MODUL

UJI KOMPETENSI KEAHLIAN
TAHUN PELAJARAN 2025/2026

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Kejuruan
Konsentrasi Keahlian : Teknik Komputer dan Jaringan
Kode : KM25.4.2.1
Judul : Membangun Sistem Keamanan Jaringan
Serta Monitoring real-time terhadap Perangkat dan Server.

1. Topologi Teknis
   - *Router* sebagai *gateway* dan *firewall*.
   - *Switch manageable* sebagai segmentasi VLAN.
   - *Server* Linux sebagai *DNS, Web Server,* dan *Monitoring Server*.

2. Rincian Teknis

VLAN

VLAN	Nama	Network	Gateway
10	Guru_Admin	192.168.1xx.0/24	192.168.1xx.1
20	Siswa	192.168.2xx.0/24	192.168.2xx.1
30	Server	192.168.30.0/24	192.168.30.1

Ket: xx pada penggunaan IP Address merupakan nomor urut Absen (Contoh: Siswa bernama Ahmad dengan nomor urut absen 1, maka penggunaan Networknya: 192.168.101.0/24)

Server Linux (Static)

- IP: **192.168.30.10/24**
- *DNS + Web + Monitoring*

Domain

- **ukksmktkj.xyz**

KONFIGURASI PERANGKAT

1. Konfigurasi Router

- Buat VLAN 10, 20, 30 pada *interface trunk (ether2).*
- Atur pengelamatan IP:
  - 192.168.1xx.1/24
  - 192.168.2xx.1/24
  - 192.168.30.1/24
- Buat *DHCP Server* untuk VLAN 10 & 20.
- Buat *NAT Masquerade* untuk akses internet.
- Limitasi Bandwidth VLAN-10 dan VLAN-20 menggunakan Queue

2. Konfigurasi Switch Manageable

- Membuat VLAN 10, 20, 30 di *switch*.

3. Konfigurasi Server Linux

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam

DNS Server

- Membuat *zone* **ukksmktkj.xyz**
- Record:

ukksmktkj.xyz	A	192.168.30.10
www	A	192.168.30.10
monitor	A	192.168.30.10

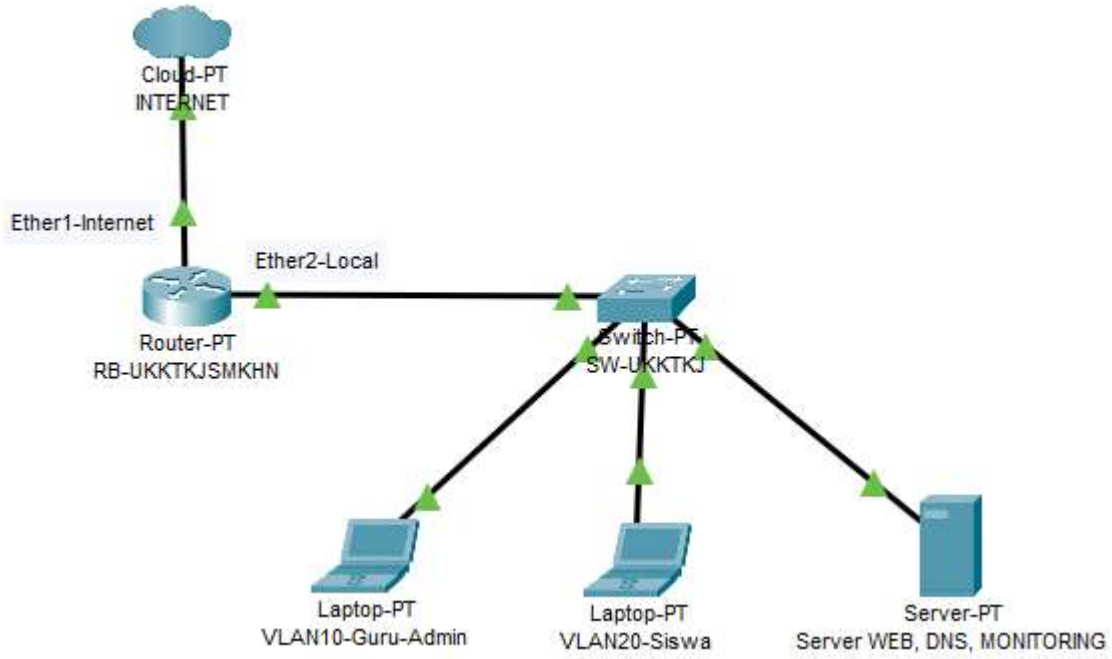
Web Server

- Menampilkan halaman web sederhana.

Monitoring Server

- *Install Zabbix/Prometheus/Cacti*.

Gambar Kerja :



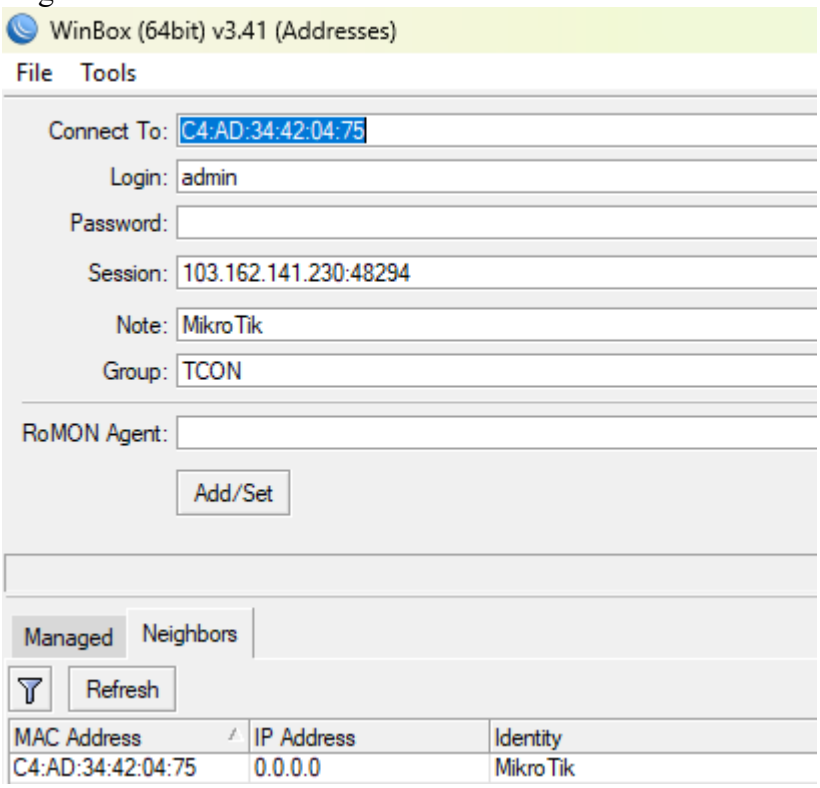
Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam

PEMBAHASAN:

A. Pasang Jaringan Sesuai Topologi di atas

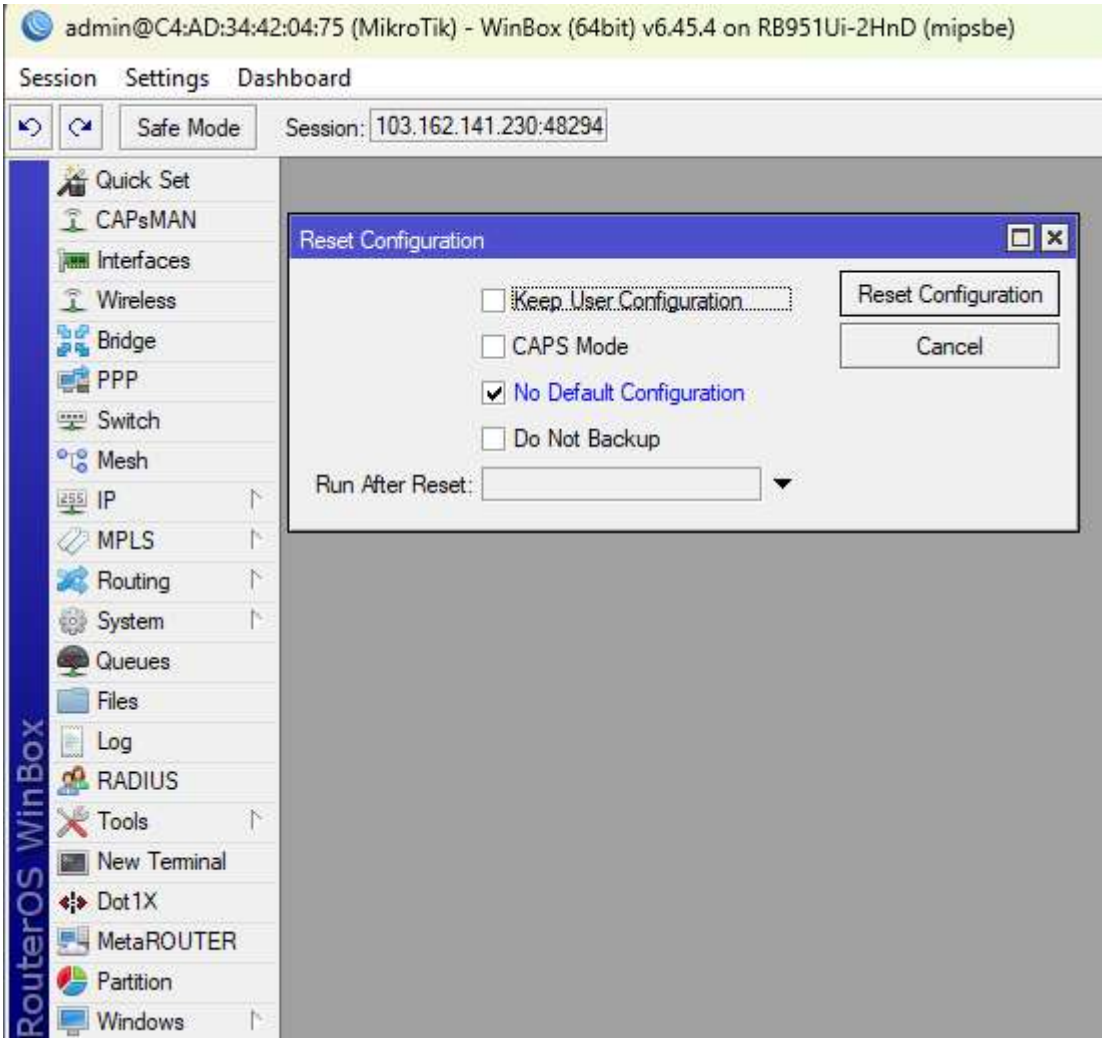
B. Konfigurasi Router

1. Login ke Router via Winbox

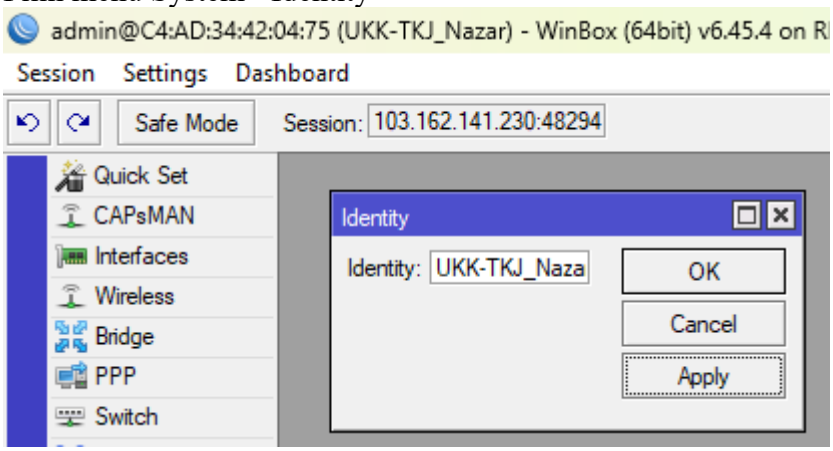


2. Setelah berhasil login, lakukan Reset System dengan memilih menu System> Reset Configuration> No Default Configuration> Reset Configuration, dan tunggu Router melakukan Reboot dan Connect lagi ke Router.

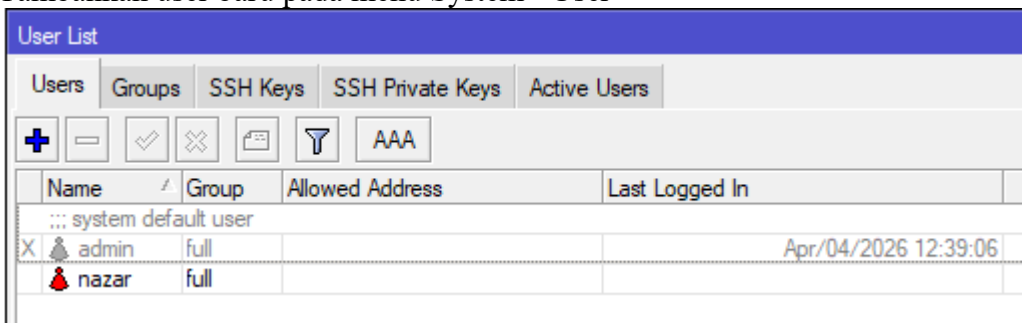
Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam



3. Rename Identity Router dari MikroTik menjadi “UKK-TKJ_Nama” (Nama disesuaikan dengan nama masing-masing)
   Pilih menu System> Identity



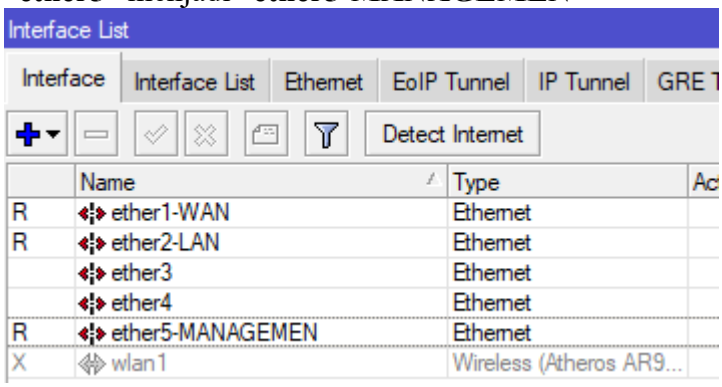
4. Tambahkan user baru pada menu System> User



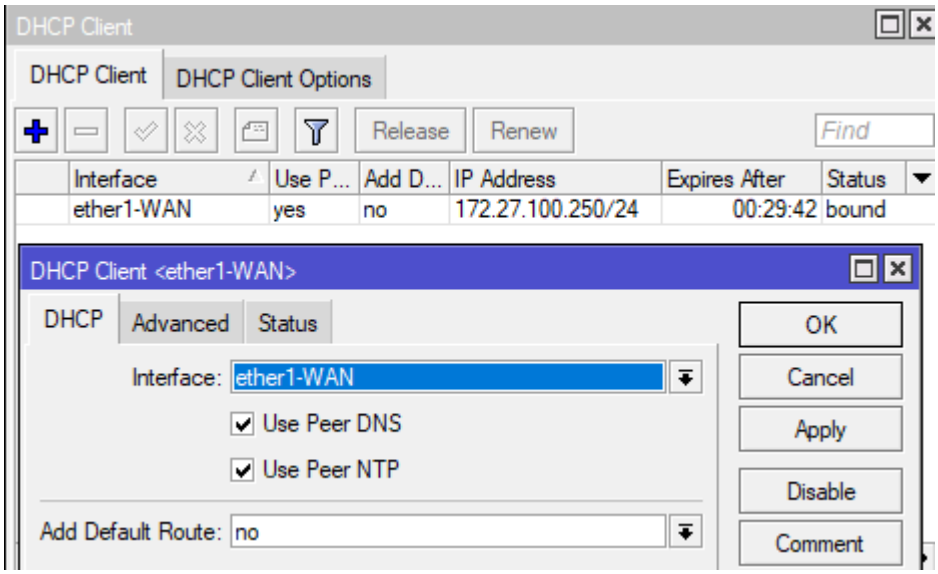
   Kemudian user admin di Disable, untuk menghindari salah masuk Router pada saat ujian, karena menggunakan banyak Router.

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam

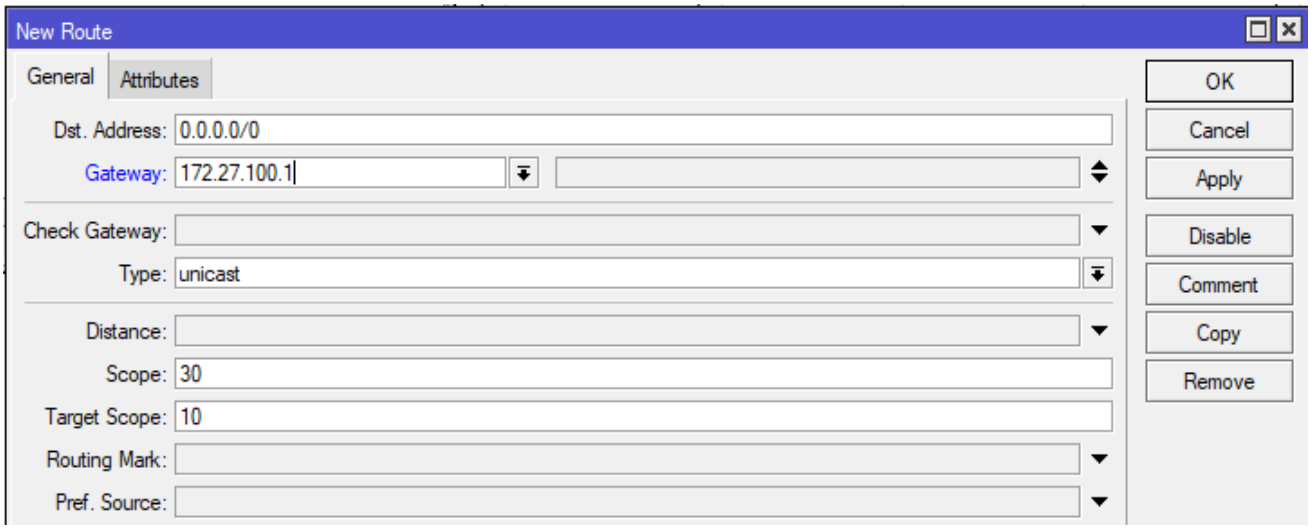
5. Rename Interface ethernet
   "**ether1**" menjadi "**ether1-WAN**"
   "**ether2**" menjadi "**ether2-LAN**"
   "**ether5**" menjadi "**ether5-MANAGEMEN**"



6. Tambahkan DHCP-Client untuk mendapatkan Internet: pilih menu DHC-Client+Interface ether1-WAN> Add Default Route=no kemudian pastikan status bound.

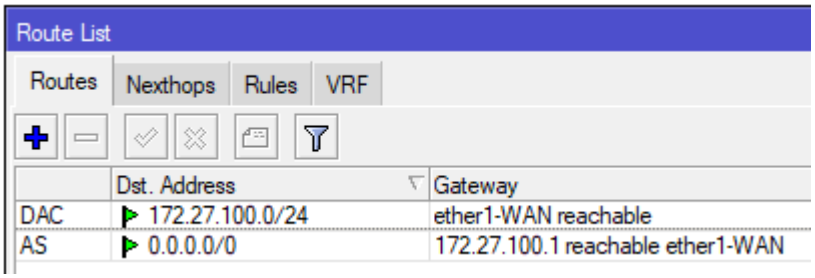


7. Tambahkan Route: Pilih menu IP> Route+Gateway isikan IP Gateway= 172.27.100.1

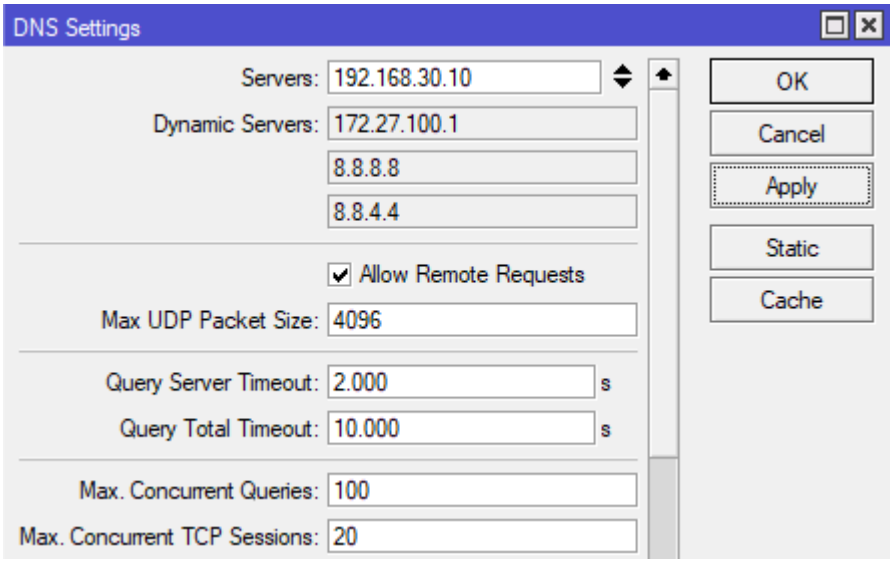


Cek kembali IP Route"

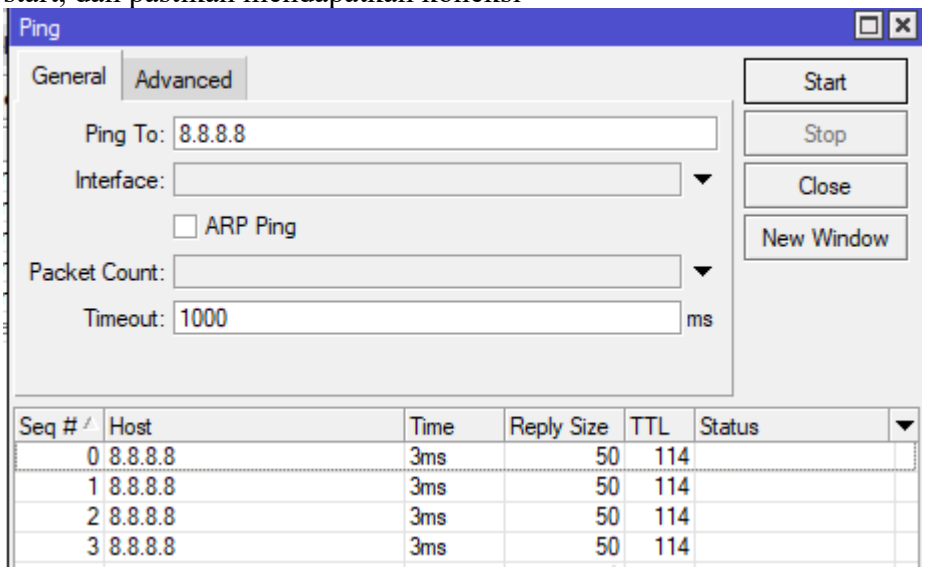
Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam



8. Tambahkan DNS-Server: Pilih menu IP>DNS> Allow Remote Reques=yes lalu tambahkan IP DNS Server= 192.168.30.10

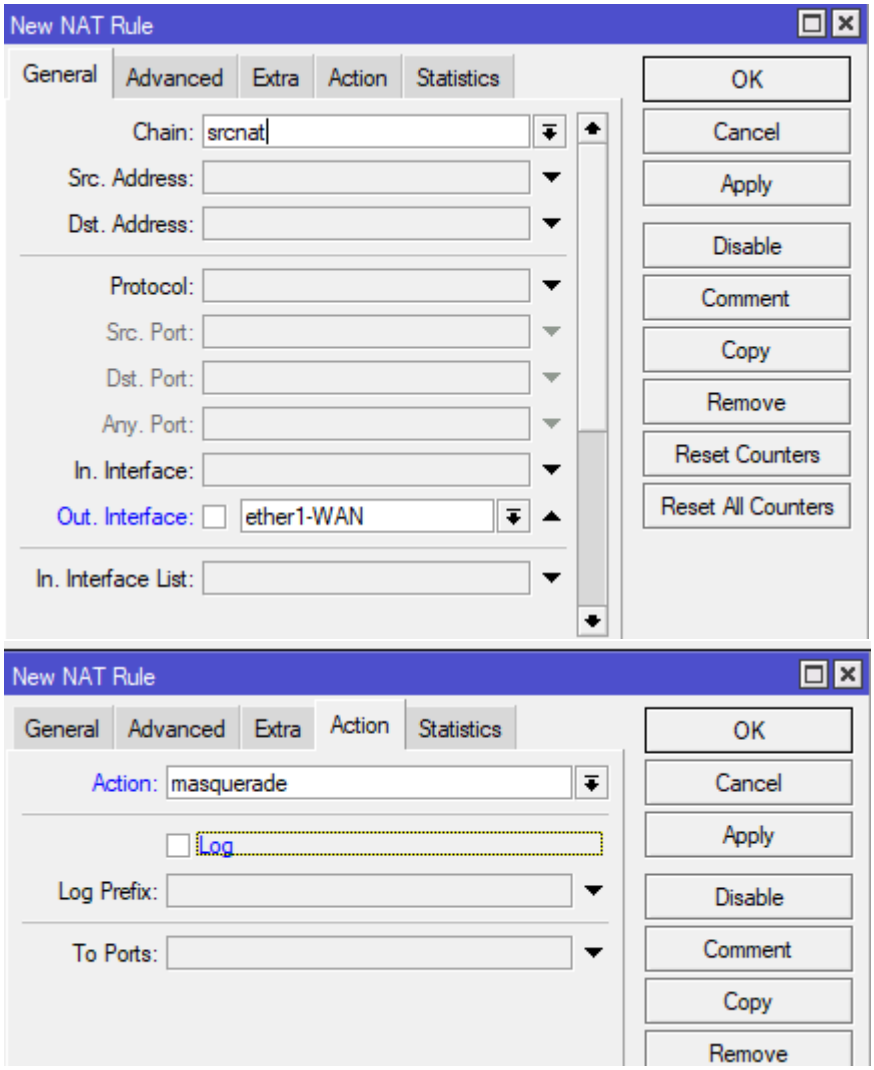


9. Cek koneksi Router ke Internet: Pilih menu Tool> Pin> masukan DNS Google: 8.8.8.8 klik start, dan pastikan mendapatkan koneksi

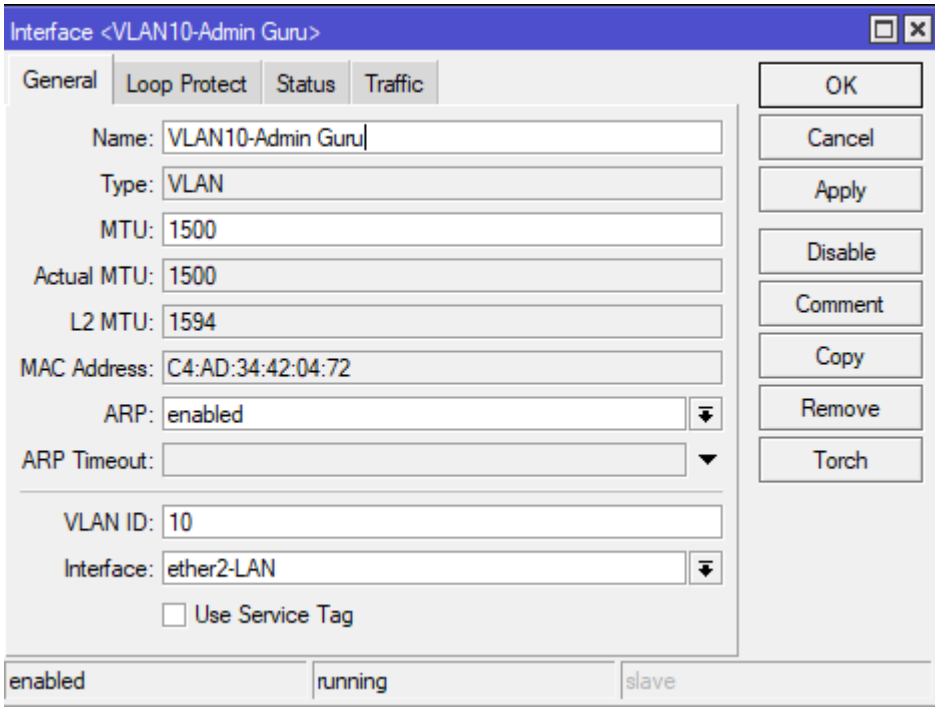


10. Tambahkan Firewall NAT, Pilih menu IP> Firewall NAT+General chain=srcnat> Out Interface=ether1-WAN> Action=masquerade

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam

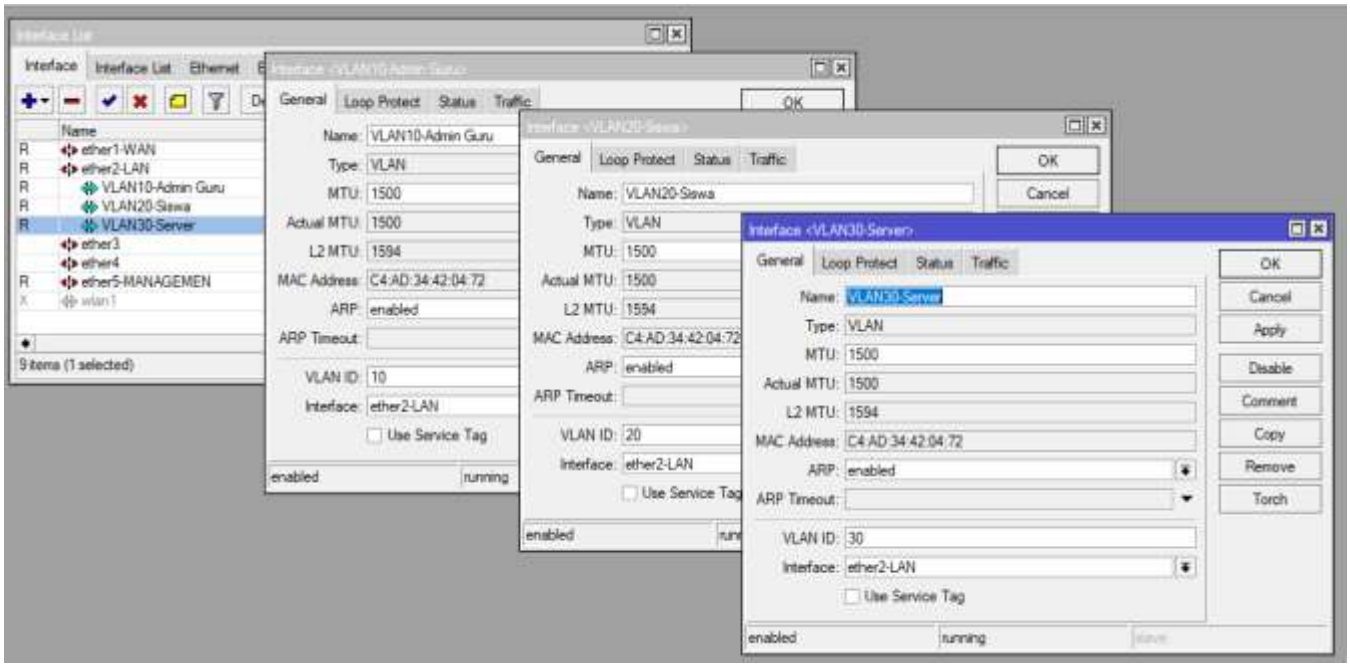


11. Tambahkan Interface **VLAN10, VLAN20, VLAN30** pada interface "**ether2-LAN**"
Pilih menu Interface>VLAN+name=VLAN10> VLAN ID=10> Interface=**ether2-LAN**

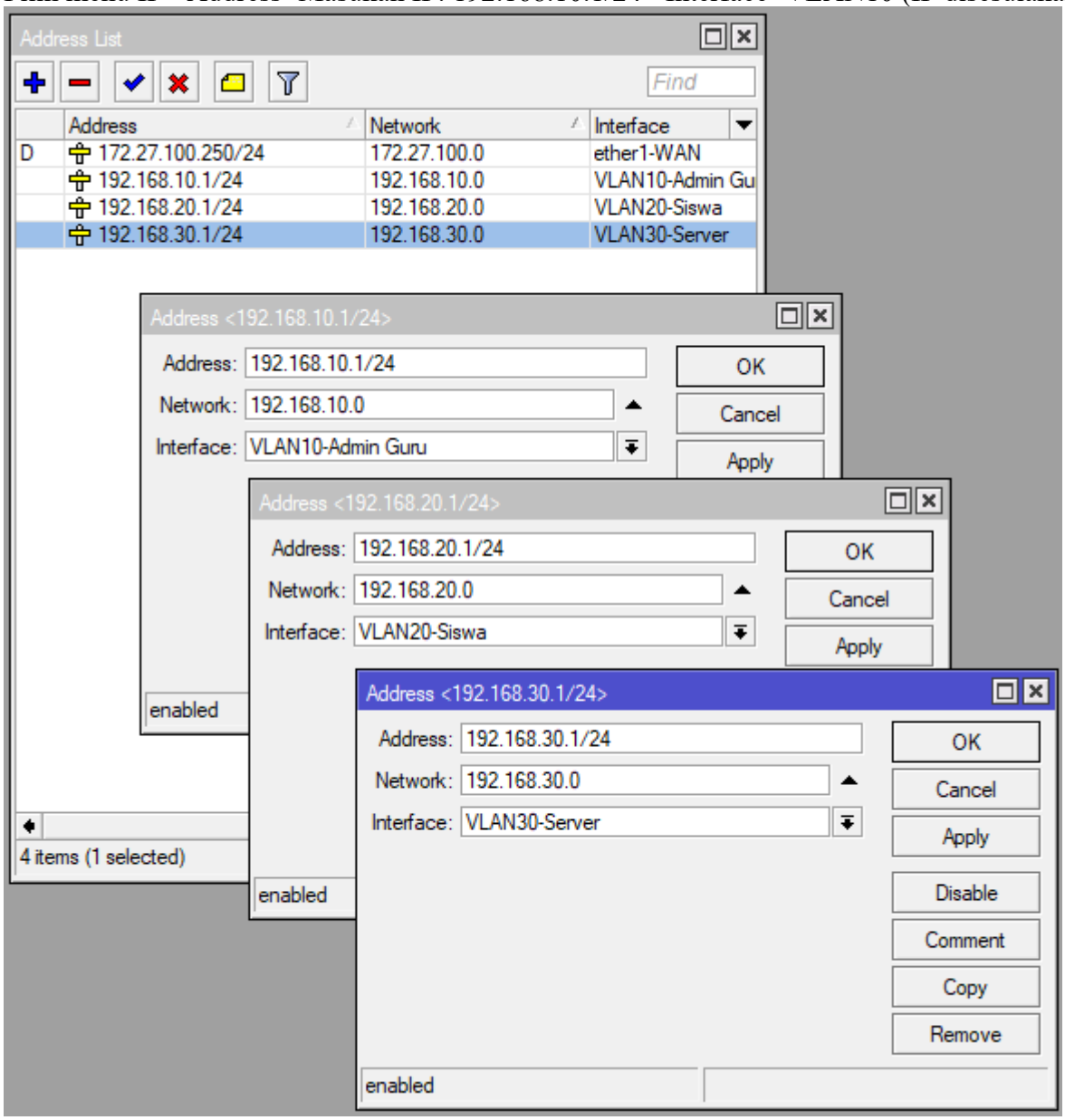


Lakukan langkah yang sama untuk VLAN20 dan VLAN30

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam

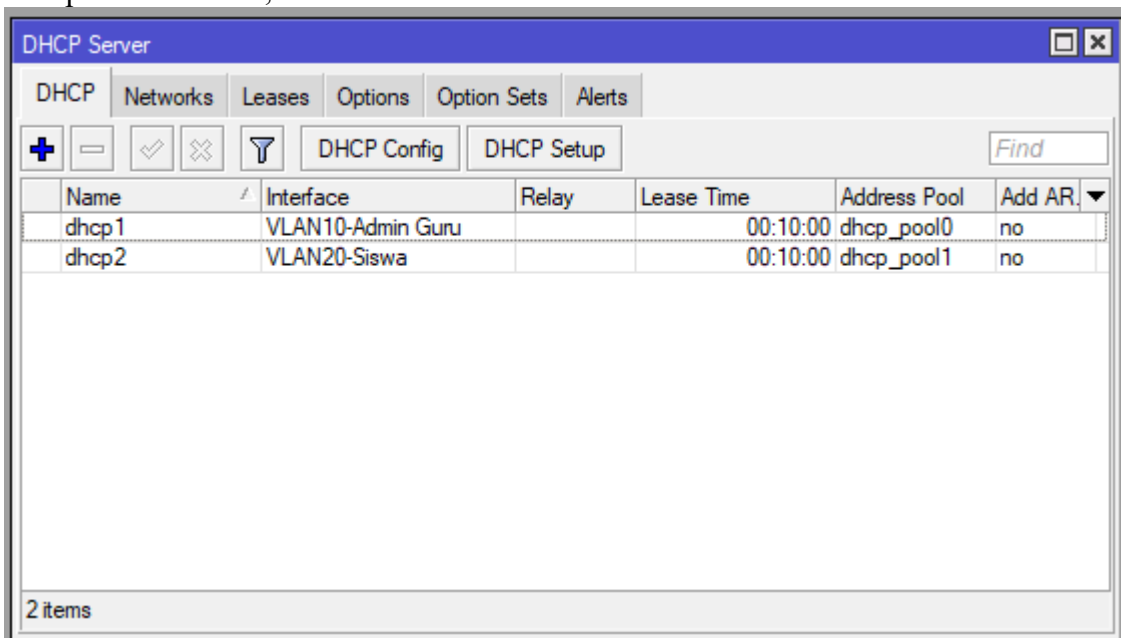


12. Tambahkan IP Address untuk masing-masing VLAN: penting di perhatikan penggunaan IP Address disesuikan:
Pilih menu IP> Address+Masukan IP: 192.168.10.1/24> Interface=VLAN10 (IP disesuiakan)



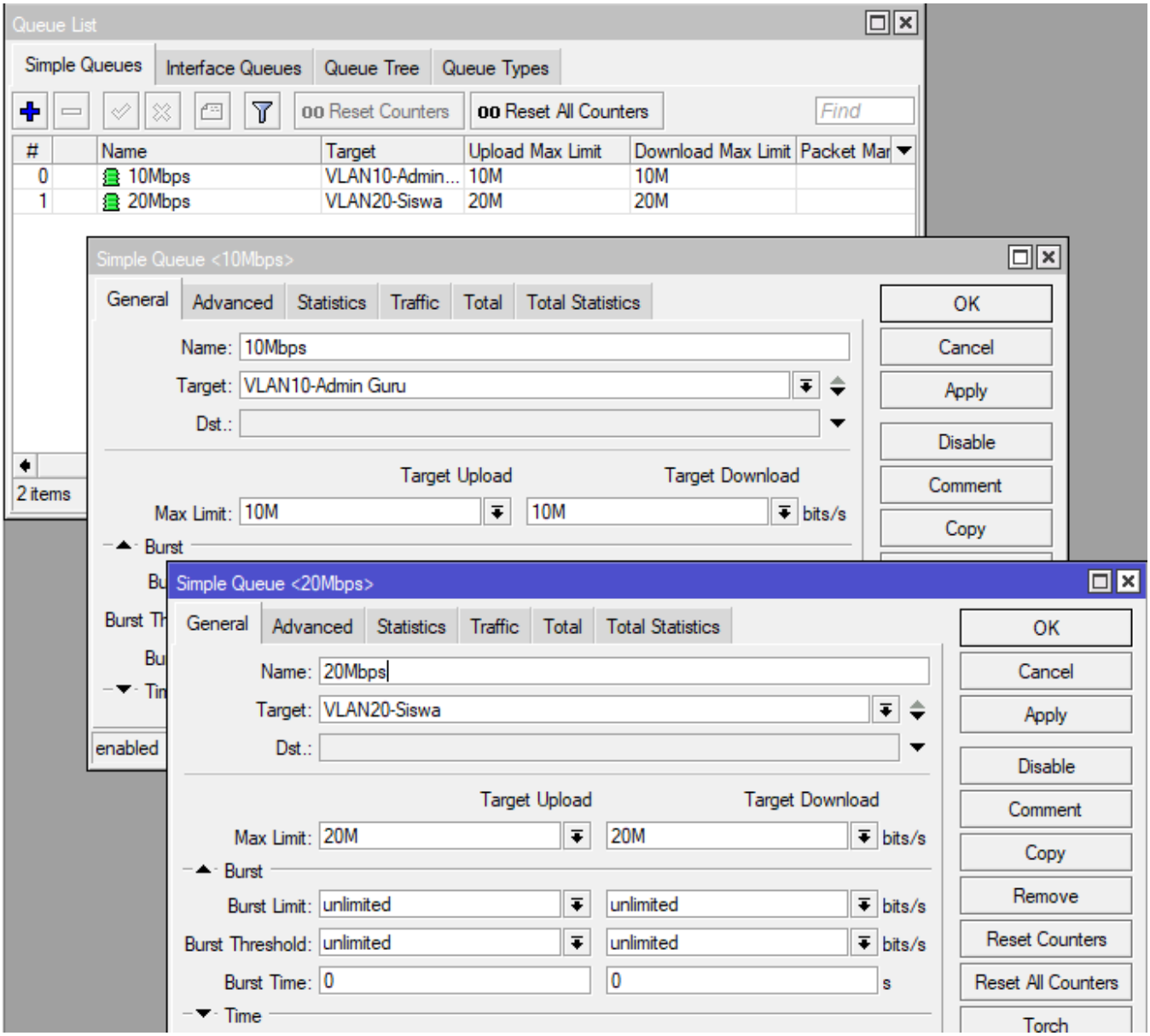
Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam

13. Tambahkan DHCP-Server untuk VLAN10 dan VLAN20
    Pilih menu DHC-Server> DHCP Setup> DHCP Server interface>
    VLAN10>Next>Next>Next>DNS Server=192.168.30.10>Next>Next
    Dan pastikan sukses;

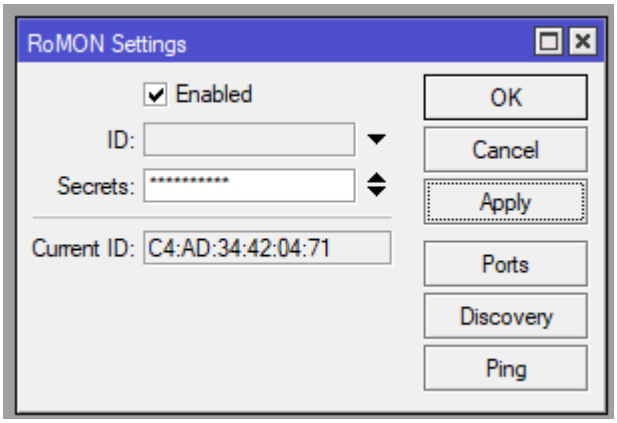


14. Limitasi Bandwidth untuk VLAN10=10Mbp dan VLAN20=20Mbps
    Pilih menu Queue> Simple Queue+ Name= 10Mbps> Target= VLAN10-Admin Guru> Max Limit 10M targer Upload> 10M targer Download

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam

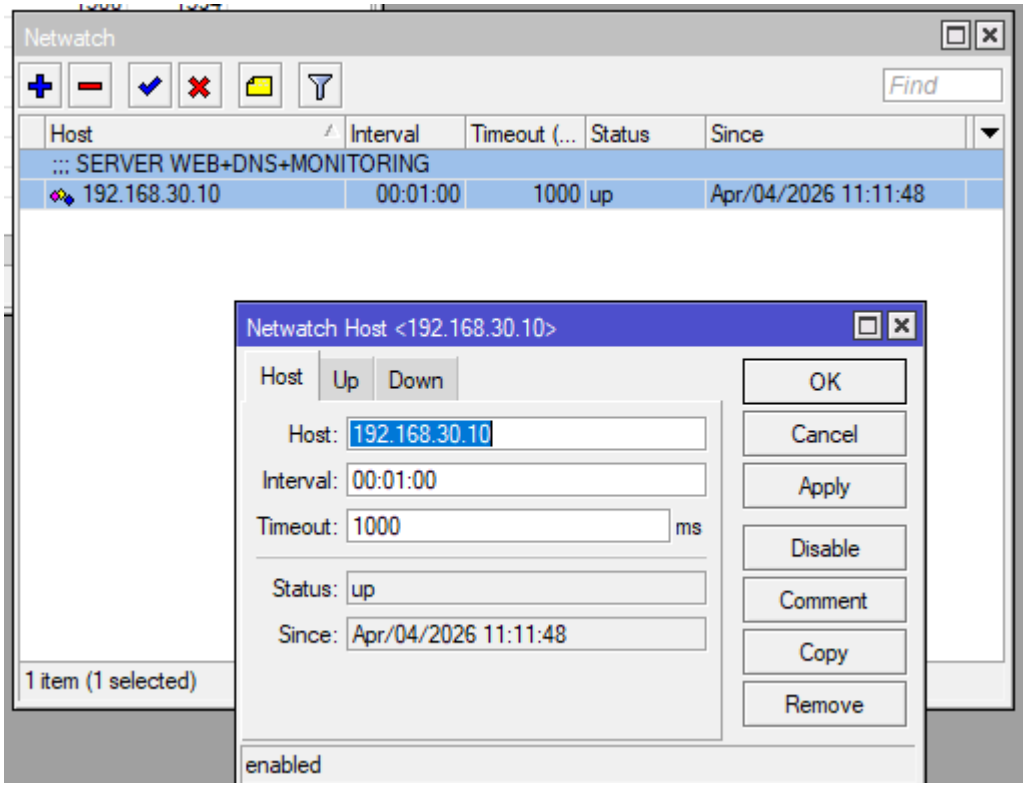


15. Aktifkan Fitur RoMON, agar bisa remote dua perangkat Router dan Switch.
    Pilih menu Tools> RoMON> enable> Secrets= masukan **ukktkj2026**

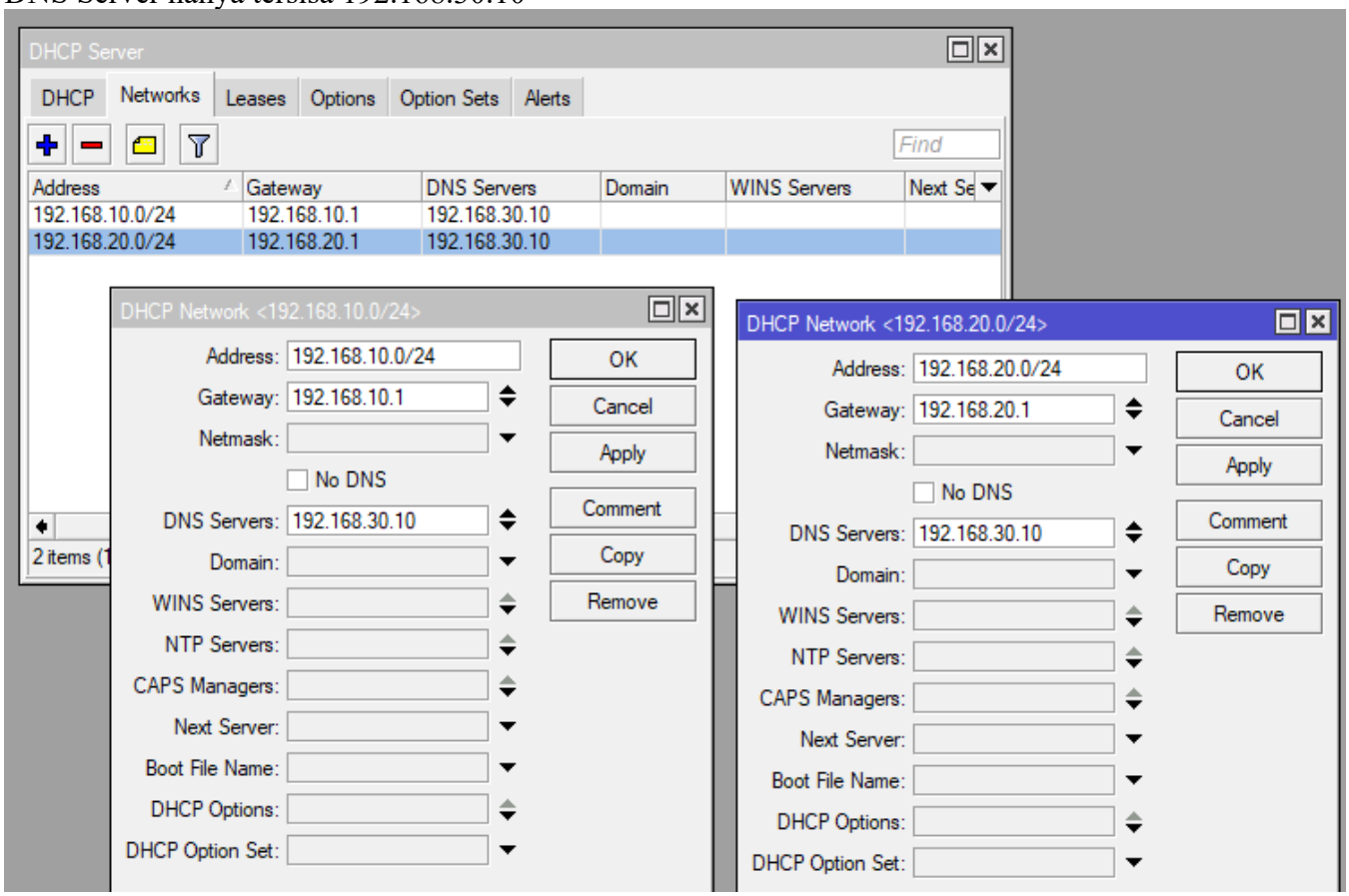


16. Pasang Tools Netwatch untuk memantau status Server
    Pilih menu Tools> Netwotch+ Host= 192.168.30.10

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam



17. Seting DHCP-Server Network
    DNS Server hanya tersisa 192.168.30.10



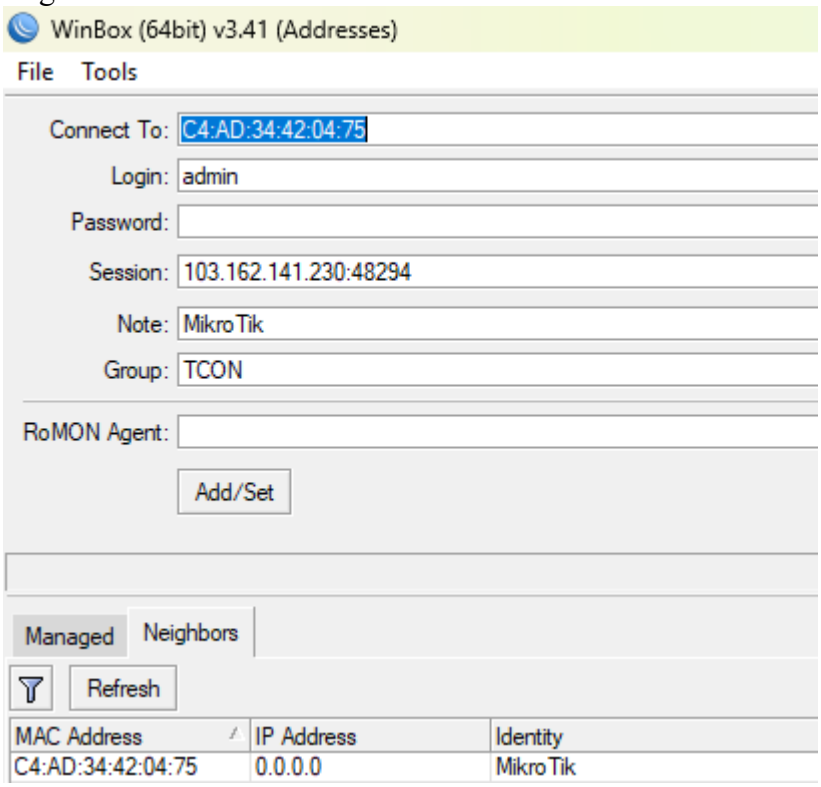
18. Aktifkan Fitur SNMP
    Pilih menu IP> SNMP> enable

C. KONFIGURASI SWITCH

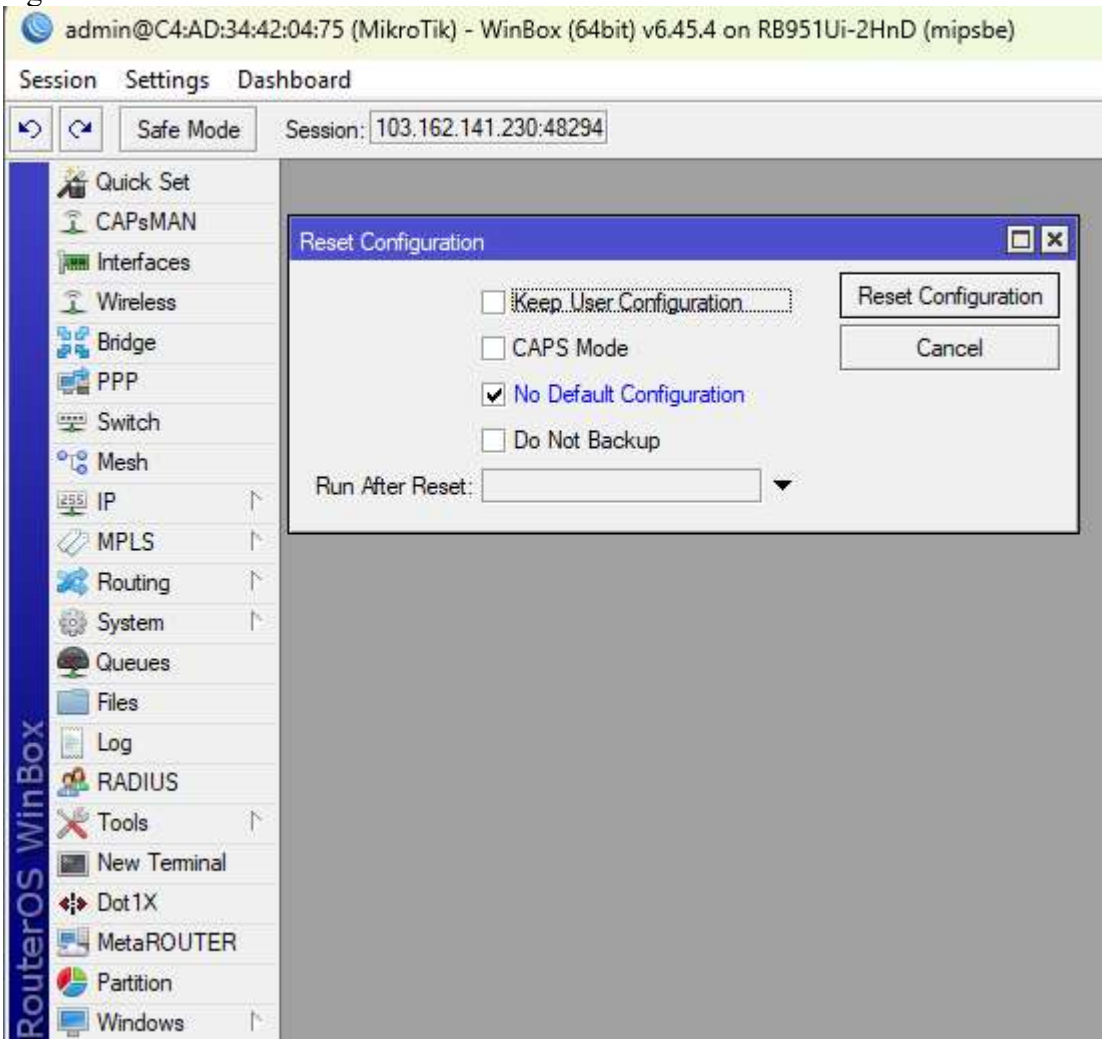
1. Hubungkan Ether5 Switch ke Laptop

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam

2. Login ke Switch via Winbox

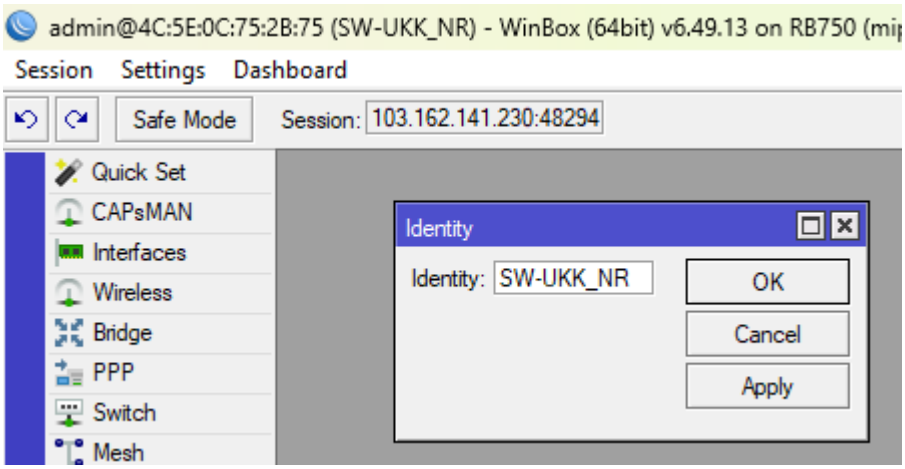


3. Setelah berhasil login, lakukan Reset System dengan memilih menu System> Reset Configuration> No Default Configuration> Reset Configuration, dan tunggu Switch melakukan Reboot dan Connect lagi ke Switch

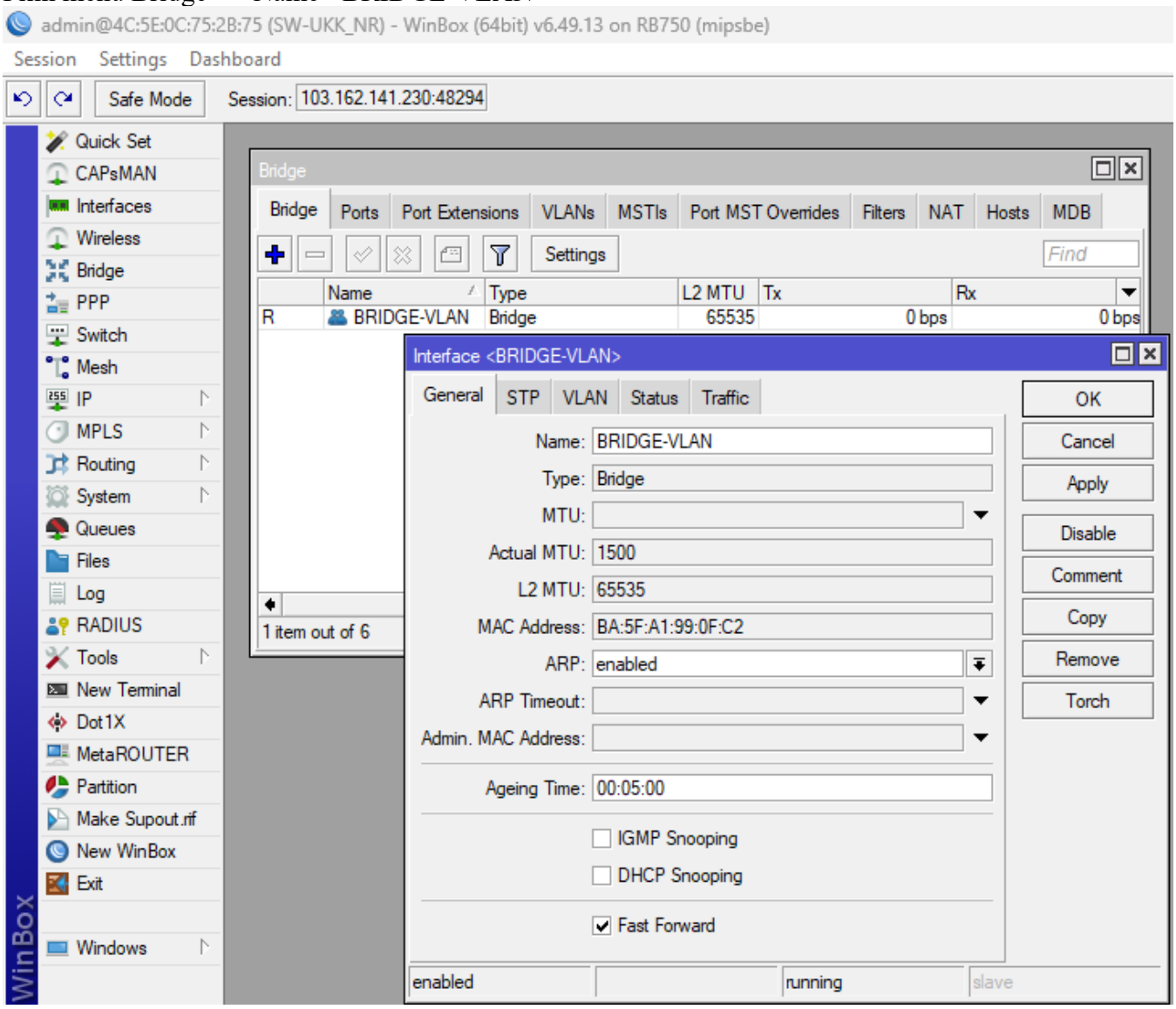


4. Rename Identity menjadi "**SW-UKK_Nama**" (Nama disesuaikan dengan nama masing-masing)

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam

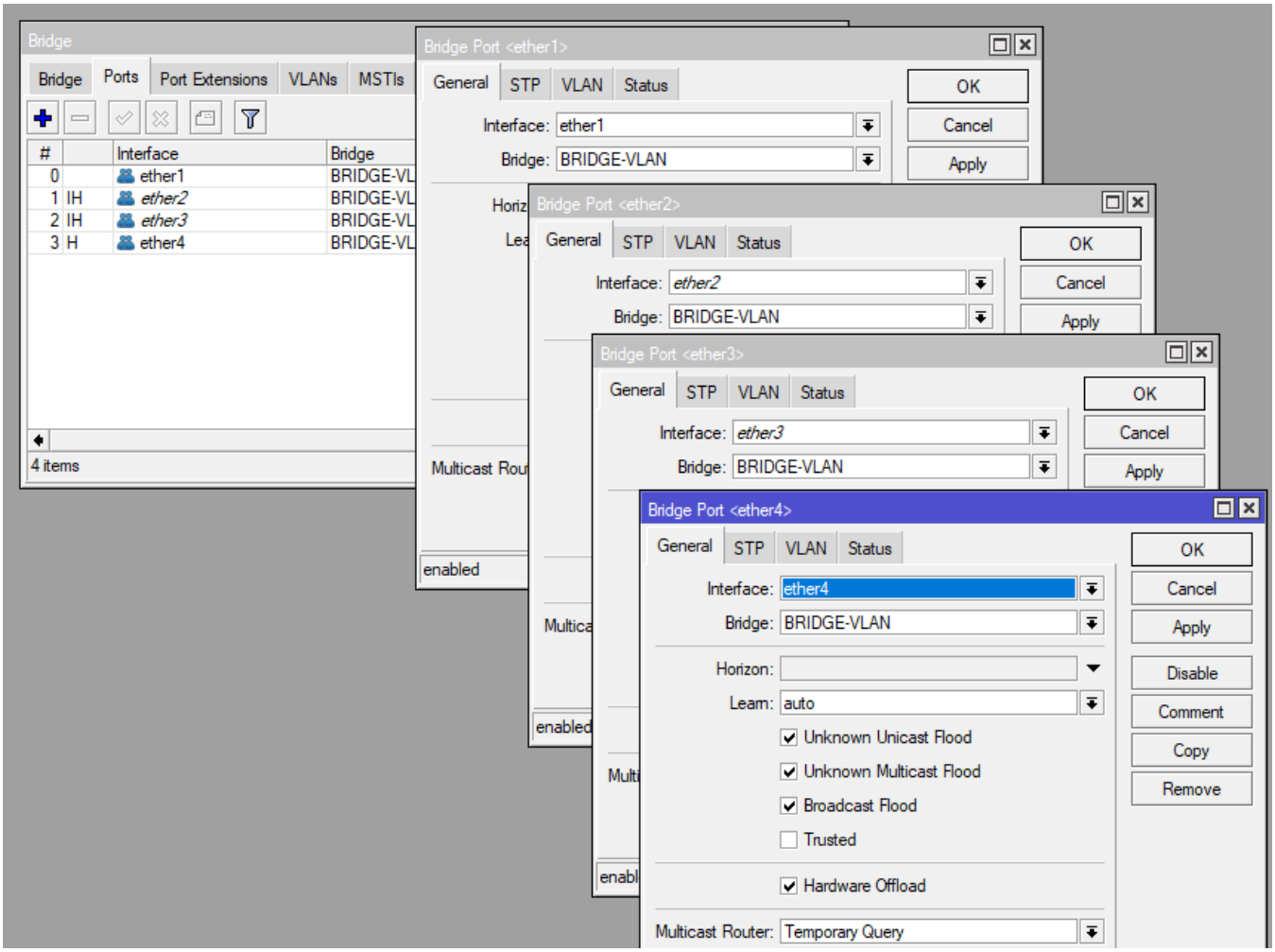


5. Buat Interface Bride untuk VLAN:
   Pilih menu Bridge> + Name= BRIDGE-VLAN



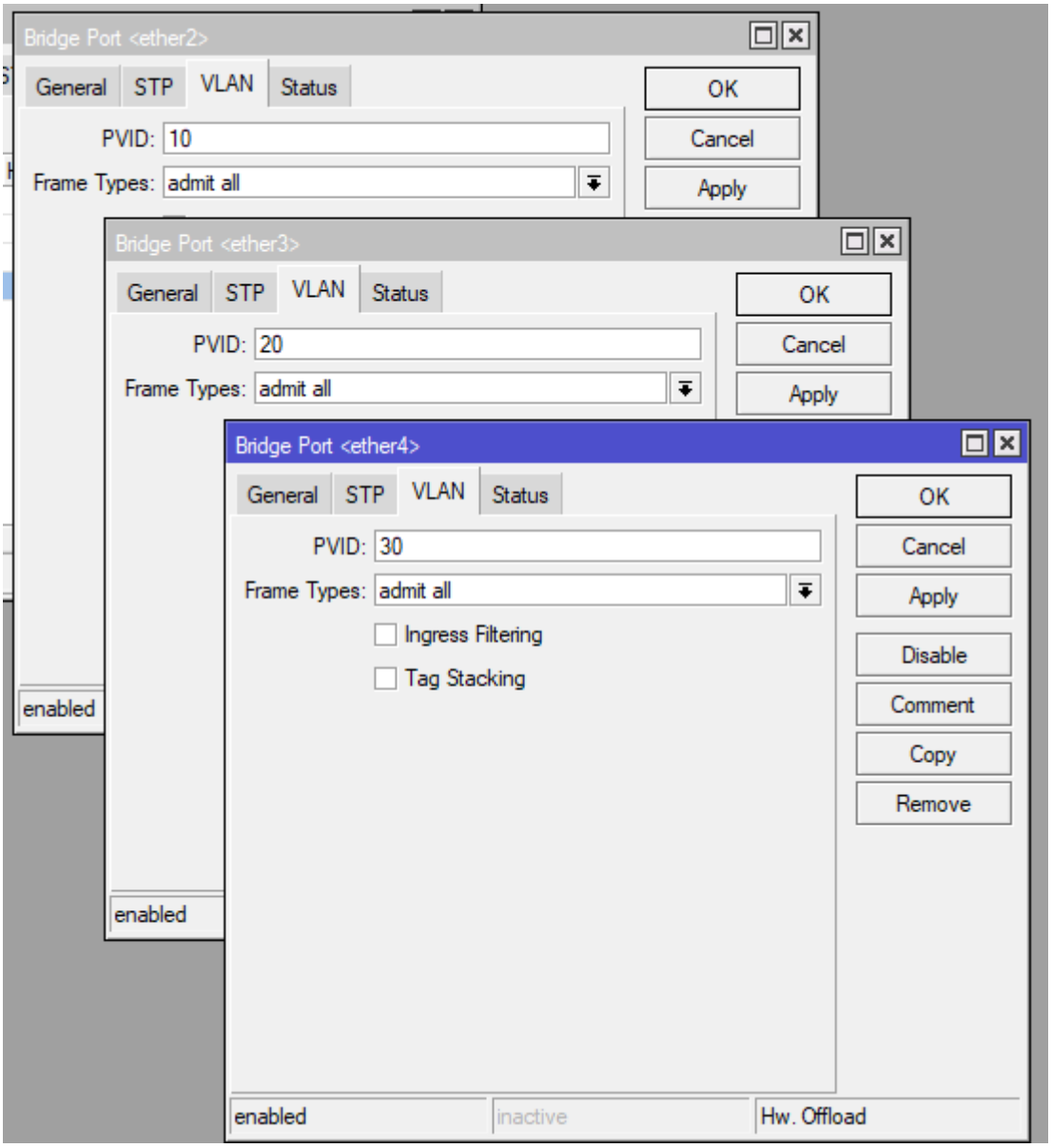
6. Masukan Port ether1, ether2, ether3, ether4 ke dalam BRIDGE
   Masih di menu Bridge pilih Ports> + ether1, ether2, ether3, ether4

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam



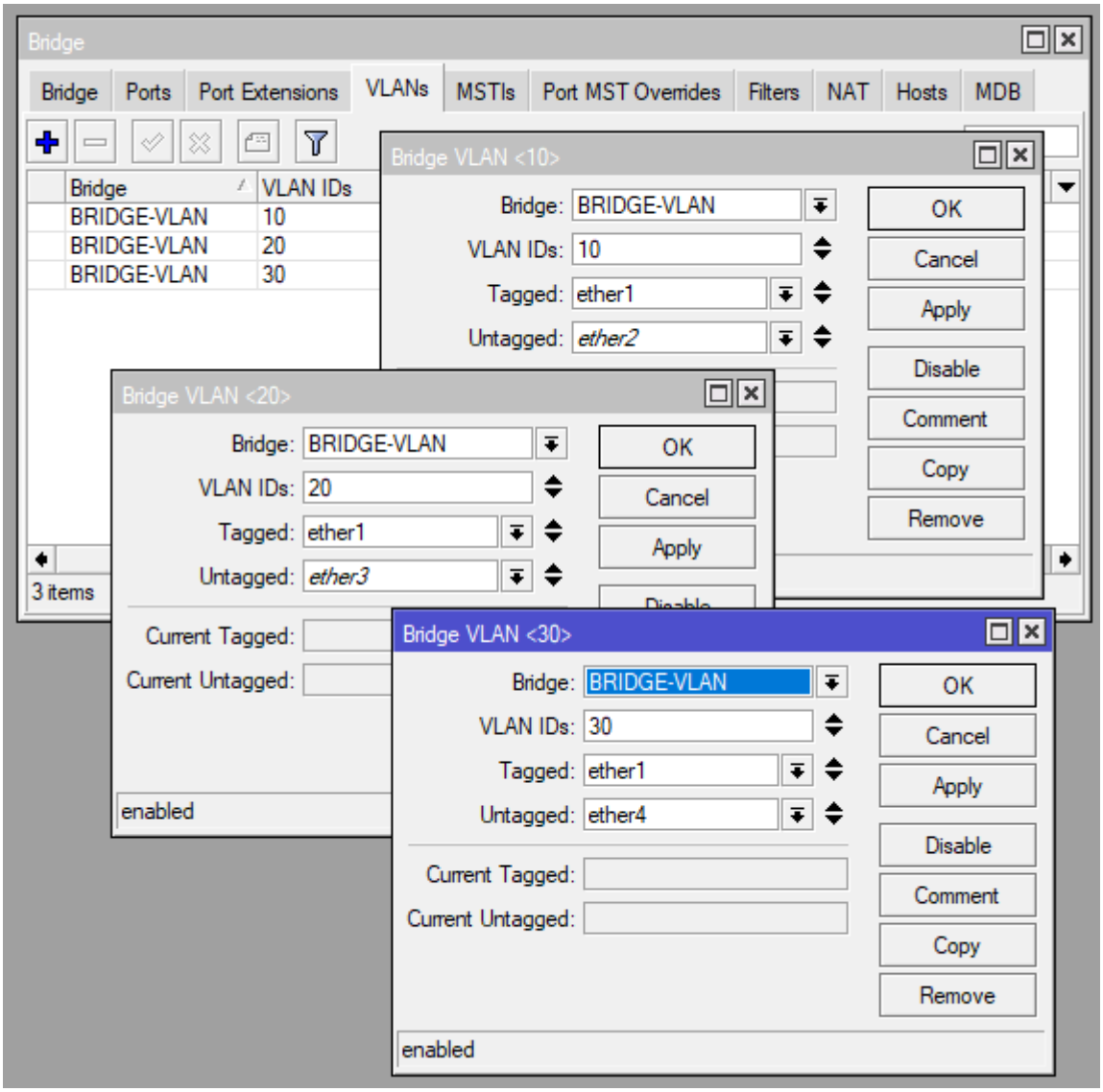
7. Arahkan port Ether2 ke VLAN10, port Ether3 ke VLAN20 dan port Ether4 ke VLAN30
   Klik ganda pada port ether2, ether3, ether4 Masukan ID VLAN

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam

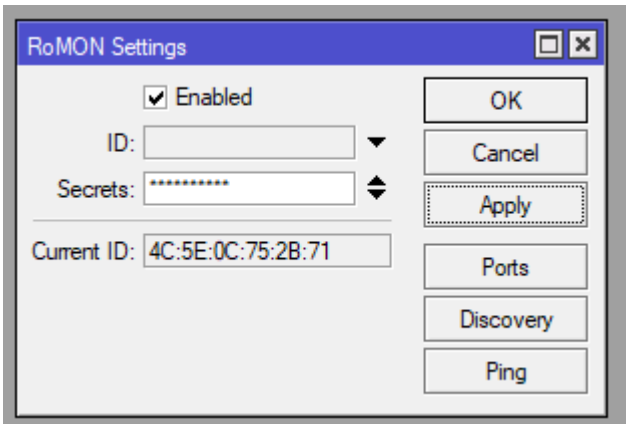


8. Buat VLANs masih pada menu Bride pilih VLANs
VLANs+Bridge=BRIDGE-VLAN> VLAN Ids= 10> Tagged= ether1 Untaged= ether2

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam

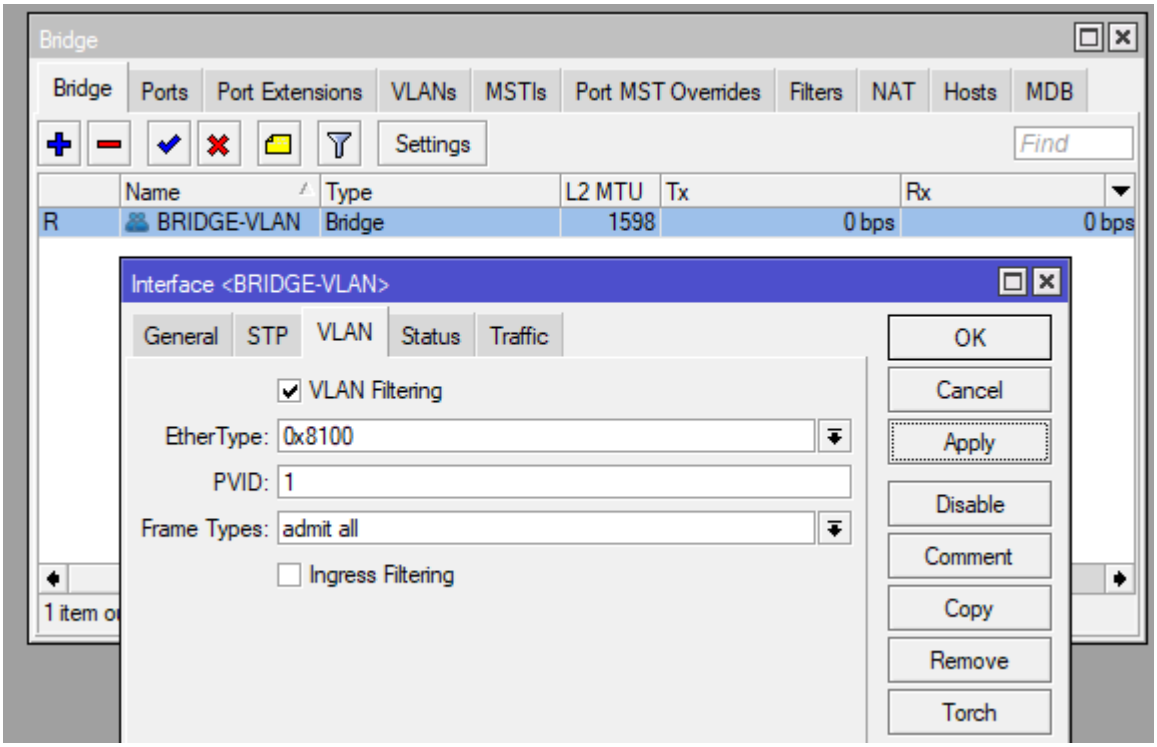


9. Aktifkan fitur RoMON
   Pilih menu Tools> RoMON> enable> Secret=**ukktkj2026**

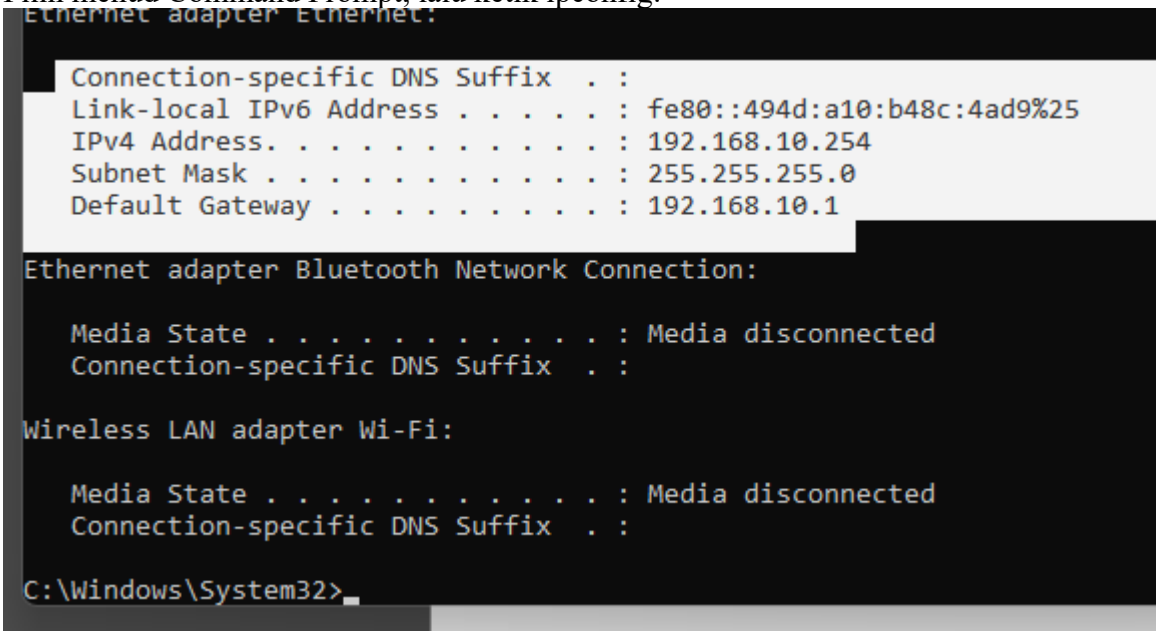


10. Aktifkan Bridge Filtering
    Pilih menu Bridge> BRIDGE-VLAN> pada menu VLAN centang VLAN Filtering

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam



11. Pindah koneksi laptop/PC ke ether2 Switch, kemudian cek apakah Laptop mendapatkan IP VLAN10, jika sudah mendapatkan IP VLAN 10, artinya jaringan VLAN 10 sudah berjalan.
Pilih menud Command Prompt, lalu ketik ipconfig:

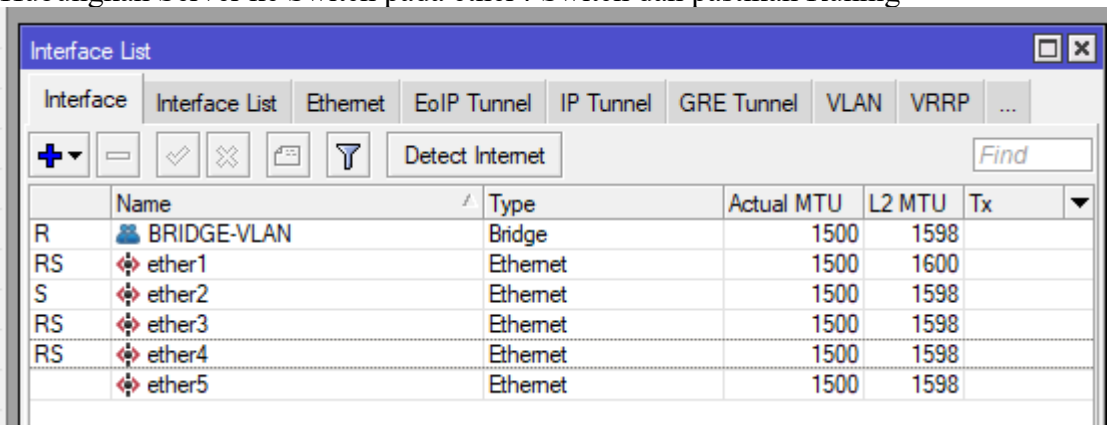


12. Pindah koneksi laptop/PC ke ether3 Switch, kemudian cek apakah Laptop mendapatkan IP VLAN20, jika sudah mendapatkan IP VLAN 20, artinya jaringan VLAN 20 sudah berjalan.
Pilih menud Command Prompt, lalu ketik ipconfig:

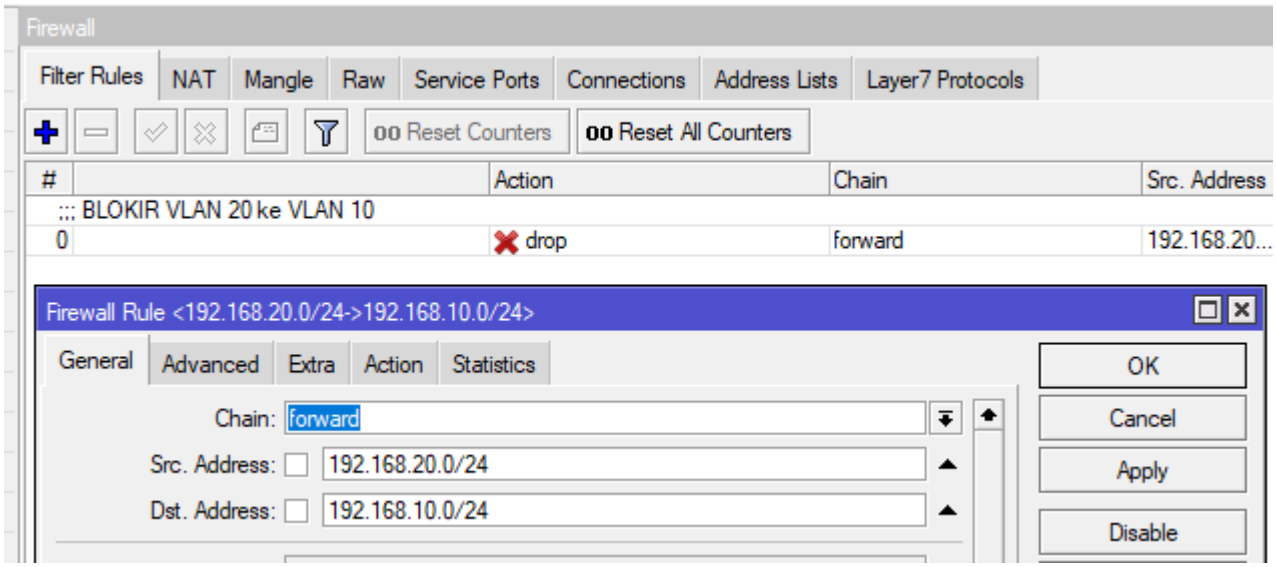
Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam

```
Ethernet adapter Ethernet:

   Connection-specific DNS Suffix  . :
   Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::494d:a10:b48c:4ad9%25
   IPv4 Address. . . . . . . . . . . : 192.168.20.254
   Subnet Mask . . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Default Gateway . . . . . . . . . : 192.168.20.1

Ethernet adapter Bluetooth Network Connection:

   Media State . . . . . . . . . . . : Media disconnected
   Connection-specific DNS Suffix  . :

Wireless LAN adapter Wi-Fi:

   Media State . . . . . . . . . . . : Media disconnected
   Connection-specific DNS Suffix  . :

C:\Windows\System32>
```

13. Hubungkan Server ke Switch pada ether4 Switch dan pastikan Runnig



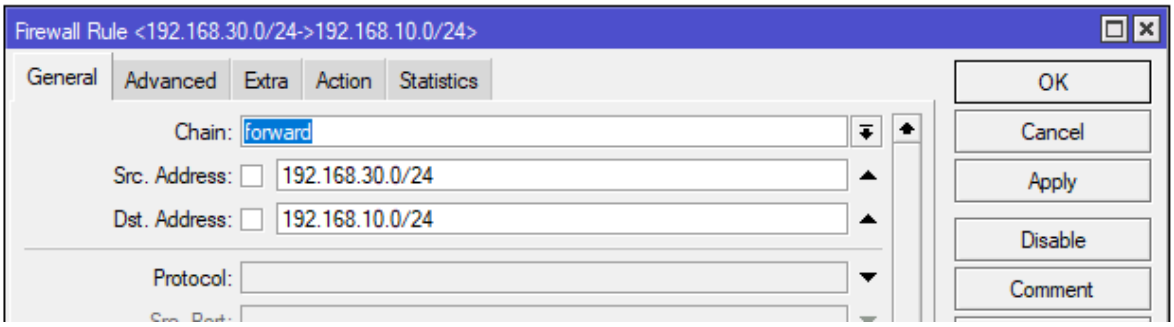
14. Blokir Service dari VLAN 20 ke VLAN 10
    a. Tambahkan Rule Firewall, pilih menu IP Firewall> Filter Rule> Chain= Forward> Action=Drop Src Address= 192.168.20.0/24 Dst Address= 192.168.10.0/24



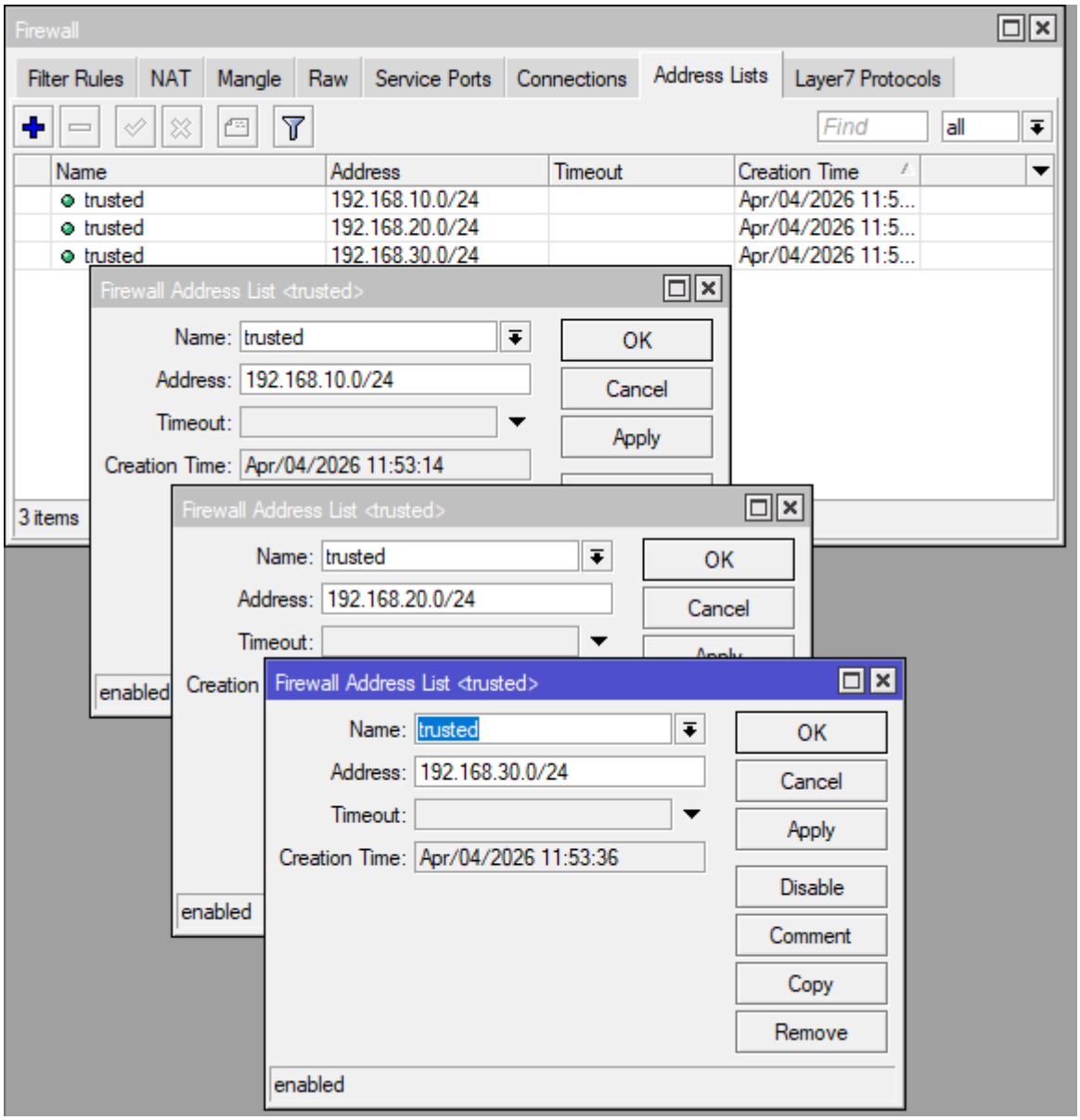
    b. Tambahkan Rule mengizinkan akses VLAN 30 ke VLAN 10
    Pilih menu IP> Firewal> Filter Rules> + chain=forward Src Address= 192.168.30.0/24 Dst Address= 192.168.10.0/24 Action=accept

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam

		drop	forward		
;;; IZINKAN AKSES VLAN 30 KE VLAN 10					
1		accept	forward	192.168.30...	192.168.10...

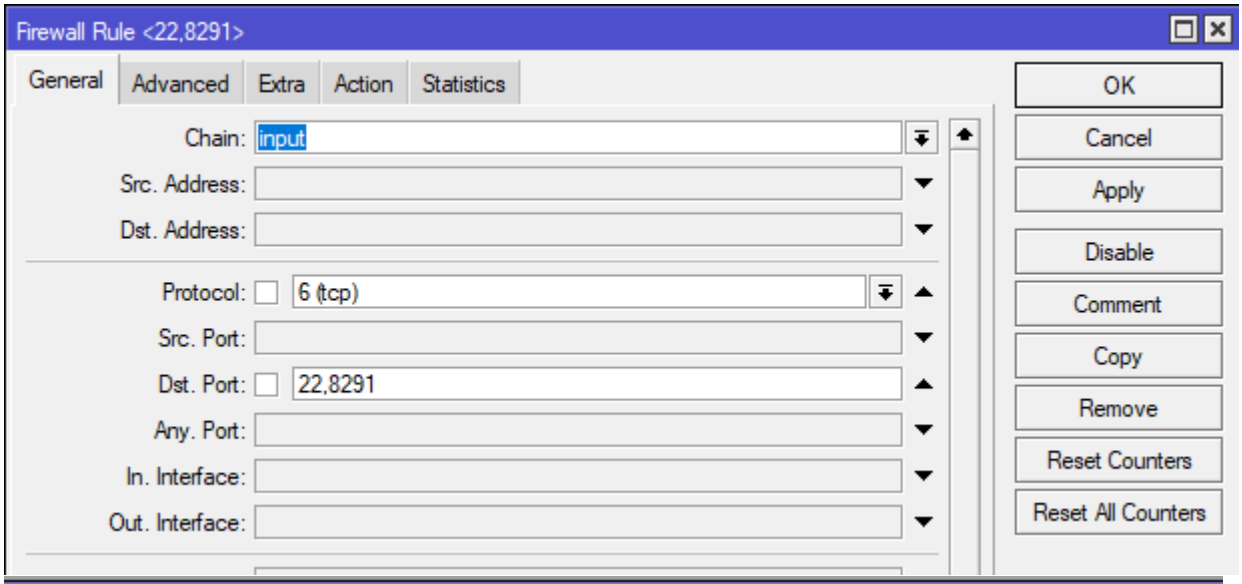


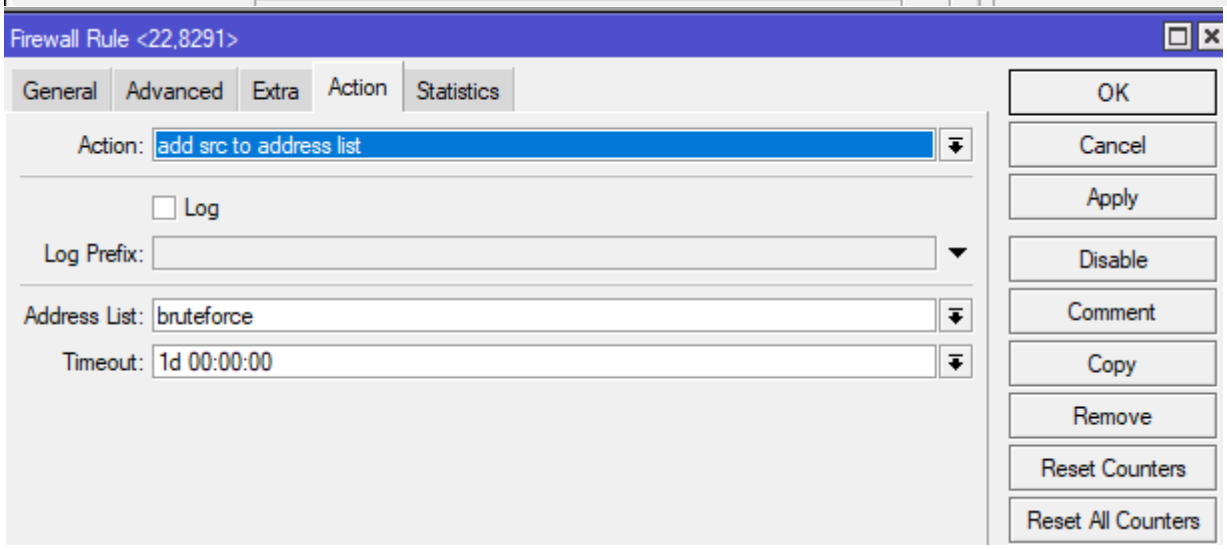
c. Tambahkan Address List untuk mendaftarkan IP yang terpercaya
Pilih menu IP> Firewall>
Address List> + name=trusted> Address= 192.168.10.0/24
Address List> + name=trusted> Address= 192.168.20.0/24
Address List> + name=trusted> Address= 192.168.30.0/24



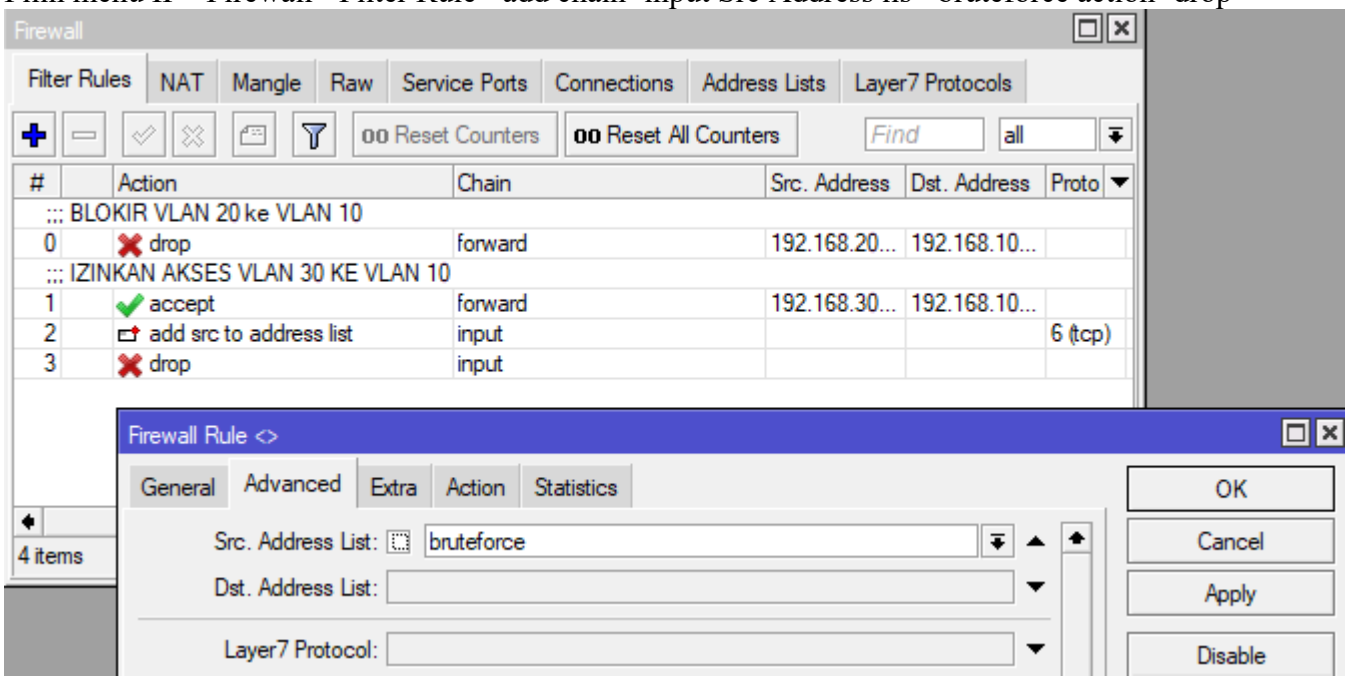
d. Tambahkan Rule untuk mendeteksi bruteforce pada WinBox dan pada SSH
Pilih menu IP> Firewall> Filter Rule+ Chain=input> Protocol=tcp> Dst Port 22,8291> Acction= add src to address list> Address list=bruteforce> Timeout= 1d 00:00:00

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam



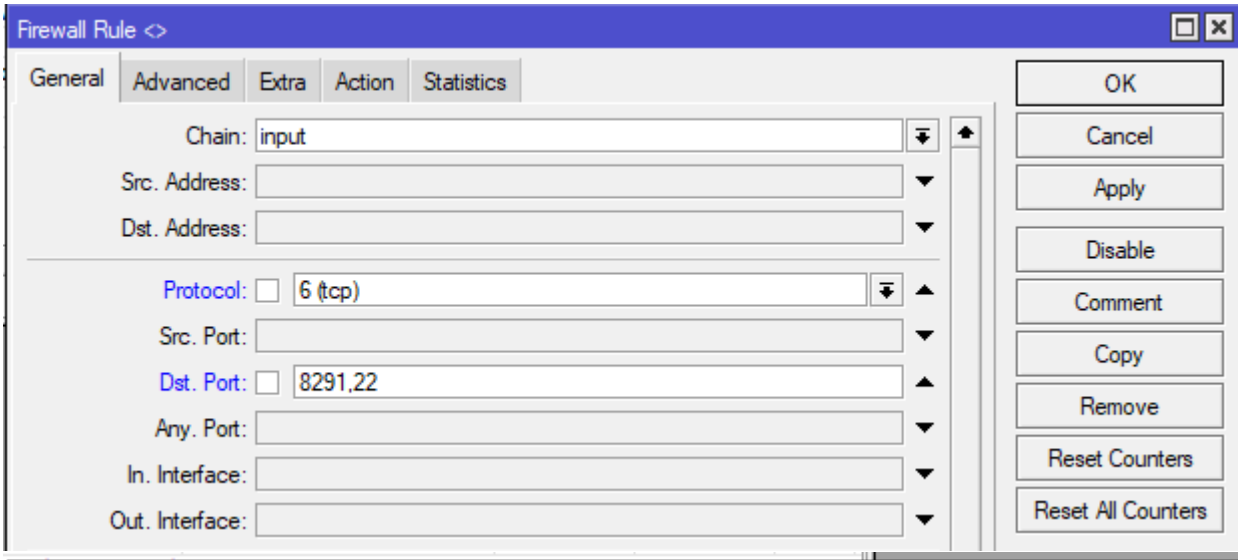


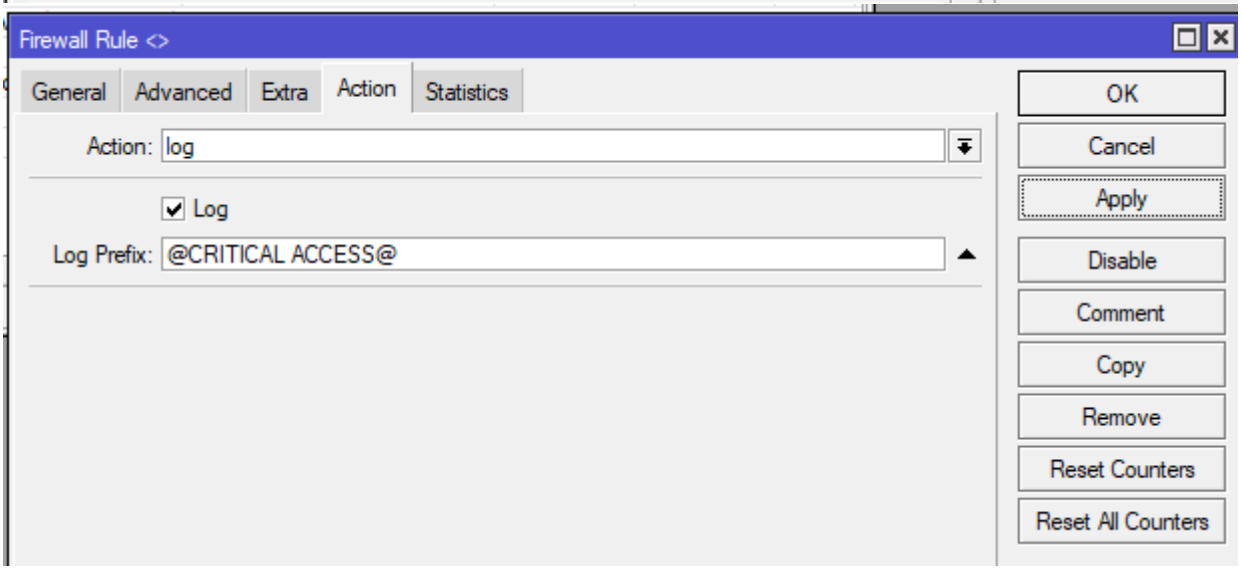
e. Buat Rule untuk memblokir bruteforce
Pilih menu IP> Firewall> Filter Rule> add chain=input Src Address lis= bruteforce action=drop



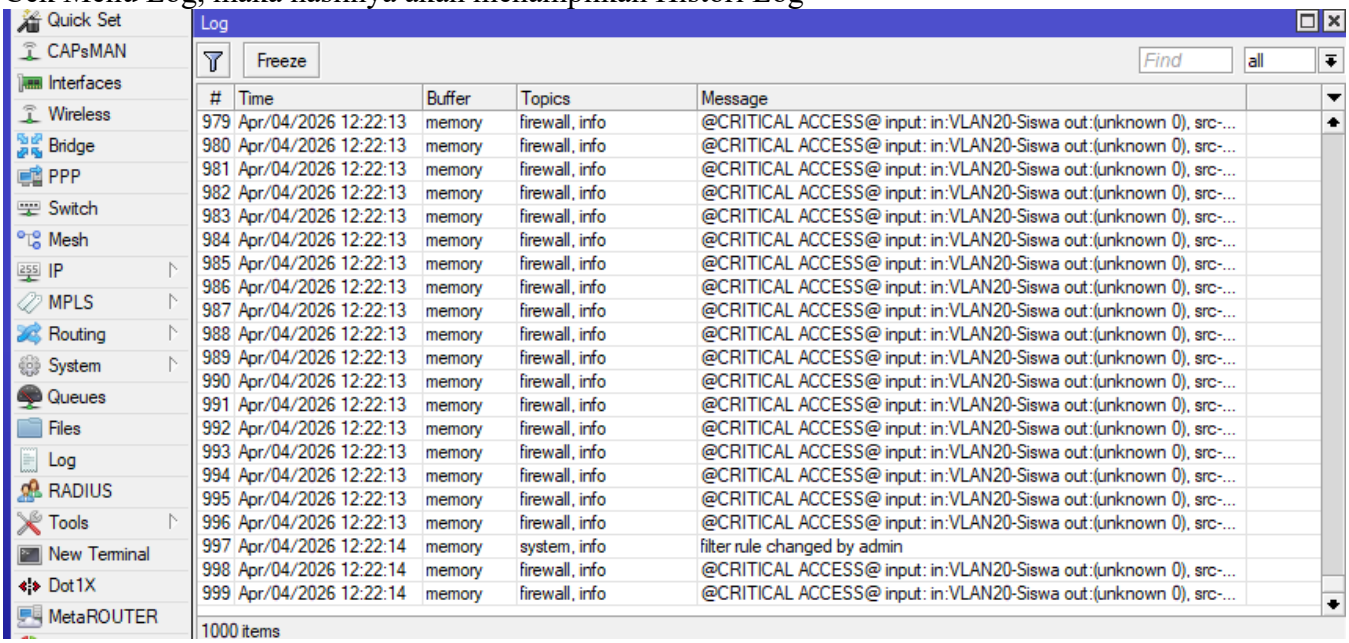
15. Buatkan Filter Loging
Pilih menu IP> Firewall> Filter Rule> Chain=input Action=log> Log Prefix= @CRITICAL ACCESS@

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam





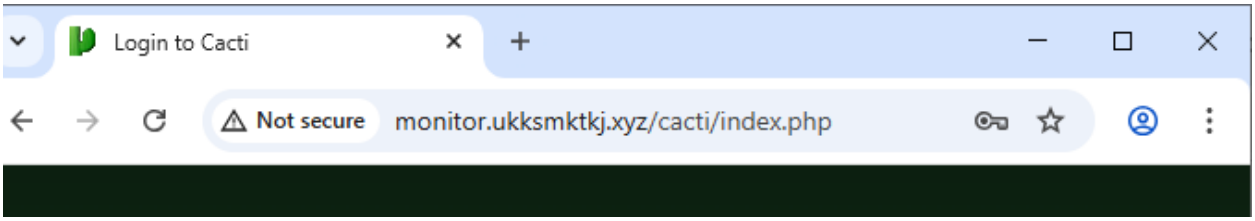
Cek Menu Log, maka hasilnya akan menampilkan Histori Log



D. MONITORING ROUTER DAN SERVER DARI CACTI

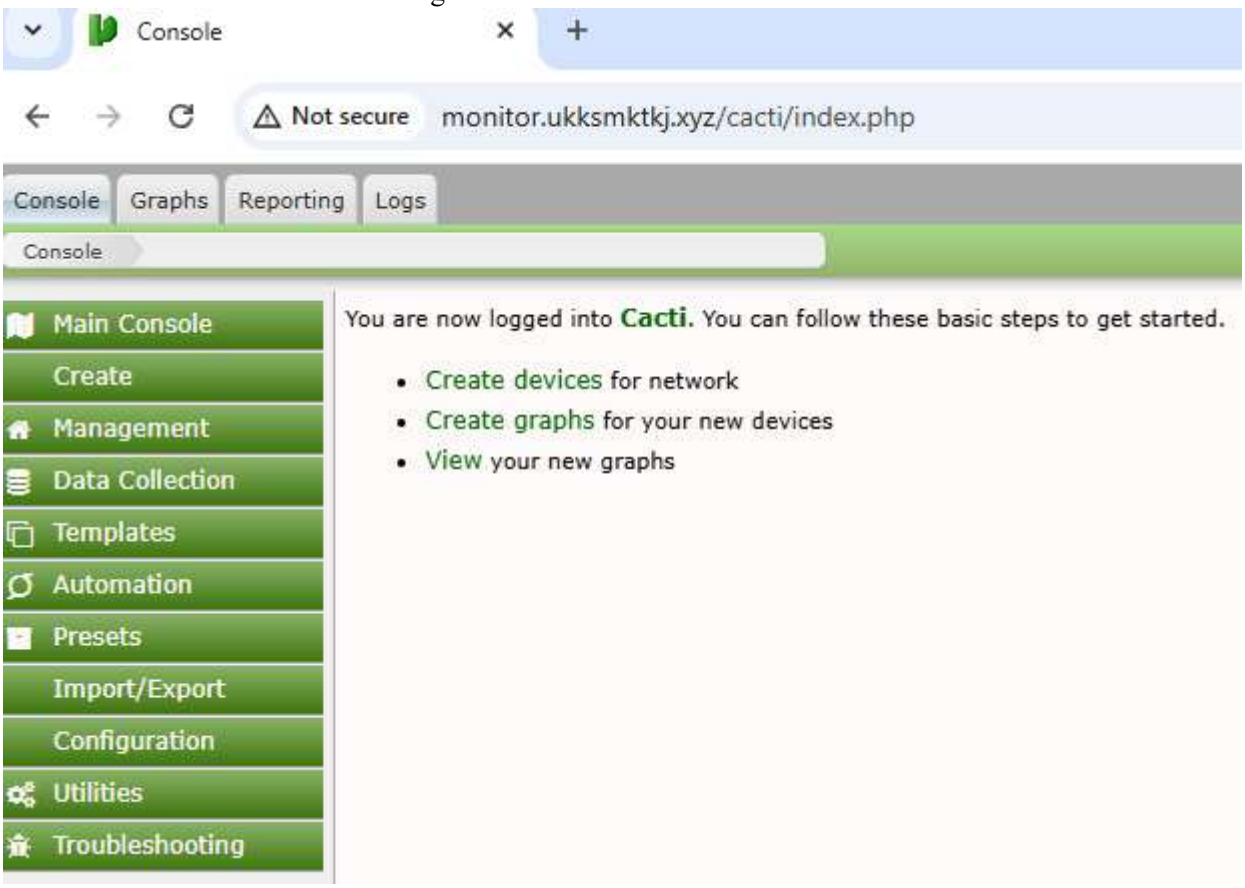
1. Akses monitoring Cacti dengan memasukan monitor.ukksmktkj.xyz pada URL

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam



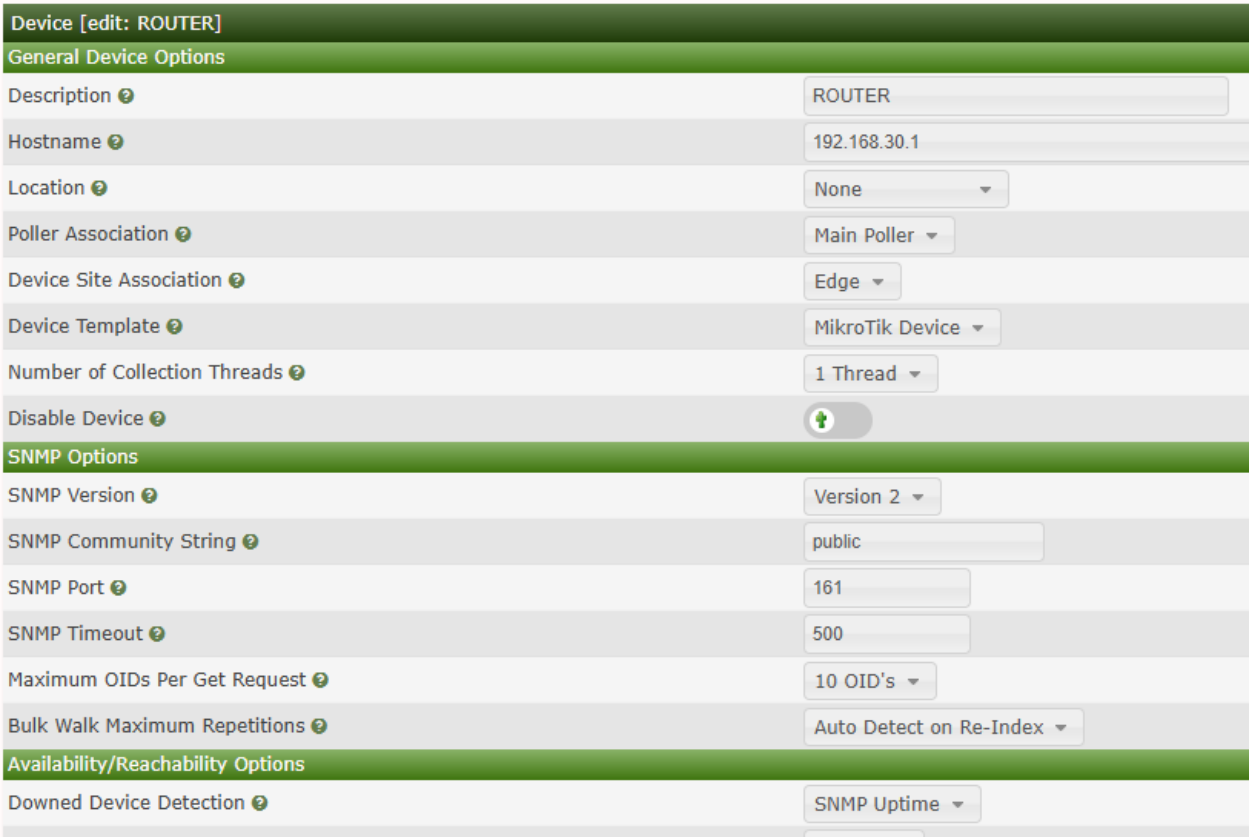
2. Login ke Cacti dengan username= admin dan password=tkjsmkhn

3. Tambahakan Device ROUTER dengan cara klik Create Device



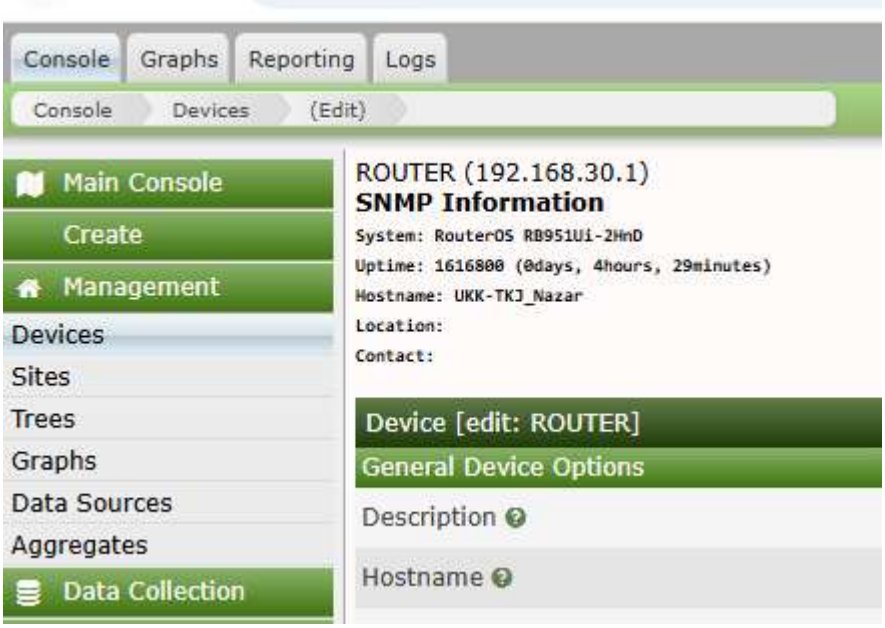
kemudian Klik + di Bagian kanan Atas, kemudian isi parameter Router Berikut:

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam



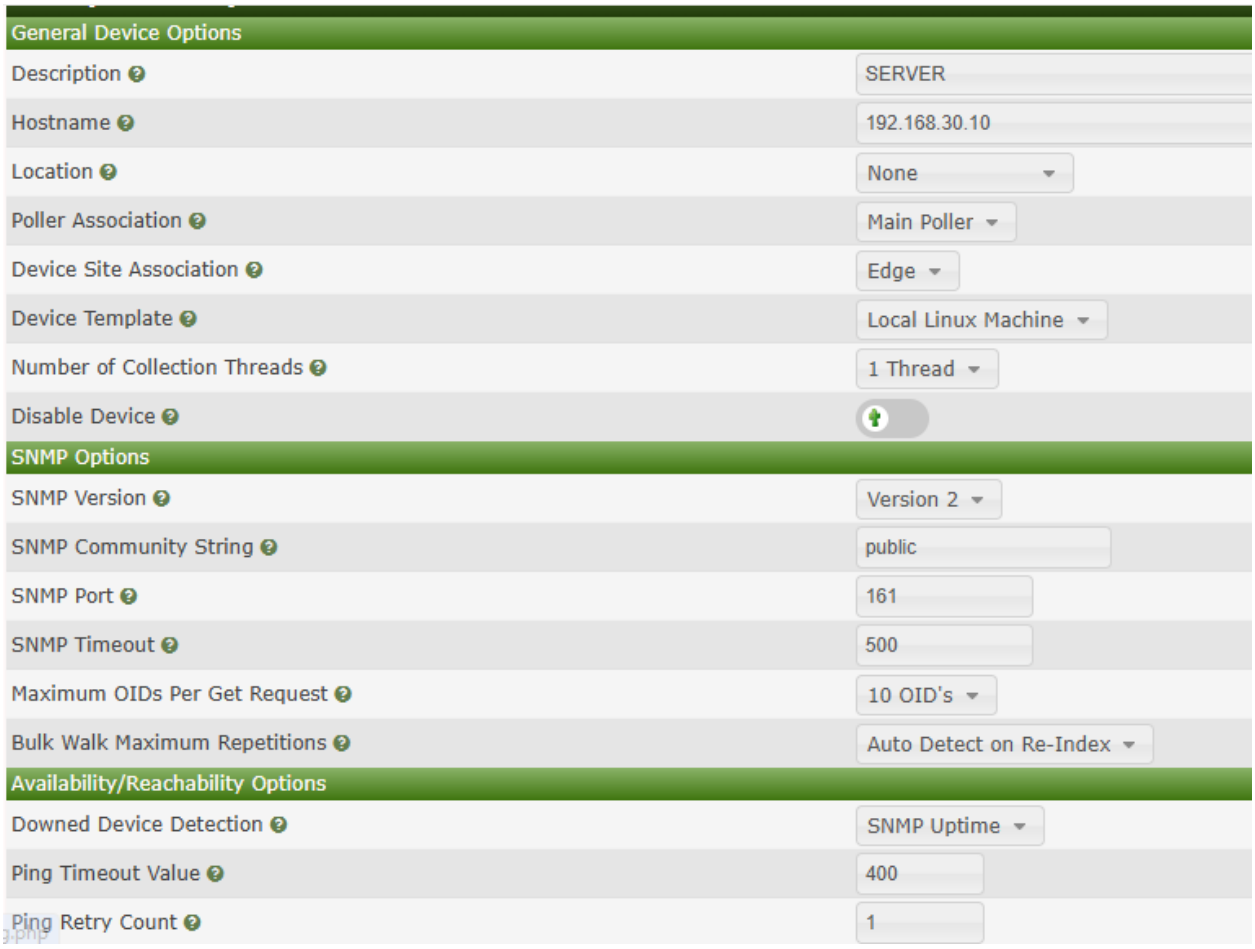
kemudian klik Create pada pojok bagian bawah:

4. Pastikan Router sudah terkoneksi dengan Cacti yang di tandai adanya Identitas Router di Bagian Atas



5. Tambahkan SERVER dengan memilih Create Device langkahnya sama dengan menambahkan ROUTER
6. Isikan Parameter SERVER seperti berikut:

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam

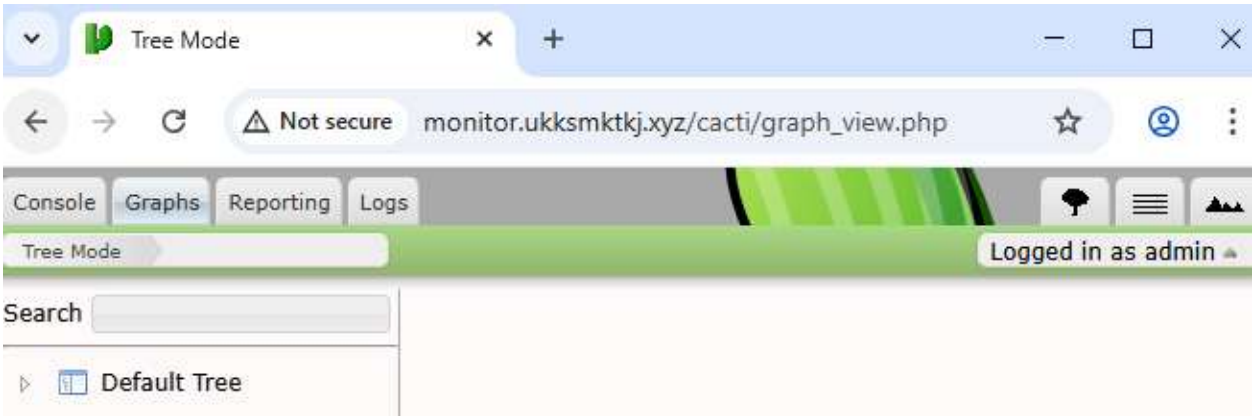


Klik Create pada bagian Kanan Bawah.

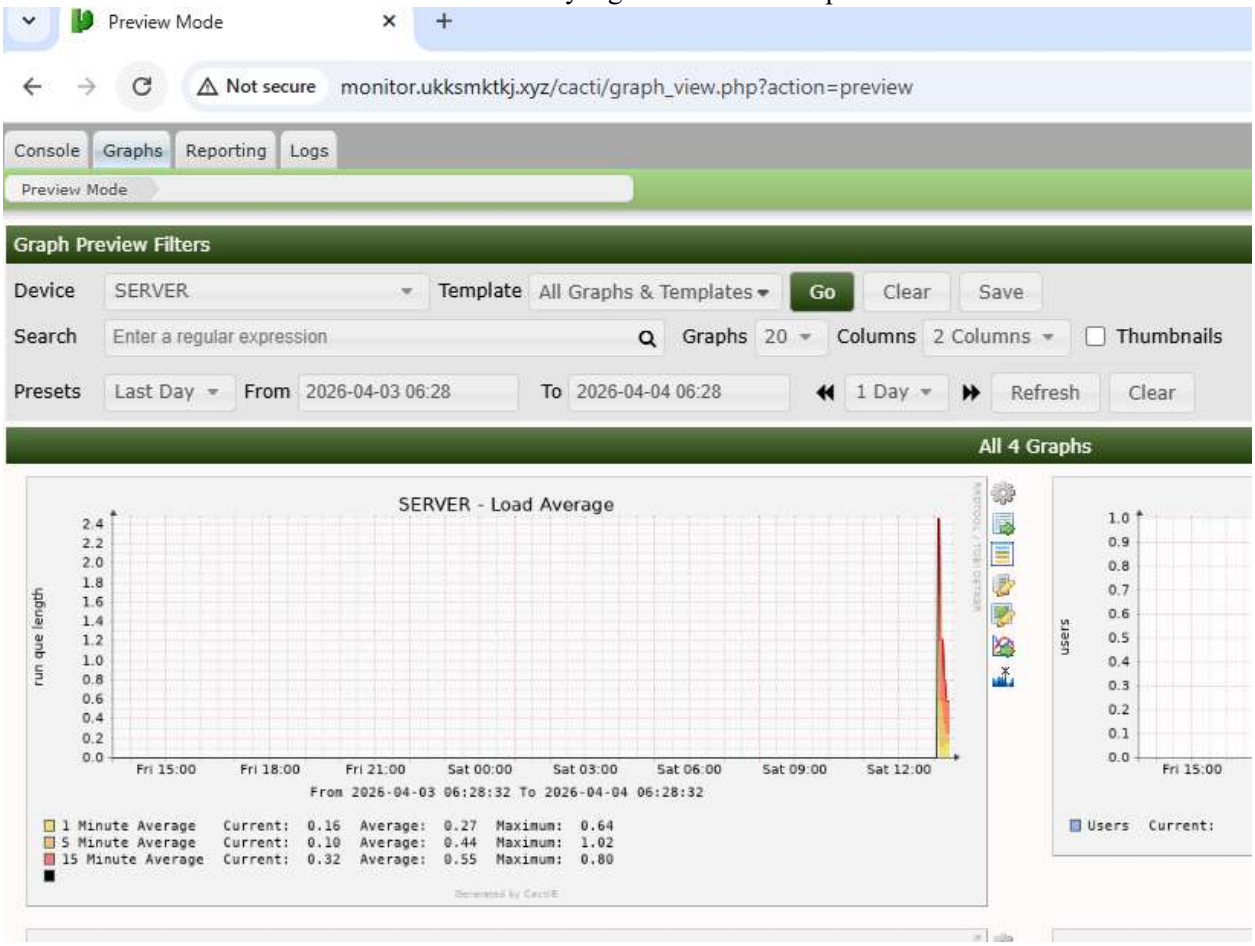
7. Pastikan juga Server sudah terbaca pada Cacti, ditandai dengan adanya Identitas Server pada bagian Atas

8. Buatkan Grapich Monitoring Router dan Server dengan memilih menu Graphs kemudian Pilih Previwe pada bagian kanan atas

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam



9. Pilih menu Device untuk melihat Divice mana yang akan di lihat Grapich



PENGUJIAN:

1.

Hak Cipta pada TKJ SMK Hang Nadim Batam