

Modul Praktikum 11

Jaringan Wireless Mikrotik

Kompetensi :

- Mahasiswa memahami konsep dan konfigurasi dari jaringan wireless mikrotik
- Mahasiswa memahami penerapan dari jaringan wireless mikrotik
- Mahasiswa memahami penggunaan mode dalam jaringan wireless mikrotik

Alat dan Bahan :

- Koneksi internet
- Komputer dengan winbox v3.x
- 2 Router mikrotik

Ulasan Teori

Ada 2 metode yang bisa digunakan dalam melakukan distribusi wireless ke arah client. Pertama dengan topologi point to point dan yang kedua adalah point to multipoint. Pada wireless Mikrotik ada banyak mode yang dapat digunakan untuk membangun jaringan wireless.

Salah satu media atau interface yang terdapat di dalam mikrotik dan digunakan untuk menghubungkan perangkat network yang satu dengan yang lain diantaranya adalah wireless, ada beberapa mode wireless yang digunakan sesuai dengan fungsinya, Apakah ingin di fungsikan sebagai access point (pemancar) ataupun di fungsikan sebagai station (penerima), perlu kita ketahui juga bahwa tidak semua mode wireless dapat digunakan didalam bridge network karena tidak semua mode wireless support dengan L2 bridging terutama mode wireless sebagai station (penerima).

Berikut mode wireless yang pada router mikrotik antara lain:

1. Mode Alignment Only

Mode Alignment only, biasa digunakan untuk membantu pada saat pointing dengan indikator beeper /buzzer pada RouterBoard, sebagai contoh kita bisa

menambahkan script dimana ketika mendapatkan sinyal bagus maka beeper akan berbunyi.

2. Mode AP-Bridge

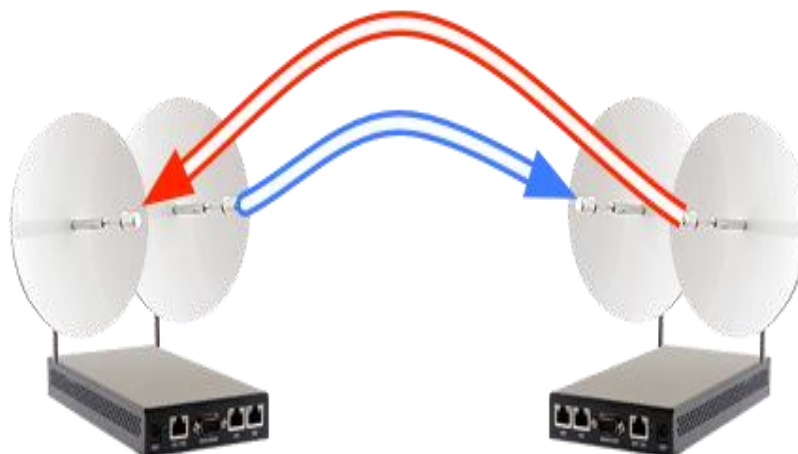
Mode AP-bridge digunakan sebagai Access point atau pemancar yang bisa melayani banyak client atau disebut juga dengan PTMP (Point To Multi Point), mode ini bisa kita gunakan untuk network yang sifatnya Routing ataupun Bridging. Untuk menggunakan mode AP-Bridge ini perangkat Routerboard minimal harus memiliki lisensi level 4.

3. Mode Bridge

Mode bridge digunakan sebagai Access point atau pemancar akan tetapi hanya bisa melayani satu client atau disebut juga dengan PTP (Point To Point), mode ini juga bisa kita gunakan untuk network yang sifatnya Routing ataupun Bridging. Untuk menggunakan mode ini perangkat Routerboard minimal memiliki lisensi level 3, sebagai contoh untuk type produk Embedded 5.xGHz jenis SXT-5HnD yang hanya memiliki license level 3, kita bisa membuat koneksi point to point dengan menggunakan 2 buah perangkat tersebut.

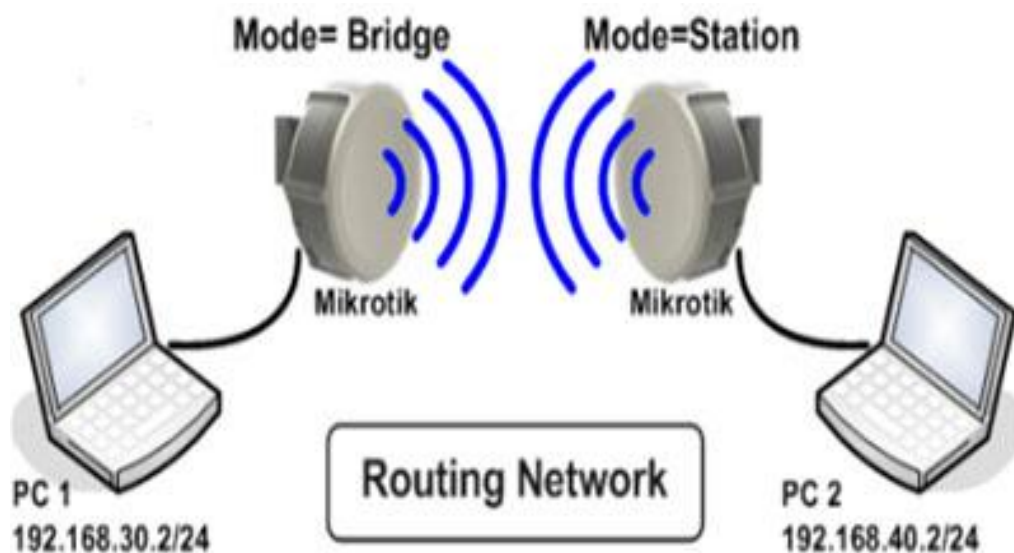
4. Mode Nstreme dual slave

Pada dasarnya mekanisme kerja pada interface wireless adalah half duplex, akan tetapi dengan menggunakan mode ini kita dapat mengaktifkan mekanisme kerja full duplex, mode ini merupakan proprietary didalam wireless mikrotik, tentunya kita juga membutuhkan 2 wireless card dan 2 antenna pada masing-masing wireless router mikrotik



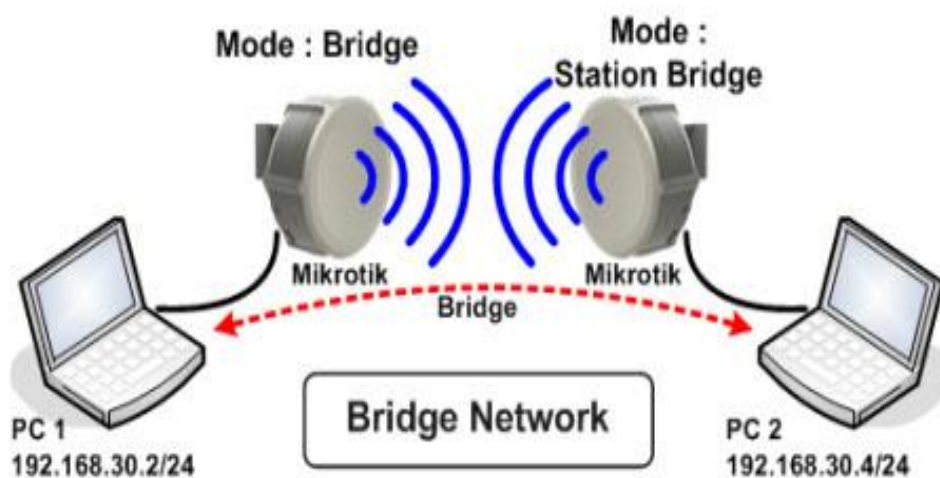
5. Mode Station

Wireless dengan Mode station ini digunakan sebagai wireless client/ penerima pada topologi PTP (Point To Point) atau PTMP (Point To Multi Point), wireless Mode station hanya bisa digunakan untuk membentuk network yang sifatnya routing, sehingga mode ini merupakan salah satu mode yang efektif dan efisien jika pada sisi wireless client/station tidak dibutuhkan bridging



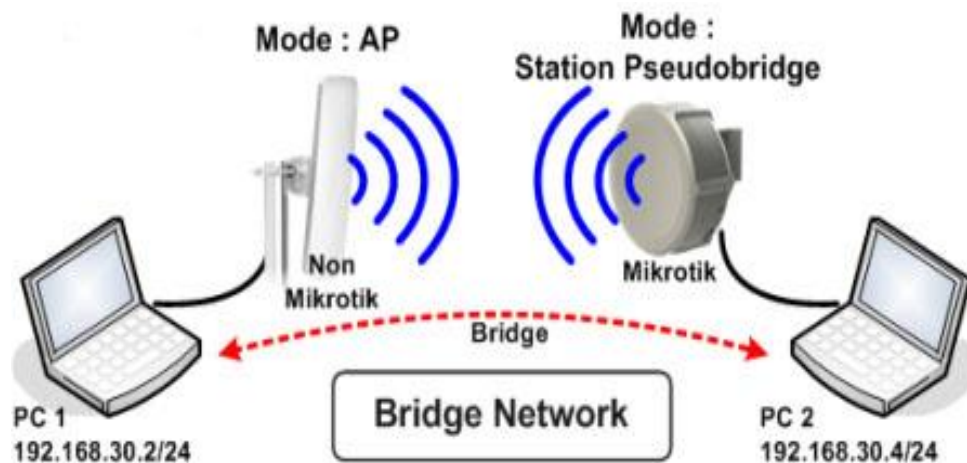
6. Mode Station-Bridge

Mode Station-Bridge merupakan mode pada interface wireless yang berfungsi sebagai penerima / client dan support untuk bridge network, perlu di ketahui bahwa untuk mode ini hanya bisa digunakan apabila perangkat AP nya Mikrotik juga



7. Mode Station-Pseudobridge

Mode Station-Pseudobridge merupakan pengembangan dari Mode Station standar, sama-sama menjadikan wireless sebagai penerima/client, perbedaannya adalah pada Mode Station-Pseudobridge support untuk membuat network yang sifatnya Bridge Network, Di dalam penggunaan mode ini terdapat konsekuensi dimana untuk bridging pada L2 tidak bisa dilakukan secara penuh, dalam artian mac-address sebuah perangkat yang berada di bawah perangkat wireless (PC end user) tidak terbaca pada sisi Access Point.



8. Mode Station-Pseudobridge-Clone

Mode Station-Pseudobridge-Clone hampir sama dengan Mode Station-Pseudobridge yang membedakan adalah didalam mode ini bisa melakukan cloning mac-address, umumnya pada sebuah link wireless, yang terbaca pada sisi Access point adalah mac-address dari interface wireless client, tetapi jika menggunakan Mode Station-Pseudobridge-Clone yang terbaca adalah mac-address dari perangkat yang terhubung ke station (end user), Secara default yang terbaca adalah mac-address pada frame header yang pertama di teruskan, atau bisa ditentukan pada "station-bridge-clone-mac"

9. Mode Station-WDS

Mode Station-WDS berfungsi sebagai penerima/client dari sebuah Access Point yang mengaktifkan protokol WDS, Kekurangan protokol WDS adalah penurunan throughput wireless hingga 50%, perlu diketahui bahwa antara vendor yang satu dengan vendor yang lain fungsi WDS belum tentu compatible, begitu juga dengan WDS pada mikrotik

10. Mode WDS-Slave

Mode WDS-Slave ini berfungsi sebagai pemancar (Access Point) sekaligus sebagai penerima (Station) atau disebut juga dengan repeater, Mode ini merupakan salah satu solusi apabila ingin membangun sebuah repeater tetapi perangkat yang dimiliki hanya menggunakan 1 card wireless card.

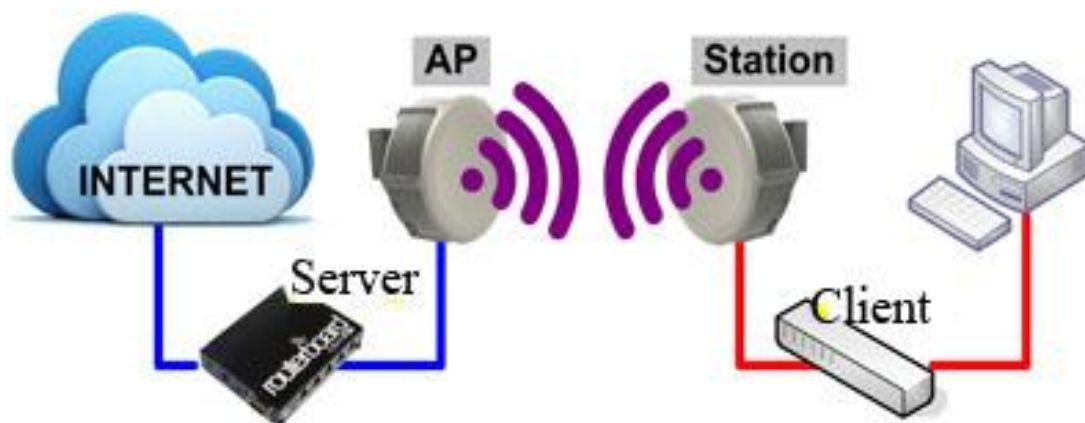


Langkah – Langkah Praktikum

Percobaan 1: Point to Point (Bridge – Station bridge)

Untuk dapat membangun jaringan point to point, pada perangkat Mikrotik dibutuhkan minimal RouterOS Lisensi Level 3, baik di sisi AP maupun Station. Pada umumnya dalam topologi ini perangkat wireless hanya digunakan untuk bridging saja, sedangkan service dan manajemen langsung dilakukan di Router Utama.

Topologi jaringan point to point



1. Lakukan percobaan dengan teman Anda, sehingga ada 2 router mikrotik, 1 router mikrotik server dan 1 router mikrotik client.
2. Konfigurasi mikrotik dengan menggunakan winbox

Sisi AP

3. Klik menu system – identity (isikan identity mikrotik sebagai server dengan nama “MikroTik-Server-NamaAnda”).
4. Untuk pengaturan pada sisi AP, kita bisa menggunakan mode=bridge dan dengan pengaturan Band, frekuensi dan SSID sesuai kebutuhan.

The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface. The top bar indicates the user is 'admin@192.168.88.1 (MikroTik-Server-Yuri)' using WinBox v6.35.2 on an RB751U-2HnD (mipsbe) device. The left sidebar contains a menu with options like Quick Set, CAPsMAN, Interfaces, Wireless, Bridge, PPP, Switch, Mesh, IP, IPv6, MPLS, Routing, System, Queues, Files, Log, Radius, Tools, New Terminal, MetaROUTER, Partition, Make Supout.rtf, Manual, New WinBox, and Exit. The main window is titled 'Wireless Tables' and shows a table with columns: Name, Type, L2 MTU, Tx, Rx, Tx Packet (p/s), Rx ..., FP Tx, and FF. The table has one entry: 'wlan1' of type 'Wireless (Atheros AR9...)'. Below the table, the 'Interface <wlan1>' configuration is shown. The 'General' tab is selected, and the 'Wireless' sub-tab is active. The configuration includes: Mode: bridge, Band: 2GHz-B/G/N, Channel Width: 20/40MHz Ce, Frequency: 2412, SSID: MikroTik-Server-Yuri, Scan List: default, Wireless Protocol: 802.11, Security Profile: default, Bridge Mode: enabled, VLAN Mode: no tag, and VLAN ID: 1. At the bottom, there are checkboxes for 'Default Authenticate' (checked), 'Default Forward' (checked), and 'Hide SSID' (unchecked).

Name	Type	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx ...	FP Tx	FF
RS wlan1	Wireless (Atheros AR9...)	1600	86.1 kbps	9.3 kbps	8	14	0 bps	

Interface <wlan1>

General Wireless HT HT MCS WDS Nstreme Status Traffic

Mode: bridge

Band: 2GHz-B/G/N

Channel Width: 20/40MHz Ce

Frequency: 2412

SSID: MikroTik-Server-Yuri

Scan List: default

Wireless Protocol: 802.11

Security Profile: default

Bridge Mode: enabled

VLAN Mode: no tag

VLAN ID: 1

Default AP Tx Rate:

Default Client Tx Rate:

☒ Default Authenticate

☒ Default Forward

☐ Hide SSID

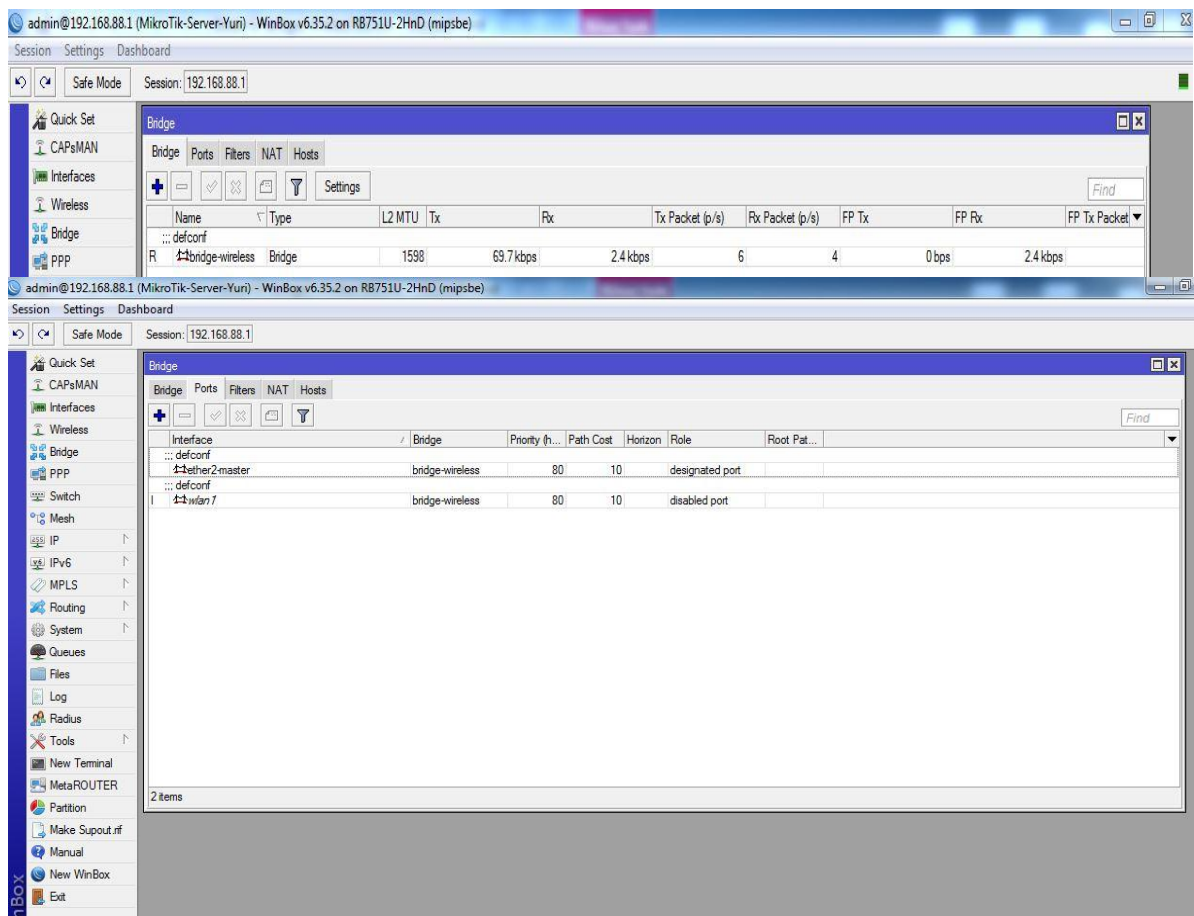
Sisi Client

5. Klik menu system – identity (isikan identity mikrotik sebagai client dengan nama “MikroTik-Client-NamaAnda”).
6. Pengaturan sisi client/station menggunakan mode=station-bridge , sebab interface wireless ini nantinya akan di bridge .

The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface for configuring the wlan1 wireless interface. The left sidebar contains a menu with options like Quick Set, CAPsMAN, Interfaces, Wireless, Bridge, PPP, Switch, Mesh, IP, MPLS, Routing, System, Queues, Files, Log, Radius, Tools, New Terminal, Make Supout.tif, Manual, New WinBox, and Exit. The main window displays the 'Wireless Tables' section with a table showing the wlan1 interface. Below this, the 'Interface <wlan1>' configuration page is shown with various tabs (General, Wireless, HT, HT MCS, WDS, Nstreme, Advanced Status, Status, Traffic). The 'General' tab is active, showing the following settings:

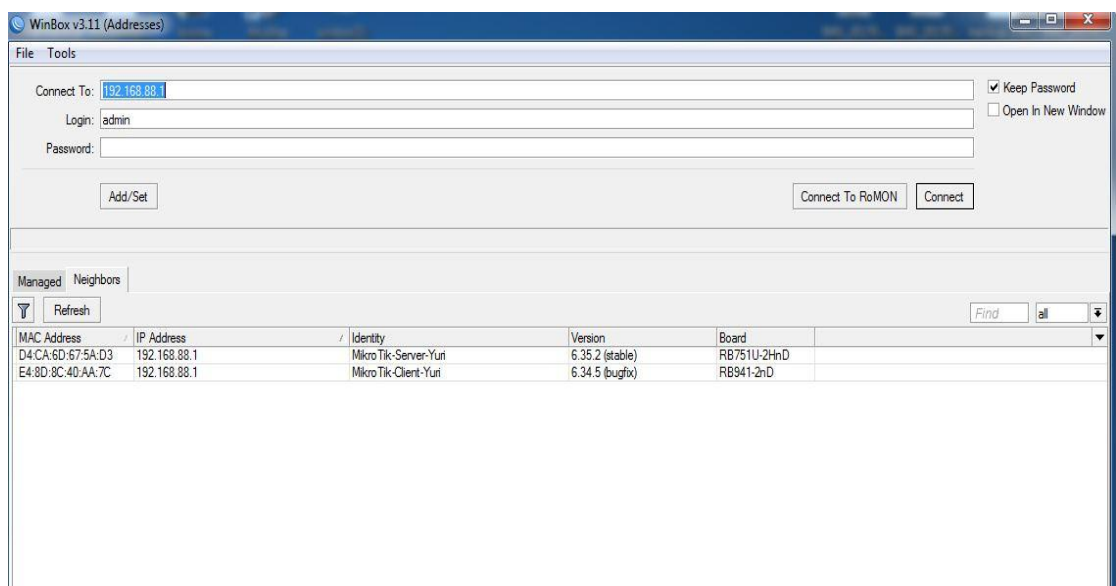
- Mode: station bridge
- Band: 2GHz-B/G/N
- Channel Width: 20/40MHz Ce
- Frequency: 2412
- SSID: MikroTik-Server-Yuni
- Scan List: default
- Wireless Protocol: 802.11
- Security Profile: default
- WPS Mode: push button
- Bridge Mode: enabled
- VLAN Mode: no tag
- VLAN ID: 1
- Default AP Tx Rate: (empty)
- Default Client Tx Rate: (empty)
- ☒ Default Authenticate
- ☒ Default Forward

7. Agar service dari Router utama dapat sampai ke Client, maka lakukan bridging untuk interface wireless dan ethernet yang menuju ke jaringan di bawah. Klik menu bridge dan port untuk melakukan konfigurasi.

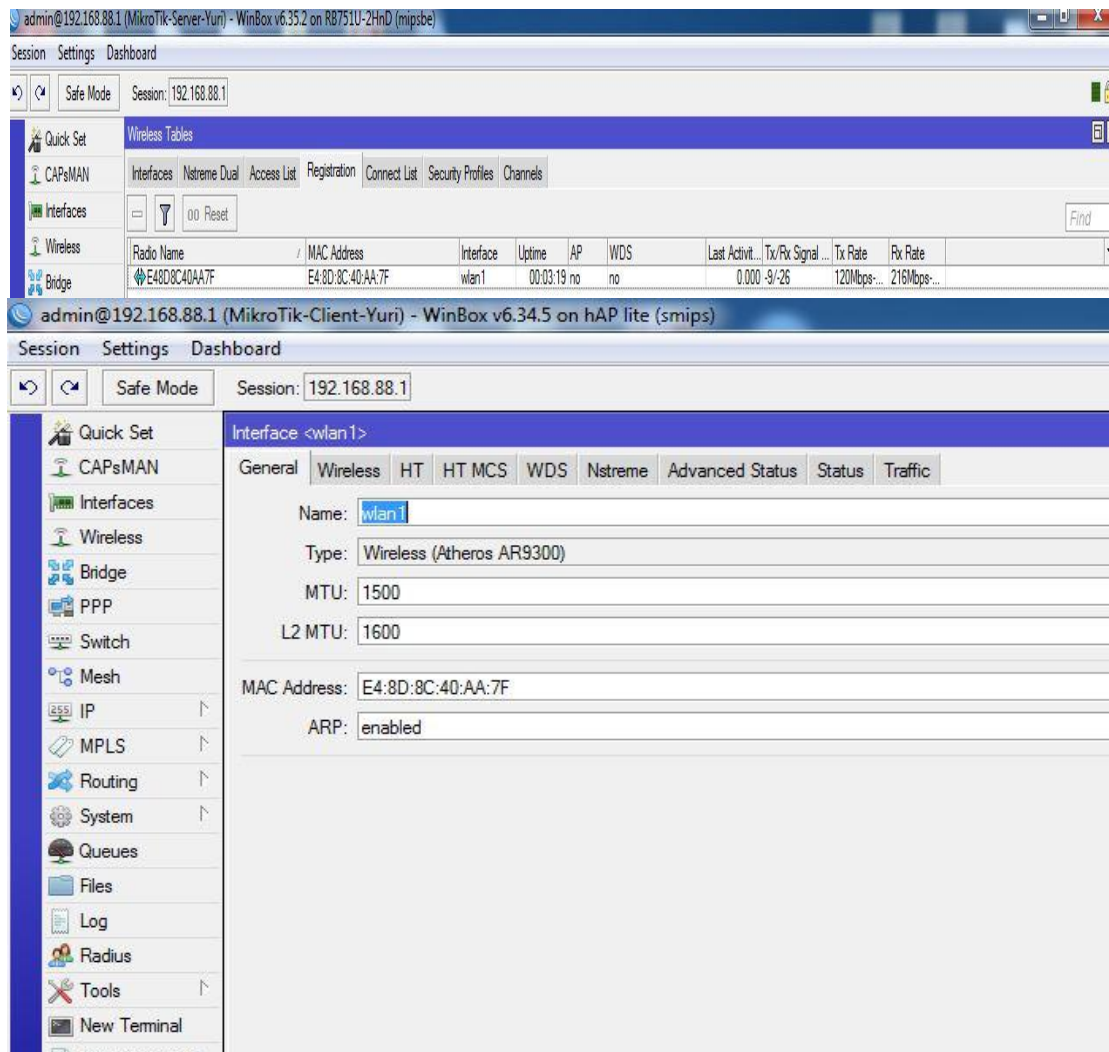


8. Lakukan setting Bridge di atas pada kedua sisi, baik AP maupun Station.

9. Tampilan winbox setelah dilakukan langkah-langkah percobaan di atas.



10. Pada langkah di bawah ini terbukti bahwa MikroTik-Client mac addressnya sudah masuk pada wireless tables registration MikroTik-Server, dengan koneksi point to point menggunakan bridge – station bridge.



11. Cobalah login menggunakan MikroTik-Server dan MikroTik-Client, amatilah apa yang terjadi.
12. Analisalah percobaan yang telah Anda lakukan sebagai laporan Anda!

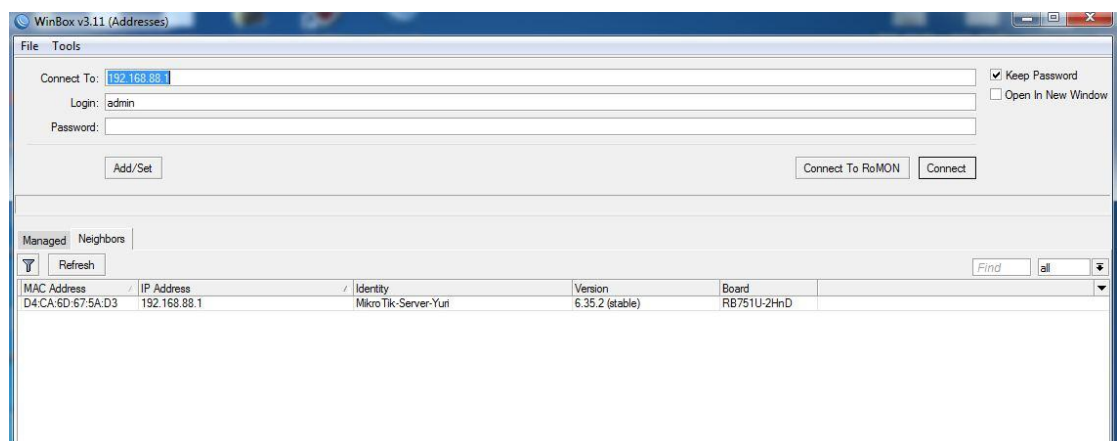
Percobaan 2: Point to Multipoint

Topologi jaringan point to multipoint biasa diterapkan untuk distribusi akses langsung ke arah client. Misal pada mal, cafe, kantor dsb dimana user menggunakan laptop / gadget untuk akses internet.

Topologi jaringan point to multipoint

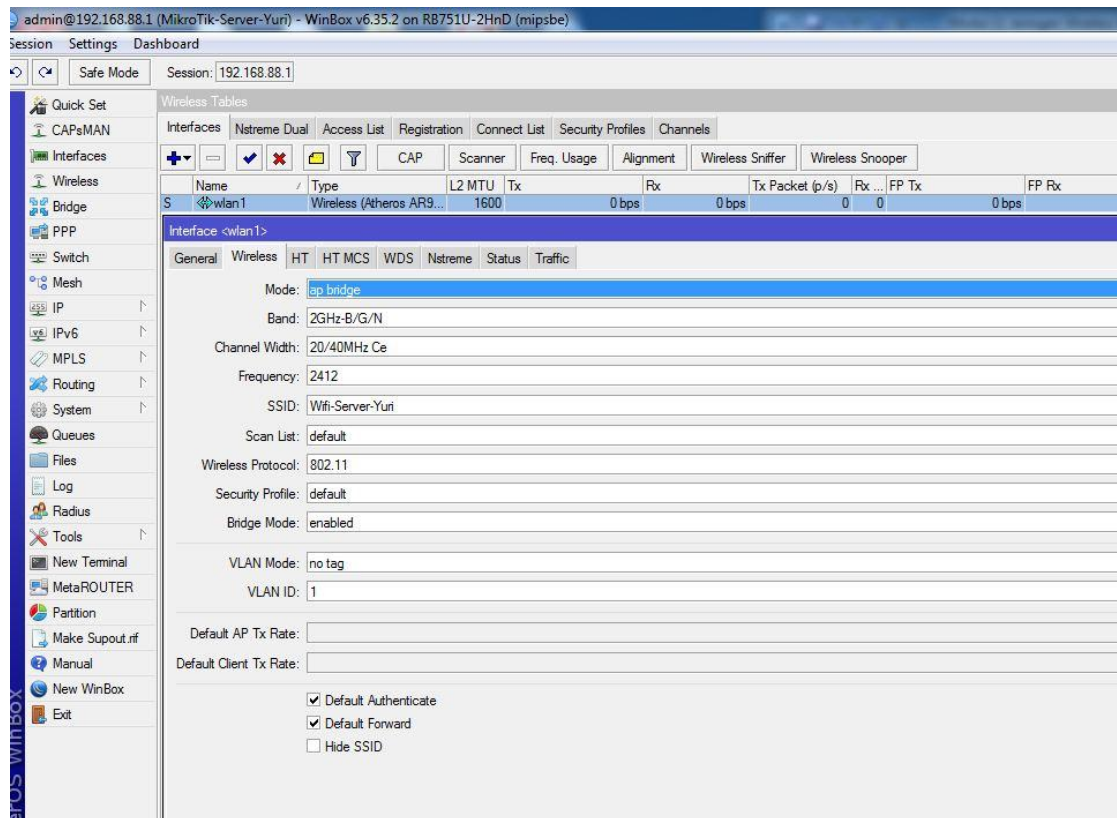


1. Lakukan dengan menggunakan 1 router mikrotik, yang dijadikan sebagai AP
2. Konfigurasi mikrotik dengan menggunakan winbox

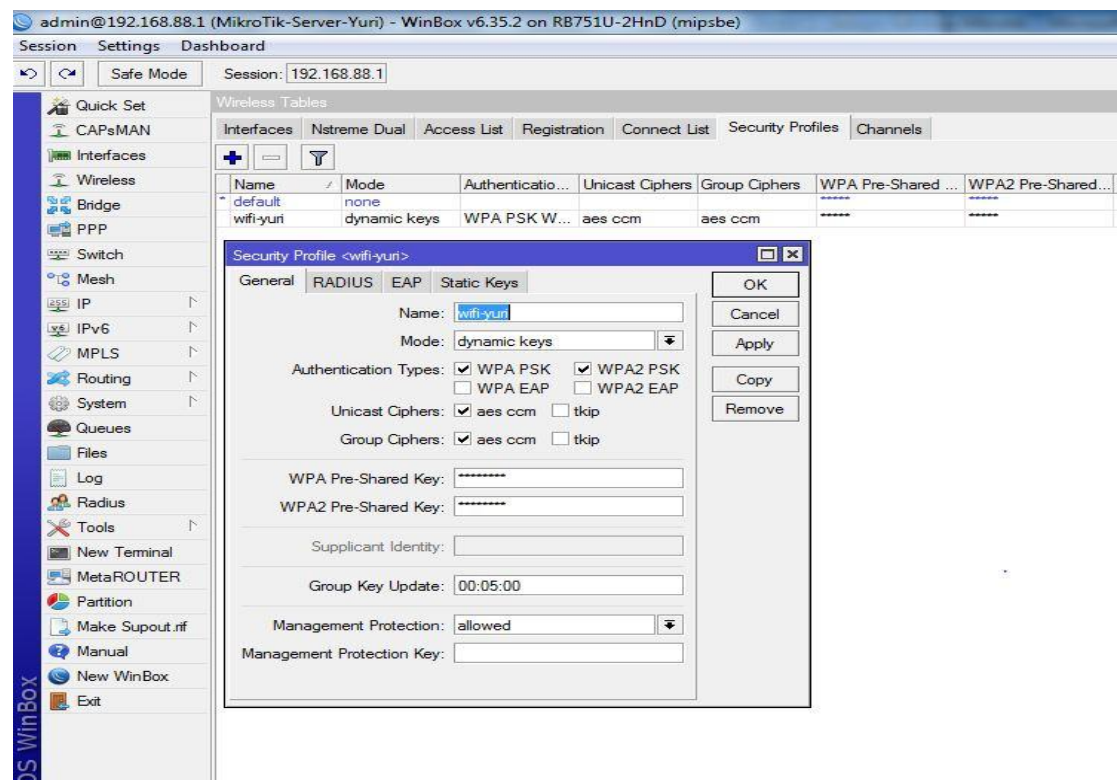


Sisi AP

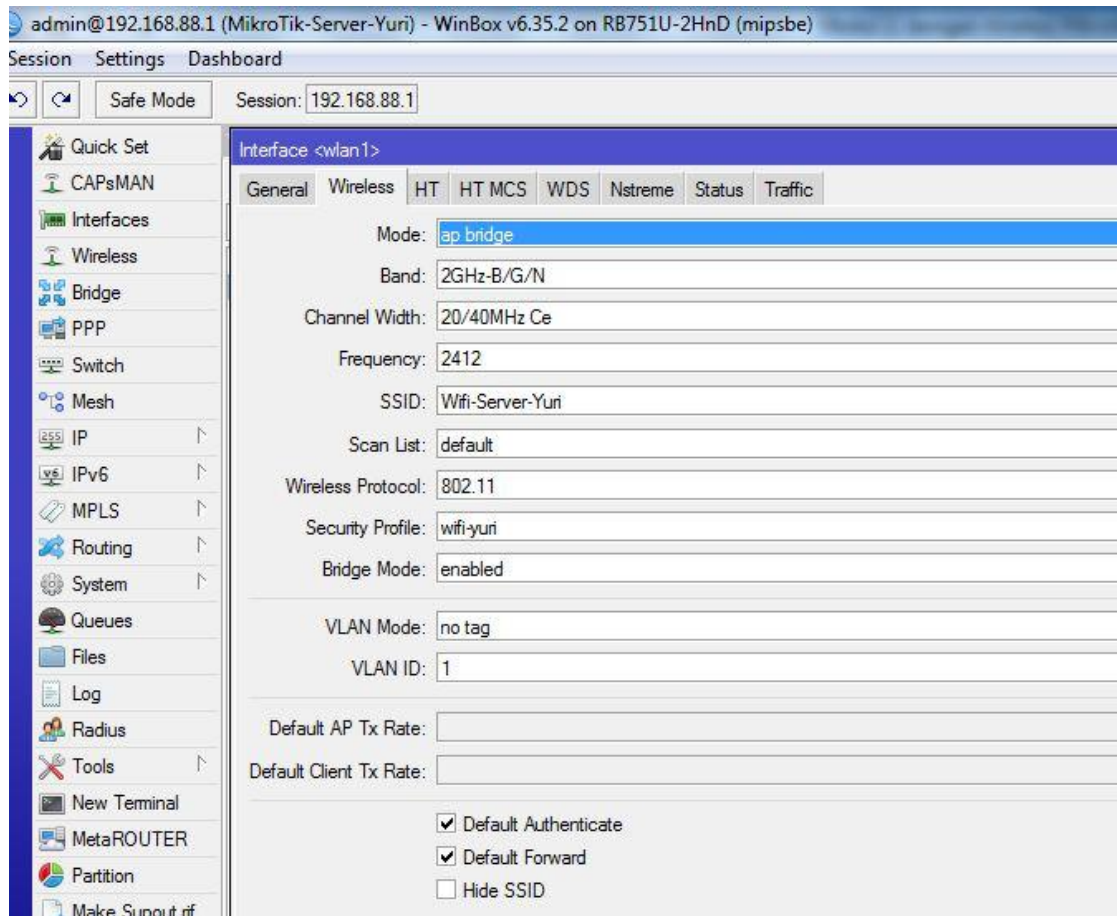
3. Menggunakan Mikrotik dengan RouterOS Lisensi minimal Level 4. Setting dengan mode=ap-bridge dan sesuaikan band,frekuensi serta SSID sesuai kebutuhan.(Berilah nama SSID misal: “Wifi-Server-NamaAnda”)



4. Wireless Security , digunakan agar jaringan wireless lebih aman dan tidak semua orang bisa terkoneksi, kita bisa menerapkan wireless security profile dengan WPA/WPA2, dengan cara pada menu Wireless pilih menu Security Profiles.



5. Arahkan agar wireless interface menggunakan security profile yang sudah dibuat sebelumnya, yang awalnya menggunakan security profile default diganti dengan security profile yang telah dibuat.

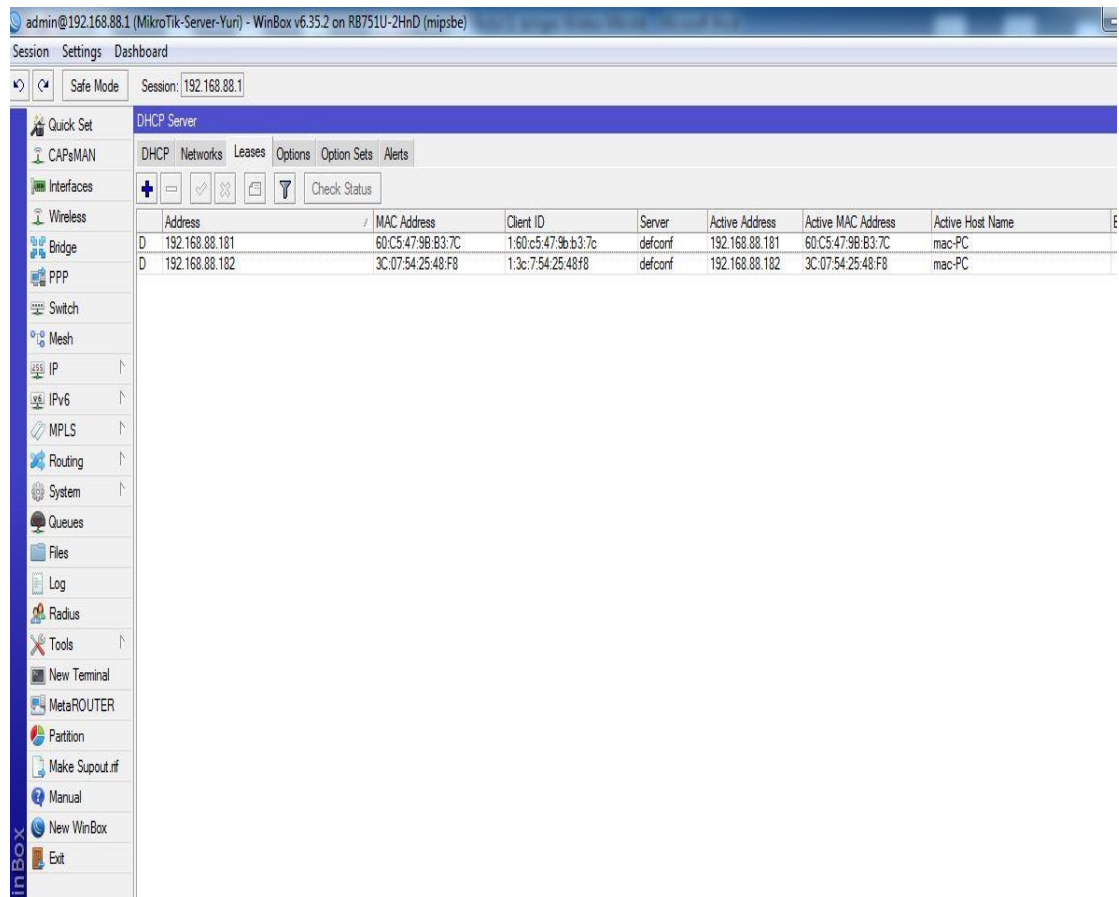


6. Dengan begitu, jika terdapat user yang ingin terkoneksi ke wifi, akan muncul popup untuk input pre-shared-key / password. Dengan search SSID “Wifi-Server-Yuri”



7. Untuk membuktikan bahwa bahwa client sudah masuk ke AP Server, bisa di cek pada menu IP-DHCP Server.

8.



The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface with the DHCP Server configuration page open. The 'Leases' tab is selected, displaying a table of active leases. The table has columns for Address, MAC Address, Client ID, Server, Active Address, Active MAC Address, and Active Host Name. Two leases are listed, both assigned to the 'defconf' server.

	Address	MAC Address	Client ID	Server	Active Address	Active MAC Address	Active Host Name
D	192.168.88.181	60:C5:47:9B:83:7C	1:60:c5:47:9b:b3:7c	defconf	192.168.88.181	60:C5:47:9B:83:7C	mac-PC
D	192.168.88.182	3C:07:54:25:48:F8	1:3c:7:54:25:48:f8	defconf	192.168.88.182	3C:07:54:25:48:F8	mac-PC

9. Analisalah langkah-langkah percobaan sebagai laporan praktikum Anda!

Tugas Tambahan:

1. Pada percobaan praktikum 2 point to multipoint, buatlah pembatasan client yang terkoneksi pada AP Server dengan mendaftarkan mac address pada AP Server! Tulislah langkah-langkah percobaan tersebut sebagai laporan tugas tambahan praktikum.
2. Lakukan percobaan konfigurasi jaringan wireless mikrotik pada mode WDS (Wireless Distribution System), dengan topologi AP disetting ap bridge dan AP yang lainnya disetting station-wds. Analisalah apa perbedaannya dengan konfigurasi yang telah dilakukan pada percobaan 1 dan 2. Catat langkah-langkah percobaan Anda sebagai laporan tugas tambahan praktikum.