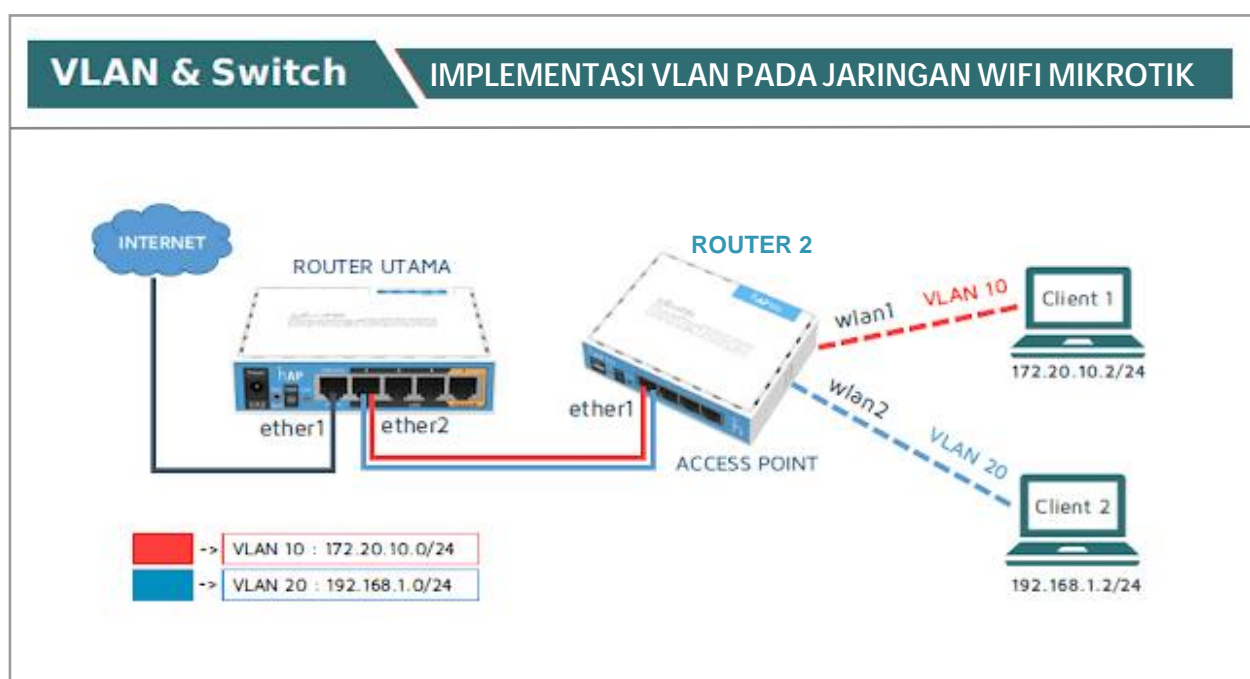


## Penerapan VLAN pada Jaringan Wireless MikroTik

VLAN (*Virtual LAN*) adalah sebuah metode yang digunakan untuk mendistribusikan beberapa segmen jaringan yang berbeda secara logic pada sebuah perangkat jaringan (Router & Switch) yang memiliki keterbatasan jumlah port ethernet.

VLAN biasanya digunakan untuk mensiasati keterbatasan interface fisik, membuat segmentasi atau pengelompokan jaringan, dan untuk memecah broadcast domain. VLAN bisa didistribusikan melalui jaringan kabel maupun wireless. Di praktik kali ini, kita akan belajar cara konfigurasi VLAN dan juga mendistribusikan VLAN melalui jaringan wireless (WiFi) menggunakan interface wireless di routerboard MikroTik. Sebagai gambaran, berikut adalah topologi jaringan yang saya gunakan pada lab. kali ini.



Dari gambar topologi di atas bisa dilihat bahwa terdapat satu buah routerboard yang dikonfigurasi sebagai internet gateway (Router Utama), dimana port **ether2** akan tersambung kabel ke router MikroTik kedua pada port **ether1**. Pada Router Utama akan dibuat VLAN 10 dan dan VLAN 20 yang akan disalurkan ke Router 2 menggunakan sebuah kabel. Kemudian pada router dua, VLAN 10 akan di Untag ke interface wlan1 dan VLAN 20 akan di Untag ke interface wlan2 (Virtual Access Point).

Biasanya, routerboard MikroTik hanya memiliki 1 buah interface wireless (wlan1) dengan frekuensi 2.4 GHz saja. Karena pada lab kali ini kita akan mendistribusikan VLAN melalui 2 buah interface wireless, maka kita bisa memanfaatkan fitur Virtual Access Point (VAP) yang ada pada MikroTik untuk membuat interface wireless virtual yang akan menjadi interface wlan2.

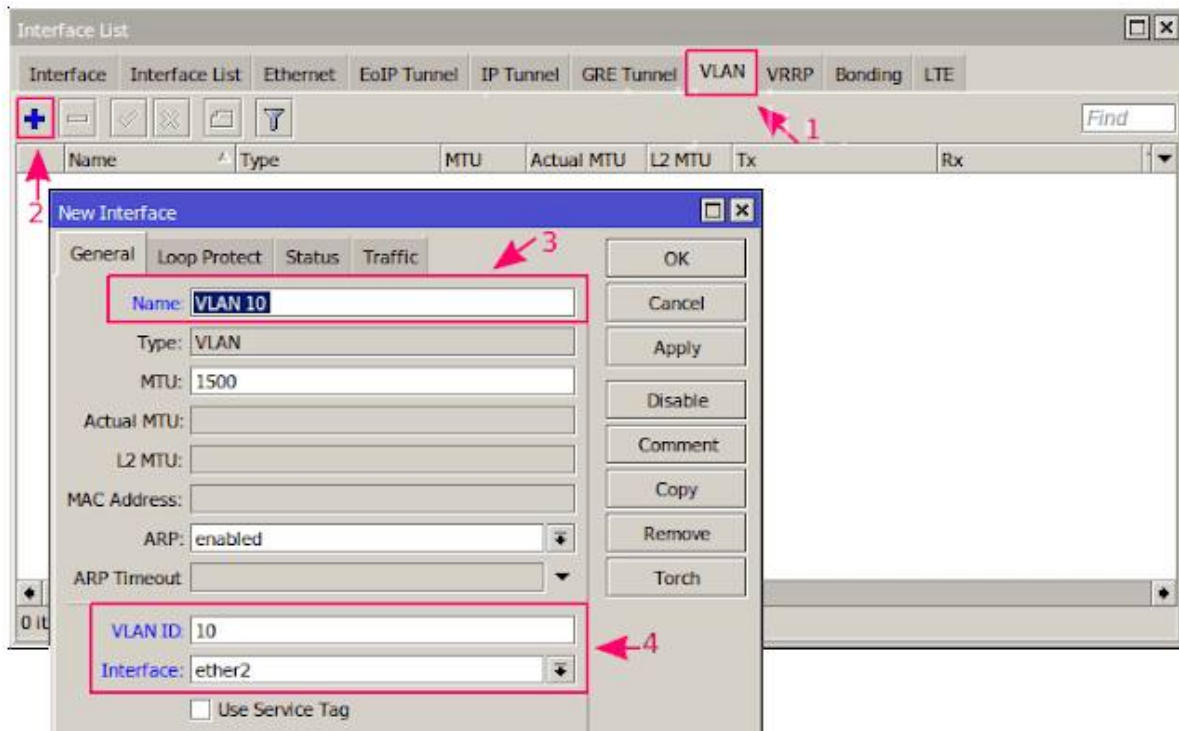
### Cara Membuat VLAN di Router MikroTik

Langkah pertama, kita harus menambahkan interface VLAN pada router UTAMA, caranya dengan mengklik menu utama **Interfaces** -> tab **VLAN**, lalu klik tombol **Add (+)** untuk membuat VLAN baru.

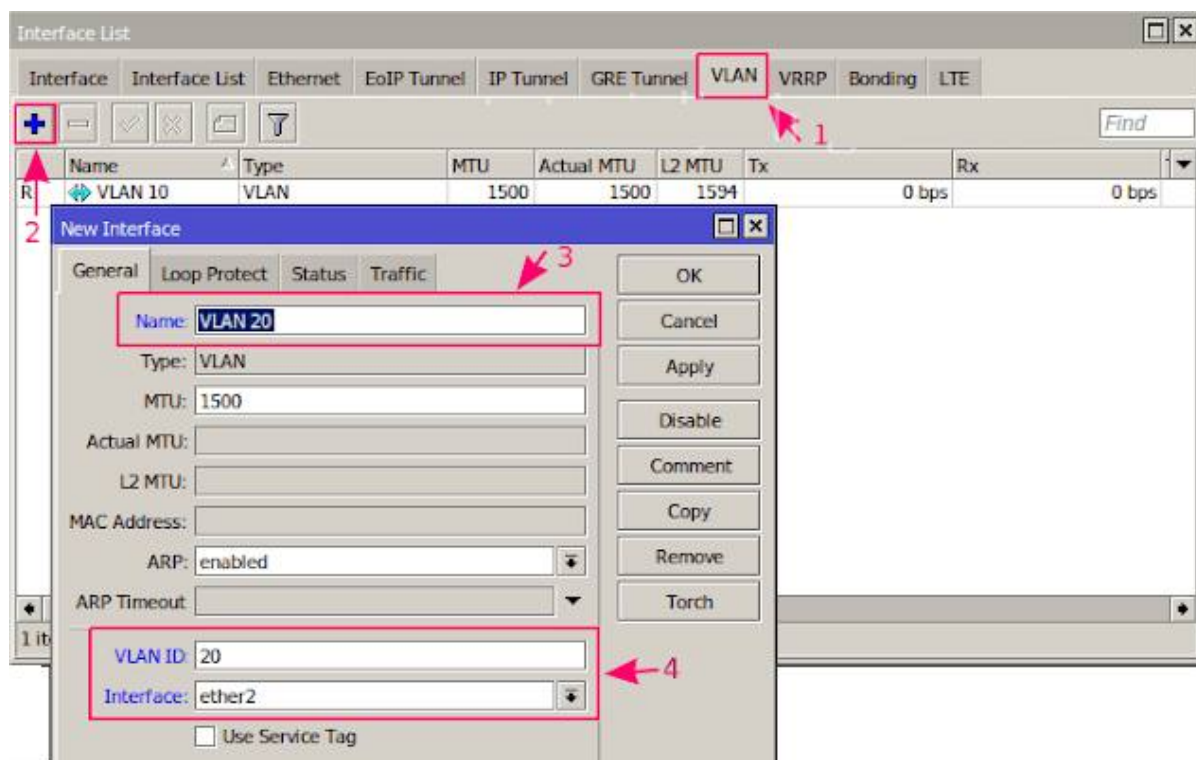
Kemudian tentukan parameter seperti berikut :

- Name : **VLAN 10** (bisa diganti sesuai keinginan)
- VLAN ID : **10**
- Interface : **ether2** (interface yang mengarah ke access point)

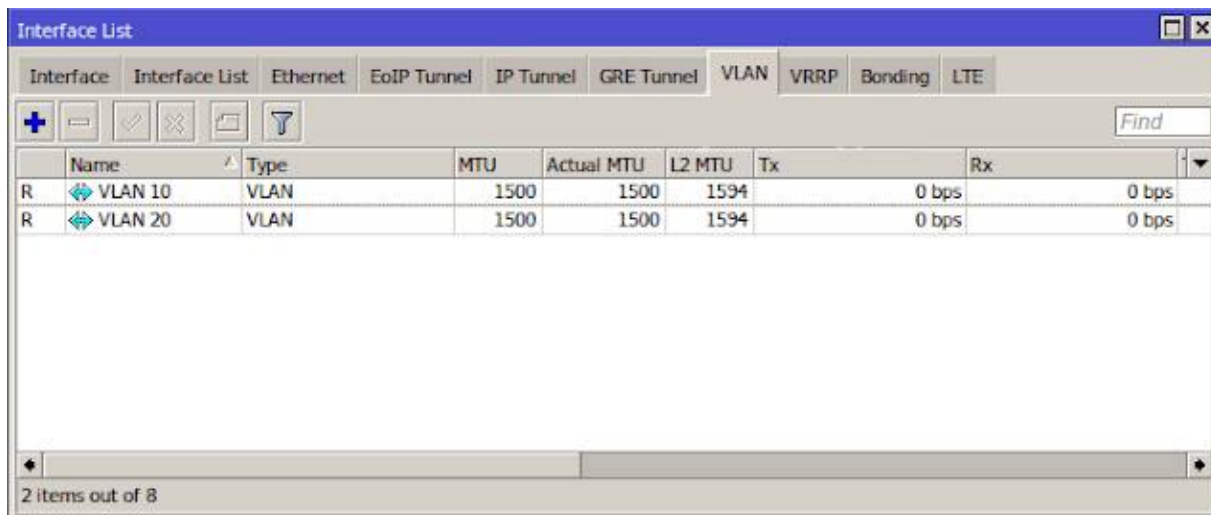
Klik tombol **Apply / OK** untuk menyimpan konfigurasi.



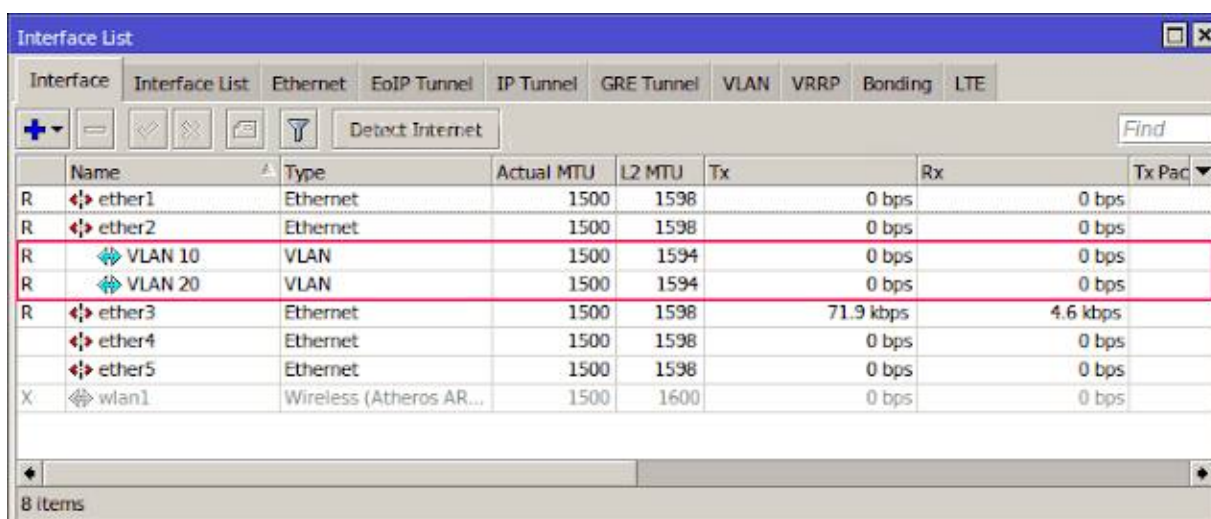
Ulangi langkah yang sama untuk membuat VLAN 20.



Jika sudah dibuat, maka hasilnya akan muncul dua interface VLAN baru seperti ini.



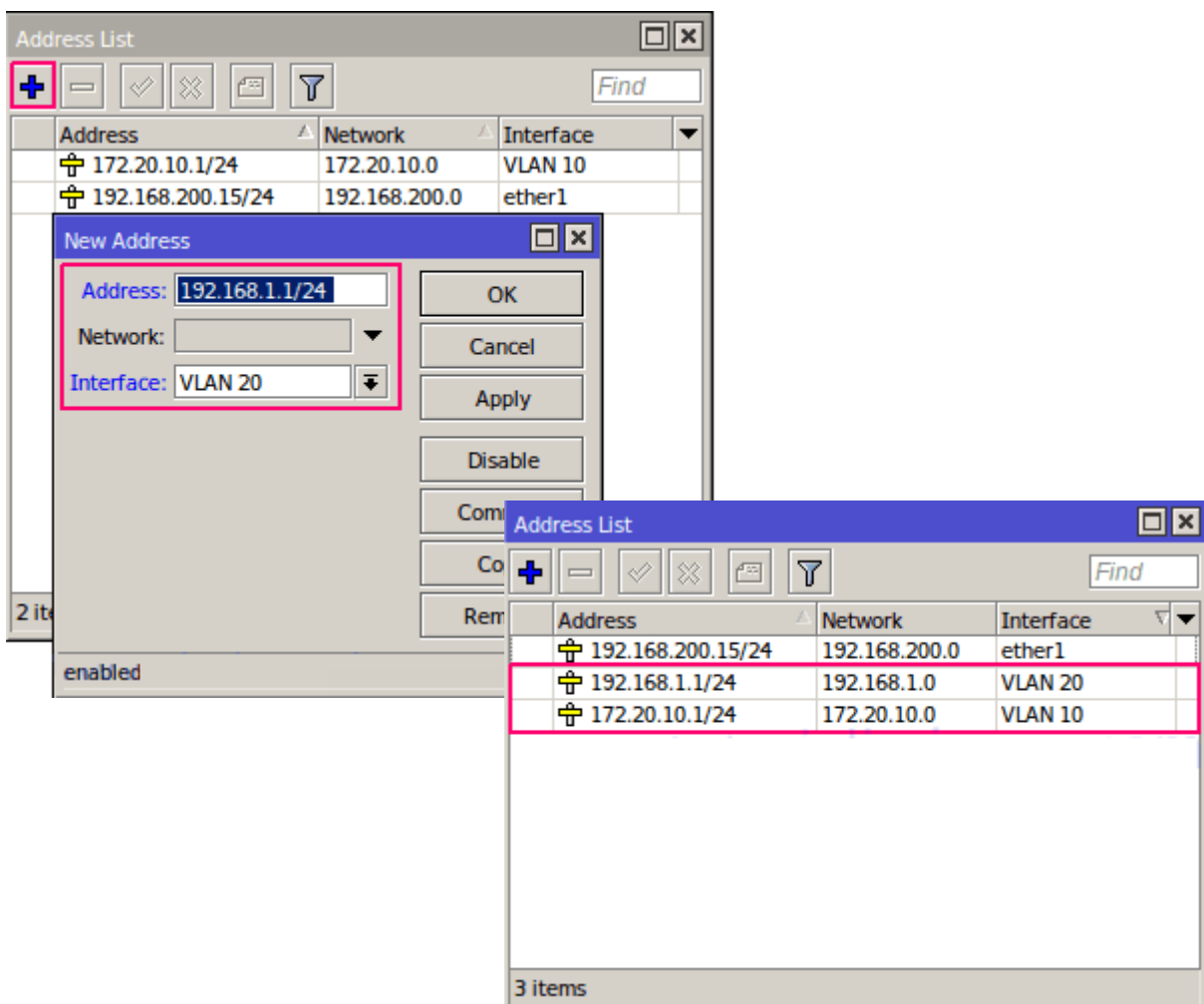
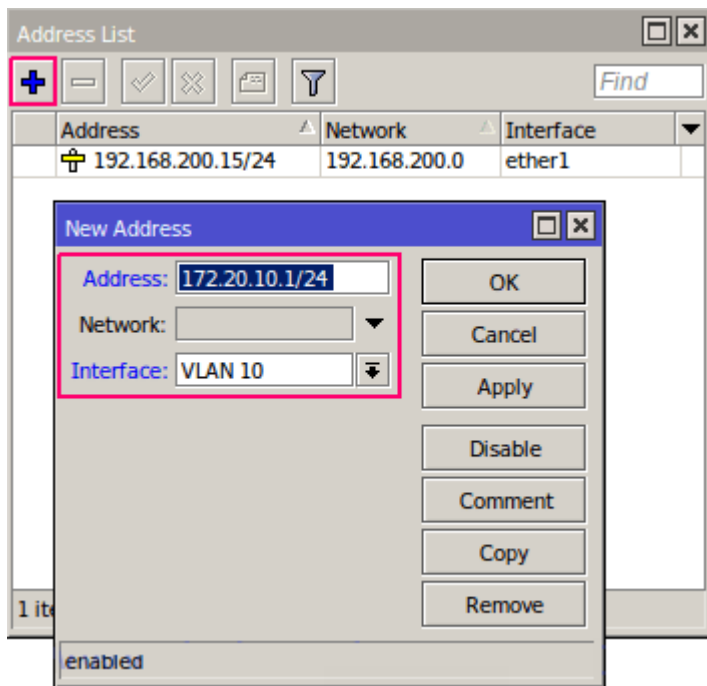
VLAN yang sudah kita buat akan muncul sebagai sub-interface dari ether2 yang bisa kita lihat pada tab **Interface**.



Jika interface VLAN sudah berhasil dibuat, selanjutnya kita harus menambahkan IP address di masing-masing interface VLAN tersebut, untuk pengalamatan IPnya kita ikuti sesuai dengan topologi di atas, yaitu :

- VLAN 10 : **172.20.10.0/24**
- VLAN 20 : **192.168.1.0/24**

Klik menu **IP** -> **Addresses**, kemudian klik tombol **Add (+)** untuk menambahkan IP address baru. Kemudian buat IP address baru untuk masing-masing interface VLAN seperti contoh gambar berikut.

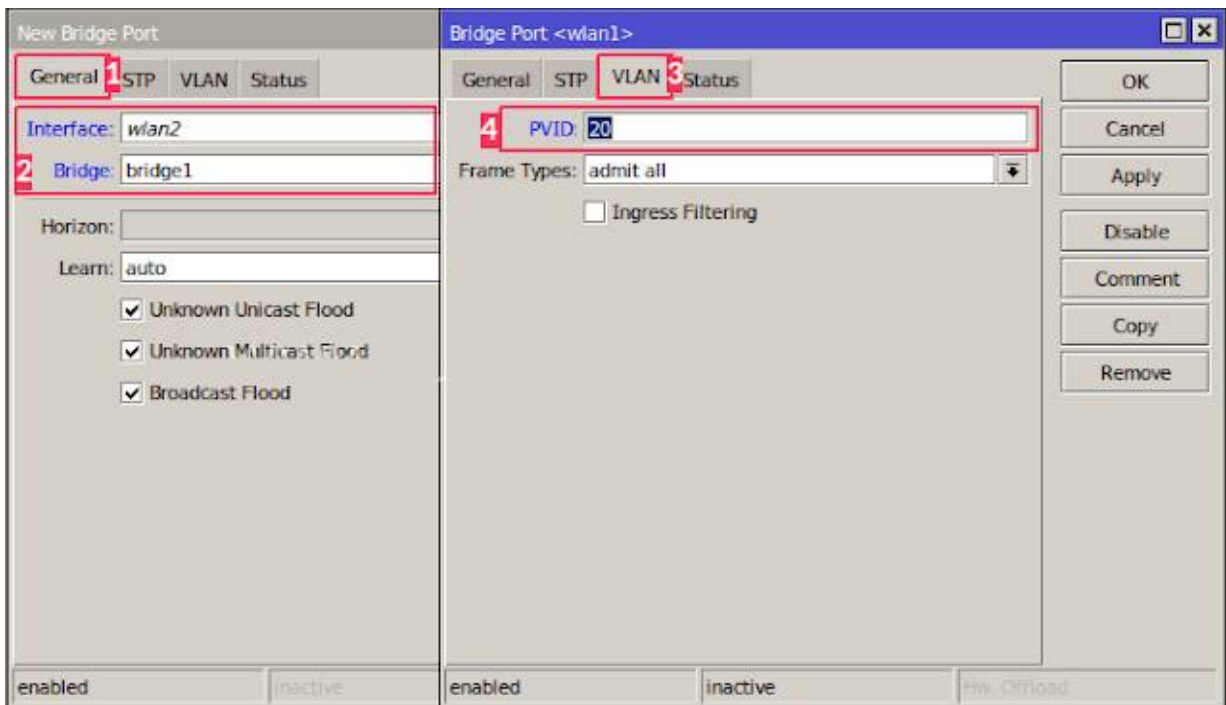


Nah IP addressnya sudah berhasil kita pasang di interface VLAN 10 dan VLAN 20.

Dikarenakan VLAN ini akan didistribusikan melalui jaringan wireless (wlan1 & wlan2 pada router 2 MikroTik), maka kita harus mengaktifkan DHCP Server pada masing-masing interface VLAN tersebut. Agar client jaringan wireless di VLAN 10 dan VLAN 20 mendapat IP address DHCP client.

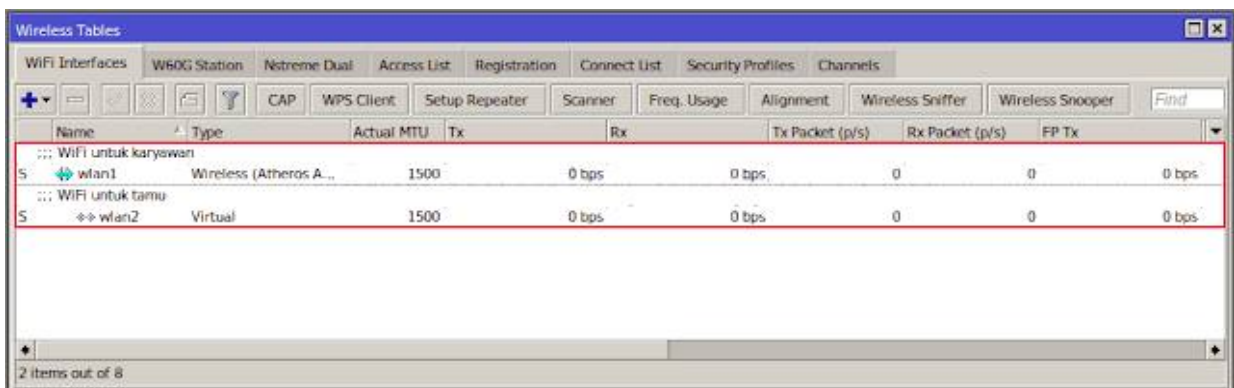
### Setting VLAN pada Jaringan Wireless

Sesuai dengan contoh topologi di atas, kita akan mendistribusikan VLAN 10 dan VLAN 20 pada jaringan wireless melalui interface wlan1 (VLAN 10) dan wlan2 (VLAN 20). Pastikan wlan1 sudah diset mode sebagai **AP bridge** (access point), sedangkan wlan2 merupakan virtual AP.



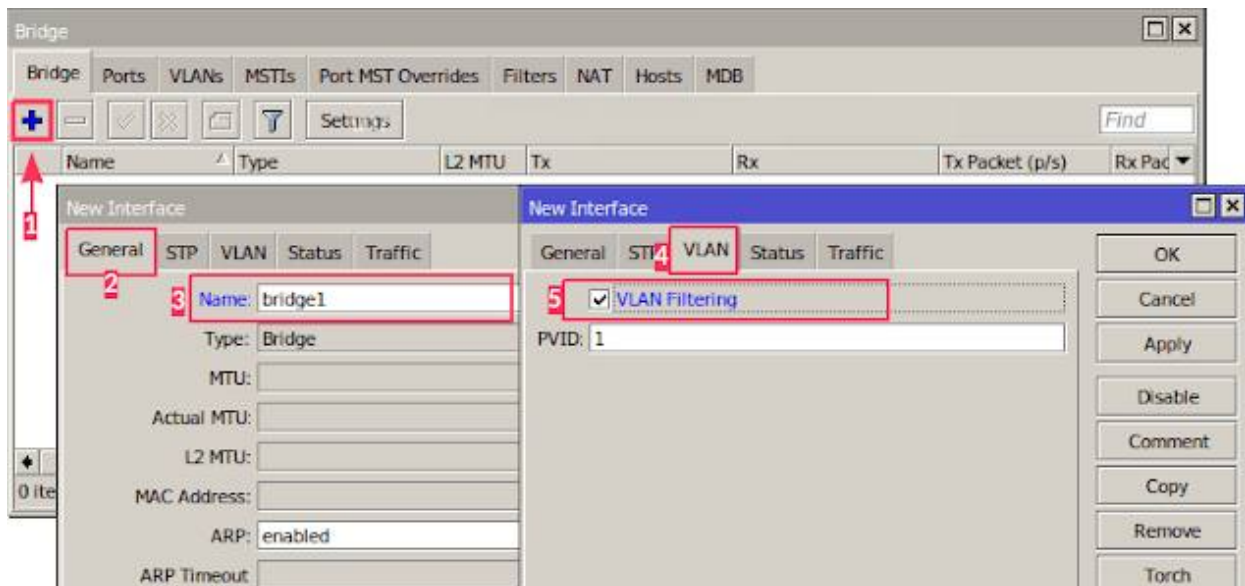
Perlu diingat, interface wlan1 dan wlan2 pada access point tidak perlu kamu tambahkan IP address, ini dikarenakan kedua interface wlan tersebut akan membawa informasi VLAN ID dari router utama.

Berikut adalah interface wlan1 dan wlan2 (VAP) yang sudah terkonfigurasi pada access point.



Langkah selanjutnya adalah membuat interface bridge di router kedua. Caranya klik menu **Bridge**, kemudian klik tombol **Add (+)** untuk membuat interface bridge baru, untuk nama interface bridgenya saya beri nama **bridge1**.

Beralih ke tab **VLAN**, kita harus mengaktifkan **VLAN Filtering**, ini kuncinya, fungsi dari VLAN Filtering ini agar interface bridge dapat mendistribusikan informasi VLAN ID.

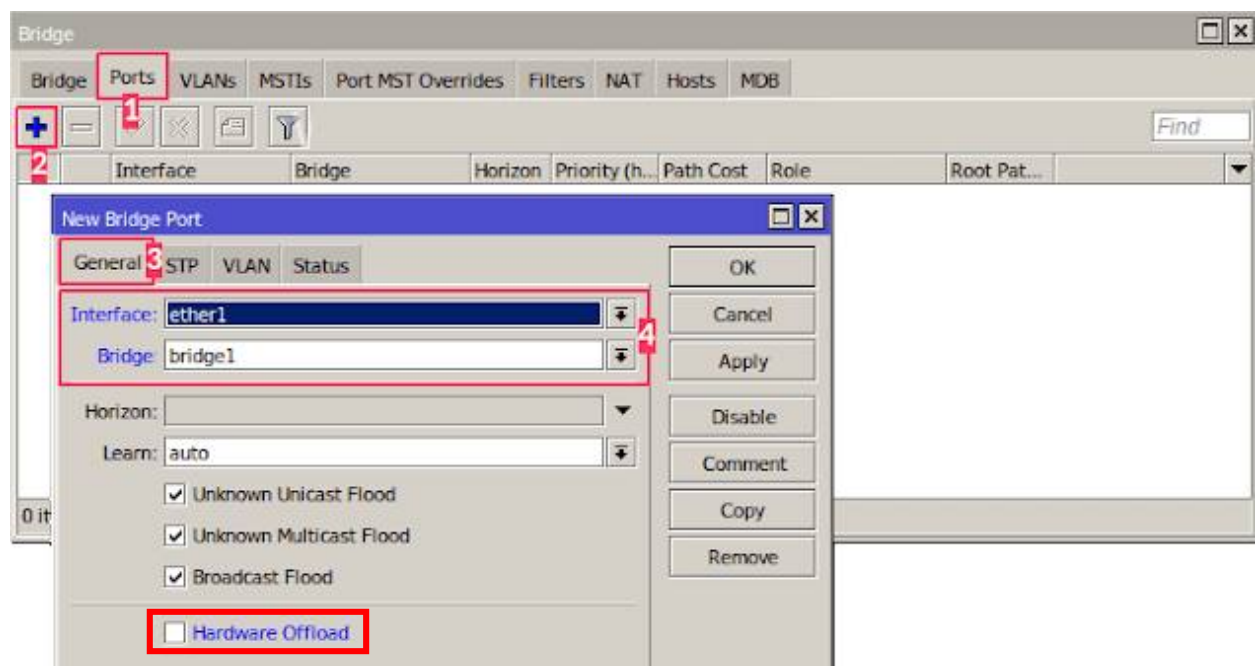


NB:

Opsi **VLAN Filtering** jangan dicentang dulu sebelum selesai konfigurasi di bawah ini.

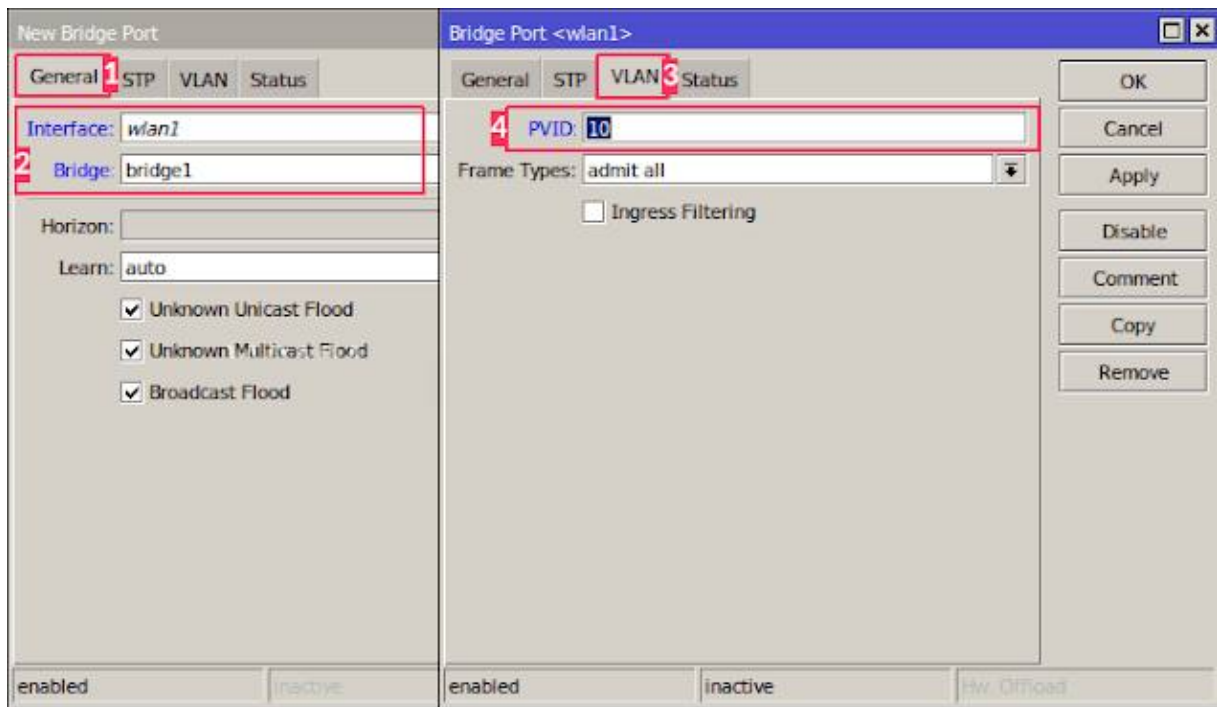
Setelah membuat bridge, sekarang kita harus menambahkan interface ether1, wlan1 dan wlan2 ke dalam interface bridge1, caranya klik menu **Bridge** -> **Ports**, lalu klik tombol **Add (+)** untuk menambahkan interface ether1 ke dalam bridge1.

Dikarenakan VLAN akan kita distribusikan melalui interface wlan1 dan wlan2, dimana interface wlan ini tidak masuk ke dalam switch chipset dan traffic layer 2 akan dilewatkan melalui software, maka opsi **Hardware Offload**-nya harus dimatikan, untuk lebih jelasnya silahkan lihat contoh gambar di bawah ini.

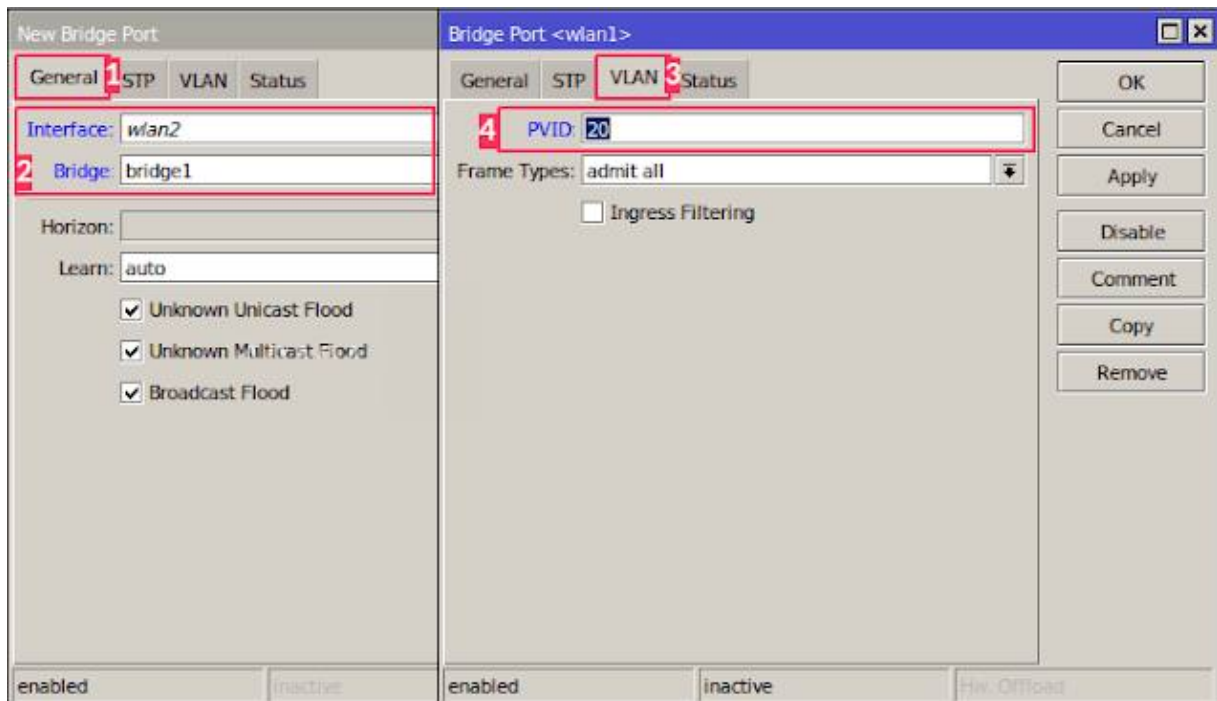


Ulangi langkah yang sama untuk menambahkan interface wlan1 dan wlan2 ke dalam bridge1, namun untuk interface wlan1 & wlan2 ini ada sedikit perbedaan, yaitu pada tab **VLAN**, kita harus menentukan VLAN ID yang akan dilewatkan pada kolom **PVID**.

- Interface **wlan1** - PVID-nya kita isi **10**

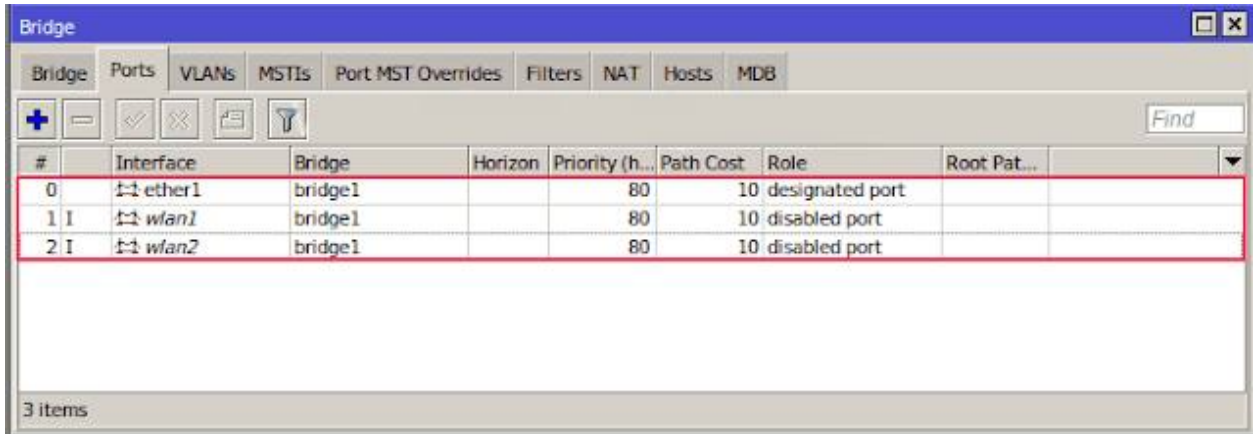


- Interface **wlan2**, PVID-nya kita isi **20**



*Keterangan:* PVID = Port VLAN ID

Hasil akhirnya seperti ini.



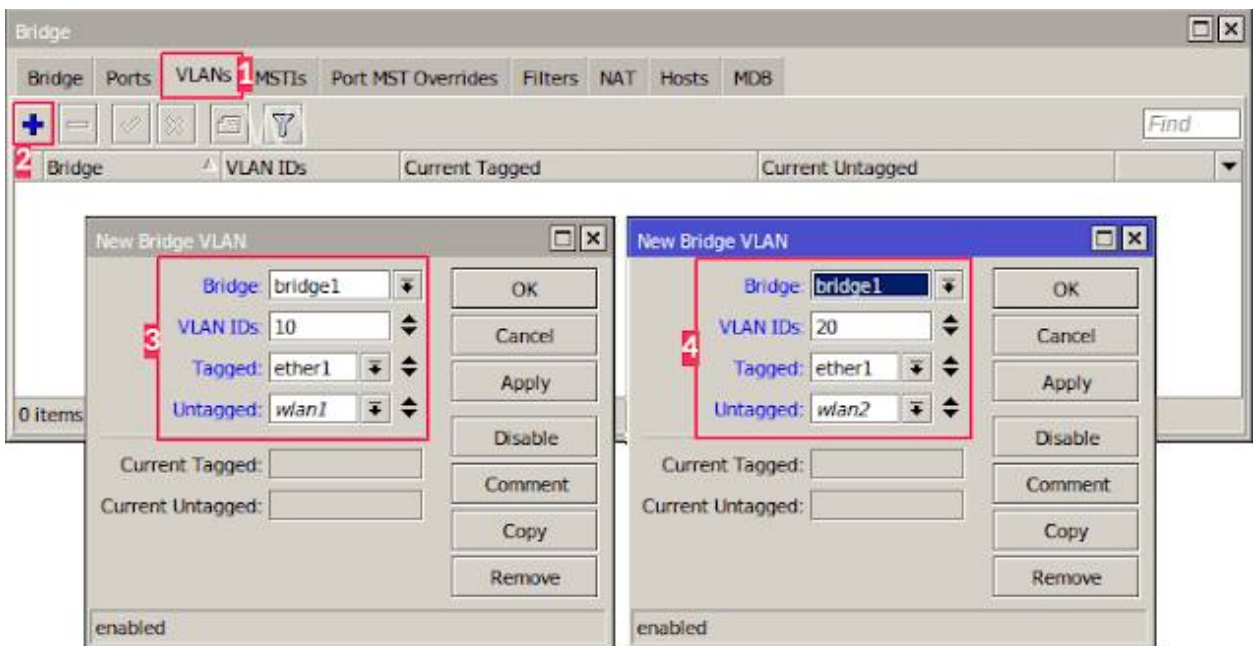
Langkah terakhir, kita harus menentukan tagged (*trunk port*) dan untagged (*access port*) dengan cara mengklik menu **Bridge** -> **VLANs**, kemudian klik tombol **Add (+)** untuk menambahkan bridge VLAN baru, lalu setting parameter berikut.

#### Bridge VLAN 10

- **Bridge** : bridge1
- **VLAN IDs** : 10
- **Tagged** : ether1 (trunking)
- **Untagged** : wlan1 (access)

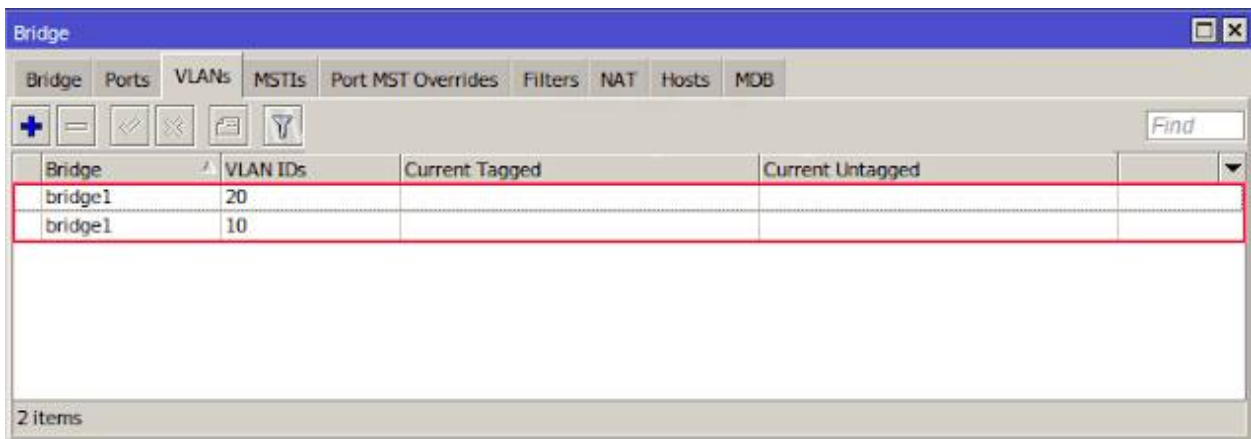
#### Bridge VLAN 20

- **Bridge** : bridge1
- **VLAN IDs** : 20
- **Tagged** : ether1 (trunking)
- **Untagged** : wlan2 (access)





Berikut hasil akhirnya.



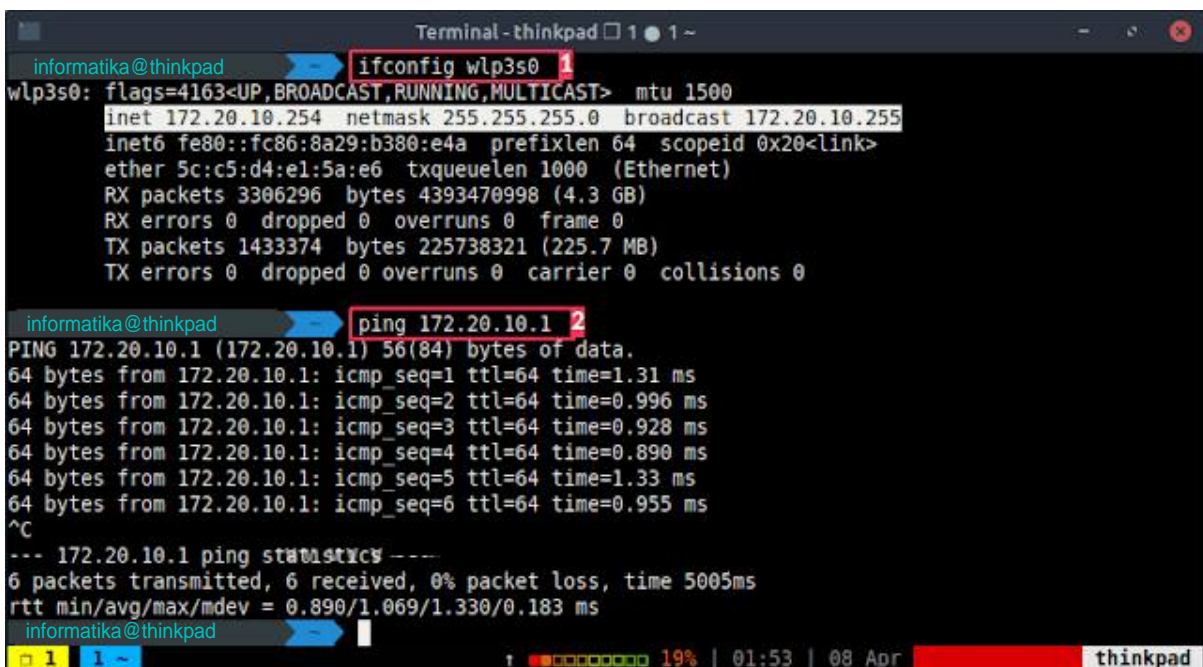
Bridge	VLAN IDs	Current Tagged	Current Untagged
bridge1	20		
bridge1	10		

Nah sampai disini semua konfigurasi telah selesai, baik di router utama maupun di access point, sekarang saatnya pengujian.

## Pengujian

Setelah semua konfigurasi selesai dilakukan, kita harus menguji apakah wlan1 (SSID : **Karyawan**) dan wlan2 (SSID : **Tamu**) sudah berhasil melewati masing-masing VLAN sesuai dengan skema topologi di atas?

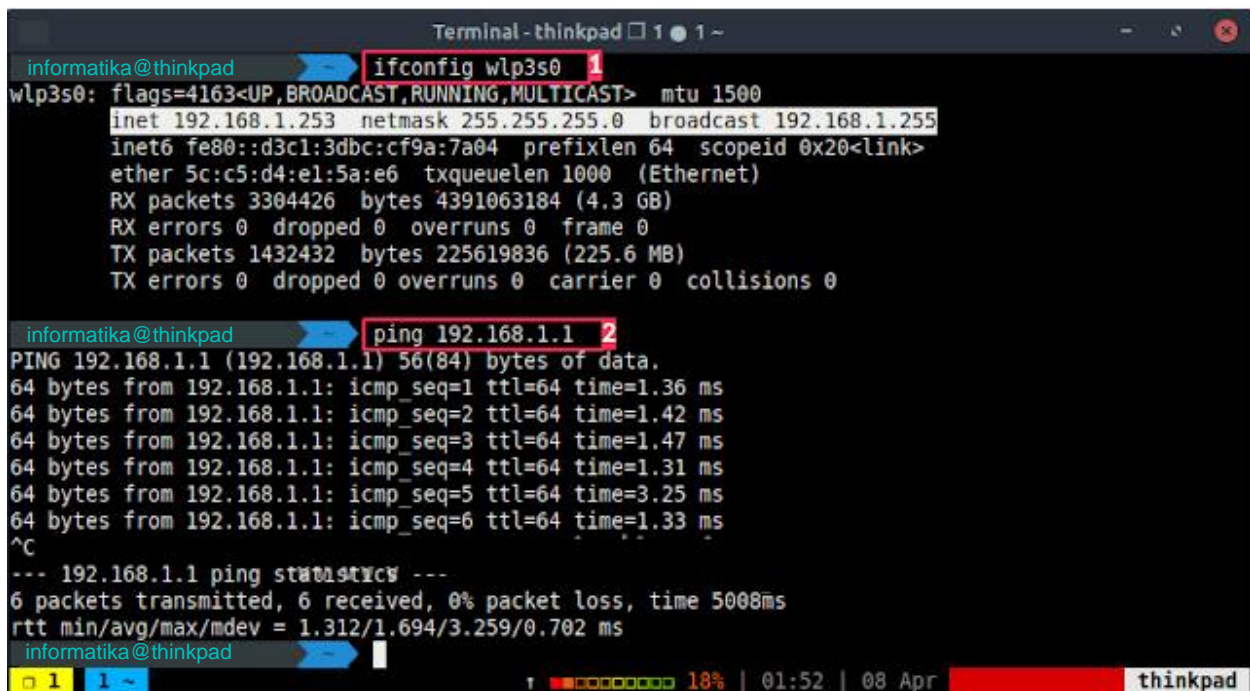
Berikut adalah hasil pengujian ketika saya mengkoneksikan laptop ke SSID Karyawan (VLAN 10).



```
Terminal - thinkpad 1 ● 1 ~
informatika@thinkpad ➤ ifconfig wlp3s0 1
wlp3s0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
inet 172.20.10.254 netmask 255.255.255.0 broadcast 172.20.10.255
inet6 fe80::fc86:8a29:b380:e4a prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
ether 5c:c5:d4:e1:5a:e6 txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 3306296 bytes 4393470998 (4.3 GB)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 1433374 bytes 225738321 (225.7 MB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

informatika@thinkpad ➤ ping 172.20.10.1 2
PING 172.20.10.1 (172.20.10.1) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 172.20.10.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.31 ms
64 bytes from 172.20.10.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.996 ms
64 bytes from 172.20.10.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.928 ms
64 bytes from 172.20.10.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.890 ms
64 bytes from 172.20.10.1: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.33 ms
64 bytes from 172.20.10.1: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.955 ms
^C
--- 172.20.10.1 ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5005ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.890/1.069/1.330/0.183 ms
informatika@thinkpad ➤
```

Dan ini adalah hasil pengujian ketika saya mengkoneksikan laptop ke SSID Tamu (VLAN 20).



```
Terminal - thinkpad 1 1 ~
informatika@thinkpad:~$ ifconfig wlp3s0
wlp3s0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.253 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    inet6 fe80::d3c1:3dbc:cf9a:7a04 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 5c:c5:d4:e1:5a:e6 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 3304426 bytes 4391063184 (4.3 GB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 1432432 bytes 225619836 (225.6 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

informatika@thinkpad:~$ ping 192.168.1.1
PING 192.168.1.1 (192.168.1.1) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.36 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.42 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.47 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.31 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=5 ttl=64 time=3.25 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=6 ttl=64 time=1.33 ms
^C
--- 192.168.1.1 ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5008ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.312/1.694/3.259/0.702 ms
informatika@thinkpad:~$
```

## Kesimpulan

Dari hasil pengujian yang sudah dilakukan, ternyata access point sudah berhasil mendistribusikan VLAN 10 melalui wlan1 dan VLAN 20 melalui wlan2.

Dari konfigurasi di atas, kita tidak bisa me-remote access point menggunakan IP melalui winbox, jadi cuma bisa diremote jika laptop kita terhubung langsung menggunakan kabel ke access point, dan login ke access point menggunakan MAC Address.

Agar si access point bisa kita remote dengan IP melalui winbox, maka kita harus membuat IP Point to Point antara router utama dan access point, berikut adalah konfigurasi IP Point to Point pada kedua perangkat.

1. Konfigurasi IP PTP di Router Utama :

```
/ip address add address=10.10.10.1/30 interface=ether2
```

2. Konfigurasi IP address di Router 2 (PTP) di Access Point :

```
/ip address add address=10.10.10.2/30 interface=ether1
/ip route add gateway=10.10.10.1
/ip dns set servers=8.8.8.8,8.8.4.4
```

Demikianlah tutorial cara setting dan distribusi VLAN melalui jaringan wireless menggunakan router MikroTik. Semoga bermanfaat dan salam Indonesia.