

LAPORAN TUGAS PRAKTIK

DEMONSTRASI (FR.IA.02)

Judul Tugas : Konfigurasi Jaringan Mikrotik Berbasis VLAN dan Hotspot

Nama Asesi : Muhamad Faisal

Jabatan : Junior Network Administrator

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digital saat ini, kebutuhan akan jaringan komputer yang terstruktur, aman, dan efisien menjadi sangat penting, khususnya di lingkungan institusi pendidikan maupun perkantoran. Setiap pengguna jaringan seperti administrator, teknisi, dan pengguna umum memiliki kebutuhan akses yang berbeda sehingga diperlukan pengelolaan jaringan yang baik.

Salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan menerapkan VLAN (Virtual Local Area Network) yang memungkinkan segmentasi jaringan dalam satu perangkat fisik menjadi beberapa jaringan logis. Selain itu, penggunaan sistem hotspot juga diperlukan untuk memberikan akses internet kepada pengguna umum dengan sistem autentikasi berbasis username dan password.

Dalam praktik ini, digunakan router Mikrotik sebagai pusat pengelolaan jaringan untuk mengimplementasikan VLAN, DHCP Server, NAT, Firewall, dan Hotspot guna memenuhi kebutuhan jaringan sesuai dengan skenario yang diberikan.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pelaksanaan praktikum ini adalah:

- Mengimplementasikan jaringan berbasis VLAN
- Mengkonfigurasi trunk antar perangkat jaringan
- Mengatur DHCP Server pada setiap VLAN
- Mengaktifkan NAT untuk akses internet
- Mengimplementasikan firewall untuk pembatasan akses
- Mengkonfigurasi hotspot
- Mengatur manajemen bandwidth
- Melakukan pengujian dan troubleshooting

1.3 Manfaat

Manfaat dari praktikum ini adalah:

- Memahami konsep segmentasi jaringan menggunakan VLAN
- Meningkatkan kemampuan konfigurasi Mikrotik
- Mengetahui penerapan keamanan jaringan dasar
- Melatih troubleshooting jaringan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

VLAN (Virtual Local Area Network) adalah metode untuk membagi jaringan fisik menjadi beberapa jaringan logis yang terpisah. Dengan VLAN, administrator dapat meningkatkan keamanan dan efisiensi jaringan.

Mikrotik merupakan sistem operasi berbasis Linux yang digunakan sebagai router dengan berbagai fitur seperti routing, firewall, DHCP server, NAT, dan hotspot.

Hotspot adalah layanan jaringan yang memungkinkan pengguna untuk mengakses internet dengan autentikasi login melalui halaman web.

BAB III

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

3.1 Topologi Jaringan

Topologi yang digunakan terdiri dari:

- Internet terhubung ke Mikrotik melalui ether1 (WAN)
- Mikrotik terhubung ke switch melalui ether2 (trunk)
- Switch mendistribusikan VLAN:
 - VLAN 10 (ADMIN)
 - VLAN 20 (TEKNISI)
 - VLAN 30 (HOTSPOT)

3.2 Perancangan IP Address

VLAN	Nama	Network	Gateway
10	ADMIN	192.168.10.0/24	192.168.10.1

20	TEKNISI	192.168.20.0/24	192.168.20.1
----	---------	-----------------	--------------

30	HOTSPOT	192.168.30.0/24	192.168.30.1
----	---------	-----------------	--------------

3.3 Langkah Implementasi

1. Konfigurasi Interface

Menentukan interface WAN dan trunk.

2. Konfigurasi VLAN

Membuat VLAN ID 10, 20, dan 30 pada interface ether2.

3. Konfigurasi IP Address

Memberikan IP address pada masing-masing VLAN.

4. Konfigurasi DHCP Server

Mengatur DHCP server agar client mendapatkan IP otomatis.

5. Konfigurasi NAT

Mengaktifkan NAT agar semua jaringan dapat mengakses internet.

6. Konfigurasi Firewall

Mengatur aturan akses antar VLAN.

7. Konfigurasi Hotspot

Mengaktifkan hotspot pada VLAN 30.

8. Manajemen Bandwidth

Mengatur pembagian bandwidth menggunakan simple queue.

BAB IV

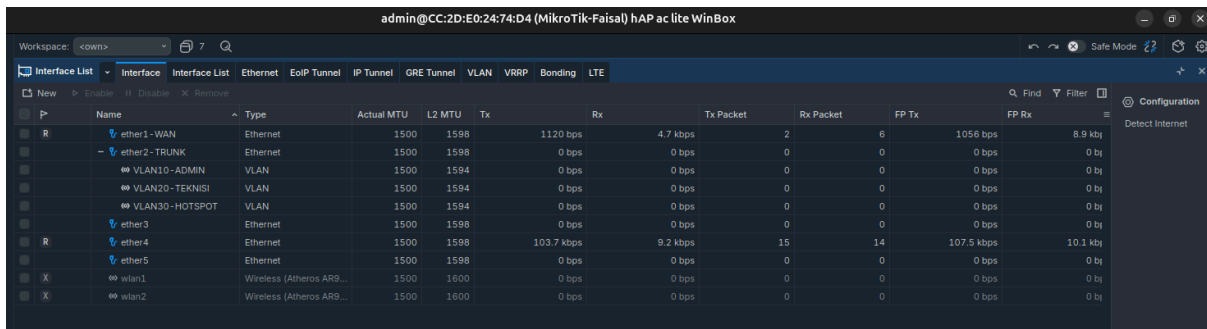
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Konfigurasi

Gambar 4.1.1 Konfigurasi Interface Mikrotik

Menampilkan konfigurasi interface pada Mikrotik, dimana ether1 digunakan sebagai koneksi

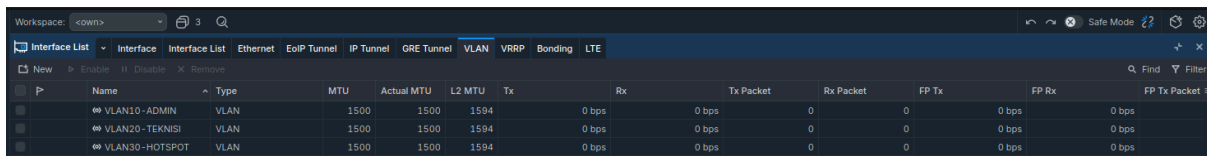
WAN (internet) dan ether2 digunakan sebagai jalur trunk untuk menghubungkan Mikrotik dengan switch yang mendistribusikan VLAN.



4.1.2 Konfigurasi VLAN

Gambar 4.3 Konfigurasi VLAN pada Mikrotik

Menampilkan pembuatan VLAN ID 10, 20, dan 30 pada interface ether2.

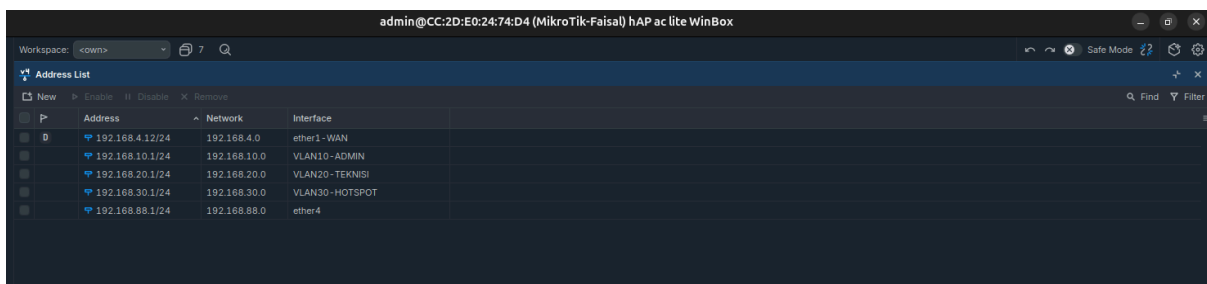


Konfigurasi VLAN dilakukan untuk membagi jaringan menjadi beberapa segmen, yaitu VLAN 10 (ADMIN), VLAN 20 (TEKNISI), dan VLAN 30 (HOTSPOT). Dengan adanya VLAN, setiap jaringan dapat dipisahkan secara logis meskipun menggunakan perangkat fisik yang sama.

4.1.3 Konfigurasi IP Address

Gambar 4.4 Konfigurasi IP Address pada VLAN

Menampilkan pemberian IP address pada masing-masing VLAN sebagai gateway.

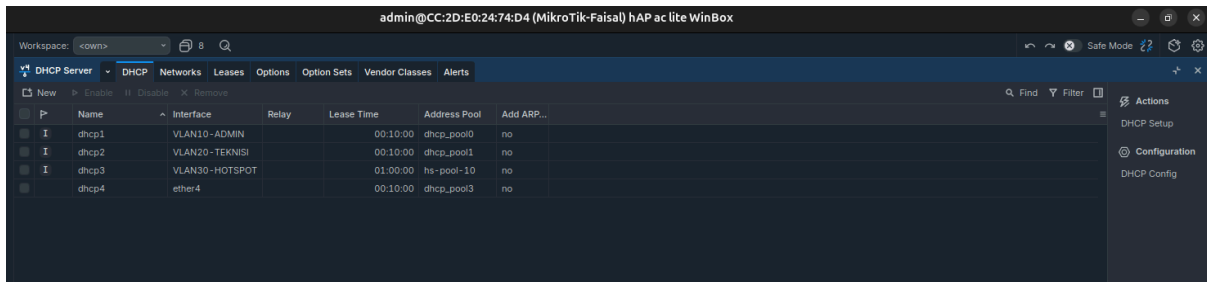


Setiap VLAN diberikan IP address yang berfungsi sebagai gateway bagi client. Hal ini memungkinkan masing-masing jaringan dapat saling berkomunikasi sesuai dengan aturan yang telah ditentukan.

4.1.4 Konfigurasi DHCP Server

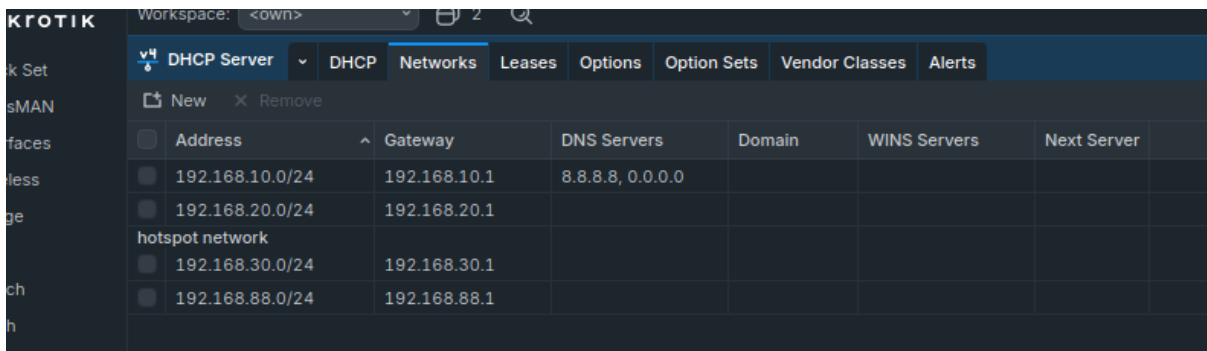
Gambar 4.5 Konfigurasi DHCP Server

Menampilkan pengaturan DHCP Server pada masing-masing VLAN.



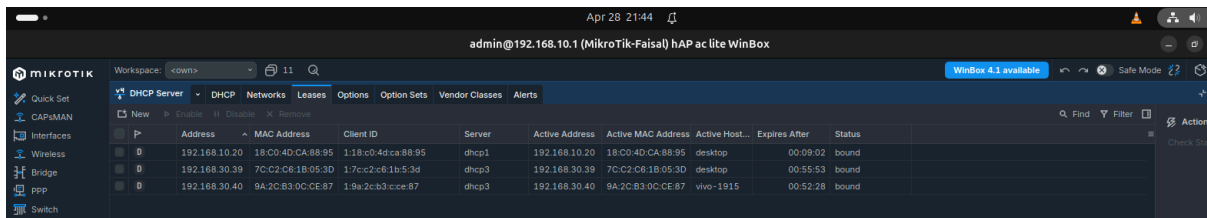
Gambar 4.6 Konfigurasi DHCP Network

Menampilkan pengaturan network DHCP seperti gateway.



Gambar 4.7 Hasil DHCP Lease

Menampilkan daftar client yang mendapatkan IP address secara otomatis.



DHCP Server dikonfigurasi agar client dapat memperoleh IP address secara otomatis tanpa perlu pengaturan manual. Hal ini memudahkan dalam pengelolaan jaringan dan mengurangi kesalahan konfigurasi pada client.

4.1.5 Konfigurasi NAT

Gambar 4.8 Konfigurasi NAT (Masquerade)

Menampilkan rule NAT untuk menghubungkan jaringan lokal ke internet.

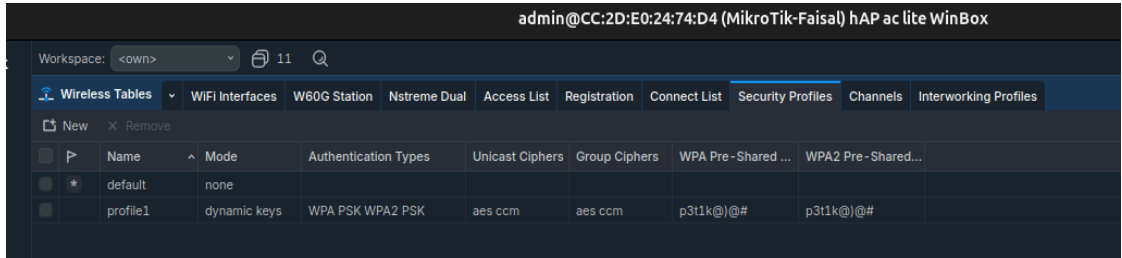

```
pc-5@desktop: ~  
pc-5@desktop:~$ hostname -I  
192.168.20.30 192.168.122.1 172.17.0.1  
pc-5@desktop:~$ ping 192.168.10.1  
PING 192.168.10.1 (192.168.10.1) 56(84) bytes of data.  
^C  
--- 192.168.10.1 ping statistics ---  
4666 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 4776939ms  
pc-5@desktop:~$
```

Firewall dikonfigurasi untuk mengatur hak akses antar jaringan. Dalam hal ini, jaringan TEKNISI dibatasi agar tidak dapat mengakses jaringan ADMIN, sehingga keamanan jaringan lebih terjaga.

4.1.7 Konfigurasi Hotspot

Gambar 4.10 Konfigurasi Hotspot Setup

Menampilkan proses pembuatan hotspot pada VLAN HOTSPOT.



Name	Mode	Authentication Types	Unicast Ciphers	Group Ciphers	WPA Pre-Shared ...	WPA2 Pre-Shared...
default	none					
profile1	dynamic keys	WPA PSK WPA2 PSK	aes ccm	aes ccm	p3t1k@)#	p3t1k@)#

Security Profile > New...

General | **RADIUS** | EAP | Static Keys

Comment

Name

Mode

Authentication Types WPA PSK WPA2 PSK
 WPA EAP WPA2 EAP

Unicast Ciphers aes ccm tkip

Group Ciphers aes ccm tkip

WPA Pre-Shared Key

WPA2 Pre-Shared Key

Supplicant Identity

Group Key Update

Management Protection

Management Protection Key

Disable PMKID

Copy

Cancel Apply OK

Interface > wlan1

General | **Wireless** | HT | HT MCS | WDS | Nstreme | NV2 | Status | Traffic

Mode

Band

Channel Width

Frequency

SSID

Security Profile

WPS Mode

Frequency Mode

Country

Installation

Default AP Tx Limit +

Default Client Tx Limit +

Default Authenticate

Default Forward

Hide SSID

Advanced Mode

Actions

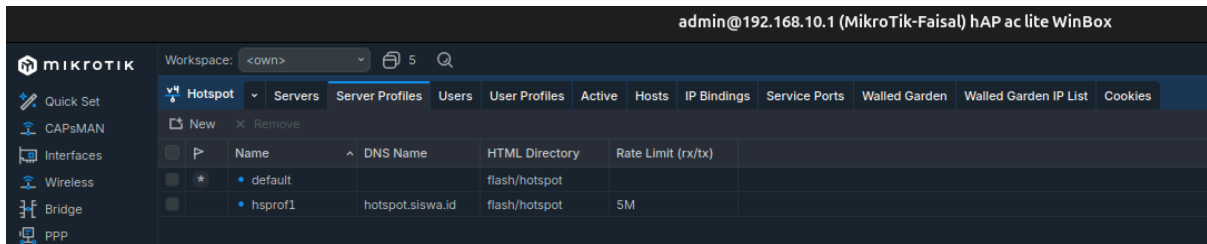
- Torch
- WPS Accept
- WPS Client
- Setup Repeater
- Scan...
- Freq. Usage...
- Align...
- Sniff...
- Snooper...
- Reset Configuration

searching for network

Cancel Apply OK

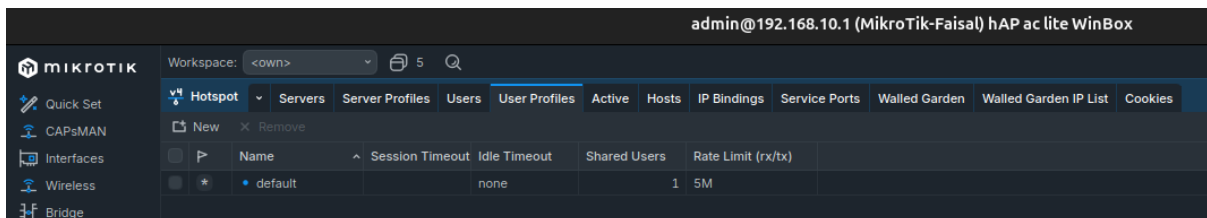
Gambar 4.11 Konfigurasi Server Profile Hotspot

Menampilkan pengaturan server hotspot.



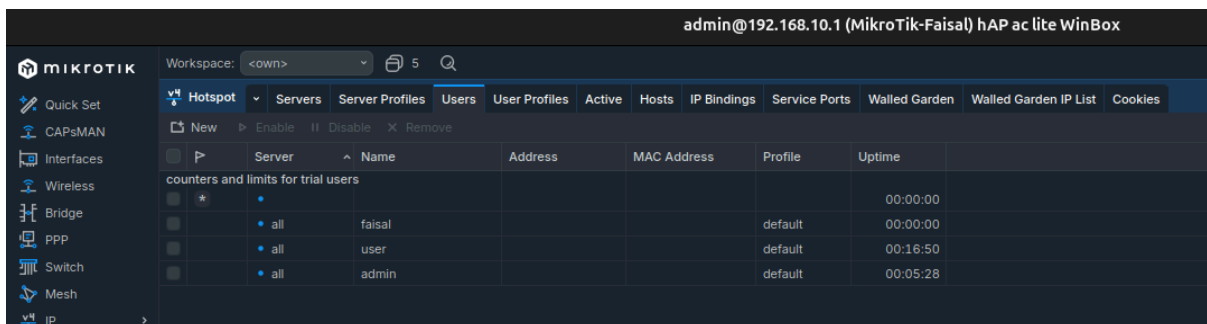
Gambar 4.12 Konfigurasi User Profile Hotspot

Menampilkan pengaturan profil pengguna hotspot.



Gambar 4.13 Data User Hotspot

Menampilkan akun user yang digunakan untuk login.

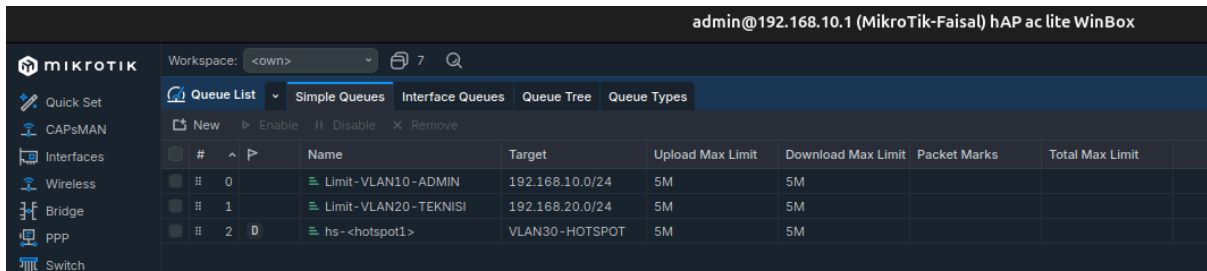


Hotspot dikonfigurasi pada VLAN 30 untuk memberikan akses internet kepada pengguna umum dengan sistem autentikasi. Pengguna diwajibkan login menggunakan username dan password sebelum dapat mengakses jaringan.

4.1.8 Manajemen Bandwidth

Gambar 4.14 Konfigurasi Simple Queue

Menampilkan pengaturan pembatasan bandwidth pada masing-masing jaringan.



Manajemen bandwidth dilakukan menggunakan fitur simple queue untuk membatasi penggunaan bandwidth pada setiap jaringan, sehingga penggunaan jaringan menjadi lebih adil dan stabil.

4.1.9 Pengujian Koneksi

Gambar 4.15 Pengujian Ping ke Internet

Menampilkan hasil pengujian koneksi ke internet.

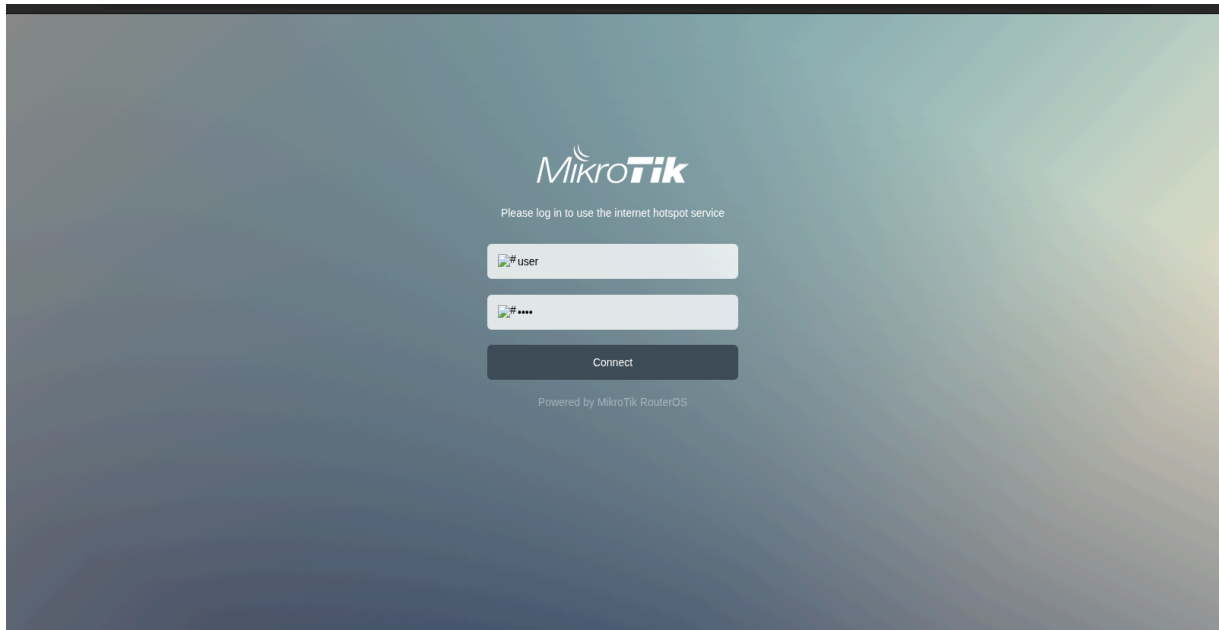
```
pc-5@desktop:~$ ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=112 time=19.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=112 time=18.9 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=112 time=22.9 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2004ms
rtt min/avg/max/mdev = 18.884/20.390/22.946/1.816 ms
pc-5@desktop:~$ ping google.com
PING google.com (216.239.38.120) 56(84) bytes of data.
64 bytes from any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120): icmp_seq=1 ttl=245 time=18.8 ms
64 bytes from any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120): icmp_seq=2 ttl=245 time=18.1 ms
64 bytes from any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120): icmp_seq=3 ttl=245 time=18.5 ms
^C
--- google.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 3034ms
rtt min/avg/max/mdev = 18.141/18.508/18.842/0.287 ms
pc-5@desktop:~$ ping youtube.com
PING youtube.com (74.125.68.190) 56(84) bytes of data.
64 bytes from sc-in-f190.1e100.net (74.125.68.190): icmp_seq=1 ttl=105 time=19.2 ms
64 bytes from sc-in-f190.1e100.net (74.125.68.190): icmp_seq=2 ttl=105 time=25.9 ms
64 bytes from sc-in-f190.1e100.net (74.125.68.190): icmp_seq=3 ttl=105 time=18.5 ms
^C
--- youtube.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 3075ms
rtt min/avg/max/mdev = 18.549/21.198/25.865/3.310 ms
pc-5@desktop:~$
```

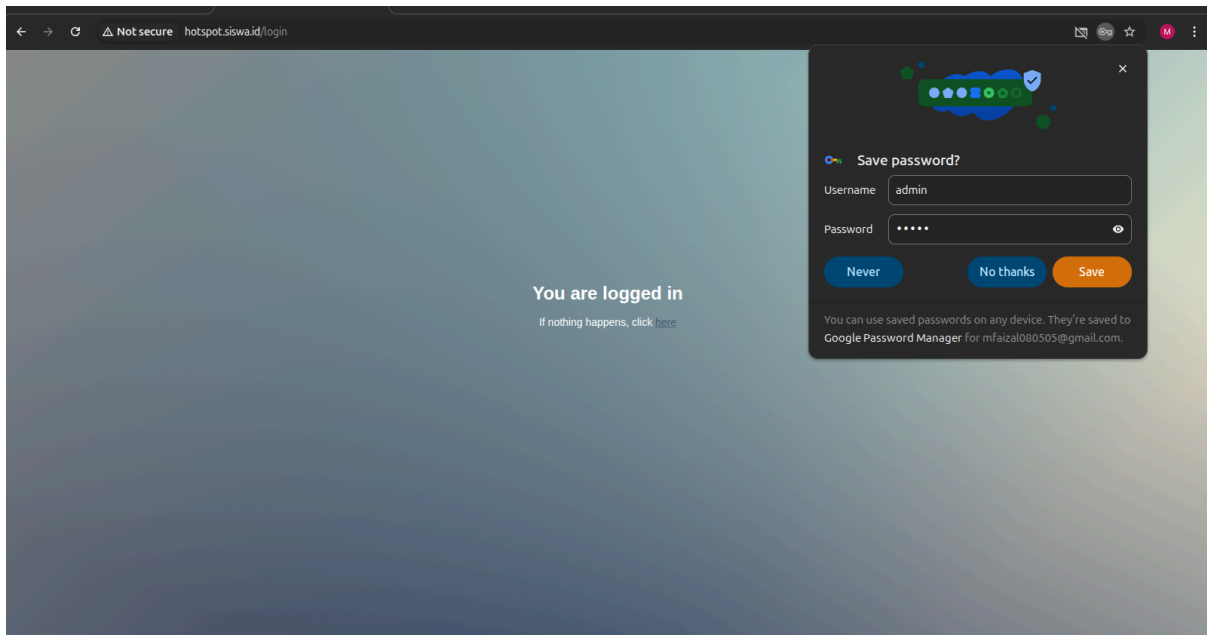
Gambar 4.16 Pengujian Antar VLAN

Menampilkan hasil pengujian komunikasi antar jaringan.

```
pc-5@desktop:~$ hostname -I
192.168.10.20 192.168.122.1 172.17.0.1
pc-5@desktop:~$ ping 192.168.20.1
PING 192.168.20.1 (192.168.20.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.20.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.336 ms
64 bytes from 192.168.20.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.332 ms
64 bytes from 192.168.20.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.328 ms
64 bytes from 192.168.20.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.374 ms
^C
--- 192.168.20.1 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3104ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.328/0.342/0.374/0.018 ms
pc-5@desktop:~$ ping 192.168.30.1
PING 192.168.30.1 (192.168.30.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.30.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.360 ms
64 bytes from 192.168.30.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.341 ms
64 bytes from 192.168.30.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.263 ms
64 bytes from 192.168.30.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.308 ms
^C
--- 192.168.30.1 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3112ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.263/0.318/0.360/0.036 ms
pc-5@desktop:~$
```

Gambar 4.17 Halaman Login Hotspot
Menampilkan halaman autentikasi hotspot.





Pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh konfigurasi berjalan dengan baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua jaringan dapat mengakses internet, serta pembatasan akses antar VLAN berjalan sesuai dengan aturan yang telah dibuat.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil praktik, dapat disimpulkan bahwa konfigurasi jaringan menggunakan Mikrotik dengan VLAN dan Hotspot dapat berjalan dengan baik sesuai skenario. Segmentasi jaringan menggunakan VLAN terbukti efektif dalam meningkatkan keamanan dan pengelolaan jaringan.