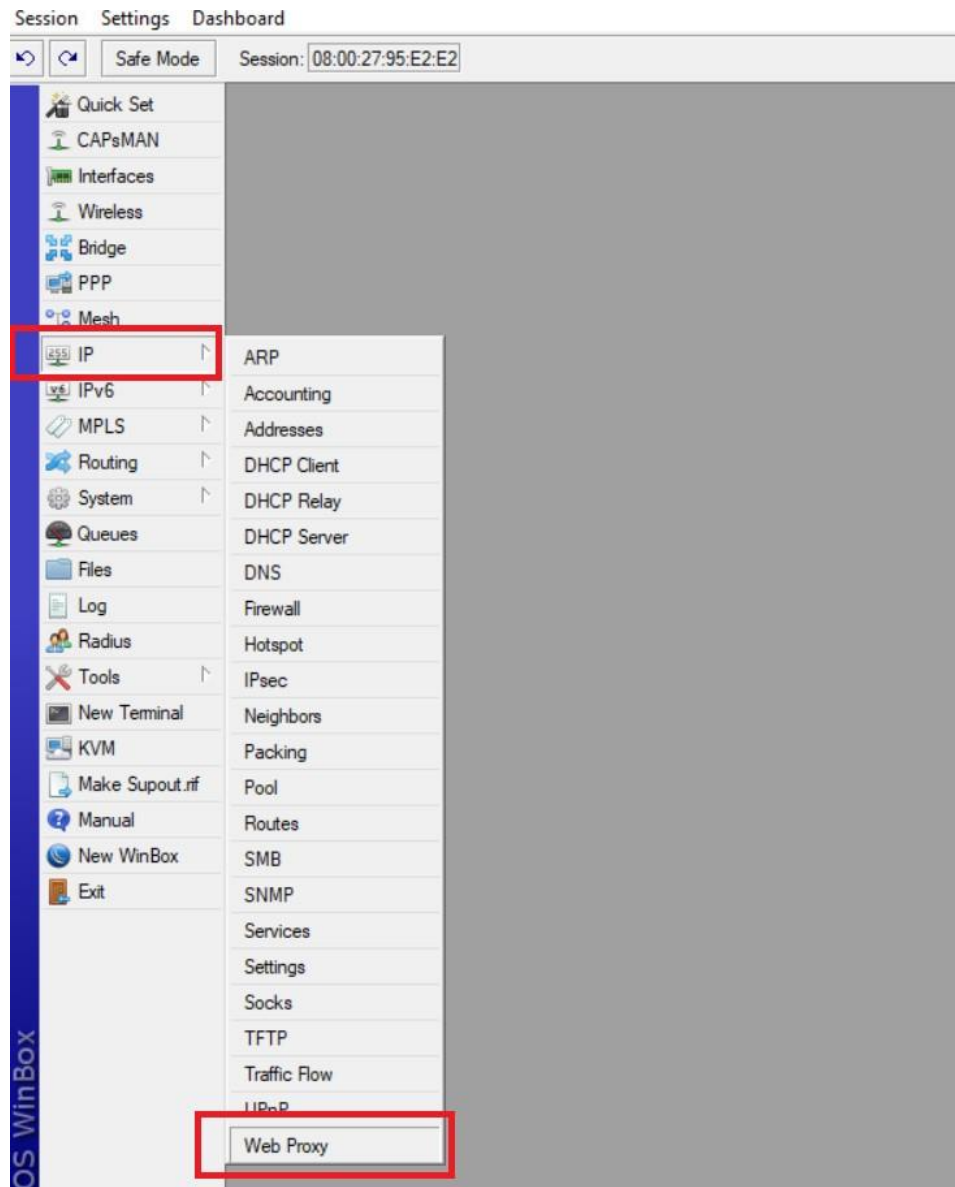
Kegunaan lain dari web proxy adalah dapat mengatur website yang boleh dan yang tidak boleh di akses atau bahkan men-redirect halaman website tertentu ke halaman yang kita inginkan. Perlu di perhatikan bahwa penggunaan web proxy dapat cukup memperbesar penggunaan resources router Mikrotik, maka jika anda menggunakan Mikrotik dengan spec yang rendah sebaiknya tidak mengaktifkan fungsi web proxy , jika ingin menggunakan web proxy sebaiknya pada Mikrotik yang diinstall pada PC Router dengan spec yang memadai.

Cara konfigurasi web proxy cukup sederhana, commandnya adalah:

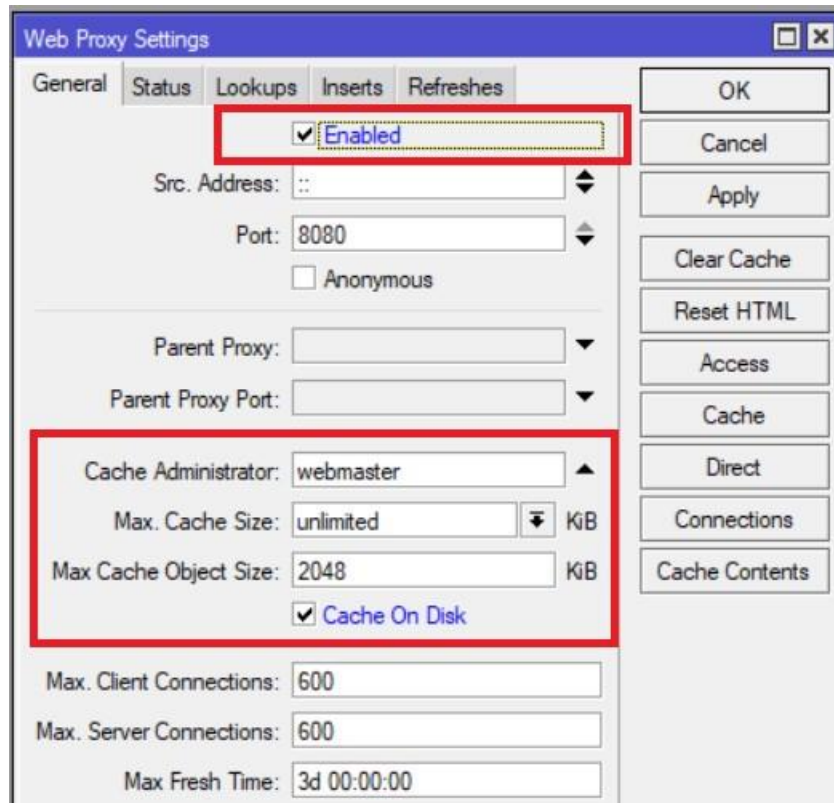
```
[admin@Mikrotik] > ip proxy set enabled=yes port=8080 max-cache-size=unlimited cache-on-disk=yes
```

Jika menggunakan winbox : IP / Web Proxy

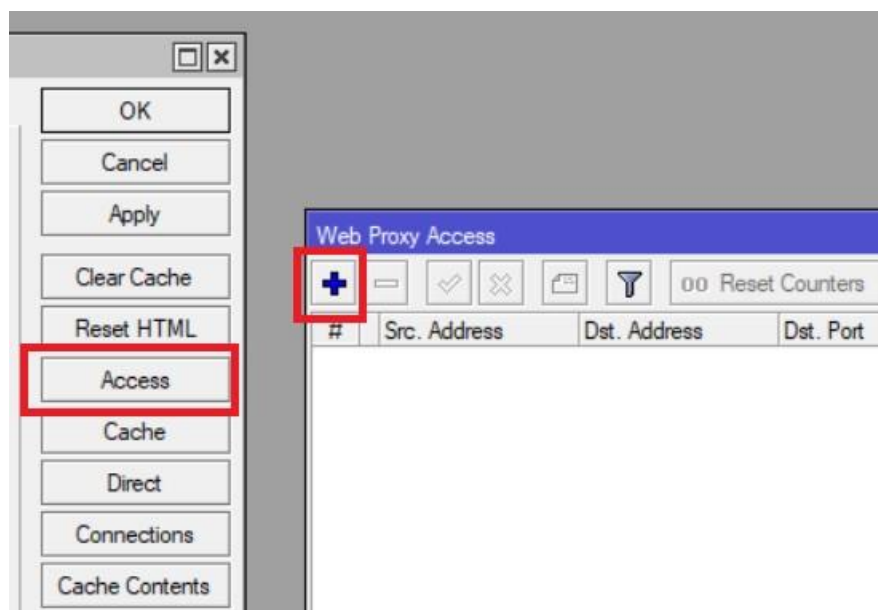
1. Pilih menu IP => Web Proxy



2. Pada menu “General” kita cek pada “Enable” dan “Cache On Disk”



3. Masuk menu “Access” and tambahkan setingan Web Proxy



4. Pada web proxy rule isikan: Dst port = 80, Dst Host = www.detik.com,
Action = deny

The screenshot shows the Mikrotik Web Proxy Rule configuration window. The title bar reads 'Web Proxy Rule <0.0.0.0->0.0.0.0>'. The configuration fields are as follows: 'Src. Address' is set to '0.0.0.0', 'Dst. Address' is set to '0.0.0.0', 'Dst. Port' is set to '80', 'Local Port' is empty, 'Dst. Host' is set to 'www.detik.com', 'Path' is empty, 'Method' is empty, 'Action' is set to 'deny', 'Redirect To' is empty, and 'Hits' is set to '0'. On the right side, there are buttons for 'OK', 'Cancel', 'Apply', 'Disable', 'Comment', 'Copy', 'Remove', 'Reset Counters', and 'Reset All Counters'. At the bottom, there is a checkbox labeled 'enabled' which is checked.

Kita juga bisa memodifikasi rule nya dengan me-redirect ke situs lain. Misalnya: ketika ada user yang mengakses web www.yahoo.com maka akan langsung dialihkan (redirect) ke www.google.com Tinggal isikan saja alamat website-nya di kolom

Redirect To :

d) Backup dan Restore

Konfigurasi Router Mikrotik dapat di-backup dan restore untuk mencegah pekerjaan konfigurasi ulang jika suatu saat router diganti atau rusak. Fitur Backup juga berguna ketika anda melakukan kesalahan konfigurasi dan ingin kembali ke konfigurasi sebelumnya. Konfigurasi yang di-backup ini akan disimpan dalam bentuk file dan dapat di download atau copy ke harddisk PC/laptop anda.

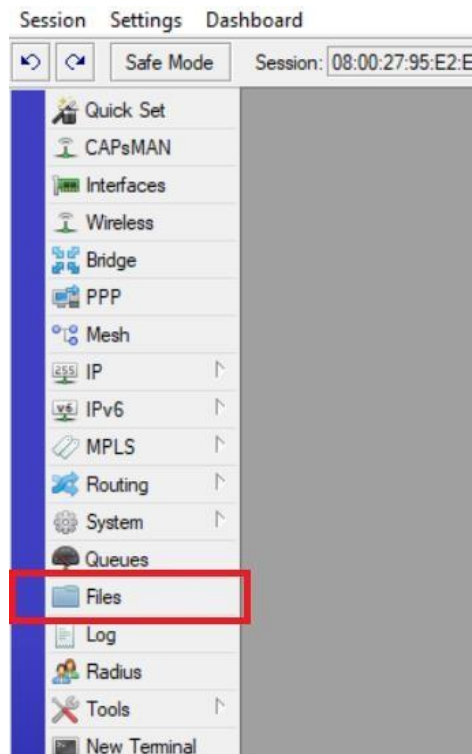
Cara Backup Konfigurasi Mikrotik

Untuk melakukan backup konfigurasi, anda dapat melakukannya via command line ataupun winbox, dengan perintah :

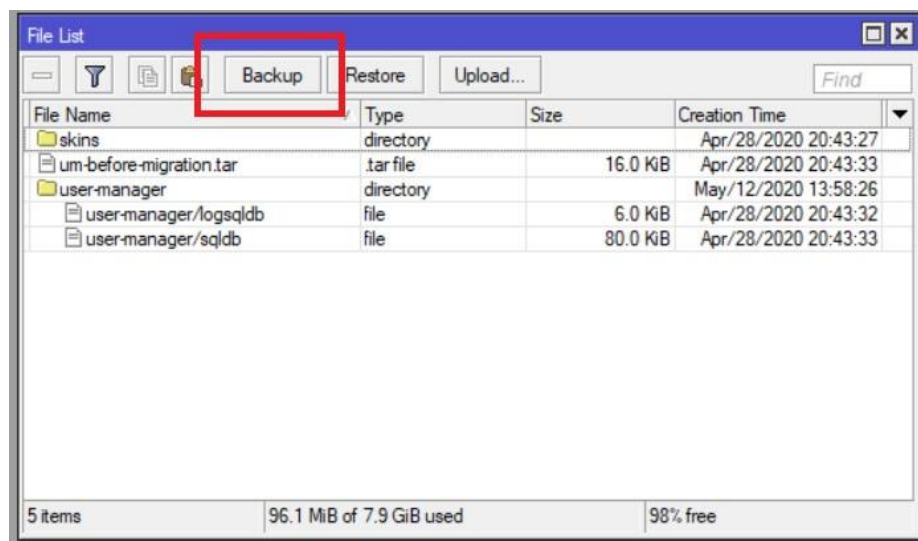
[admin@Mikrotik] > system backup save

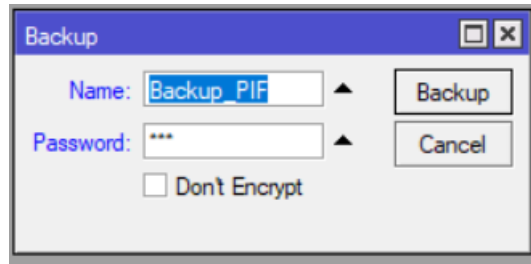
Jika menggunakan winbox,

1. masuk ke menu **Files** --> klik **Backup**. Maka akan muncul file baru dengan ekstensi .backup.

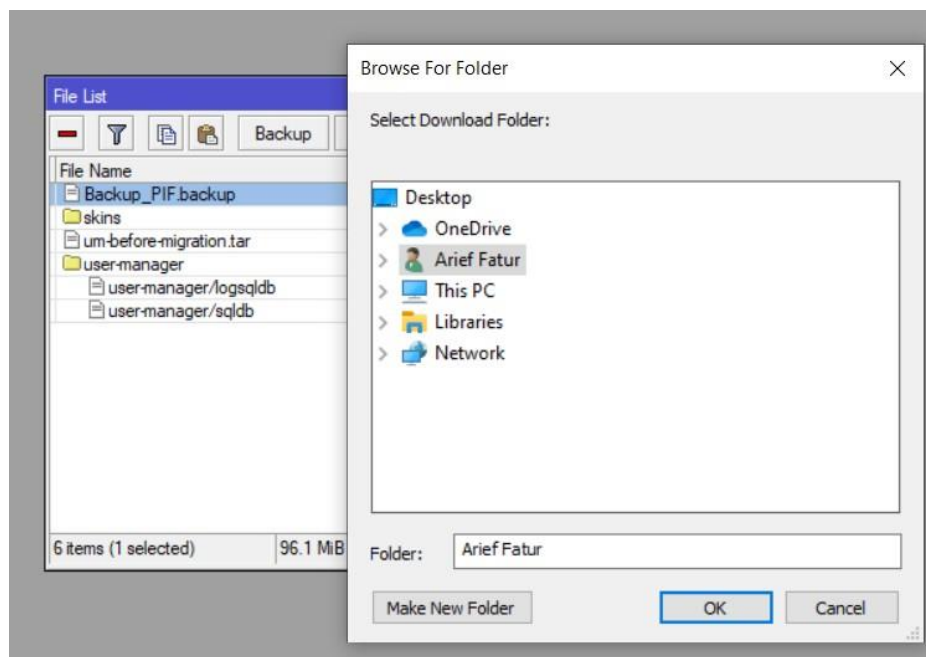
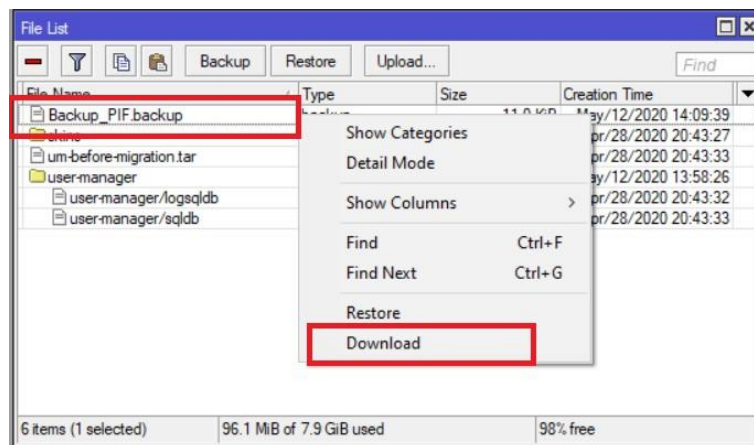


2. klik menu backup dan kemudian buat nama dan password backupan





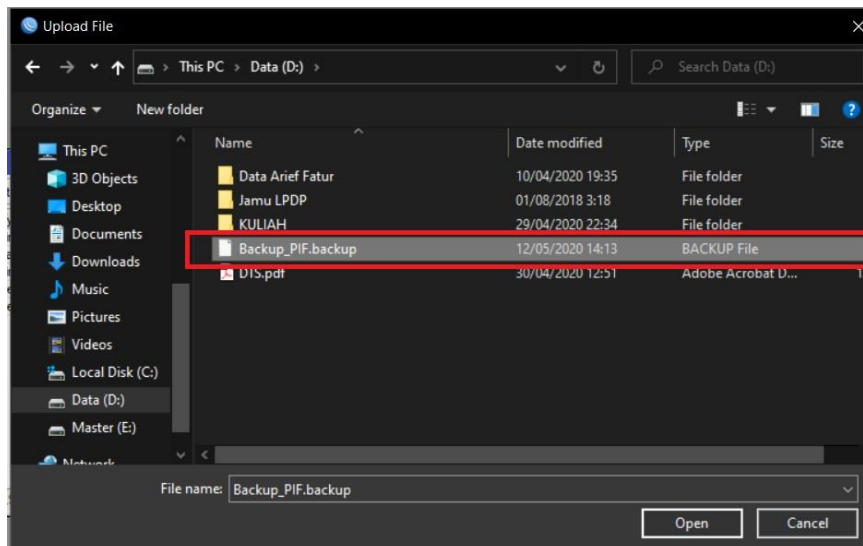
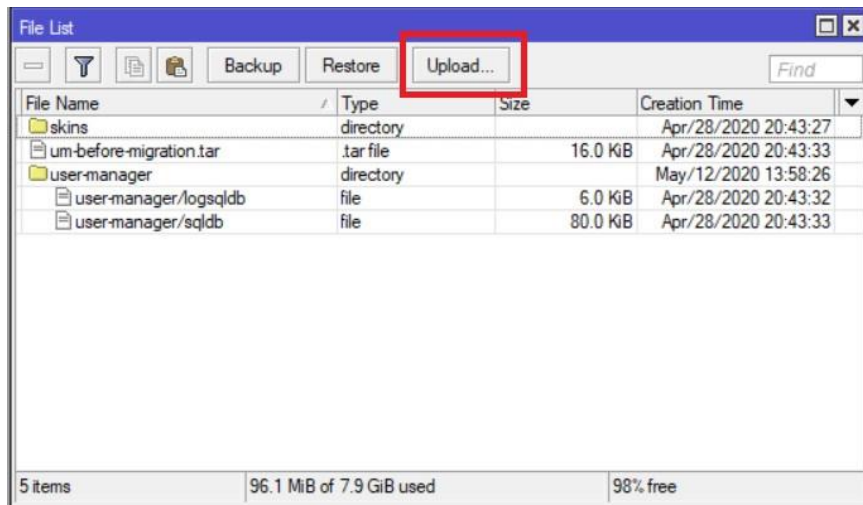
3. maka akan ada file baru hasil backupan yang bisa di download ke komputer.



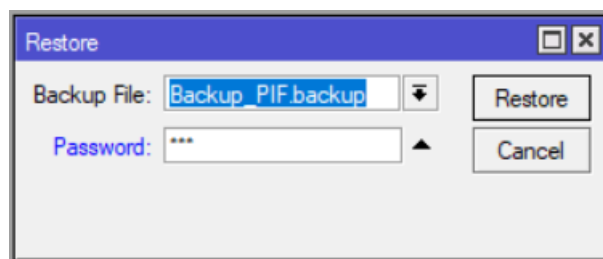
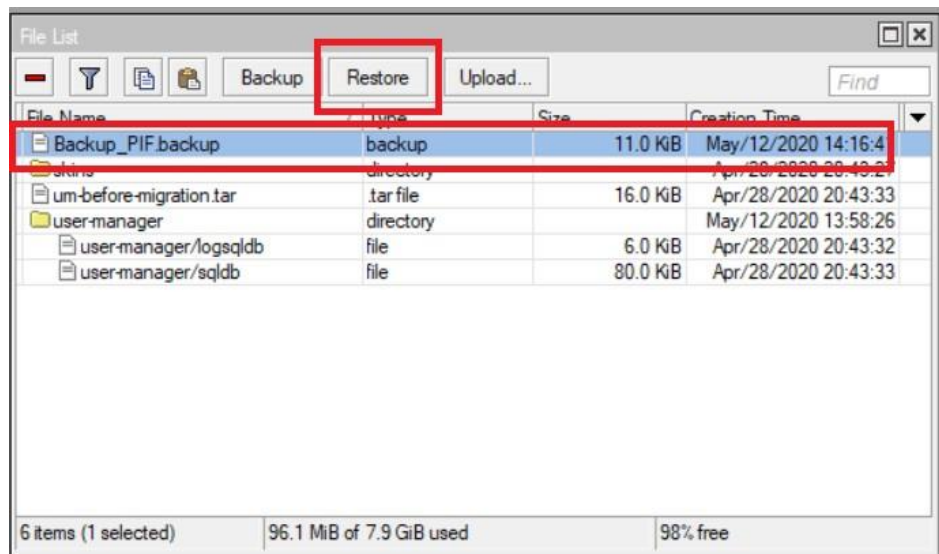
Cara Restore Konfigurasi Mikrotik

Untuk mengembalikan konfigurasi yang sudah di-backup sebelumnya masuk ke manu Files. Selanjutnya :

1. pilih menu upload, dari cari file backup yang tadi kita download



2. selanjutnya pilih file backup yang akan di restore. Kemudian pilih menu restore dan masukan password yang tadi kita buat.



Setelah klik restore maka mikrotik akan otomatis reboot.

E. Tugas Praktikum

Ketentuan :

1. Dilarang Copas pekerjaan teman.
2. Pengerjaan berupa screenshot langkah-langkah beserta keterangan singkatnya.

Soal :

1. Buatlah langkah-langkah Limit bandwidth pada mikrotik!

ketentuan :

- a. Limit untuk salah satu ether
- b. Download = 1000Kbps dan Upload = 512Kbps

2. Buatlah langkah-langkah Pengalihan Situs!

Ketentuan :

- a. Website id-id.facebook.com dialihkan ke pif.trunojoyo.ac.id/

3. Buatlah langkah-langkah Backup dan Restore dari konfigurasi yang kalian buat!

Ketentuan :

- a. Nama file backup = PIF_NIM_Nama panggilan
- b. Password = 3 angka NIM terakhir