

COMPUTER NETWORK MANAGEMENT

Week - 10

Hotspot

Universitas Kristen Wira Wacana Sumba
Lecturer - Fajar Hariadi

Contents

- 1 **Hotspot Mikrotik**
- 2 **Limitasi Hotspot**
- 3 **Implementasi Hotspot**

01

Hotspot

Hotspot

- Hotspot merupakan salah satu fitur mikrotik untuk mengatur otorisasi pengguna terhadap akses sumber daya dalam jaringan.
- Hotspot bekerja pada layer 7 dari OSI Layer
- Hotspot tidak menyediakan fitur enkripsi
- Untuk melakukan log in, pengguna dapat menggunakan berbagai macam web browser dengan menggunakan HTTP atau HTTPS
- Gateway pada hotspot memfasilitasi proses akunting terhadap lama waktu akses pengguna, jumlah data yang diakses pengguna.

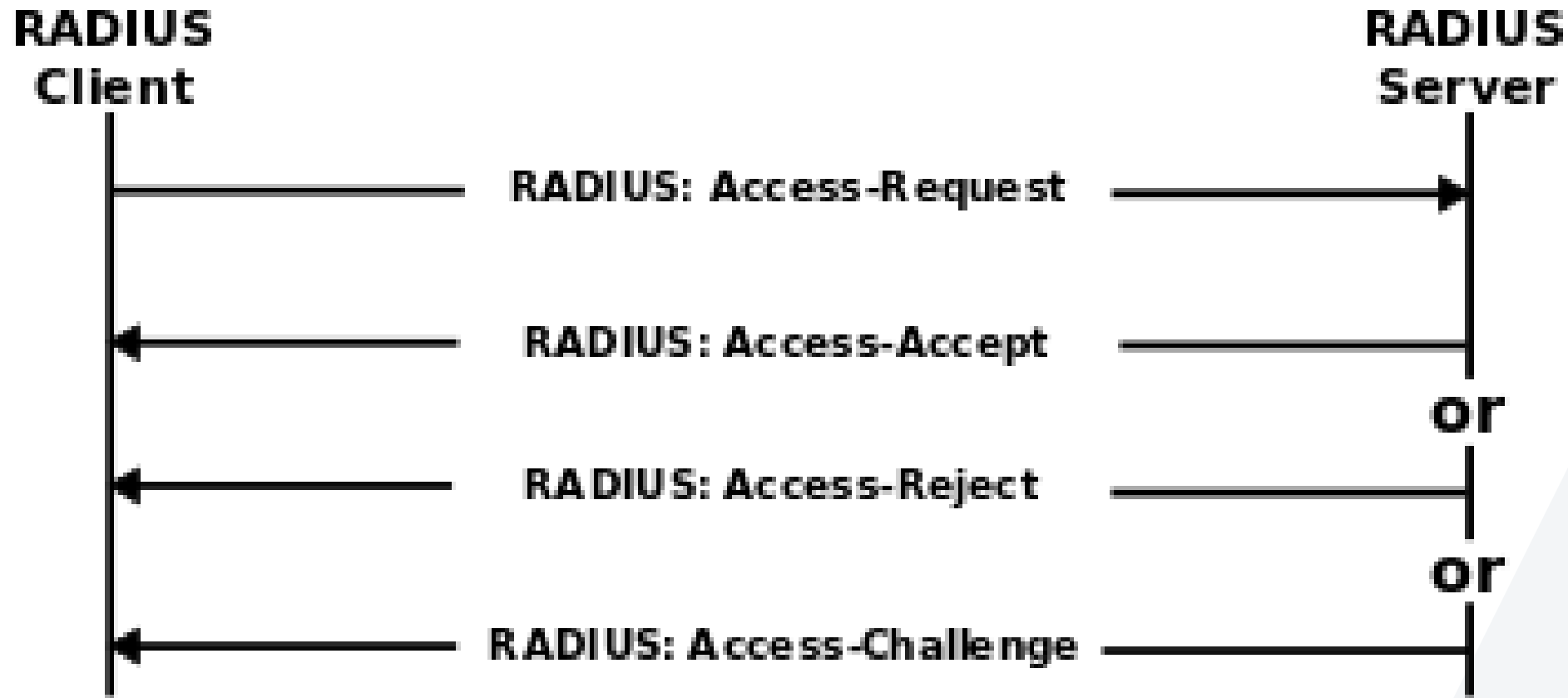
Hotspot

- Sistem hotspot juga dapat melakukan pembatasan terhadap bitrate atau kecepatan akses, durasi, jumlah data yang diakses pengguna dan batasan lainnya
- Penerapan hotspot selain menyediakan otentikasi terhadap pengguna untuk dapat mengakses internet dapat juga digunakan untuk melakukan otorisasi atau batasan akses kepada pengguna.
- Hotspot juga menyediakan fitur walled garden agar pengguna dapat mengakses sumber daya jaringan tertentu tanpa perlu melakukan otentikasi

Radius Server

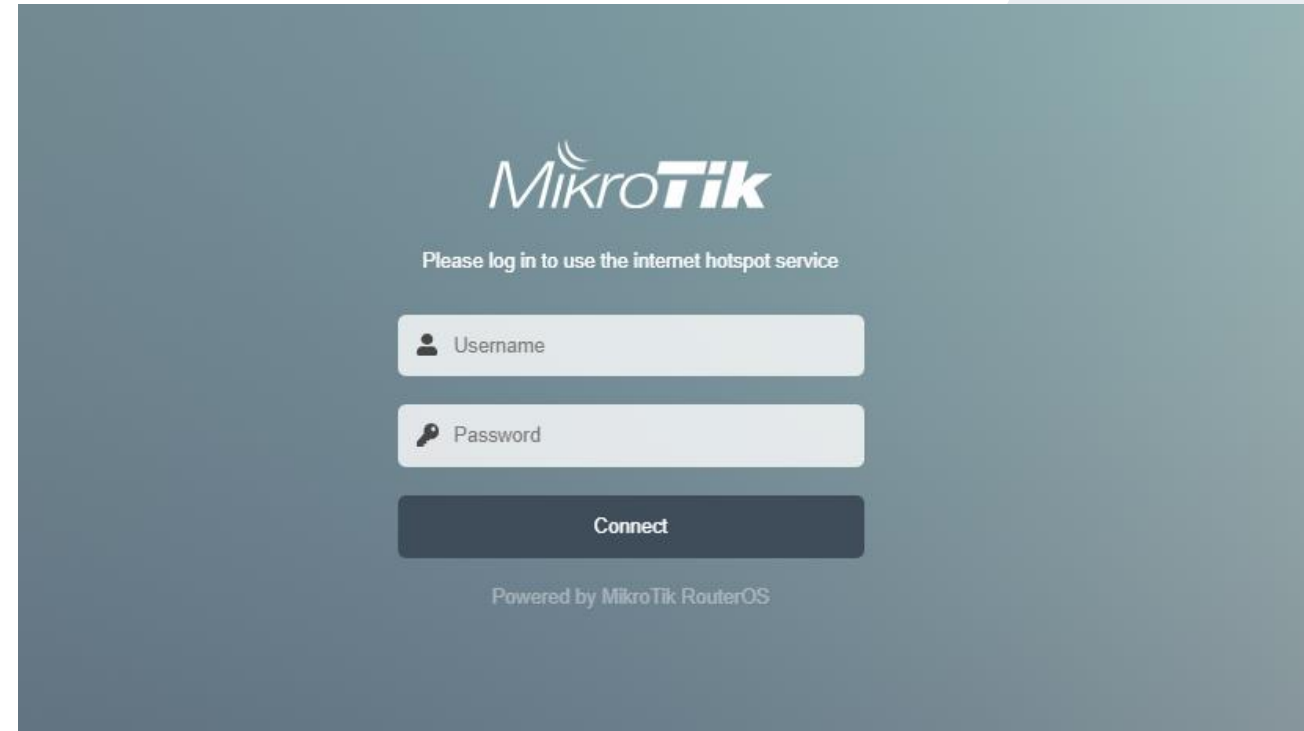
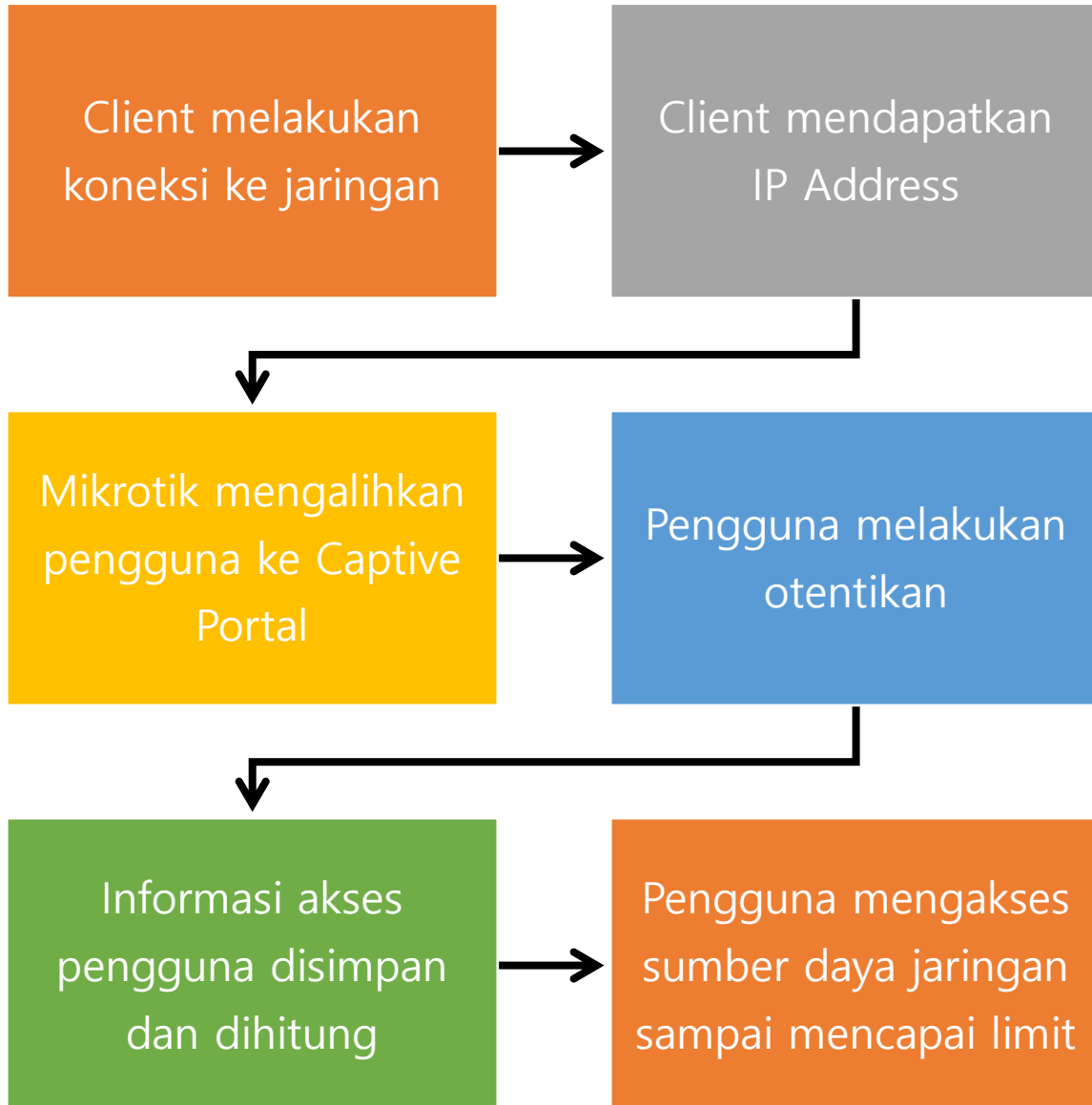
- Remote Authentication Dial-In User Service (Radius) merupakan protokol jaringan yang digunakan untuk pusat otentikasi, otorisasi dan akunting (AAA - Authentication, Authorization, and Accounting)
- Protokol ini biasanya digunakan untuk melakukan manajemen pengguna dalam mengakses sumber daya maupun layanan dalam jaringan komputer
- Radius dibuat pada tahun 1991 oleh Livingston Enterprises sebagai protokol dalam menyediakan server otentikasi dan otorisasi yang di kemudian hari digunakan sebagai standar IEEE dan IETF

Radius Server

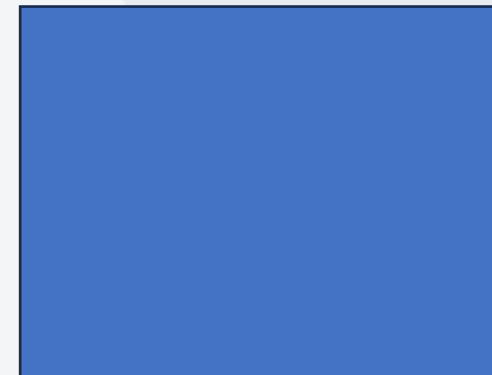


- Permintaan akan dimulai dari user dengan melakukan request, kemudian server dapat merespon dengan kondisi accept (diterima), reject (ditolak), atau diberikan challenge (permintaan otentikasi)

Radius Server



- Contoh Captive Portal
- Captive portal ini dapat dimodifikasi menggunakan bahasa HTML (Hyper-Text Markup Language)



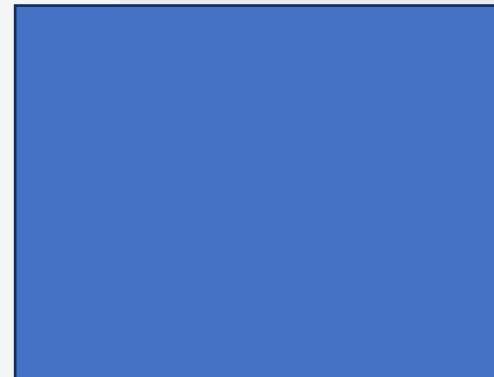
Fitur Hotspot

➤ Limitasi

Hotspot menyediakan layanan pembatasan terhadap akses pengguna, jenis limitasi yang dapat bermacam-macam, seperti bandwidth, waktu akses, maupun jumlah data yang diakses pengguna. Limitasi dapat diterapkan per user atau per group user

➤ DHCP

Hotspot secara otomatis menyediakan fitur DHCP sehingga ketika pengguna terhubung ke dalam jaringan, perangkat pengguna dapat langsung mendapatkan IP Address dan konfigurasi lainnya yang diperlukan



Fitur Hotspot

➤ Bypass

Normalnya akses pengguna akan dibatasi sebelum melakukan otentikasi (log in), namun dengan bypass dapat dilakukan ke perangkat tertentu sehingga bisa langsung mengakses jaringan tanpa perlu melakukan otentikasi, misalnya untuk admin bisa langsung mengatur jaringan tanpa perlu login, atau perangkat seperti printer atau webcam yang tidak dapat melakukan login bisa langsung terhubung dengan jaringan



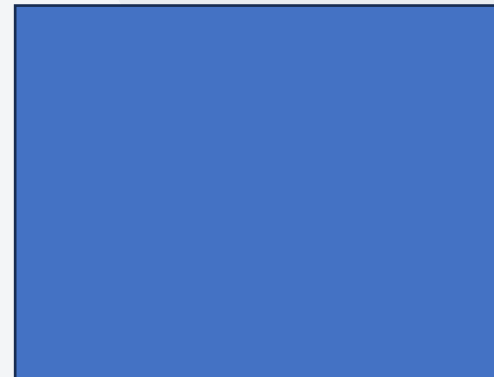
Fitur Hotspot

➤ Advertisement

Fitur advertisement dapat digunakan untuk menampilkan pop up tertentu ke perangkat pengguna. Pop up yang muncul dalam bentuk halaman web yang bisa diatur interval atau frekuensi kemunculannya

➤ Trial User

Untuk pengguna yang belum yakin terhadap kemampuan jaringan hotspot dapat menggunakan fitur ini untuk melakukan uji coba mengakses sumber daya jaringan selama periode tertentu, sehingga user tetap dapat mengakses sumber daya jaringan tanpa perlu melakukan log in sampai batas waktu yang ditentukan



Fitur Hotspot

➤ Voucher

Hotspot juga dapat digunakan untuk membuat sistem voucher untuk calon pelanggan hotspot. Jenis voucher dapat diatur harga dan batasan untuk setiap jenis voucher yang diterbitkan. Fitur voucher ini juga sering digunakan di hotel atau penginapan sehingga ketika ada pelanggan hotel dapat diberikan voucher yang berbeda berdasarkan jenis kamar yang dipesan. Setiap voucher akan berisi username dan password yang dapat digunakan untuk mengakses hotspot.



02

Limitasi Hotspot

Limitasi Hotspot

➤ Shared User

Limitasi ini akan membatasi jumlah perangkat yang bisa terkoneksi dalam waktu yang bersamaan ke hotspot. Sehingga satu username dan password dapat digunakan di beberapa perangkat yang berbeda

➤ Bit Rate

Limitasi bit rate digunakan untuk membatasi kecepatan transfer data untuk perangkat pengguna. Limit bit rate ini biasanya digunakan agar setiap pengguna dapat jatah kecepatan yang adil dalam mengakses jaringan.



Limitasi Hotspot

➤ Uptime

Limitasi uptime akan memberikan batasan ke user terhadap berapa lama user telah terhubung dengan hotspot. Setelah mencapai batasan waktunya user tidak akan bisa lagi mengakses sumber daya jaringan dengan menggunakan username atau password yang sama.

➤ Byte In

Merupakan batasan besarnya paket yang dikirim dari user yang melewati hotspot (upload dari user).

Hitungan byte in akan selalu bertambah ketika ada pengiriman data dari user menuju hotspot atau diforward hotspot menuju tujuan lain



Limitasi Hotspot

➤ Byte Out

Merupakan batasan besarnya paket yang diterima oleh user melalui hotspot (download oleh user). Hitungan byte out akan selalu bertambah ketika ada pengiriman data dari hotspot menuju ke user, baik paket datanya berasal dari hotspot itu sendiri atau merupakan hasil forward yang berasal dari perangkat lain

➤ Byte Total

Byte total merupakan batasan dari gabungan antara byte in dan byte out, atau total upload dan download yang telah dilakukan oleh user. Perhitungan ini akan selalu bertambah selama ada proses transfer data dari dan ke perangkat pengguna



03

Implementasi Hotspot

Alur Implementasi Hotspot

Hotspot Server

- Pengaturan hotspot server digunakan untuk memilih interface yang akan diterapkan atau akan dimonitoring oleh hotspot
- Selain itu hotspot digunakan untuk mendefinisikan tampilan dari captive portal

User Profile

- Pengaturan user profile digunakan untuk mendefinisikan hak user ketika mengakses sumber daya hotspot
- Profil ini juga digunakan untuk meng-klasifikasikan user per golongan sehingga dapat dilakukan batasan per group user

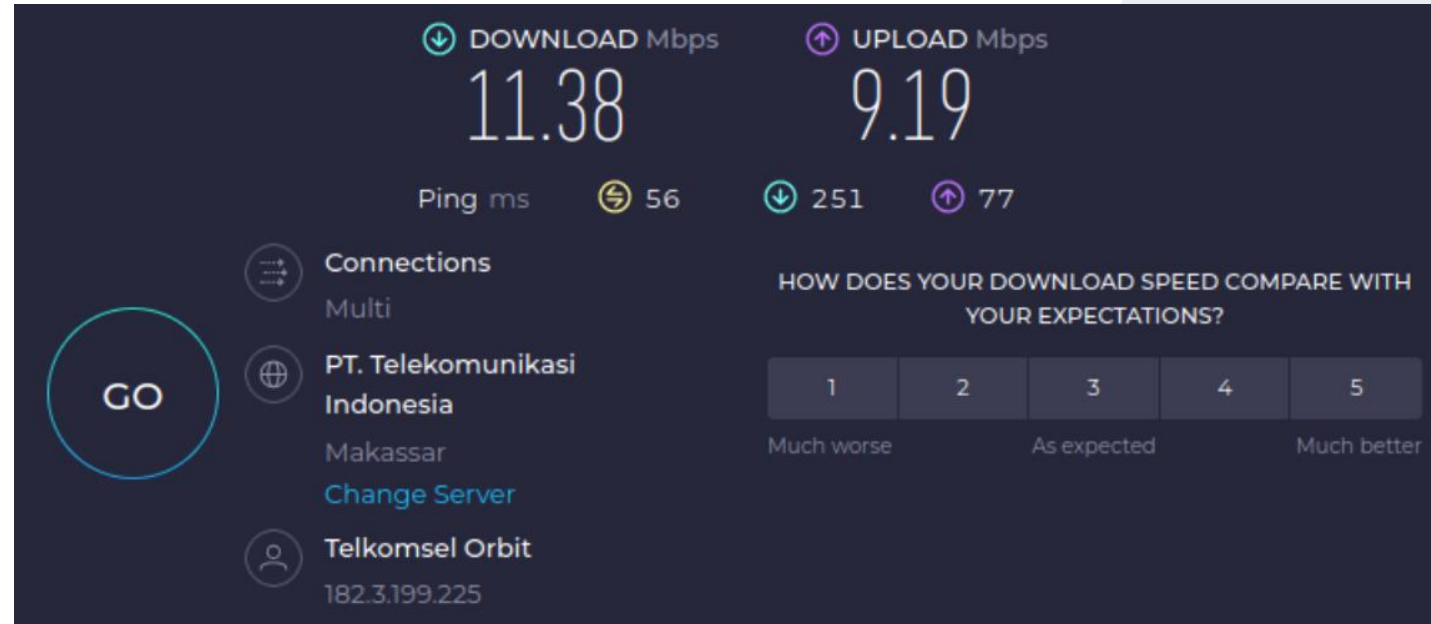
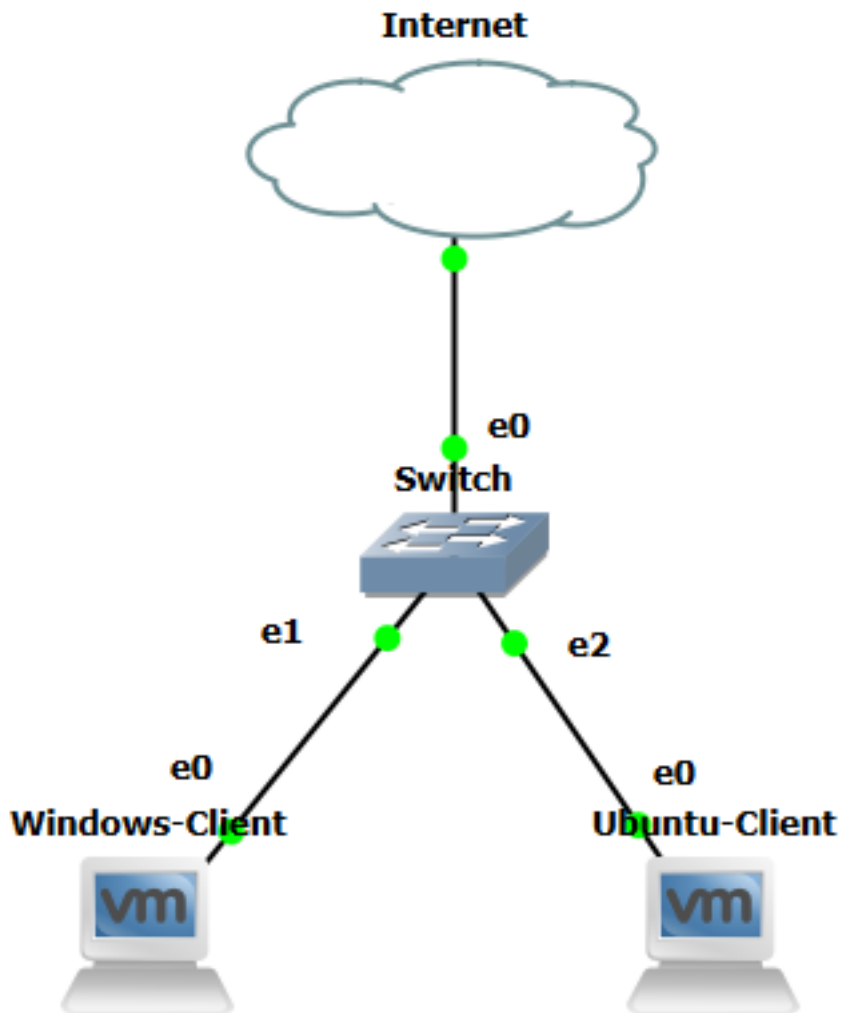
Users

- Pengaturan ini berisi database dan informasi otentikasi user ke hotspot
- Pada pengaturan ini juga dapat dilakukan pembatasan per user baik batasan uptime, byte in, byte out, dan byte total

Extra Configuration

- Konfigurasi tambahan ini sifatnya opsional, dimana pengaturan tambahan yang dapat dilakukan adalah IP Bindings untuk melakukan NAT satu banding satu, mem-bypass atau mem-block user tertentu, serta walled garden untuk mem-bypass atau memblock situs tertentu atau

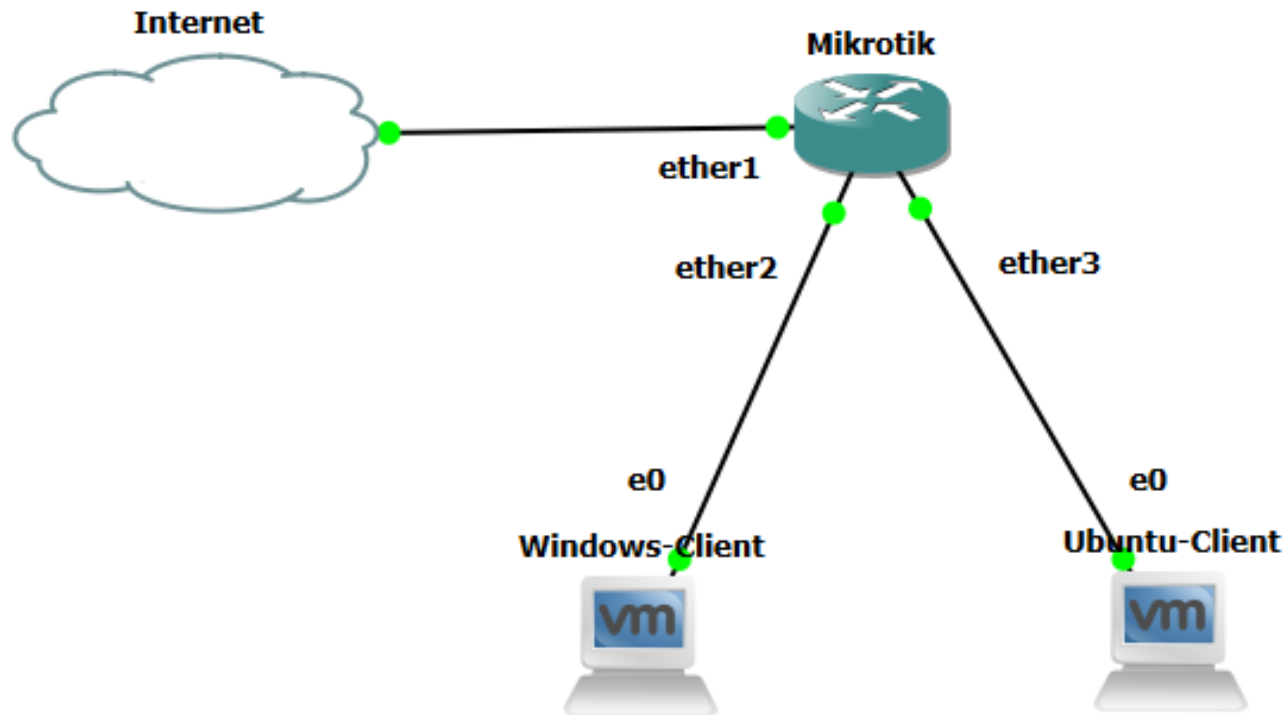
Pengujian Tanpa Hotspot



- Pengujian ini dilakukan tanpa ada pembatasan bitrate
- Pada saat implementasi hotspot akan dilakukan pembatasan bitrate

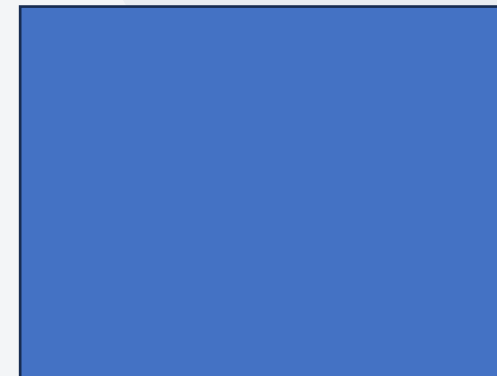


Topologi



- Pada hotspot user akan dibuat 2 buah user dengan batasan bit rate 1 Megabit

Bridge	Port	DHCP	IP Address
Internet	ether1	DHCP Client	-
LAN	ether2, ether3	DHCP Server	192.168.10.1/24



Membuat Bridge - Router

Langkah Konfigurasi Bridge

The screenshot shows the MikroTik WinBox interface. On the left, the 'Bridge' menu is highlighted with a red box and a '1'. In the center, the 'Bridge' window shows a table with columns 'Name', 'Type', 'L2 MTU', 'MAC Address', and 'Protocol...'. A red box with a '2' highlights the '+' button to add a new bridge. On the right, the 'New Interface' dialog is open. A red box with a '3' highlights the 'Name' field containing 'Internet'. Another red box with a '4' highlights the 'OK' button.

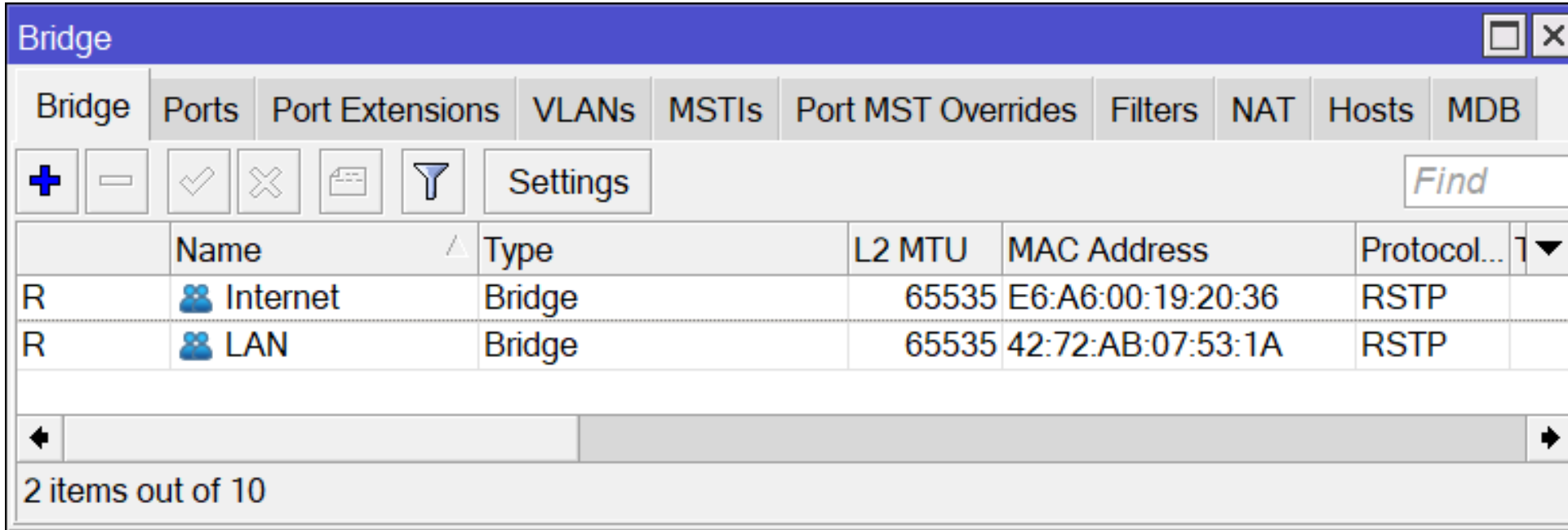
Buat bridge untuk kedua sesuai dengan tabel

Bridge	Port	DHCP	IP Address
Internet	ether1	DHCP Client	-
LAN	ether2, ether3	DHCP Server	192.168.10.1/24



Membuat Bridge - Router

Hasil bridge akan terlihat seperti gambar berikut



The screenshot shows a window titled "Bridge" with a menu bar containing "Bridge", "Ports", "Port Extensions", "VLANs", "MSTIs", "Port MST Overrides", "Filters", "NAT", "Hosts", and "MDB". Below the menu bar is a toolbar with icons for adding (+), removing (-), checking (✓), unchecking (✗), a document icon, a funnel icon, and a "Settings" button. A search box labeled "Find" is also present. The main area contains a table with the following data:

	Name	Type	L2 MTU	MAC Address	Protocol...
R	Internet	Bridge	65535	E6:A6:00:19:20:36	RSTP
R	LAN	Bridge	65535	42:72:AB:07:53:1A	RSTP

At the bottom of the window, it says "2 items out of 10".

Selanjutnya memasukkan port sebagai anggota bridge sesuai dengan tabel berikut:

Bridge	Port	DHCP	IP Address
Internet	ether1	DHCP Client	-
LAN	ether2, ether3	DHCP Server	192.168.10.1/24

Port Bridge - Router

Untuk memasukkan port menjadi anggota bridge, masuk ke dalam tab port

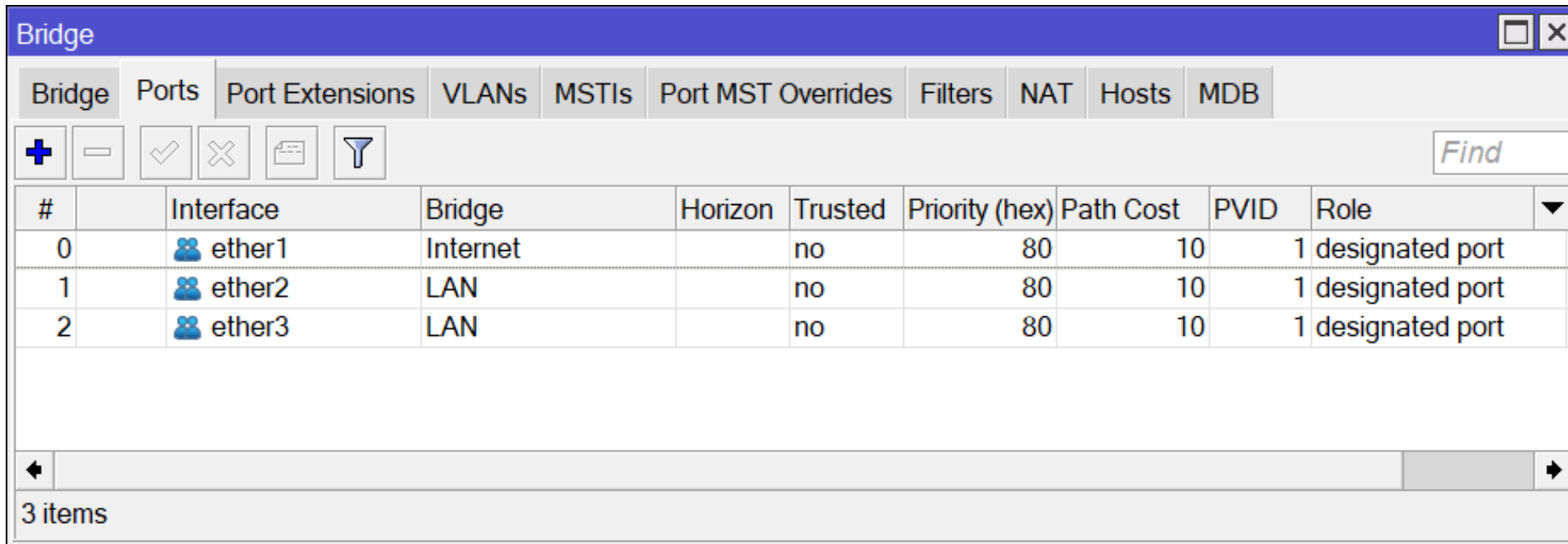
The image shows two windows from Mikrotik WinBox. The left window is titled 'Bridge' and has tabs for Bridge, Ports, Port Extensions, VLANs, MSTIs, Port MST Overrides, Filters, NAT, Hosts, and MDB. The 'Ports' tab is selected and highlighted with a red box and the number '1'. A red '+' icon in the toolbar is highlighted with a red box and the number '2'. The table below is empty, with columns: #, Interface, Bridge, Horizon, Trusted, Priority (hex), Path Cost, and PVID. The status at the bottom says '0 items'. The right window is titled 'New Bridge Port' and has tabs for General, STP, VLAN, and Status. The 'General' tab is selected. The 'Interface' dropdown is set to 'ether1' and the 'Bridge' dropdown is set to 'Internet', both highlighted with a red box and the number '3'. The 'OK' button is highlighted with a red box and the number '4'. Other options include Horizon, Learn (set to auto), checkboxes for Unknown Unicast Flood, Unknown Multicast Flood, Broadcast Flood, Trusted, and Hardware Offload (checked), and a Multicast Router dropdown set to 'Temporary Query'.

Tambahkan semua port pada bridge yang sesuai

Bridge	Port	DHCP	IP Address
Internet	ether1	DHCP Client	-
LAN	ether2, ether3	DHCP Server	192.168.10.1/24

Port Bridge - Router

Hasil penambahan port pada bridge yang telah dibuat:



The screenshot shows a network configuration window titled "Bridge" with several tabs: Bridge, Ports, Port Extensions, VLANs, MSTIs, Port MST Overrides, Filters, NAT, Hosts, and MDB. The "Ports" tab is active, displaying a table with the following columns: #, Interface, Bridge, Horizon, Trusted, Priority (hex), Path Cost, PVID, and Role. The table contains three rows of data:

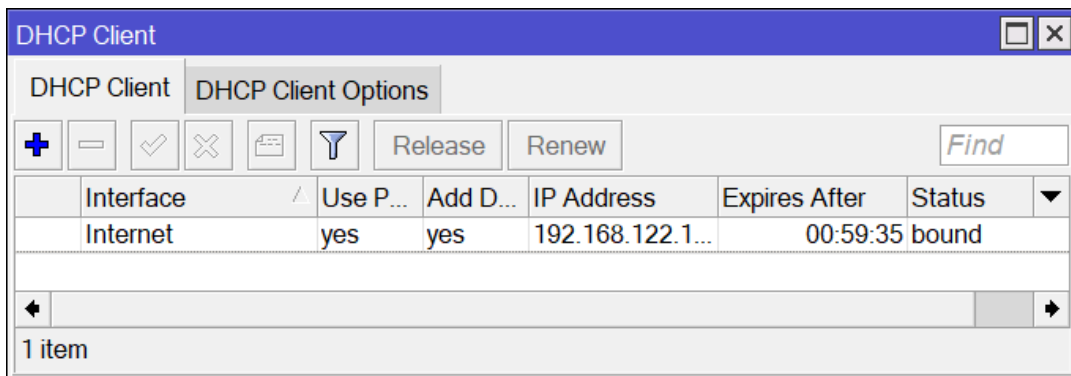
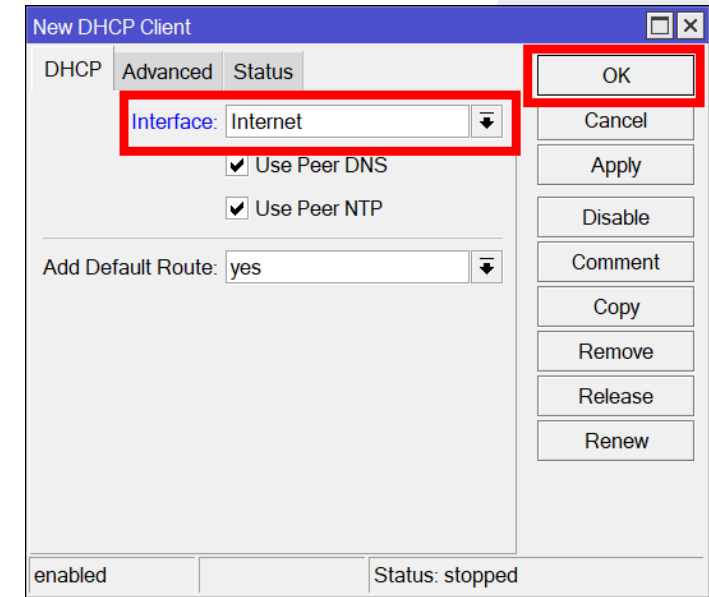
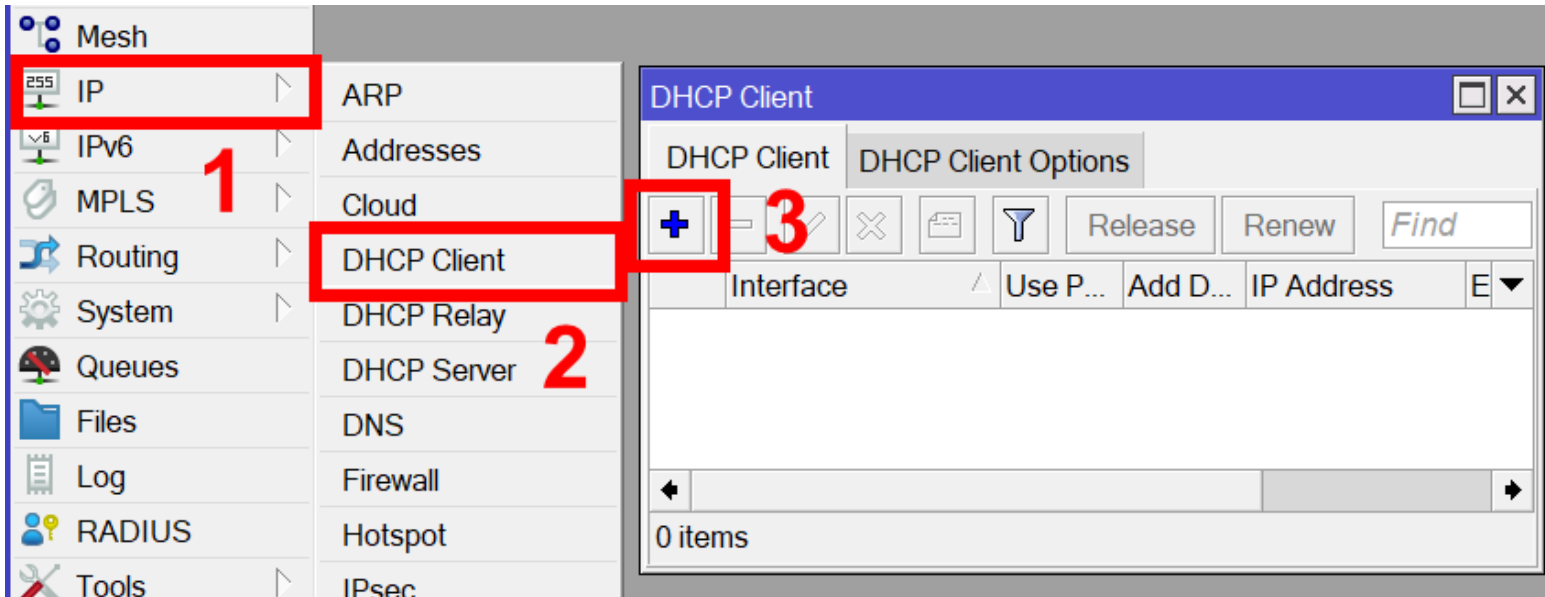
#	Interface	Bridge	Horizon	Trusted	Priority (hex)	Path Cost	PVID	Role
0	ether1	Internet		no	80	10	1	designated port
1	ether2	LAN		no	80	10	1	designated port
2	ether3	LAN		no	80	10	1	designated port

At the bottom of the window, it indicates "3 items".

Bridge	Port	DHCP	IP Address
Internet	ether1	DHCP Client	-
LAN	ether2, ether3	DHCP Server	192.168.10.1/24

DHCP Client - Router

IP address untuk koneksi internet perlu didapatkan pada bridge internet yang telah dibuat, dengan cara menjadikan bridge sebagai DHCP Client



Hasil IP Address yang didapat bisa saja berbeda, tergantung dari pengaturan sumber internet atau langganan ISP



IP Address Gateway - Router

Sebelum dapat membuat DHCP Server yang harus dilakukan adalah menentukan IP Address interface pada router yang akan menjadi DHCP Server

Pada list yang ada sudah terdapat ip address dari DHCP Client sebelumnya

The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface. On the left, the configuration tree is visible with 'IP' and 'IPv6' highlighted by a red box labeled '1'. Under 'IP', 'Addresses' is highlighted by a red box labeled '2'. A red box labeled '3' highlights the '+' icon used to add a new address. The main window displays the 'Address List' table with one entry:

	Address	Network	Interface
D	192.168.122.1...	192.168.122.0	Internet

The status '1 item' is shown at the bottom of the table.



IP Address Gateway - Router

IP Address pada bridge LAN ini merupakan gateway yang akan digunakan oleh seluruh komputer yang terhubung dengan interface bridge LAN (ether2, ether3)

New Address

Address: 192.168.10.1/24

Network: [dropdown]

Interface: LAN [dropdown]

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Copy

Remove

enabled

1

2

Hasil pemberian IP Address gateway terlihat seperti berikut

Address List

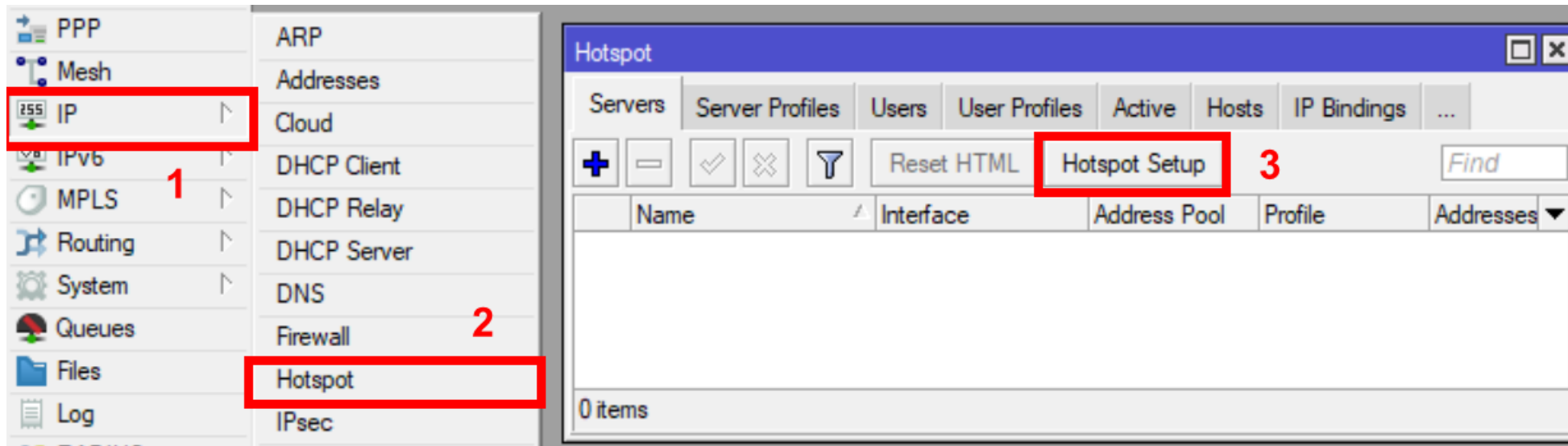
Find

	Address	Network	Interface
	192.168.10.1/24	192.168.10.0	LAN
D	192.168.122.1...	192.168.122.0	Internet

2 items

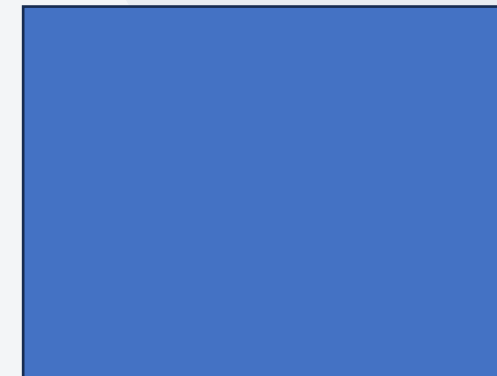
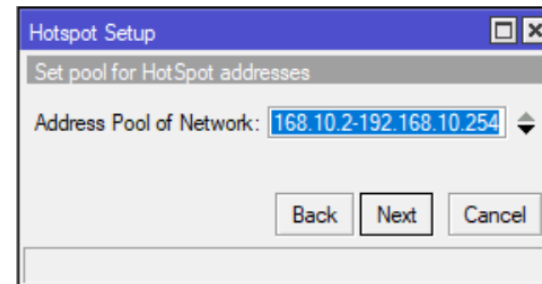
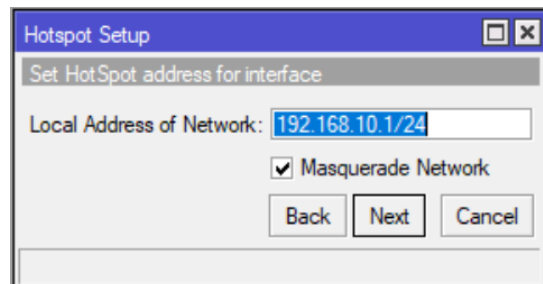
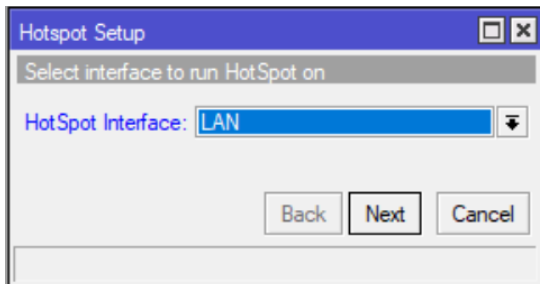
Hotspot Server - Router

Pada tahap ini kemudian masuk dalam pembuatan hotspot, dimulai dengan pembuatan hotspot server



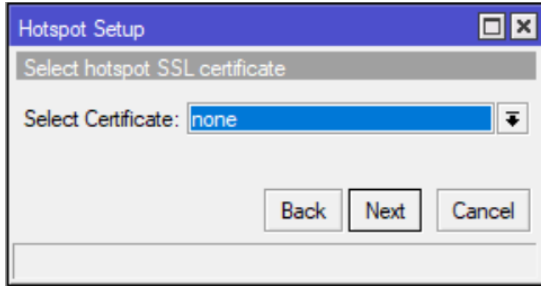
Pilih interface LAN

Address dan address pool biarkan default

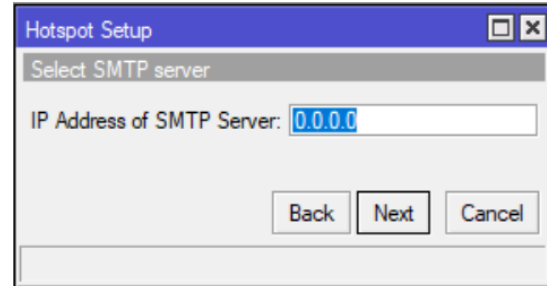


Hotspot Server - Router

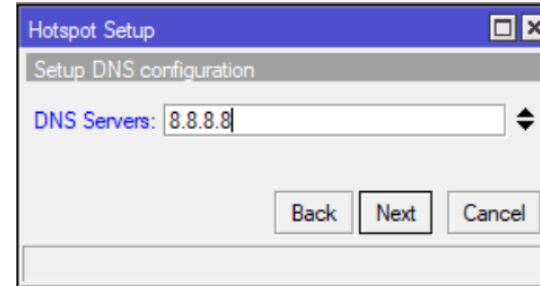
Pilih certificate none,



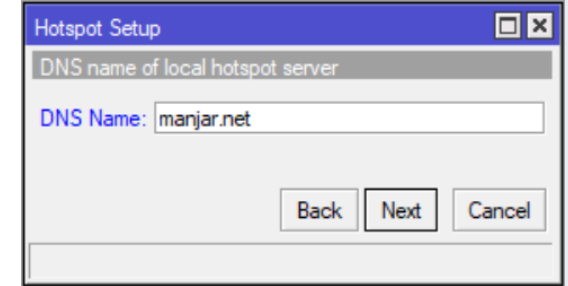
SMTP 0.0.0.0



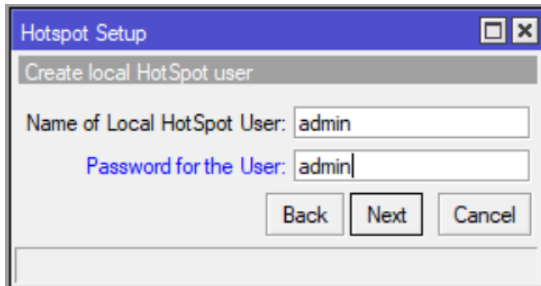
DNS 8.8.8.8



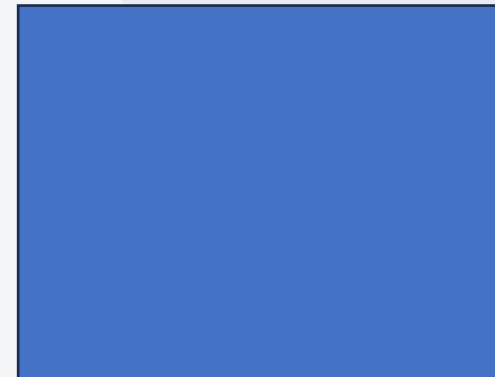
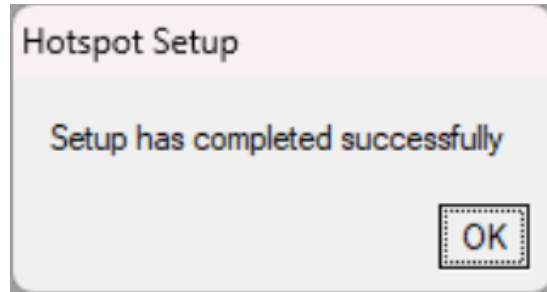
DNS name akan menjadi URL untuk login hotspot



Default login untuk admin hotspot



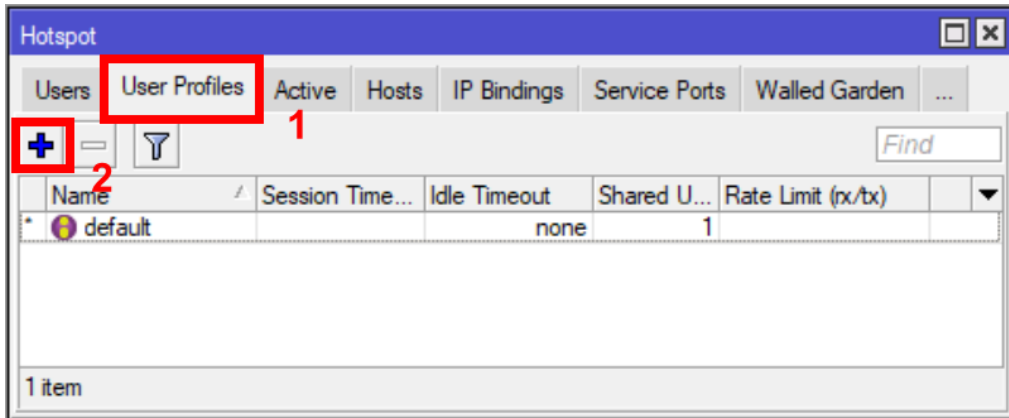
Hotspot server selesai dikonfigurasi



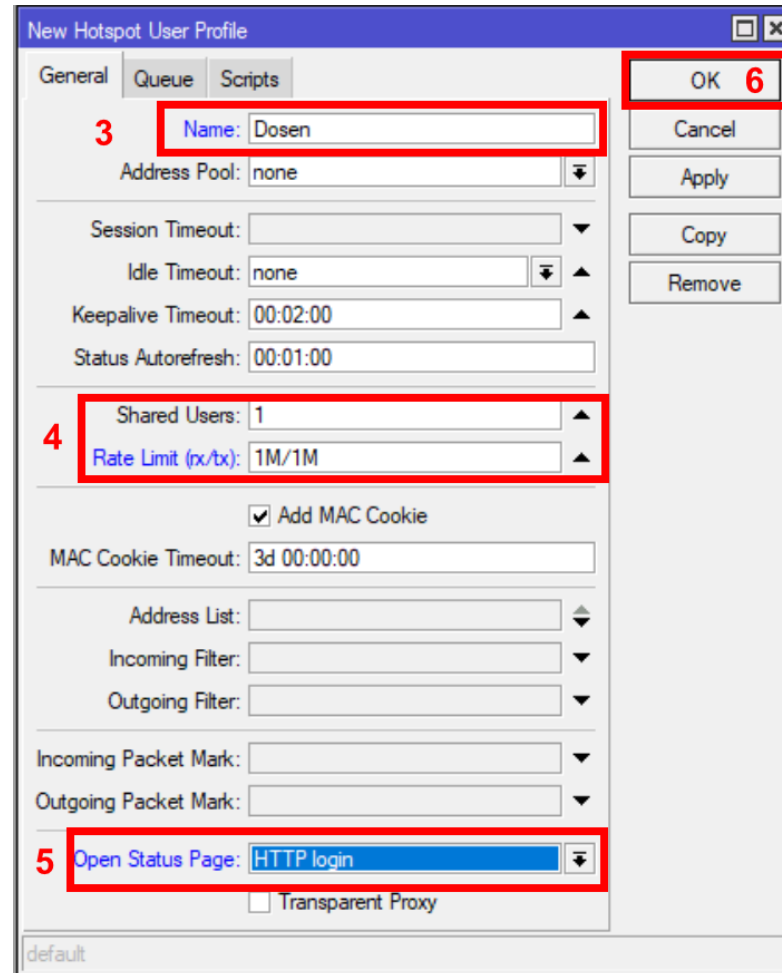
User profile - Router

Setelah hotspot server selanjutnya dibuat user profile untuk mengelompokkan user berdasarkan groupnya.

Pada bagian ini user profile dapat dibuat lebih dari satu, namun dalam contoh ini hanya akan dibuat satu buah user profile saja

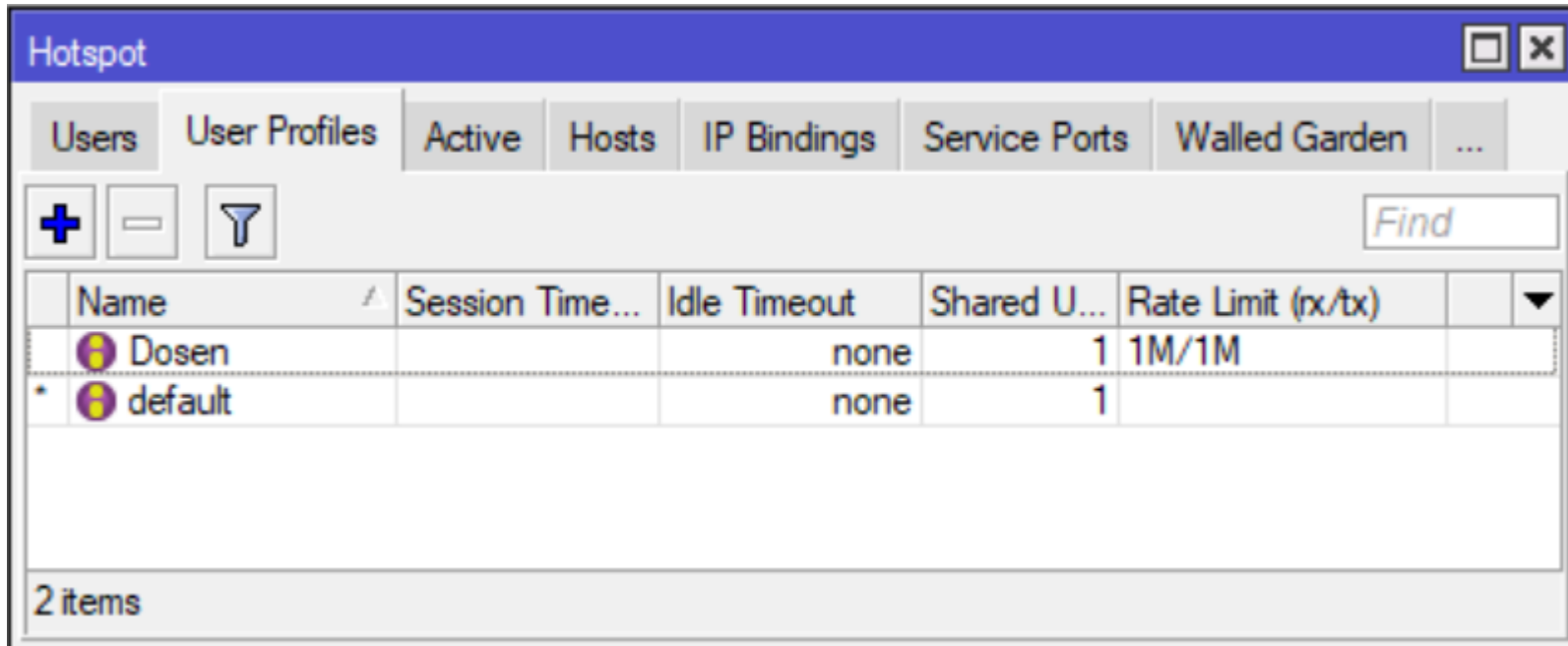


Yang perlu diperhatikan ketika membuat user profile adalah nama, shared user, rate limit, dan status page



User profile - Router

Hasil user profile akan terlihat seperti gambar berikut:



The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface for configuring Hotspot User Profiles. The window title is "Hotspot" and it has several tabs: "Users", "User Profiles", "Active", "Hosts", "IP Bindings", "Service Ports", and "Walled Garden". The "User Profiles" tab is selected. Below the tabs are control buttons: a plus sign (+), a minus sign (-), a funnel icon (filter), and a "Find" search box. A table displays the configured user profiles:

Name	Session Time...	Idle Timeout	Shared U...	Rate Limit (rx/tx)
Dosen		none	1	1M/1M
* default		none	1	

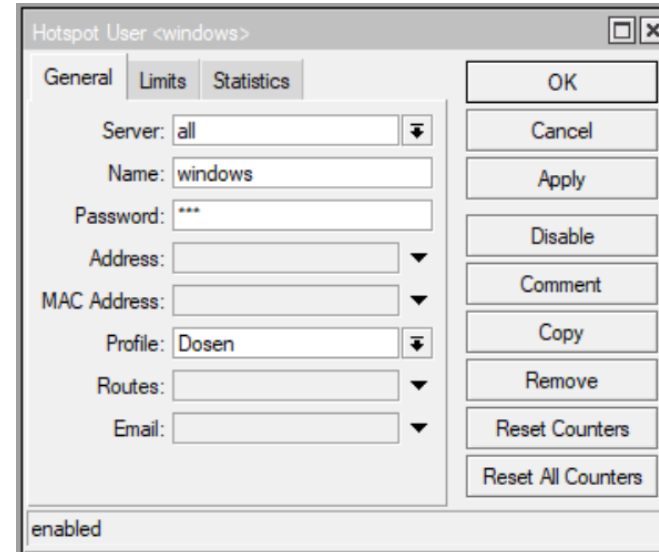
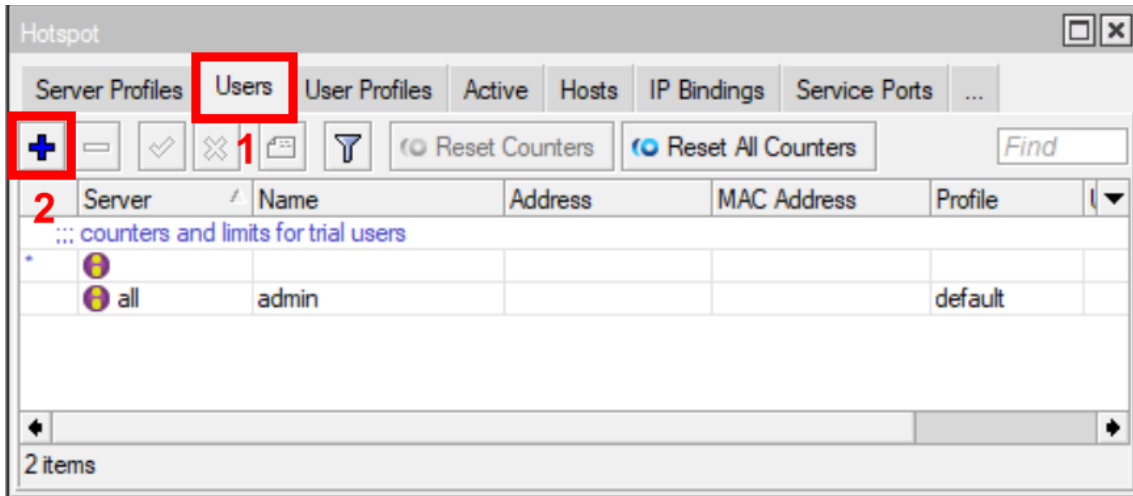
At the bottom left of the window, it indicates "2 items".

Setelah user profile, selanjutnya yang perlu dibuat adalah user untuk pengguna

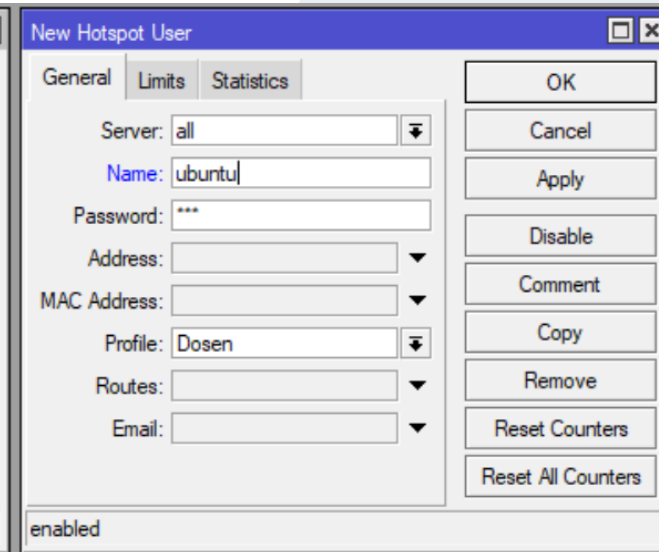
User profile dengan nama profile Dosen akan memiliki batasan upload dan download sebesar maksimal 1 Mega bit per second

User Hotspot - Router

User hotspot dibuat ketika hendak memberi batasan per level pengguna, namun kita hanya akan menggunakan batasan dari profile saja, Akan dibuat 2 user, satu untuk Windows client dan yang satunya untuk ubuntu client



User windows

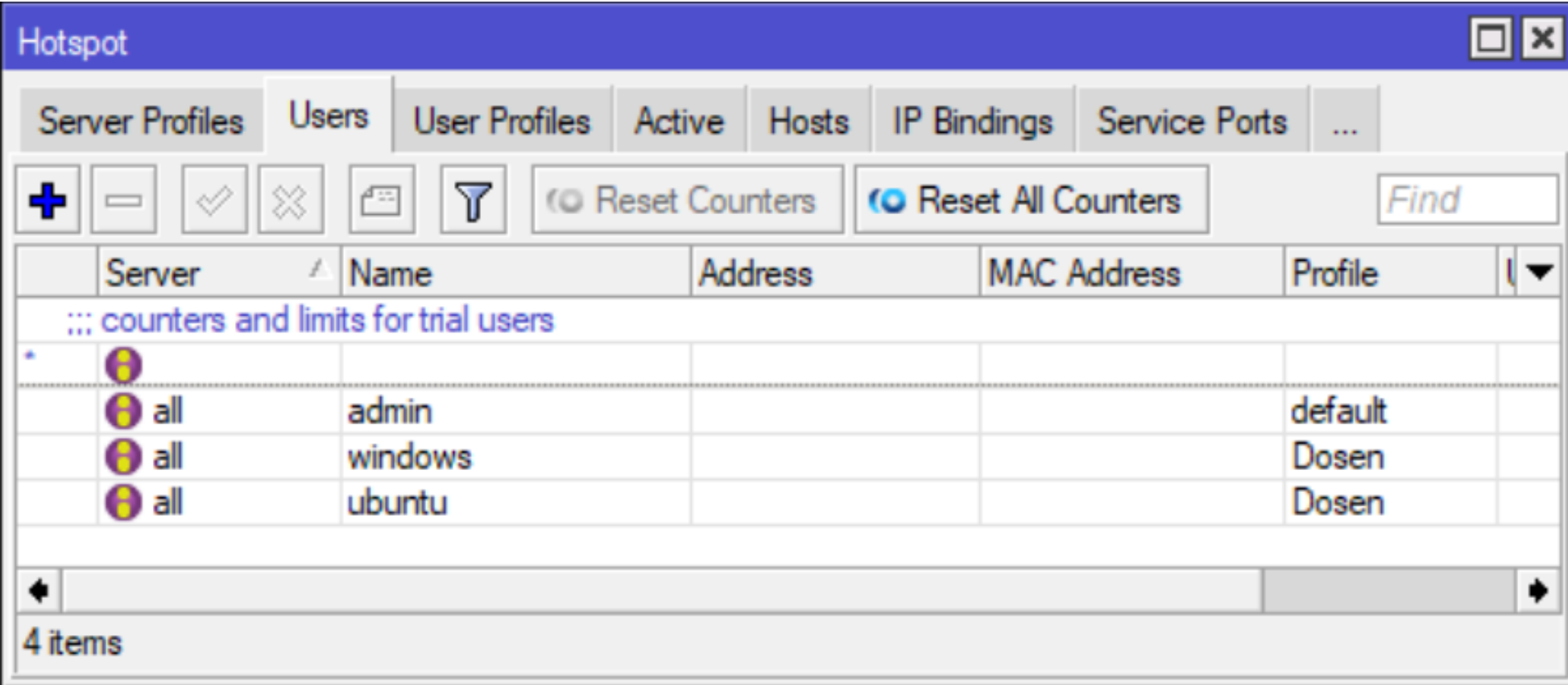


User ubuntu



User Hotspot - Router

Hasil pembuatan user akan terlihat pada gambar di bawah ini

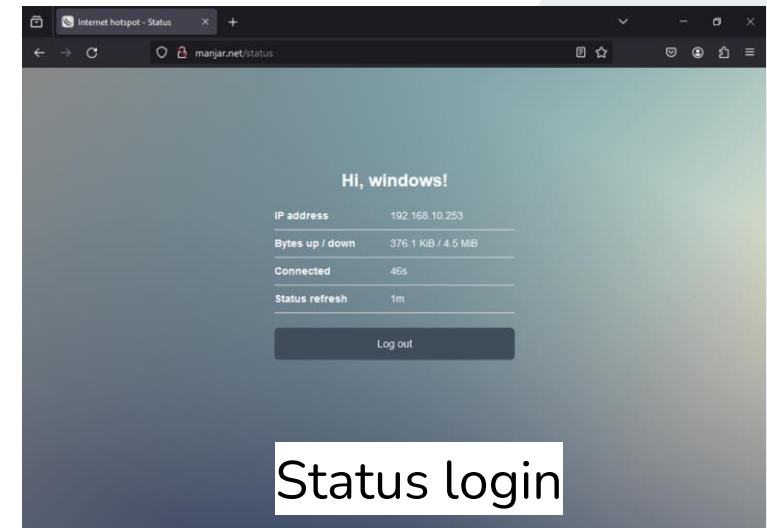
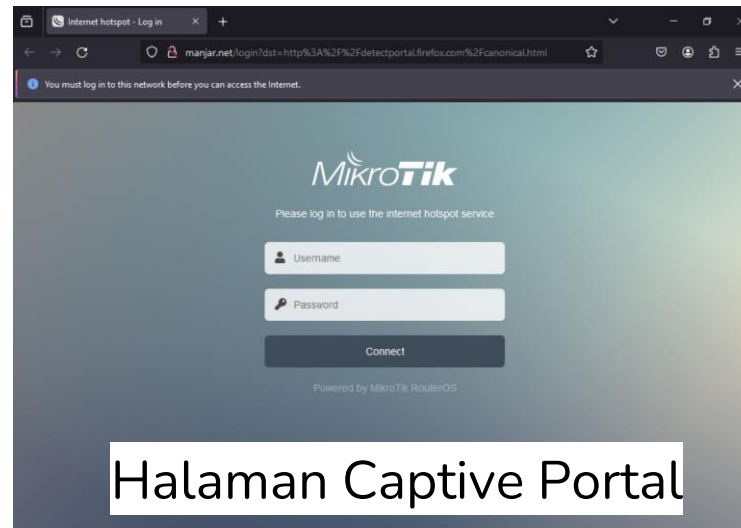
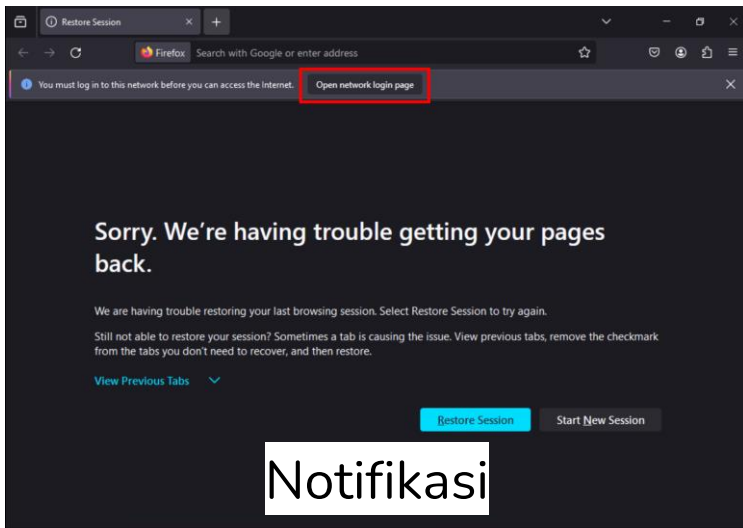


The screenshot shows the Mikrotik Hotspot configuration interface, specifically the 'Users' tab. The interface includes a toolbar with various icons and buttons like 'Reset Counters' and 'Reset All Counters'. Below the toolbar is a table listing user profiles. The table has columns for 'Server', 'Name', 'Address', 'MAC Address', and 'Profile'. There are four rows of data, including a header row and three user entries: 'admin', 'windows', and 'ubuntu', all associated with the 'Dosen' profile. A status bar at the bottom indicates '4 items'.

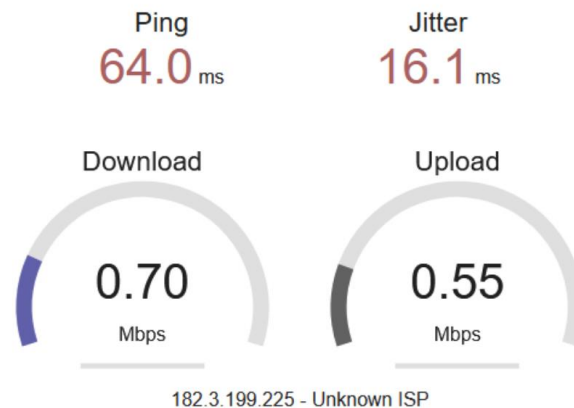
Server	Name	Address	MAC Address	Profile
::: counters and limits for trial users				
*				
all	admin			default
all	windows			Dosen
all	ubuntu			Dosen

Pengujian – Windows Client

Akan ada notifikasi jika membuka browser agar user melakukan login, jika tidak muncul bisa langsung akses dns name yang td dibuat yaitu `http://www.manjar.net`

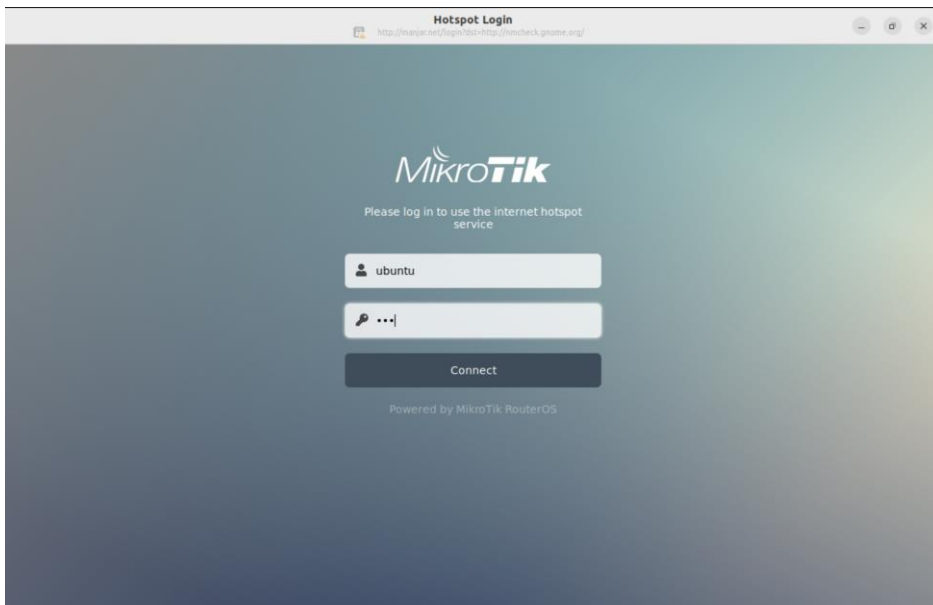


Hasil Speedtest

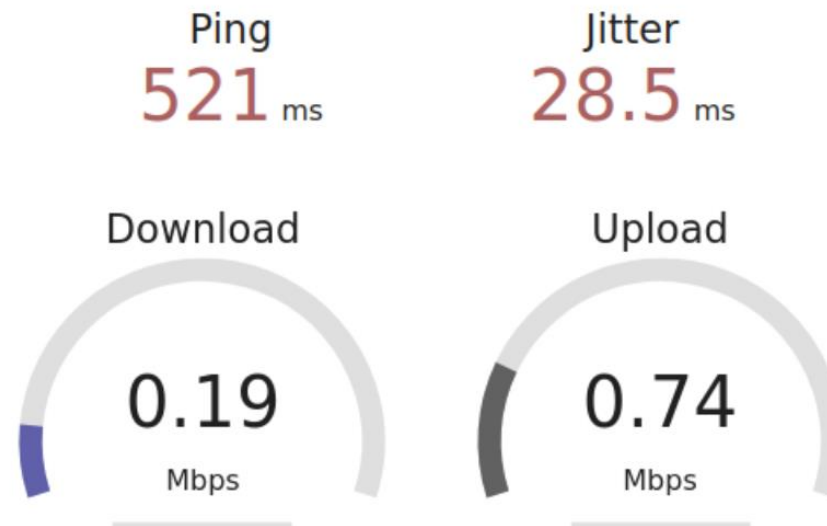


Pengujian – Ubuntu Client

Akan ada notifikasi jika membuka browser agar user melakukan login, jika tidak muncul bisa langsung akses dns name yang td dibuat yaitu <http://www.manjar.net>



Halaman Captive Portal



182.3.199.225 - Unknown ISP

Hasil Speedtest



04

Kesimpulan

Kesimpulan

- Hotspot merupakan salah satu fitur mikrotik yang sangat berguna dalam melakukan Authentication, Authorization, Accounting (AAA) sehingga bisa membatasi pengguna yang dapat mengakses jaringan komputer
- Pembatasan pengguna dapat dilakukan menggunakan waktu, kuota, dan kecepatan akses jaringan
- Pengguna dapat mengakses hotspot melalui berbagai jenis perangkat yang mendukung browser, tanpa perlu menginstall program tambahan
- Pembuatan hotspot dimulai dengan membuat server hotspot, kemudian user profile untuk pembatasan berkelompok, dan user untuk pembatasan per pengguna

Week 11

Wireless
