

Modul
Pembahasan Soal Paket III Uji Kompetensi Keahlian
Teknik Komputer dan Jaringan 2016/2017
Oleh: M. Saiful Mukharom, S.Kom., MTCNA, MTCRE, ACTR

Lab
Pembahasan Soal Paket III UKK TKJ 2016/2017

A. Pendahuluan

Ikhtisar

Sudah menjadi kebiasaan bagi sekolah SMK untuk melaksanakan Ujian Kompetensi Keahlian dalam kejuruannya masing-masing, yaitu sebagai bentuk mengukur kemampuan siswa dalam menguasai kompetensi dalam bidangnya, serta sebagai wujud kemampuan siswa untuk diakui kemampuannya ketika bekerja di dunia usaha dan dunia industry, sekolah dan pemerintah mencoba untuk memfasilitasi dengan upaya kompetensi yang di kuasai siswa sesuai kebutuhan dunia usaha dan industri.

Untuk mendapatkan output yang ideal maka berbagai sekolah telah menerapkan berbagai kerjasama dalam bidang akademi dengan perusahaan vendor, misalnya dalam bidang komputer dan jaringan ada Cisco Academy, Mikrotik Academy, Ubiquity Academy dan yang lainnya. Ini patut diapresiasi bagi mereka yang telah mengupayakan akademi tersebut, dengan didorong oleh pemerintah sehingga soal UKK kedepannya bisa lebih bervariasi dan spesifik.

Requirements

- Koneksi Internet
- Wifi Routerboard
- Switch
- PC Client/Laptop
- Kabel UTP
- Konektor RJ 45
- Tang Crimping
- Kabel LAN Tester
- Obeng

Alat dan Bahan

No.	Nama Alat/Komponen/Bahan	Spesifikasi	Jumlah	Keterangan
1	2	3	4	5
1	Koneksi Internet	1 Mbps	1 akses	
2	Wifi Routerboard	Mikrotik RB751 / RB951	1 buah	
3	Switch	Min. Port : 5 Buah	1	
4	PC Client/Laptop (untuk pengujian)	LAN Card : 1 Buah Wifi Card : 1 Buah Sist Operasi : 1 Buah	1 PC/ Laptop	
5	Kabel UTP	Min. Cat 5	10 m	
6	Konektor	RJ 45	6 buah	
7	Tang Crimping	Untuk RJ 45	1 buah	
8	Kable LAN Tester	Untuk RJ 45	1 buah	
9	Obeng +/-	Ukuran screw PC	1 set	

B. Skenario

Soal:

Dalam kegiatan uji kompetensi ini anda bertindak sebagai Teknisi Jaringan. Tugas anda sebagai seorang teknisi Jaringan adalah merancang bangun dan mengkonfigurasi sebuah Wifi Router berfungsi sebagai Gateway Internet, Hotspot, DHCP Server, Bandwith Limiter dan Firewall, kemudian internet tersebut dishare ke client melalui jalur kabel (non hotspot) dan wireless (hotspot).

Dengan Opsi konfigurasi sebagai berikut:

Wifi Router:

1. Sistem operasi = Mikrotik RouterOS
 2. DNS = Sesuai dengan DNS yang diberikan ISP
 3. NAT = Yes
- Ether1:

4. IP Ether1 = Sesuai dengan Network yang diberikan ISP
5. Gateway = Sesuai dengan IP yang diberikan oleh ISP

- Ether2:

6. Terhubung dengan kabel ke switch dan PC
7. IP Ether2 = 192.168.100.1/24
8. DHCP Server = No
9. Buat konfigurasi pada firewall yang memblokir situs youtube.com dari trafik PC Client yang melewati ether2

- WLAN 1 (WLAN Interface):

10. IP WLAN 1 = 192.168.200.1/24
11. SSID = nama_peserta@Hotspot
12. Hotspot = alamat login hotspot = sekolah.sch.id
13. DHCP Pool = 192.168.200.2-192.168.200.100
14. Rubah tampilan halaman login hotspot sehingga minimal terdapat tampilan tulisan: "Selamat Datang di Hostpot Sekolah XXX" (XXX=nama sekolah anda).
15. Buat 2 user yaitu:
 - Username 1=guru, Password=guru dengan profile bandwidth unlimited (sesuai bandwidth ISP)
 - Username 2=siswa, Password=siswa dengan profile bandwidth download/upload=256 kbps
16. Bypass alamat: <http://bsnp-indonesia.org> sehingga user yang belum login masih dapat mengakses web tersebut.

- Konfigurasi PC/Laptop Client (Yang tergabung Ether2 melalui Switch)

1. IP LAN = 192.168.100.xxx/24
2. Gateway = 192.168.100.1/24
3. DNS = menyesuaikan ISP
4. Sistem operasi = Windows / Linux

Keterangan: xxx merupakan address

- Konfigurasi PC/Laptop Client (Yang tergabung WLAN1 melalui wireless)

1. IP WLAN = Dinamis (Mendapatkan IP address melalui hotspot)
2. Sistem operasi = Windows / Linux

- Tugas Anda sebagai Teknisi Jaringan adalah:

Mengimplementasikan topologi jaringan di atas dengan ketentuan sebagai berikut:

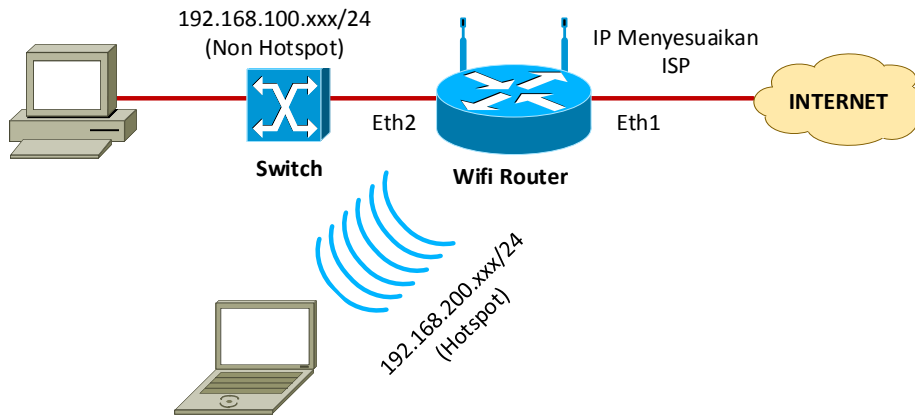
1. Menerapkan prosedur kesehatan, keselamatan kerja dan keamanan kerja yang diperlukan
2. Melakukan pemasangan kabel UTP
3. Melakukan pemasangan non managable switch
4. Melakukan pemasangan dan konfigurasi jaringan lokal (LAN)
5. Melakukan pemasangan dan konfigurasi jaringan internet (WAN)
6. Melakukan pemasangan dan konfigurasi jaringan nirkabel (WLAN)
7. Melakukan instalasi dan konfigurasi Server/Router (Hotspot)
8. Melakukan instalasi dan konfigurasi DHCP Server (melalui WLAN 1)
9. Melakukan instalasi dan konfigurasi gateway internet
10. Melakukan konfigurasi TCP/IP Statis pada PC Client/Laptop yang terhubung ether2 melalui switch
11. Melakukan konfigurasi TCP/IP Dinamis pada PC Client/Laptop yang terhubung melalui wireless
12. Melakukan pengujian pada sistem.
 - Pengujian dari PC Client yang terhubung kabel :
 - a. Koneksi internet
 - b. blockir akses youtube.com

Pengujian dari Laptop Client yang terhubung wireless :

- a. Tampilan halaman hotspot
- b. Login hotspot dan bandwidth user
- c. Bypass alamat : <http://bsnp-indonesia.org>

13. Membuat laporan tertulis tentang konfigurasi yang dilakukan.

- Topologi



C. Konfig

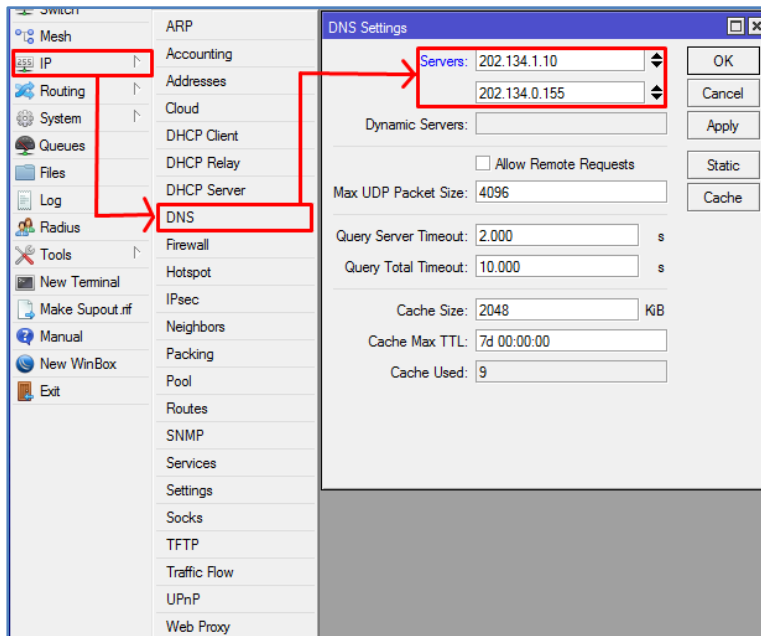
Wifi Router

1. RB 941-2nd
2. DNS

Command:

```
/ip dns set servers=202.134.1.10,202.134.0.155
```

GUI:



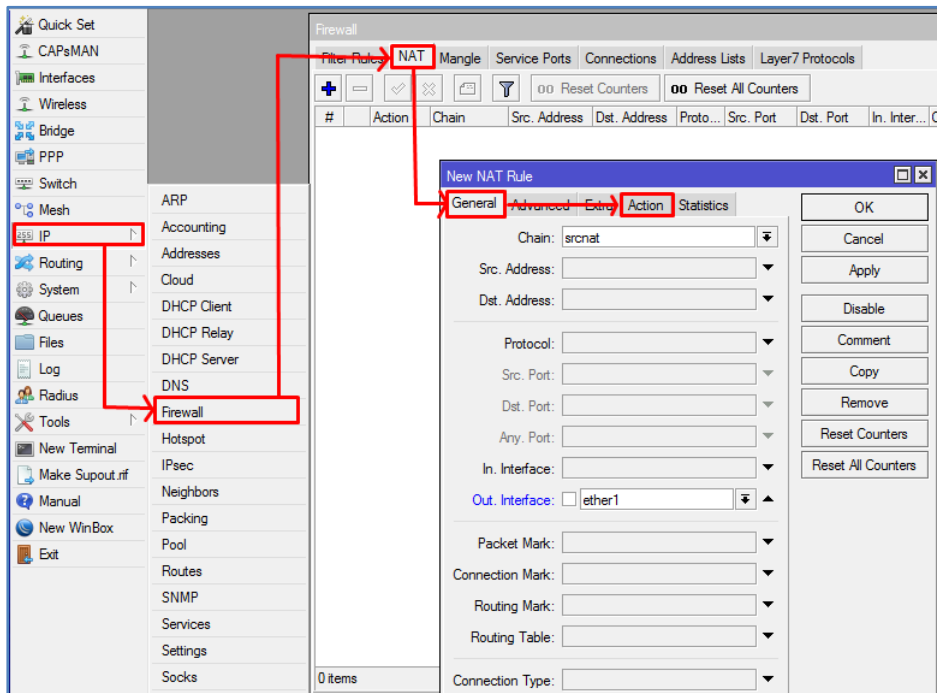
Penjelasan: Untuk DNS Bisa menggunakan DNS-nya Google: 8.8.8.8,8.8.4.4 atau bisa menggunakan DNS yang diberikan ISP, sedangkan apabila anda ingin ip address router bisa digunakan oleh klien sebagai dns maka opsi "Allow Remote Request" kalian Centang.

3. NAT

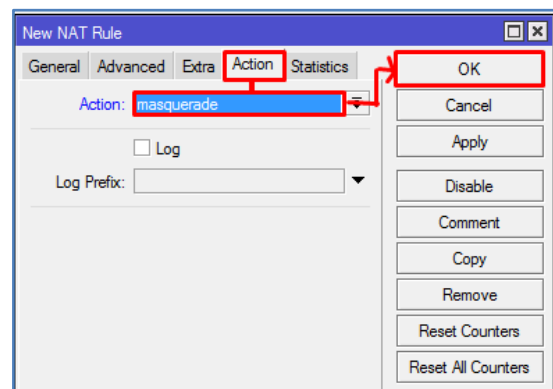
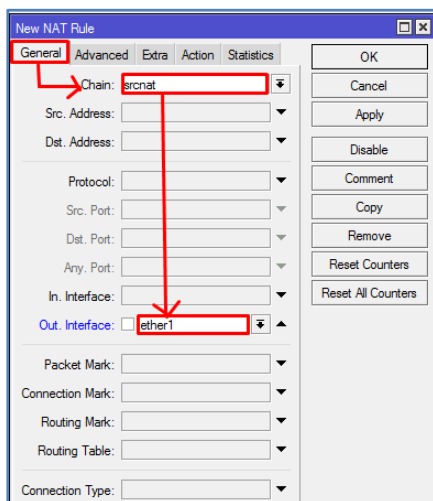
Command:

```
/ip firewall nat add chain=srcnat out-interface=ether1 action=masquerade
```

GUI:



Nat Rule:



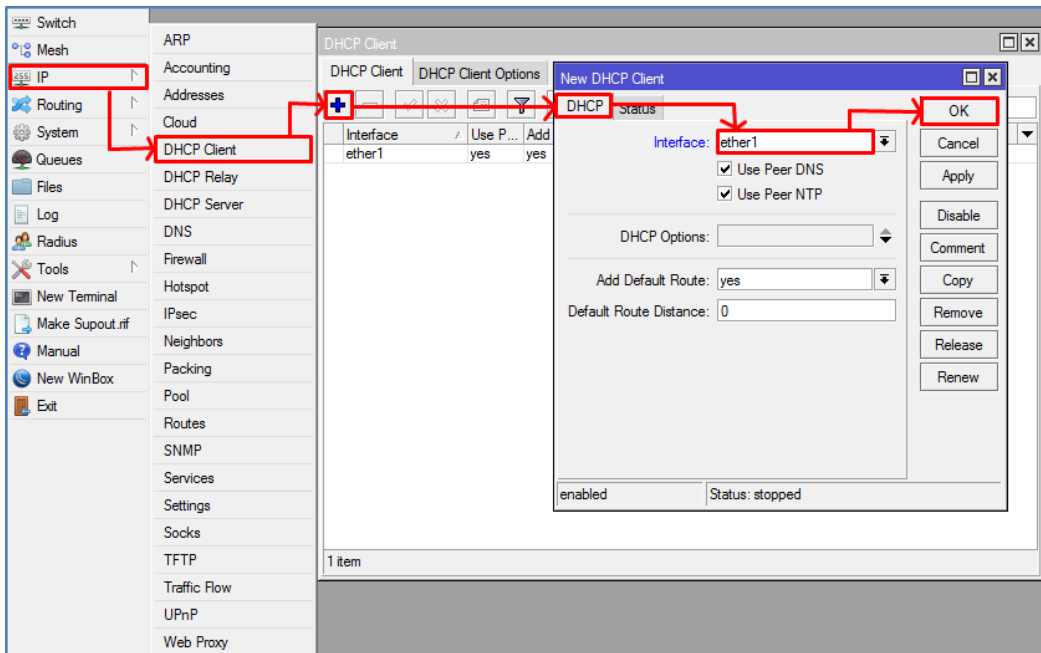
Penjlasan: NAT ini fungsinya untuk menyamakan IP address local, agar yang dikenali adalah IP public, ini merupakan aturan dunia yang mahu tidak mahu kalian harus seting nat agar klient bisa akses internet.

4. IP Ether1

Command:

```
/ip dhcp-client add interface=ether1
/ip dhcp-client enable numbers=0
/ip dhcp-client pr
Flags: X - disabled, I - invalid
# INTERFACE USE-PEER-DNS ADD-DEFAULT-ROUTE STATUS ADDRESS
0 ether1 yes yes bound 172.16.3.79/23
/ip address pr
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
# ADDRESS NETWORK INTERFACE
0 D 172.16.3.79/23 172.16.2.0 ether1
```

GUI:



Penjelasan: DHCP-Client ini fungsinya agar interface ether1 dapat ip address otomatis dari sekolah ataupun modem ISP.

5. Gateway

Penjelasan: Untuk gateway tidak perlu di konfigurasi kalau di mikrotik, karena ketika menambahkan ip address gateway otomatis akan di konfigurasi ke exit interface, dan secara otomatis ip route juga di buat secara otomatis.

6. Terhubung dengan Kabel Switch dan PC

Penjelasan: Untuk meminimalisir perangkat bisa langsung dihubungkan ke PC jadi tidak perlu menggunakan switch, mungkin hanya meseukan pemasangan tipe kabel UTP-nya saja, Stright atau Cross.

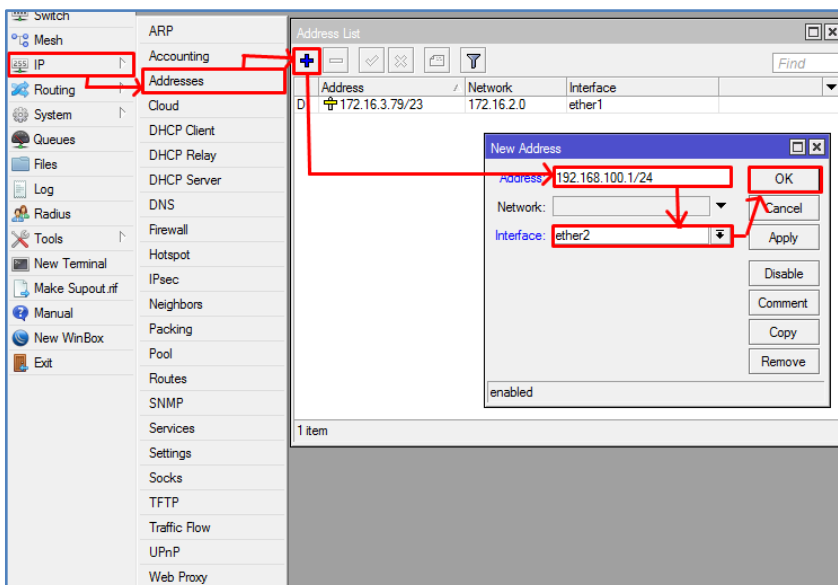
- Ether2:

7. IP Ether2

Command:

```
/ip address add address=192.168.100.1/24 interface=ether2
```

GUI:



8. DHCP Server

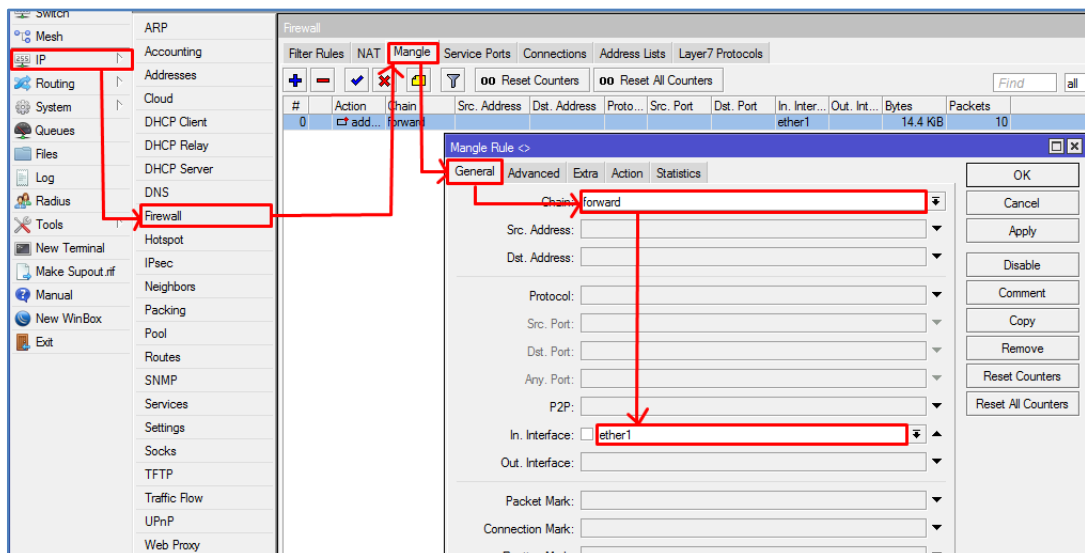
Penjelasan: Karena soal meminta untuk mengkonfigurasi ip address PC Klient secara manual, maka DHCP Server tidak perlu diaktifkan.

9. Buat konfigurasi pada firewall yang memblokir situs youtube.com dari trafik PC Client yang melewati ether2

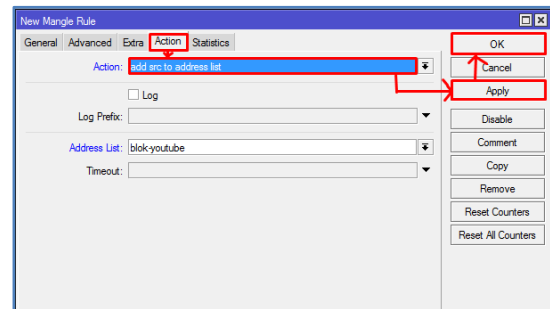
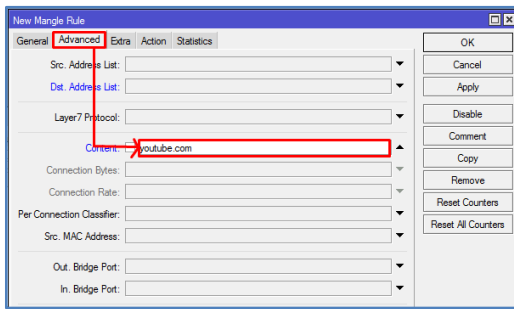
Command:

```
/ip firewall mangle add chain=forward in-interface=ether1 content=youtube.com
action=add-src-to-address-list address-list=blok-youtube
/ip firewall address-list print
Flags: X - disabled, D - dynamic
# LIST ADDRESS TIMEOUT
0 D blok-youtube 192.168.100.2
1 D blok-youtube 74.125.130.139
2 D blok-youtube 192.168.3.2
3 D blok-youtube 172.16.0.125
4 D blok-youtube 74.125.68.138
5 D blok-youtube 172.217.26.78
6 D blok-youtube 74.125.130.94
7 D blok-youtube 74.125.68.101
8 D blok-youtube 74.125.200.136
9 D blok-youtube 74.125.200.93
10 D blok-youtube 74.125.130.188
11 D blok-youtube 74.125.200.102
12 D blok-youtube 74.125.200.138
13 D blok-youtube 74.125.130.136
14 D blok-youtube 74.125.200.100
15 D blok-youtube 74.125.200.139
16 D blok-youtube 74.125.130.93
17 D blok-youtube 216.58.203.238
18 D blok-youtube 74.125.204.190
19 D blok-youtube 74.125.200.101
20 D blok-youtube 74.125.200.113
21 D blok-youtube 74.125.130.91
22 D blok-youtube 74.125.130.190
23 D blok-youtube 74.125.130.113
24 D blok-youtube 74.125.68.188
25 D blok-youtube 74.125.130.100
/ip firewall filter add chain=forward protocol=tcp dst-port=443 in-interface=ether2
dst-address-list=blok-youtube action=drop
```

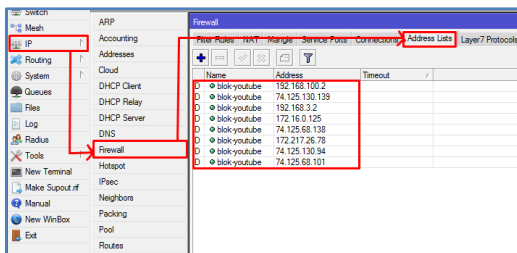
GUI:



Mange Rule

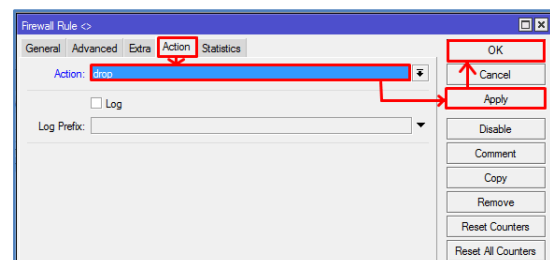
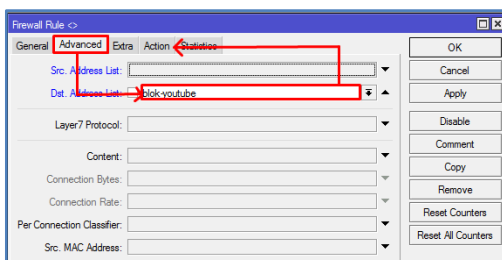
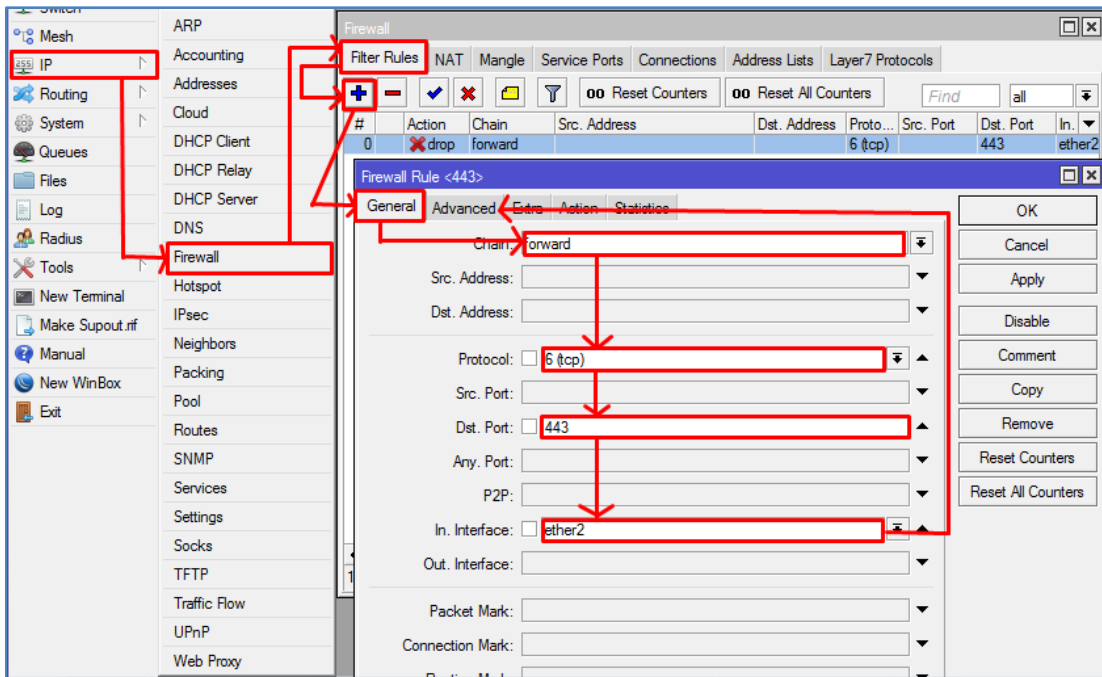


Hasil Address-List



Penjelasan: Fungsi dari mangle ini adalah untuk mengelompokkan IP address youtube untuk di daftar pada menu Address-list.

Blok Youtube



Penjelasan: Setelah ip youtube terdaftar pada address-list baru filter rule malkukan bloking youtube. Kenapa ini dilakukan karena ip youtube bukan hanya satu tetapi banyak, atau anda bisa menggunakan opsi cara lain yaitu menggunakan layaar 7, keduanya memiliki kekurangan dan kelebihanya masing-masing

- **WLAN 1 (WLAN Interface):**

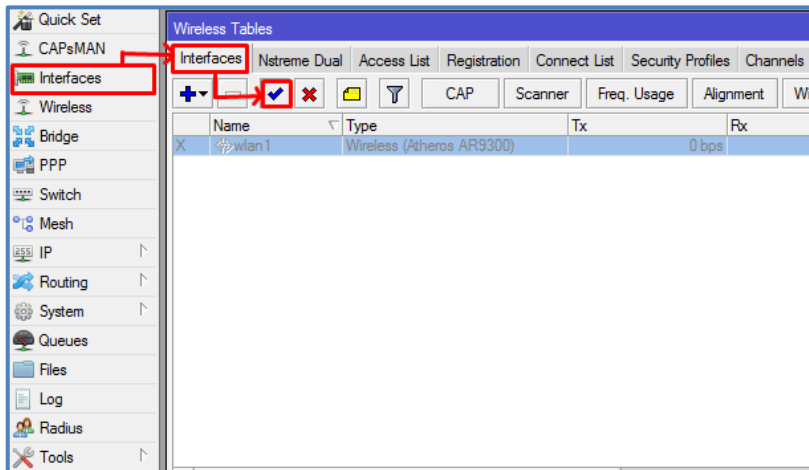
- IP WLAN 1= 192.168.200.1/24

Command:

```
/interface enable wlan1
/ip address add address=192.168.200.1/24 interface=wlan1
```

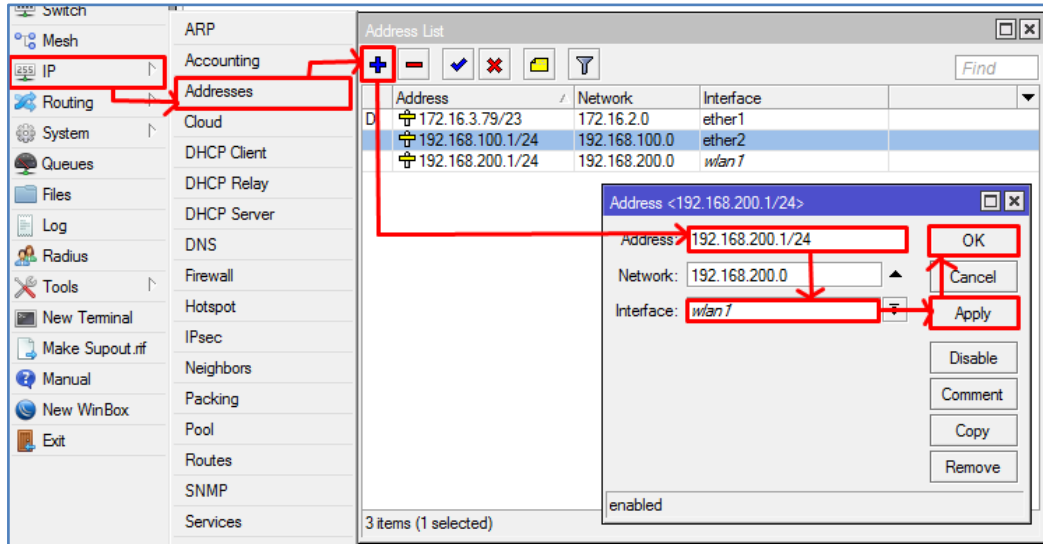
GUI:

Enable interface wireless



Penjelasan: Ketika pertama kali mikrotik aktifkan atau setelah reset secara default wireless akan disable, anda bisa melakukan enable terlebih dahulu.

Ip address

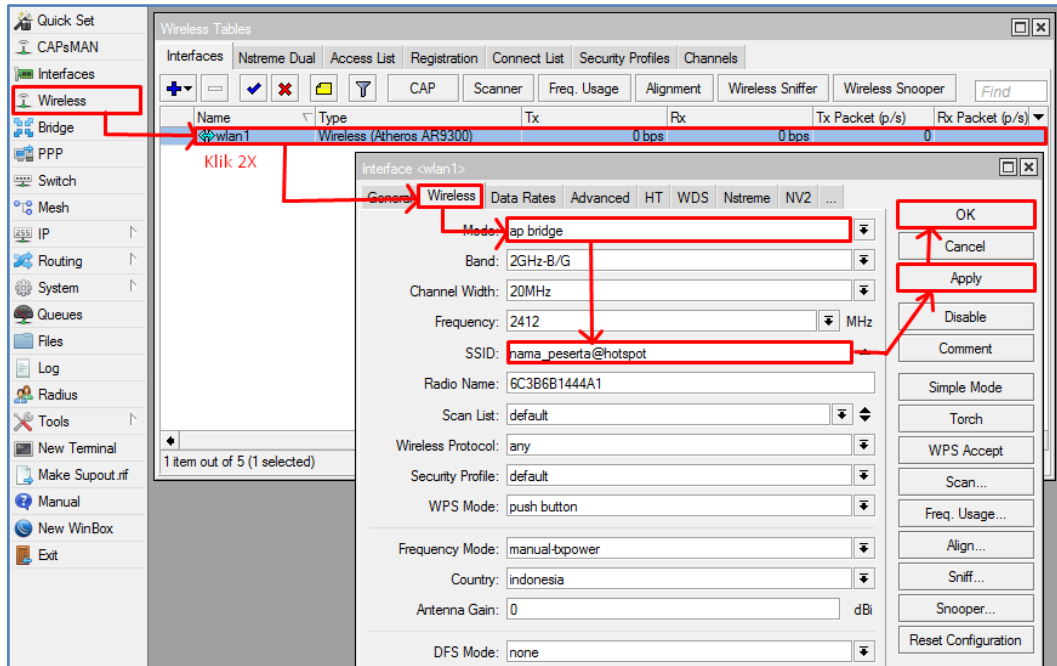


- SSID= nama_peserta@Hotspot

Command:

```
/interface wireless set mode=ap-bridge ssid=nama_peserta@hotspot numbers=0
```

GUI:



12. Hotspot= alamat login hotspot = sekolah.sch.id
13. DHCP Pool= 192.168.200.2-192.168.200.100

Command:

```
[admin@MikroTik] > ip hotspot setup
Select interface to run HotSpot on

hotspot interface: wlan1
Set HotSpot address for interface

local address of network: 192.168.200.1/24
masquerade network: yes
Set pool for HotSpot addresses

address pool of network: 192.168.200.2-192.168.200.100
Select hotspot SSL certificate

select certificate: none
Select SMTP server

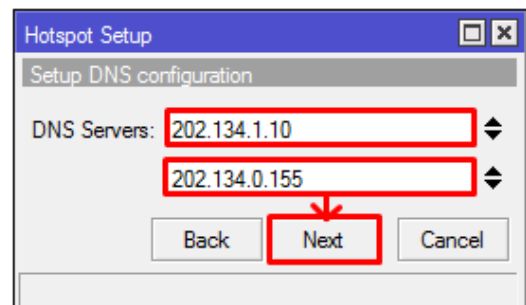
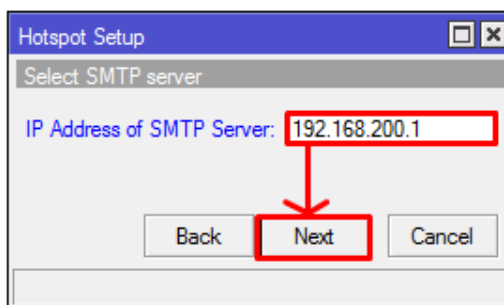
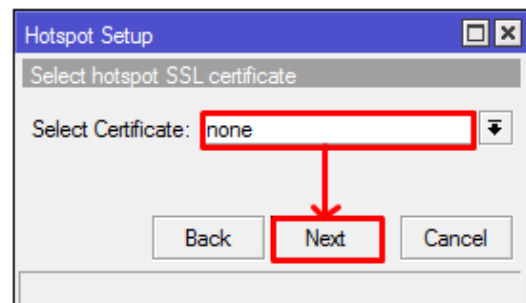
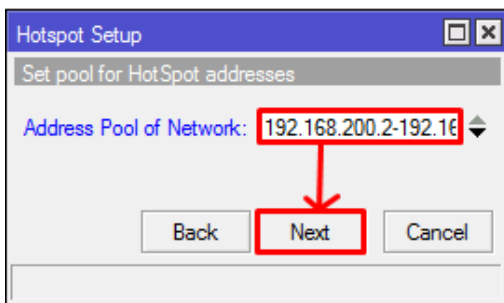
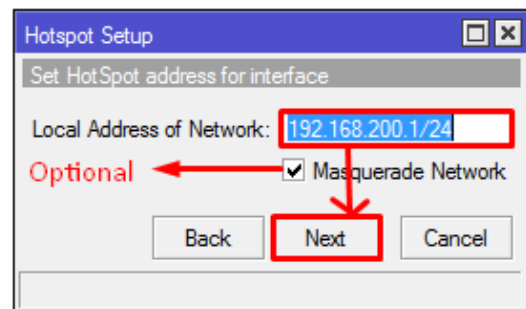
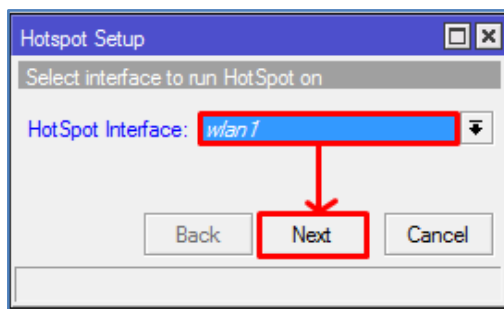
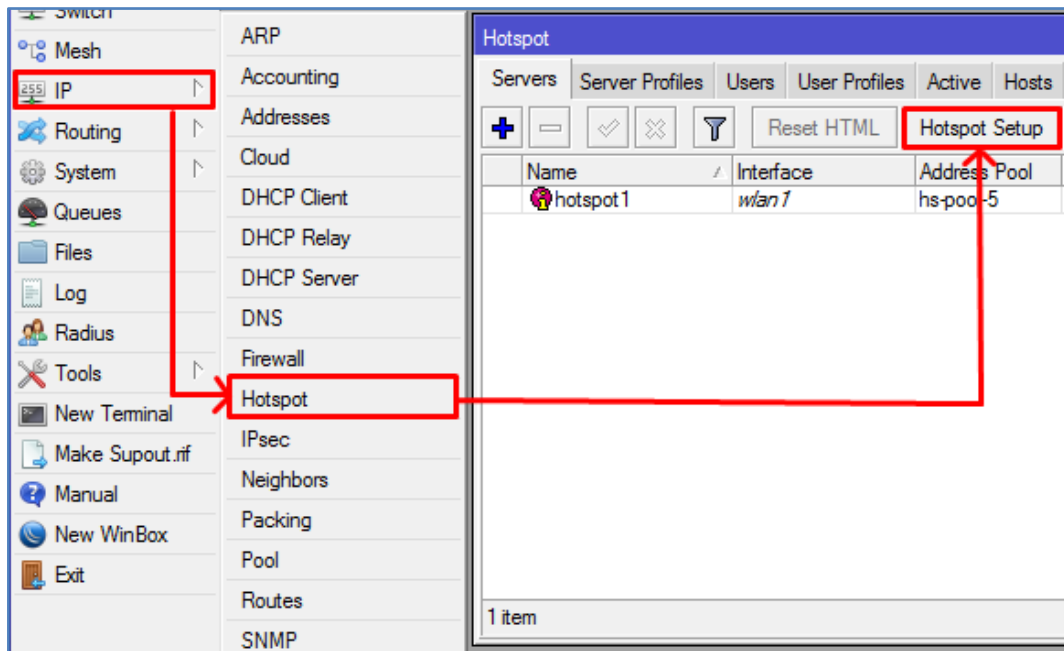
ip address of smtp server: 192.168.200.1
Setup DNS configuration

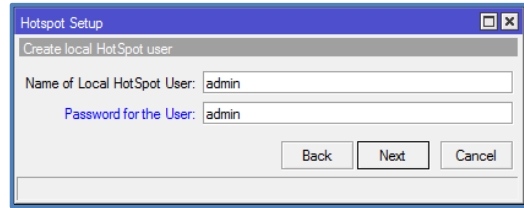
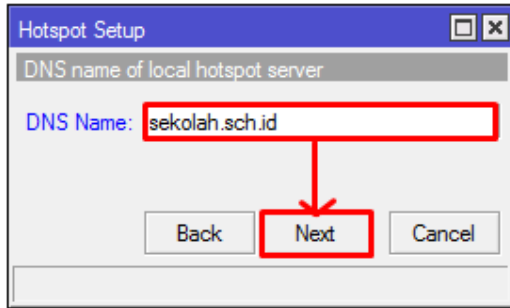
dns servers: 202.134.1.10,202.134.0.155
DNS name of local hotspot server

dns name: sekolah.sch.id
Create local hotspot user

name of local hotspot user: admin
password for the user: @admin
```

GUI:





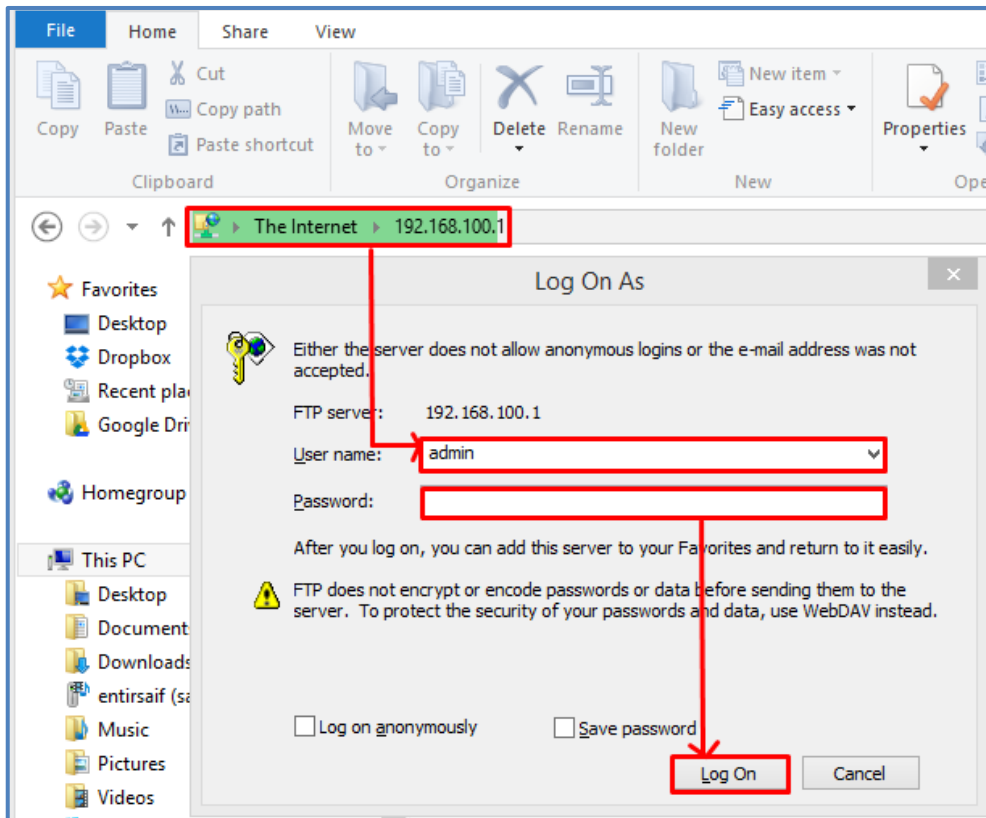
14. Rubah tampilan halaman login hotspot sehingga minimal terdapat tampilan tulisan: “Selamat Datang di Hostpot Sekolah XXX” (XXX=nama sekolah anda).

Command:

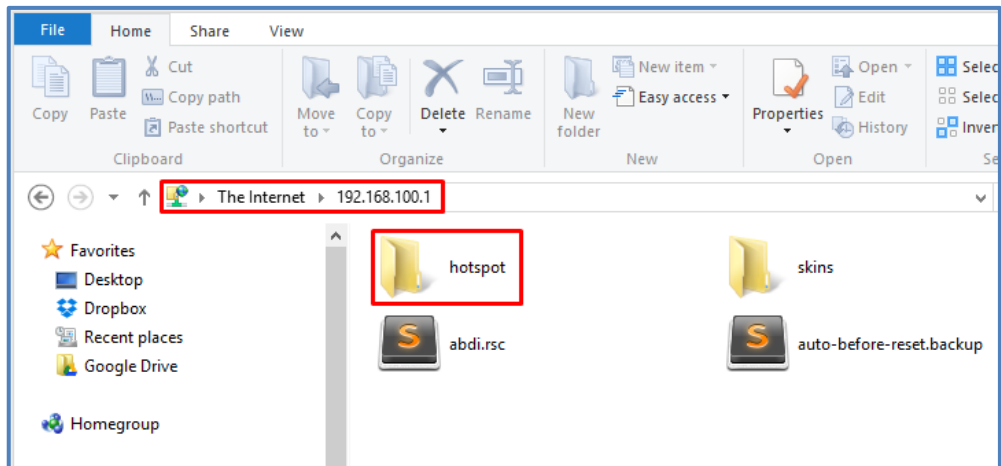
Untuk commandnya saya belum menemukan caranya.

GUI:

Buka Windows eksplorer dan ketik alamat ftp://192.168.100.1 di address bar, seperti:

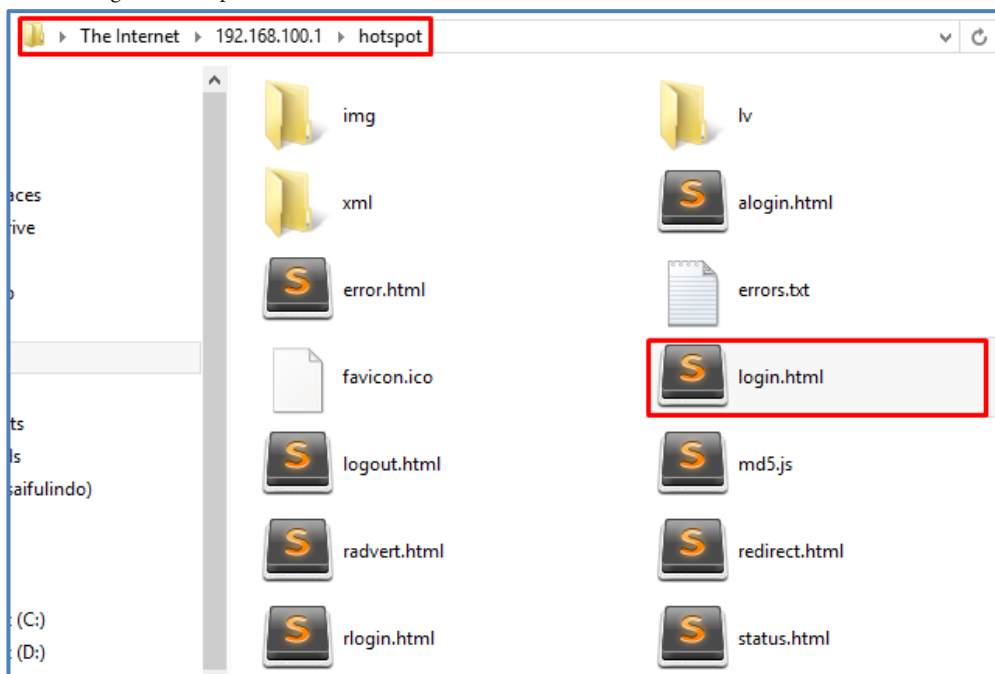


Hasil Akses FTP:

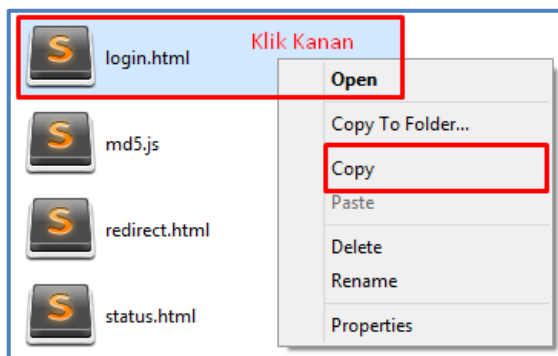


Penjelasan: Buka Folder hotspot.

Edit file login.html, Seperti:

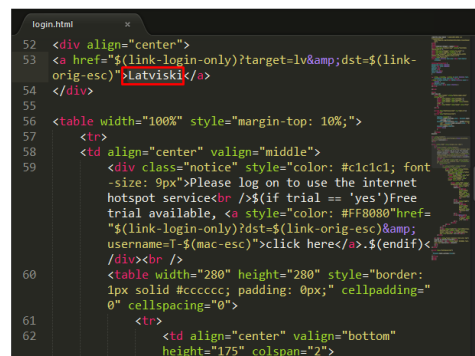


Penjelasan: Edit file login.html menggunakan editor seperti notepad++, atau bisa juga dengan sublime text.



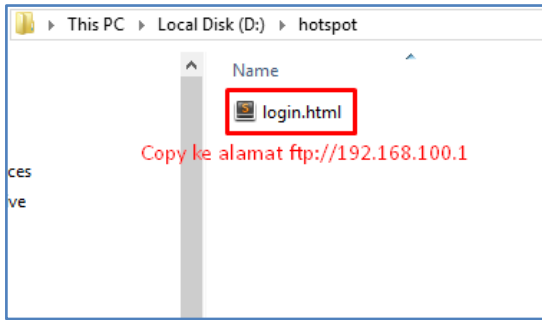
Penjelasan:

Copy dan letakkan di document atau drive D, kemudian edit dengan aplikasi editor.

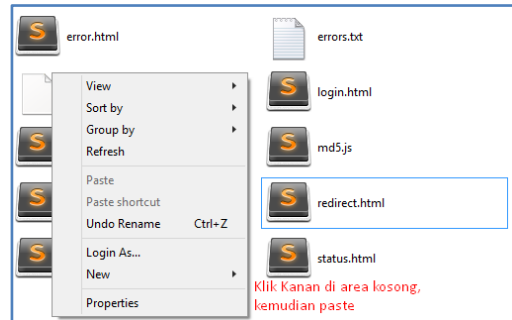


Penjelasan:

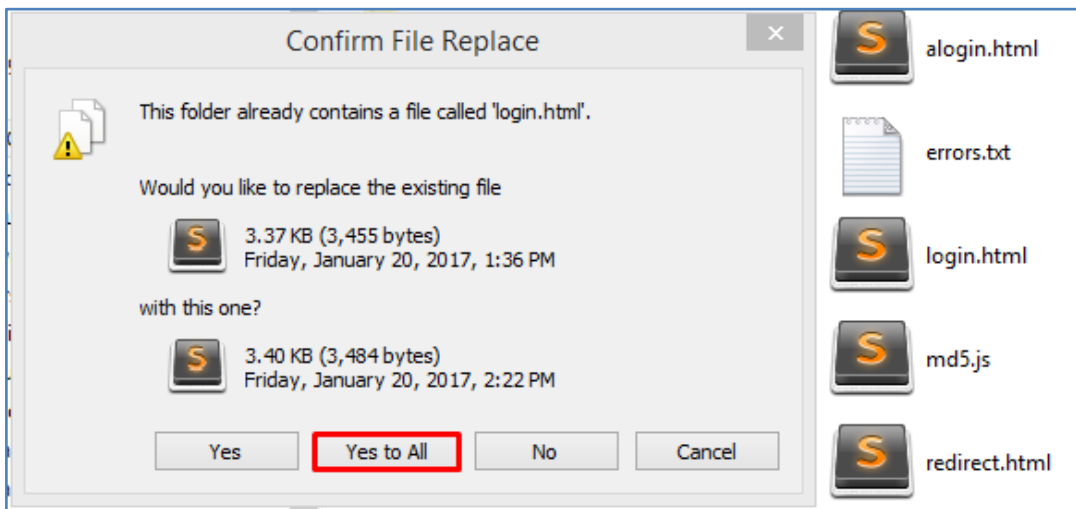
Ganti Kalimat Latviski menjadi "Selamat Datang di Hostpot Sekolah XXX"



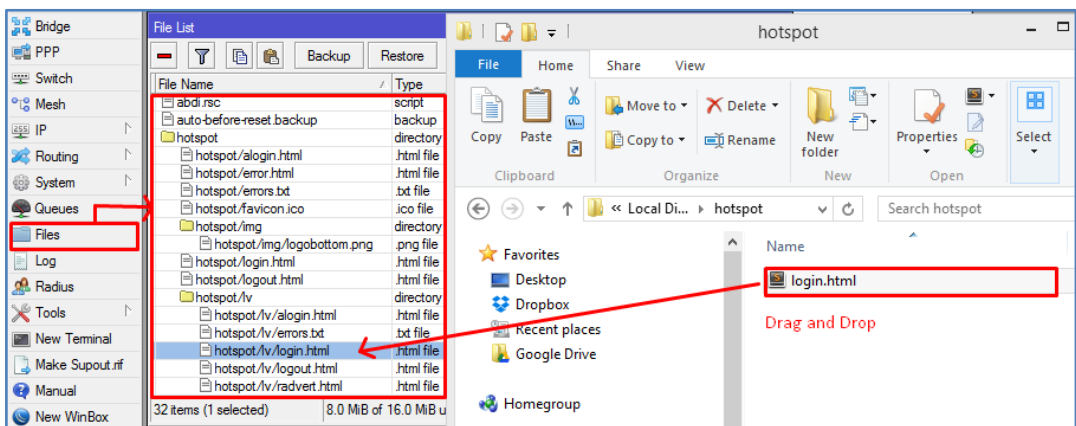
Penjelasan: Ctrl+C untuk menggandakan.



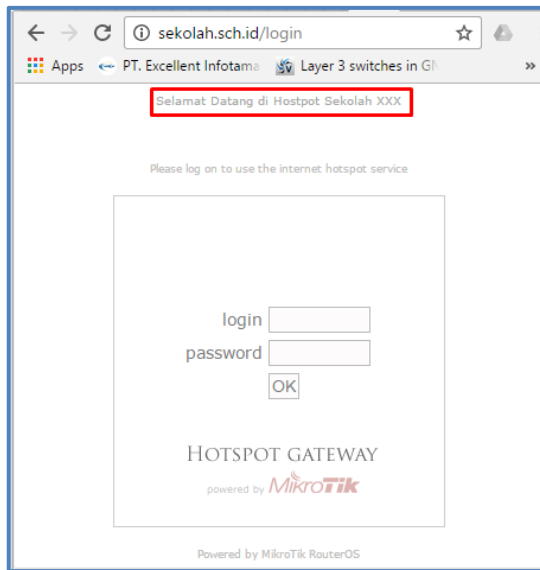
Penjelasan: Paste file login.html di area kosong.



Penjelasan: Jika muncul peringatan seperti diatas ini maksudnya adalah untuk mereplace file. Untuk melakukan itu tekan [Yess to All] Atau kalau tidak bisa dengan cara diatas anda bisa menggunakan cara dibawah ini yaitu drag and drop.



Penjelasan: Buka menu Files pada menu winbox, kemudian lakukan drag and drop file login.html yang telah di edit.



Penjelasan: dan jika berhasil hasilnya akan seperti gambar diatas.

15. Buat 2 user yaitu:

- Username 1=guru, Password=guru dengan profile bandwidth unlimited (sesuai bandwidth ISP)
- Username 2=siswa, Password=siswa dengan profile bandwidth download/upload=256 kbps

Command:

```
/ip hotspot user profile add name=guru transparent-proxy=yes
```

```
/ip hotspot user profile add name=siswa rate-limit=256/256 transparent-proxy=yes
```

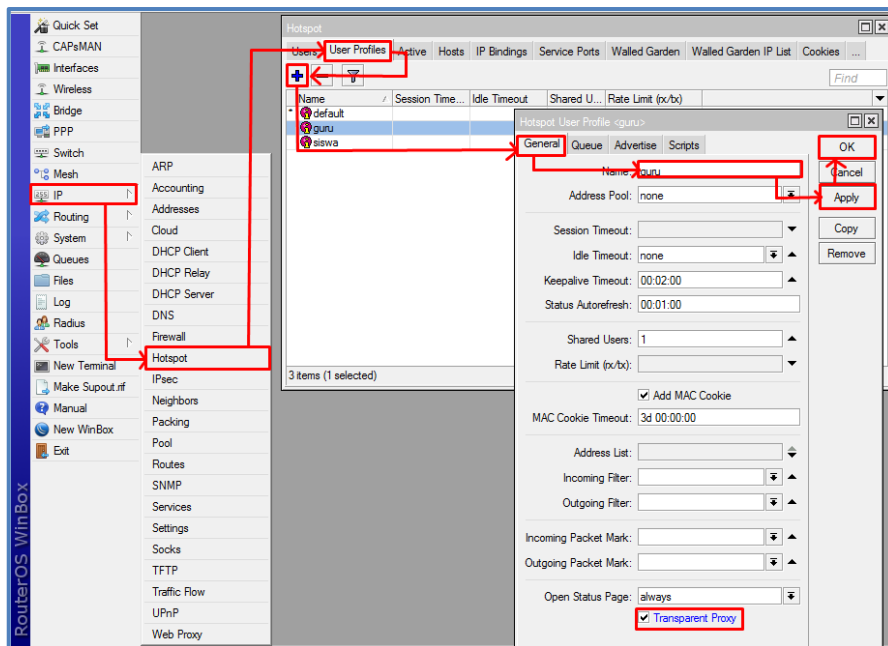
```
/ip hotspot user add name=guru password=@guru profile=guru server=hotspot1
```

```
/ip hotspot user add name=siswa1 password=@siswa1 profile=siswa server=hotspot1
```

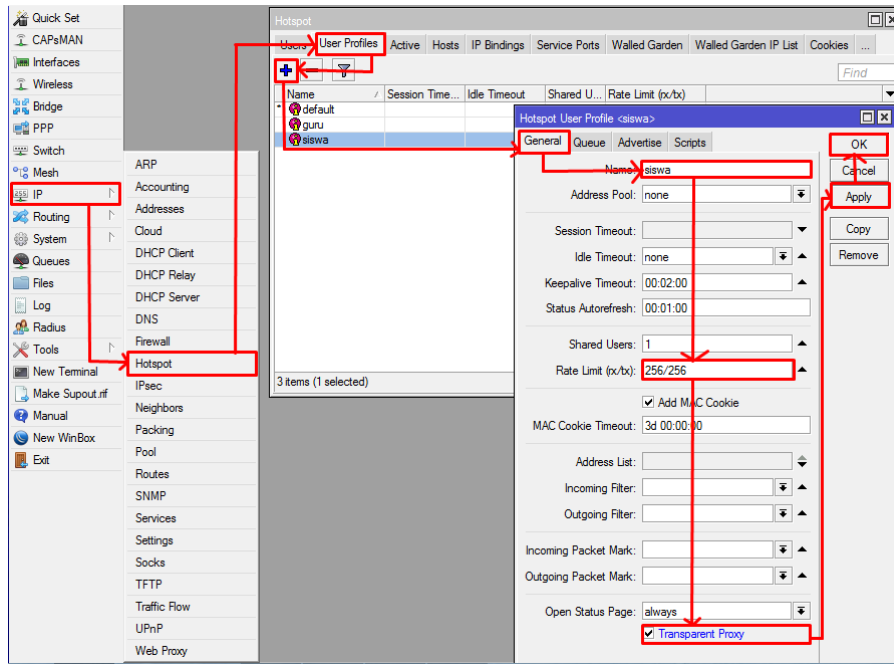
```
/ip hotspot user add name=siswa2 password=@siswa2 profile=siswa server=hotspot1
```

GUI:

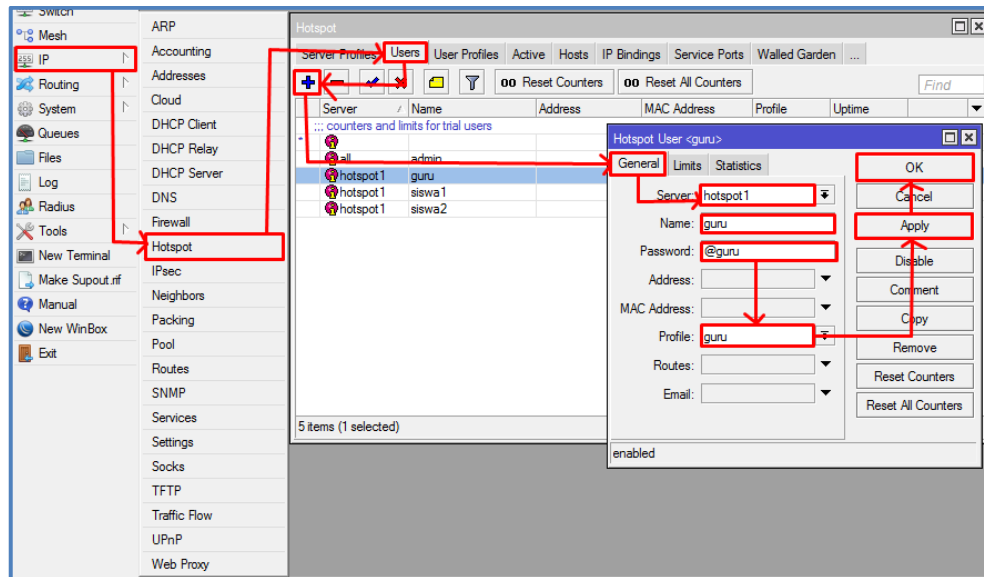
Membuat Profil Guru



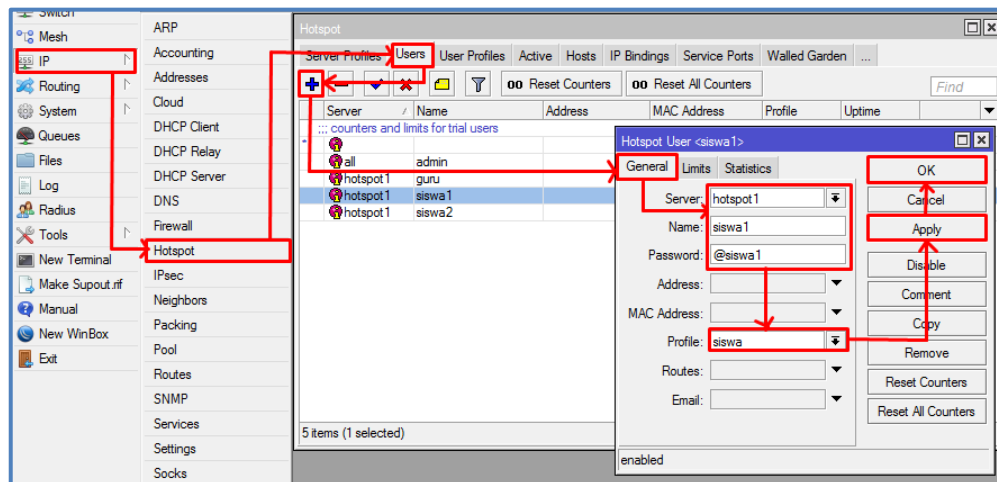
Membuat Profil Siswa



Membuat User Guru



Membuat User Siswa1 dan Siswa2



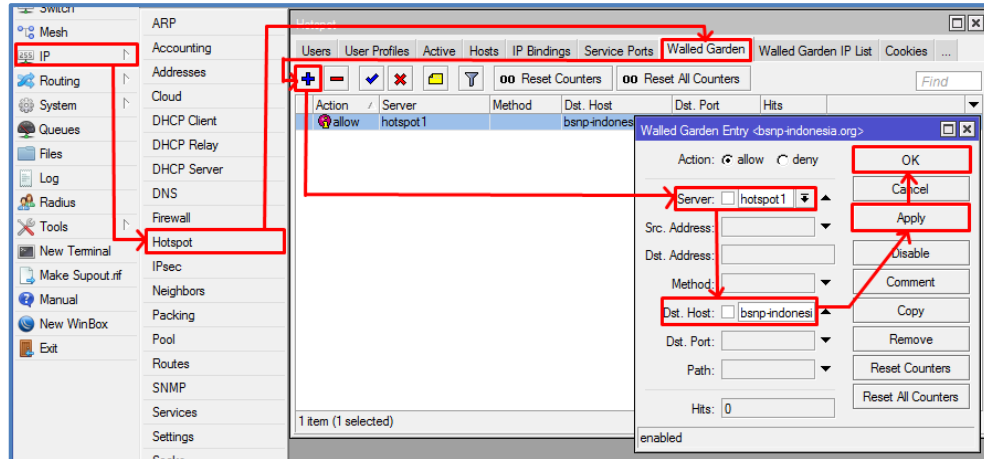
Penjelasan: Untuk pembuatan User Siswa2 sama prosesnya.

16. Bypass alamat: <http://bsnp-indonesia.org> sehingga user yang belum login masih dapat mengakses web tersebut.

Command:

```
/ ip hotspot walled-garden add dst-host=bsnp-indonesia.org server=hotspot1
```

GUI:

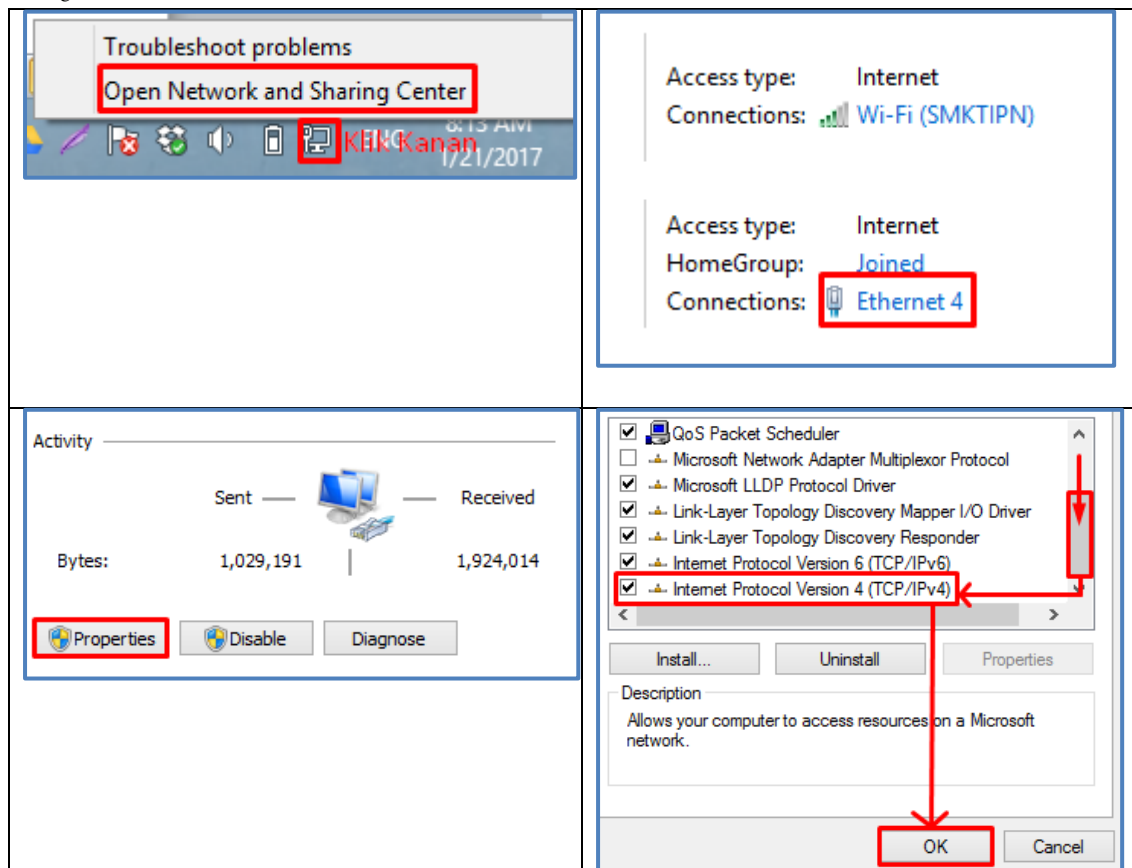


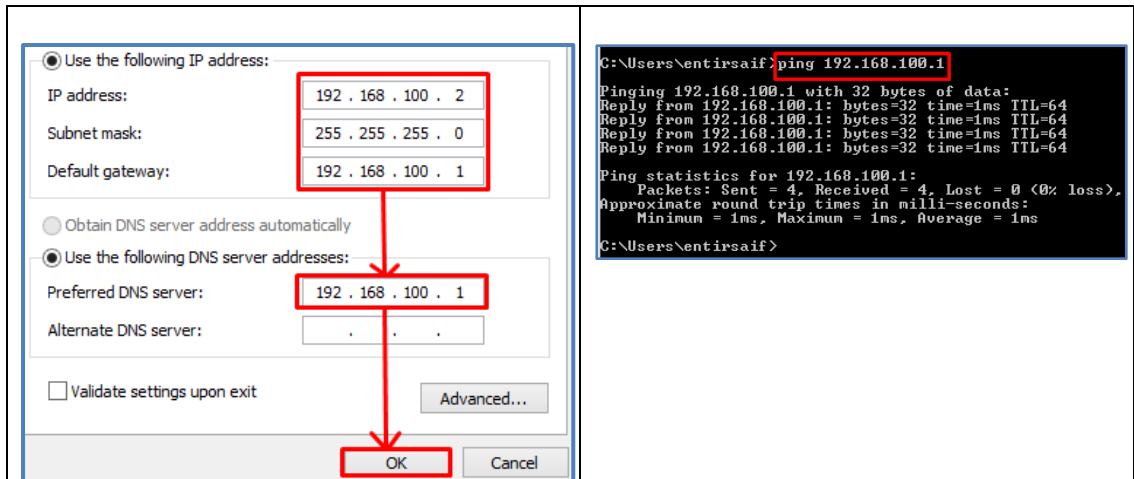
- Konfigurasi PC/Laptop Client (Yang tergabung Ether2 melalui Switch)

1. IP LAN = 192.168.100.xxx/24
2. Gateway = 192.168.100.1/24
3. DNS = menyesuaikan ISP
4. Sistem operasi = Windows / Linux

Keterangan: xxx merupakan address

Konfig GUI:

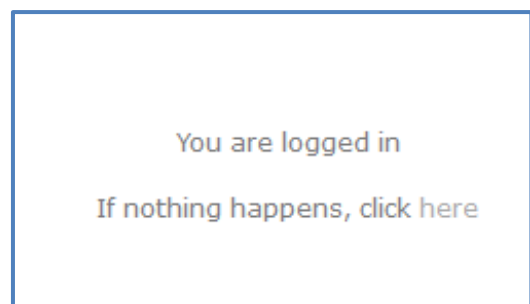
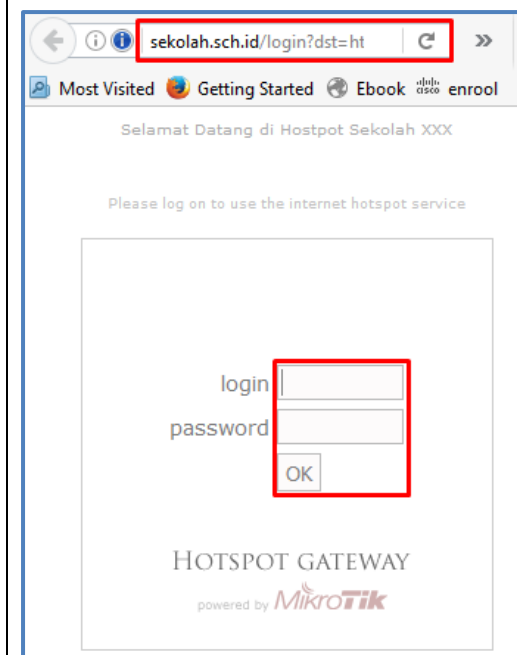
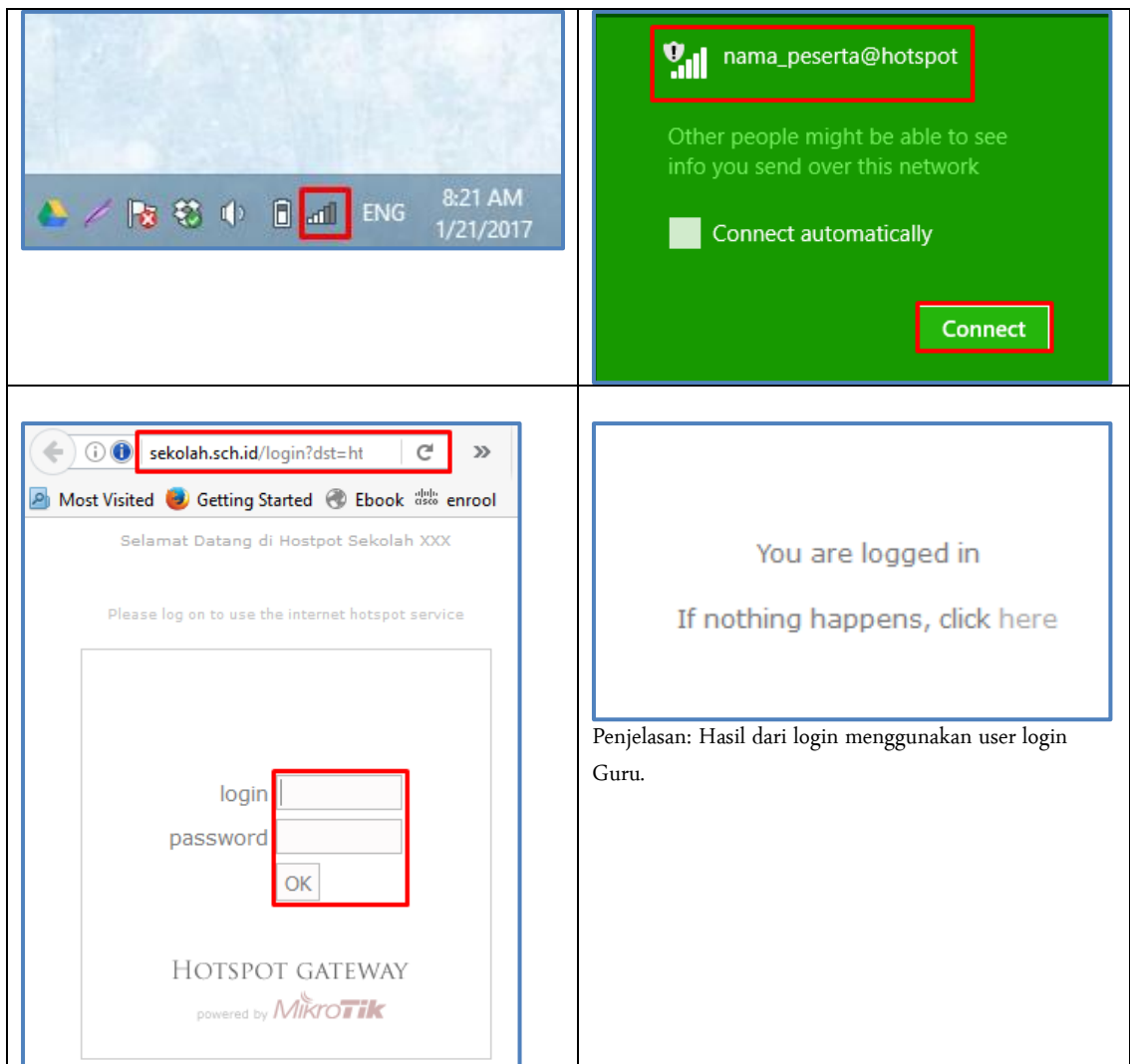




- Konfigurasi PC/Laptop Client (Yang tergabung WLAN1 melalui wireless)

1. IP WLAN = Dinamis (Mendapatkan IP address melalui hotspot)
2. Sistem operasi = Windows / Linux

Konfig GUI:



Penjelasan: Hasil dari login menggunakan user login Guru.

D. Penjeasan dan Penutup

Semakin kalian menemukan troubleshoot maka semakin baik pemahaman kalian jika berusaha menemukan solusinya, kemudian yang perlu menjadi catatan pastikan versi winbox yang kalian gunakan adalah sesuai dengan versi RouterOS, dan pernah kami menemui juga ketika menggunakan winbox versi terbaru akan tetapi RouterOS versi lama, pernah kami juga tidak bisa mengakses RouterOS.

Selanjutnya troubleshoot yang perlu diperhatikan adalah ketika sulit mengakses RouterOS menggunakan winbox, itu karena adapter virtualbox sedang aktif, maka perlu didisable dulu.

Sekian materi pembahasan UKK TKJ Paket 3 Tahun Ajaran 2016/2017, Selama kalian berusaha ingin bisa maka kesuksesan akan menyertai kalian. Jika kalian ingin bertanya bisa tanya via whatsapps ke 085730947129.