

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek pada penelitian ini yaitu SMK Pesantren Al Kautsar Purwokerto. Objek penelitiannya ialah pada jaringan hotspot SMK Pesantren Al Kautsar Purwokerto.

#### **3.2. Alat dan Bahan Penelitian**

Pada Proses penelitian ini, dibutuhkan alat dan bahan penelitian sebagai penunjang keberhasilan penelitian yang dilakukan. Berikut adalah alat dan bahan yang digunakan.

##### **3.2.1. Alat**

Pada penelitian ini, penulis menggunakan spesifikasi perangkat keras sebagai berikut:

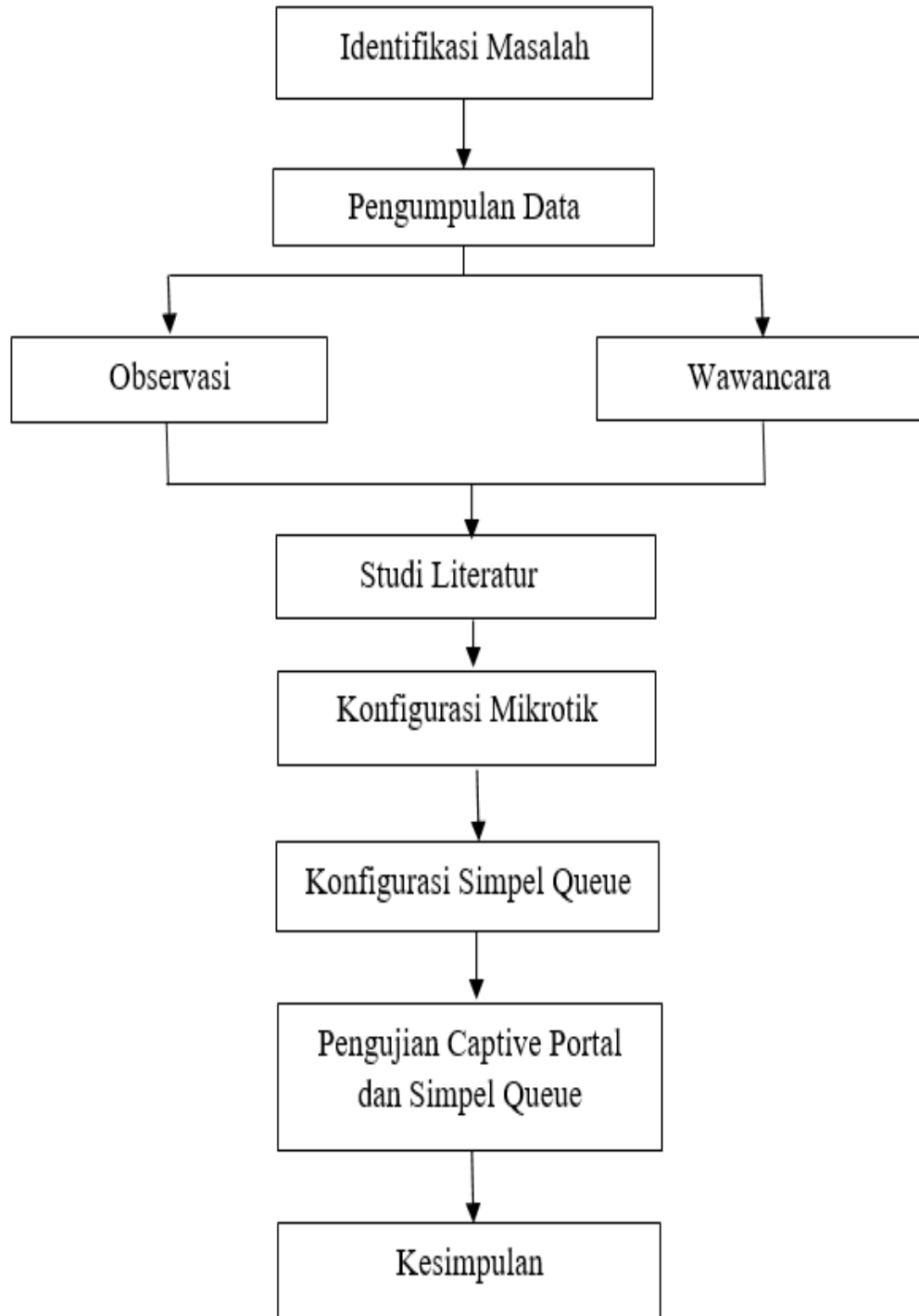
1. Laptop Lenovo
2. Processor : Intel Core i7
3. Sistem Operasi : Windows 10
4. RAM : 8Gb
5. Memori internal :512GB SSD
6. Mikrotik Rb941nd

##### **3.2.2. Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu winbox untuk mengkonfigurasi mikrotik dan dreamweaver untuk mengatur tampilan.

#### **3.3. Diagram Alur Penelitian**

Pada tahap diagram alur penelitian ini terdapat beberapa tahap diantaranya Identifikasi masalah, pengumpulan data, Studi literatur, konfigurasi mikrotik, konfigurasi *Simpel Queue*, pengujian *Captive Portal* dan *Simpel Queue*. Berikut merupakan tahapan diagram alur penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 3.3.1. di bawah ini.



Gambar 3.3 1 Diagram Alur Penelitian

Penjelasan mengenai alur-alur proses penelitian adalah sebagai berikut:

### **3.3.1. Identifikasi Masalah**

Peneliti menentukan masalah yang sedang terjadi pada SMK Pesantren Al-Kautsar Purwokerto. Yang merupakan lembaga pendidikan formal di bawah naungan yayasan Al-hidayah. Mengidentifikasi masalah yaitu dengan menentukan topik penelitian yang akan diteliti, serta menentukan tujuan dan alasan menggunakan topik tersebut.

### **3.3.2. Pengumpulan Data**

Pada tahap pengumpulan data ini penulis melakukan observasi. Observasi dilakukan sebagai metode Pengumpulan data dengan melakukan wawancara dengan narasumber yang pada observasi ini data diambil dari SMK Pesantren Al Kautsar. Rekaman hasil wawancara berupa Catatan yang akan di paparkan pada tahap selanjutnya.

### **3.3.3. Observasi**

Observasi ialah suatu metode pengamatan secara eksklusif terhadap objek penelitian yang dalam penelitian ini di fokuskan pada hotspot SMK Pesantren Al Kautsar. Sehingga peneliti akan mengetahui kekurangan dari sistem hotspot tersebut untuk dipelajari apa saja yang menjadikan masalah pada jaringan hotspot tersebut.

### **3.3.4. Wawancara**

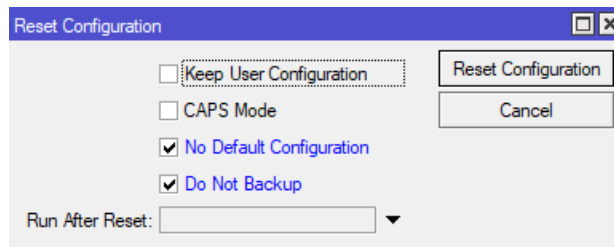
Pada tahap wawancara, peneliti melakukan pengamatan langsung ke SMK Pesantren Al-Kautsar Purwokerto. Yaitu dengan guru Teknik Komputer Dan Jaringan. Untuk mendapatkan permasalahan yang di dapatkan.

### **3.3.5. Studi Literatur**

Studi literatur adalah suatu cara untuk mengumpulkan data dengan cara membaca referensi, baik dari buku, jurnal atau dokumentasi yang berhubungan dengan penelitian.

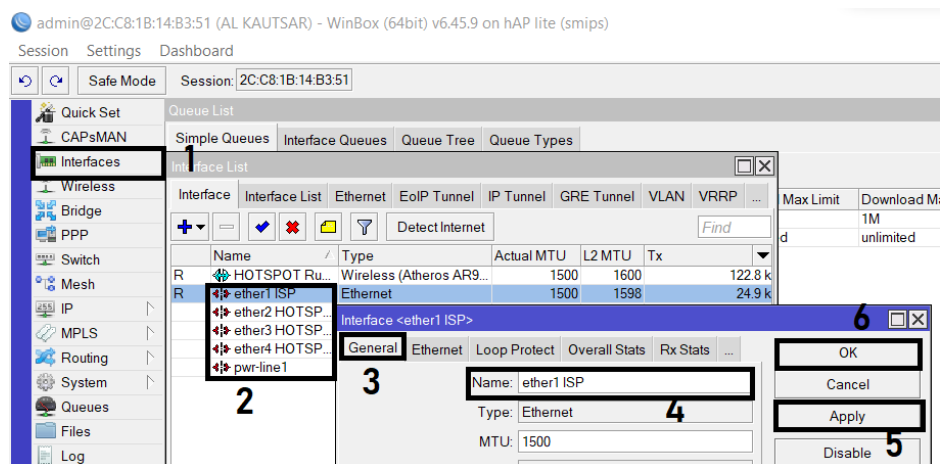
### 3.3.6. Konfigurasi Mikrotik

Pada tahap Konfigurasi mikrotik peneliti menggunakan mikrotik router OS untuk mengkonfigurasi LAN, dilakukan secara terpusat sehingga memudahkan admin dalam mengelola jaringan. Sebelum peneliti memulai mengkonfigurasi internet, langkah pertama ialah merreset mikrotik yaitu pada System pilih *reset configuration* lalu beri tanda centang pada menu *No Default Configuration* dan *Do Not Backup*.



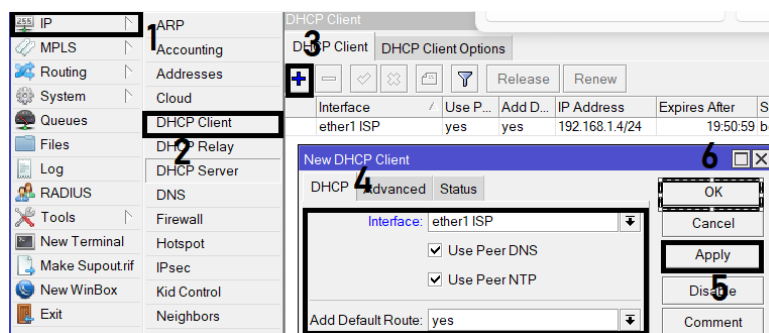
Gambar 3.3.6. 1 Reseat Mikrotik

Kemudian melakukan Konfigurasi *Interfaces* pada mikrotik digunakan untuk memberikan penamaan pada ethernet mikrotik yang semula namanya adalah ether 1, 2 dan 3. Cara konfigurasi ialah dengan klik menu *Interfaces* lalu pilih ether mana yang akan di *rename* sesuai dengan kebutuhan dan sesuai dengan posisi port ethernet agar memudahkan dalam konfigurasi. Dengan perintah klik dua kali pada *ether* yang akan di *rename*, lalu pada tabe general ganti nama satu persatu sesuai kebutuhan. Jika sudah klik apply lalu OK.

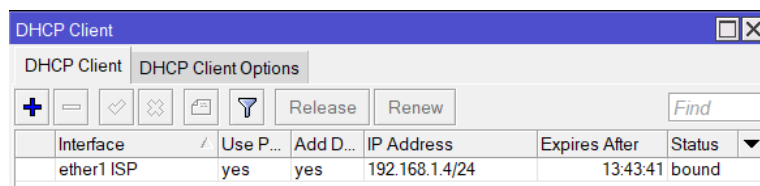


Gambar 3.3.6. 2 Konfigurasi Interfaces

Selanjutnya konfigurasi Ip DHCP *Client* tujuannya agar Mikrotik mendapatkan internet dari isp. Dengan perintah klik tombol “+” lalu *interface* di arahkan ke ether1ISP lalu beri tanda centang pada bagian *Use Peer DNS* dan *User Peer NTP*. Lalu *Add default route* pilih Yes. fungsinya Agar *routing* tidak perlu di atur secara manual, lalu klik *apply* dan ok.



Gambar 3.3.6. 3 Konfigurasi Ip DHCP Client

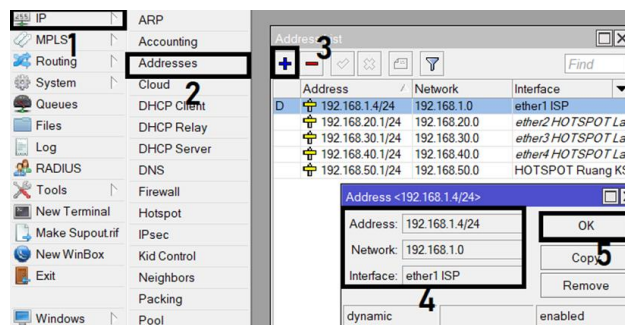


Gambar 3.3.6. 4 Konfigurasi Ip DHCP Client

Untuk memberikan ip yang sesuai dengan kebutuhan maka peneliti melakukan konfigurasi ip address. Untuk klasifikasi alamat ip ada pada tabel berikut:

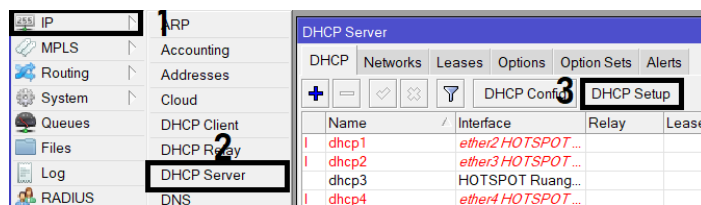
Device	Interface	Alamat IP
Router	Hotspot Ruang KS	192.168.50.1/24
	Ether 1 (ISP)	192.168.1.4/24
	Ether 2 (Lantai 1)	192.168.20.0/24
	Ether 3 (Lantai 2)	192.169.30.0/24
	Ether 4 (Lantai 3)	192.168.40.0/24

Tabel 3. 3. 6 1 IP Address



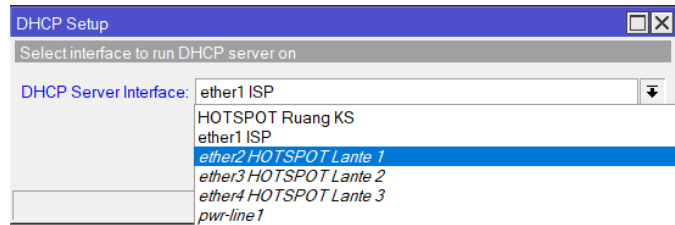
Gambar 3.3.6. 5 Konfigurasi IP Address

Konfigurasi IP DHCP Server digunakan untuk memberikan ip secara otomatis pada *Client*.



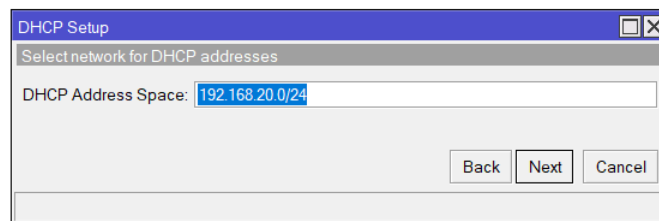
Gambar 3.3.6. 6 konfigurasi Ip DHCP Server

Isikan *Interfaces* DHCP mana yang akan di aktifkan.



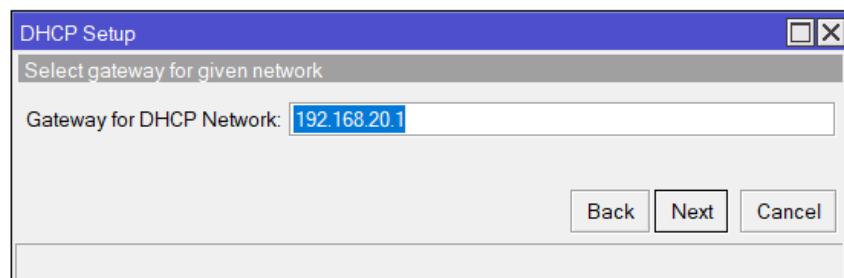
Gambar 3.3.6. 7 Konfigurasi Interfaces DHCP

Pada ether 2 sebelumnya sudah di berikan ip dengan kelas 192.168.20.0/24. Maka pada bagian sini ip sudah otomatis ada.



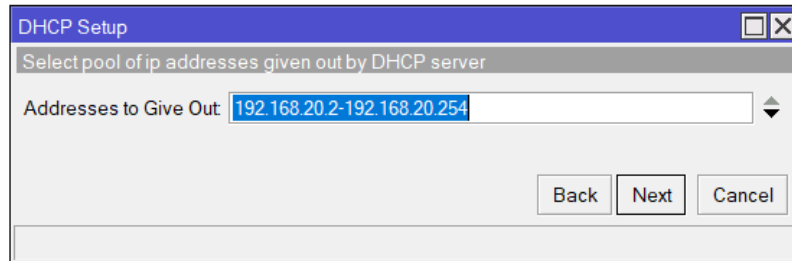
Gambar 3.3.6. 8 Konfigurasi DHCP address

Kemudian network DHCP address akan menentukan ip yang digunakan untuk default-gateway. ,maka secara otomatis akan menggunakan ip ether 2.



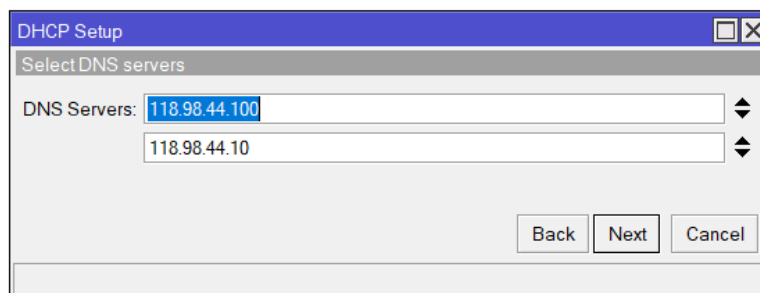
Gambar 3.3.6. 9 Konfigurasi DHCP Network

Tentukan range ip address yang akan di distribusikan ke *Client*, dan secara otomatis sudah terisikan host ip.



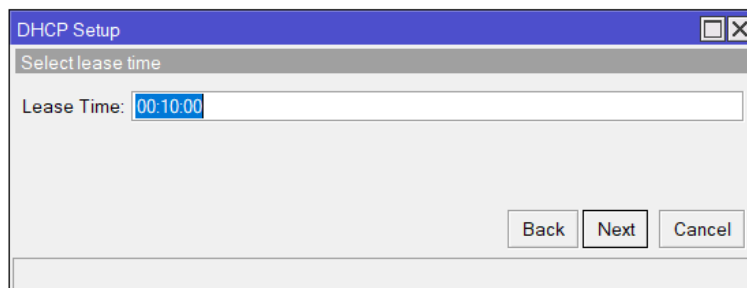
Gambar 3.3.6. 10 Konfigurasi Range Ip

Menentukan DHCP *Client* akan melakukan request DNS ke server mana.



Gambar 3.3.6. 11 Konfigurasi DNS Server

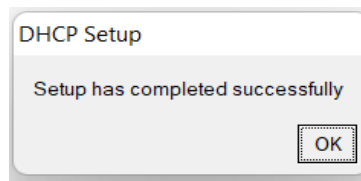
Tentukan lease-Time.



Gambar 3.3.6. 12 Konfigurasi lease- Time

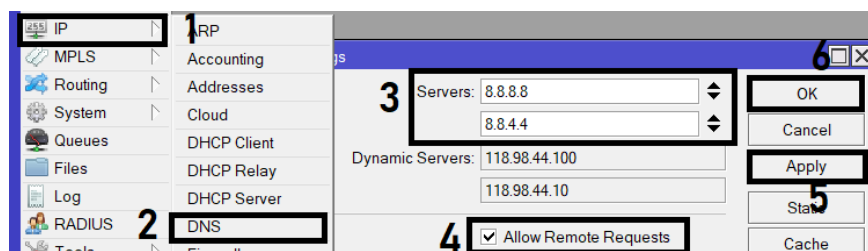


Setelah mengeklik next, DHCP telah selesai.



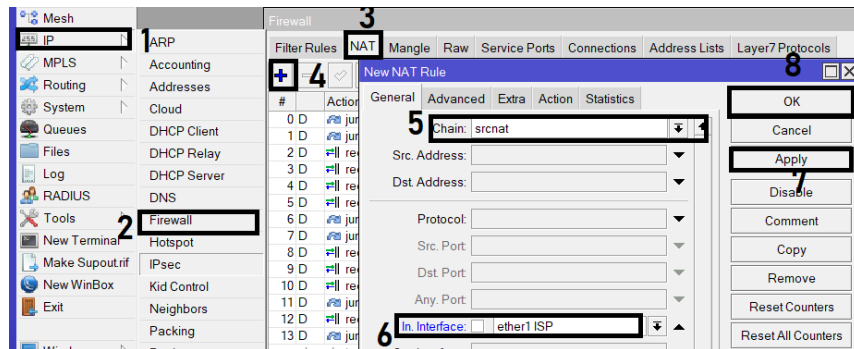
Gambar 3.3.6. 13 Konfigurasi selesai

Konfigurasi DNS dengan klik menu IP DNS, sesuaikan dengan alokasi dari provider atau diisi open DNS 8.8.8.8 lalu beri tanda centang pada *Allow Remote Requests* (di gunakan untuk mengaktifkan mikrotik sebagai router dan DNS server sederhana).



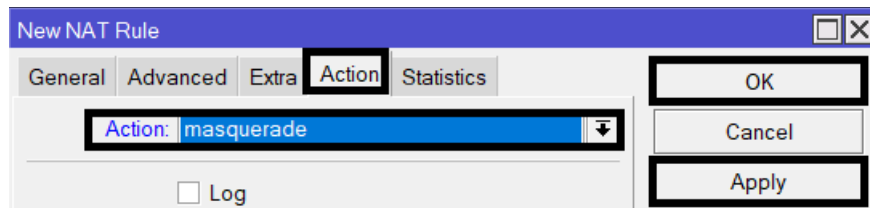
Gambar 3.3.6. 14 Konfigurasi Ip DNS

Konfigurasi ip firewall di gunakan untuk mengontrol arus paket data. Klik IP-Firewall lalu Pilih NAT klik tanda “+” pilih tab general lalu pada mode *chain* pilih *srcnat*, kemudian pada bagian out interface pilih ether 1 isp. Lalu klik Apply dan ok.



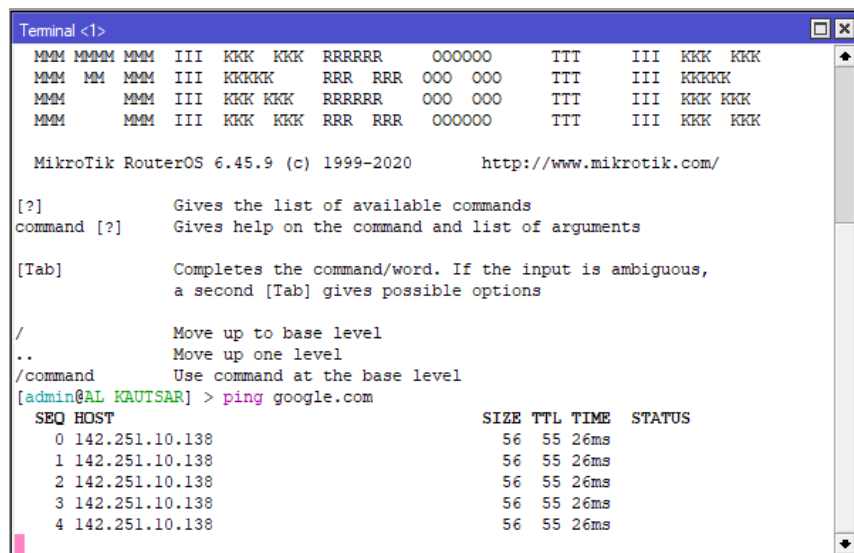
Gambar 3.3.6. 15 Konfigurasi Ip Firewall

Selanjutnya klik tab *Action* dan rubah menjadi *masquerade* klik *apply* lalu ok.



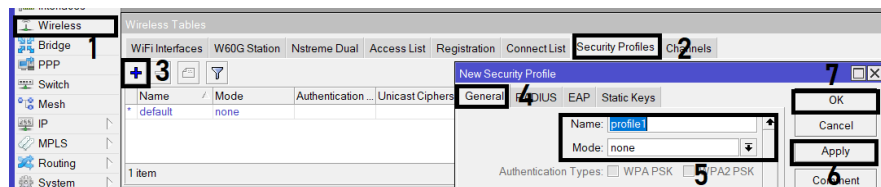
Gambar 3.3.6. 16 Konfigurasi NAT Rule

Untuk mengetahui apakah internet sudah terhubung, penulis mengetes dengan cek ping pada new terminal. contoh : ping google.com.



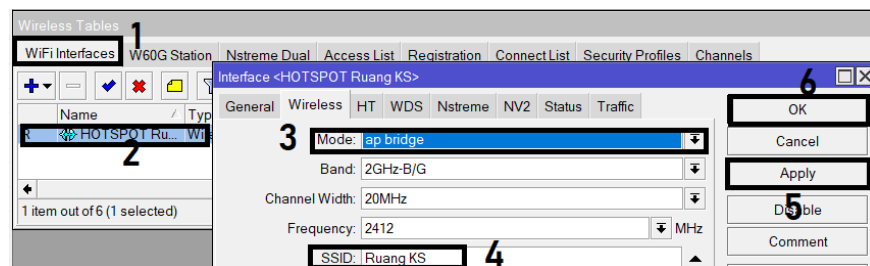
Gambar 3.3.6. 17 New Terminal

Konfigurasi wireless digunakan untuk memancarkan sinyal wifi dari mikrotik. langkah pertama ialah Dengan cara pilih menu wireless klik tab *security profiles*, lalu berikan mode none. Agar tidak perlu memberikan *Password*. Setelah itu *Apply* dan *Ok*.



Gambar 3.3.6. 18 Konfigurasi Wireless

Selanjutnya kembali ke wifi *Interfaces*. Untuk merubah nama Wln1 yaitu dengan cara klik 2x pada bagian wln1, lalu akan muncul pengaturan pada wifi interface. Pilih wireless kemudian rubah mode menjadi *ap bridge* fungsinya untuk memancarkan sinyal wiffi. Lalu isikan SSID dengan nama Ruang KS sesuai kebutuhan. Lalu klik *apply* dan *ok*.



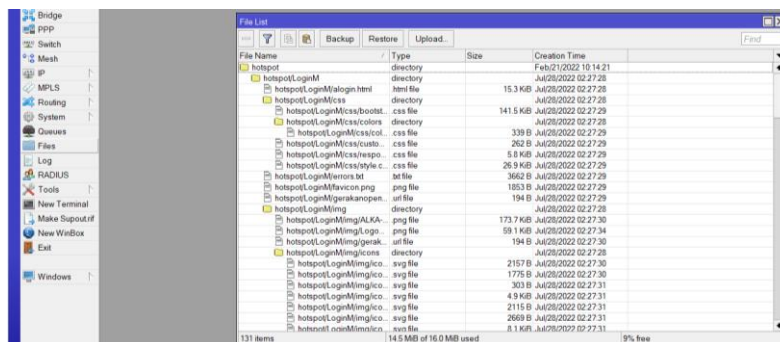
Gambar 3.3.6. 19 Konfigurasi Interfaces Hotspot

Lalu enablekan Hotspot Ruang KS jika posisinya mati atau disable. Dengan cara klik pada bagian Hotspot Ruang KS 1 kali, lalu klik centang biru. Maka tampilannya akan seperti ini.

Wireless Tables						
WiFi Interfaces		W60G Station	Nstreme Dual	Access List	Registration	Connect List
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>+ -</span> <span>⏏</span> <span>⏏</span> <span>⏏</span> <span>⏏</span> </div>						
	Name	Type	Actual MTU	Tx		
R	HOTSPOT Ru...	Wireless (Atheros AR9...	1500	1086.7 kbps		

Gambar 3.3.6. 20 Wifi Interfaces

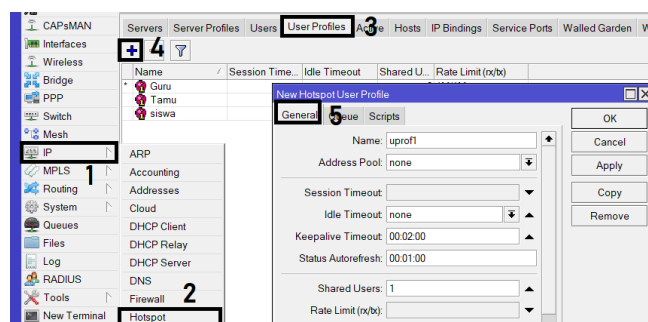
Agar tampilan halaman login *Captive Portal* menarik, maka penulis merubah design tampilan page login *Captive Portal* SMK Pesantren Al-Kautsar Purwoketo dengan memberikan logo sekolah, logo identitas kampus penulis, dan beberapa informasi terkait sekolah.



Gambar 3.3.6. 21 Konfigurasi Captive Portal

### 3.3.7. Konfigurasi Simpel Queue

Setelah konfigurasi hotspot berhasil maka langkah selanjutnya ialah membuat user Profiles dengan cara klik ip Hotspot, lalu klik tab user profile, pilih general lalu isikan nama, Shared Users dan rate limitnya.



Gambar 3. 3. 7 1konfigurasi Ip Hotspot

Management *Bandwidth* Berfungsi untuk mengatur *Bandwidth* pada setiap user jaringan hotspot SMK Pesantren Al-Kautsar Purwokerto supaya pengguna mendapatkan *Bandwidth* dengan rata.

Name	Session Time...	Idle Timeout	Shared U...	Rate Limit (rx/bx)
* Guru		none	2	1M/1M
Karyawan		none	2	1M/1M
siswa		none	1	1M/1M

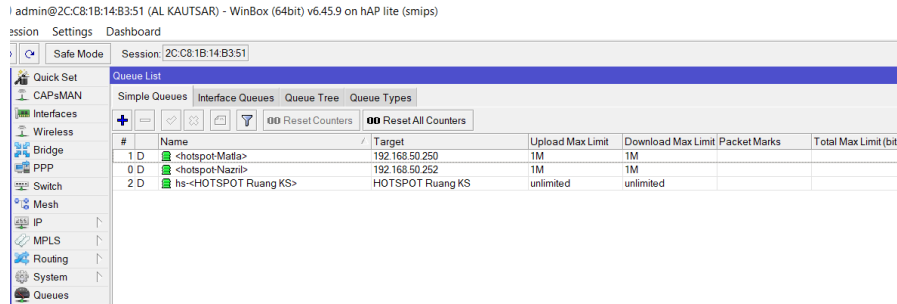
Gambar 3. 3. 7 2 User Profiles

daftar user yang terdaftar pada jaringan Hotspot SMK Pesantren Al-Kautsar Purwokerto.

Server	Name	Address	MAC Address	Profile	Uptime
all	admin			Guru	00:33:47
all	Wakim			Tamu	02:25:16
all	Zuhul			Tamu	01:29:00
all	lksan			Guru	07:53:40
all	Yunus			Guru	04:52:03
all	Nurhela			Guru	00:00:00
all	Matia			Guru	09:58:25
all	Nailis			Guru	02:13:42
all	Bayu			Guru	00:17:55
all	Hani			Guru	00:00:00
all	Wartim			Guru	00:03:41
all	Edi			Guru	00:00:00
all	Wilhan			Guru	00:00:00
all	Siti			Guru	00:00:00
all	Aji			Guru	00:00:00
all	Soebekti			Guru	00:00:00
all	Yudi			Tamu	00:00:00
all	Nur			Tamu	00:00:00
all	Alkautsar2203			Guru	00:00:00
all	Meike			siswa	00:00:00
all	Lathifah			siswa	00:00:00
all	Panji			siswa	00:00:00
all	Lukman			siswa	00:00:00
all	Dela			siswa	00:00:00
all	Restu			siswa	00:00:00
all	Ramadhan			siswa	00:00:00
all	Nazril			siswa	00:06:05
all	Yanuar			siswa	00:00:00
all	Raihan			siswa	00:00:00

Gambar 3. 3. 7 3 User Hotspot

Berikut adalah pengguna yang sudah terhubung ke jaringan dan sudah otomatis terlimit pada *Simpel Queue*.



Gambar 3. 3. 7 4 Sempel Queue

### 3.3.8. Pengujian *Captive Portal* Dan *Sempel Queue*

Setelah konfigurasi selesai tahap selanjutnya ialah melakukan pengujian terhadap *Captive Portal* dan *Sempel Queue*. Berikut adalah pengujian *Captive Portal*:

NO	Fitur	Action	Deskripsi	Hasil yang diinginkan	output	
					berhasil	Tidak
1.	Menampilkan halaman awal	Connect ke wiffi	Website menampilkan halaman home <i>Captive Portal</i>	Website menampilkan halaman <i>Captive Portal</i> dengan baik	√	
2.	Home	Mengeklik menu Home	Menu home menampilkan login hotspot. Usrer dan <i>Password</i>	Menu home berhasil menampilkan login hotspot	√	
		Masukan Username dan	username dan <i>Password</i>	User berhasil	√	

		<i>Password</i> yang benar	yang telah terdaftar	login ke jaringan		
		Masukan Username salah, masukan <i>Password</i> benar	Memasukka n username yang salah, dan <i>Password</i> yang benar. User tidak terdaftar	User gagal login ke jaringan	√	
		Masukkan Username benar, <i>Password</i> salah	Memasukka n Username yang benar, <i>Password</i> yang salah.user tidak dapat login	User gagal login ke jaringan	√	
		Username dikosongka n, <i>Password</i> di kosongkan	Memasukka n username kososng dan <i>Password</i> kosong. User tidak dapat login	User gagal login ke jaringan	√	
		Masukkan Username salah, <i>Password</i> salah	Memasukka n username salah, <i>Password</i> salah. User	User gagal login ke jaringan	√	

			tidak dapat login			
3.	Status	Mengeklik menu	Menu status digunakan untuk melihat status penggunaan internet	User dapat melihat berapa presentase penggunaan internet	√	
4.	Logout	Mengeklik menu	Menu logout digunakan untuk keluar dari sistem	User dapat disconnect dari internet	√	

Tabel 3. 3. 8 1 Pengujian Captive Portal

Berikut merupakan pengujian *Simpel Queue*

No.	Pengujian <i>Simpel Queue</i>	hasil
1.	Ketika <i>Simpel Queue</i> di aktifkan	Tidak ada pembatasan <i>Bandwidth</i>
2.	Ketika <i>Simpel Queue</i> di matikan	Pengguna akan mendapatkan <i>Bandwidth</i> 1Mb

Tabel 3. 3. 8 2 Pengujian *Simpel Queue*