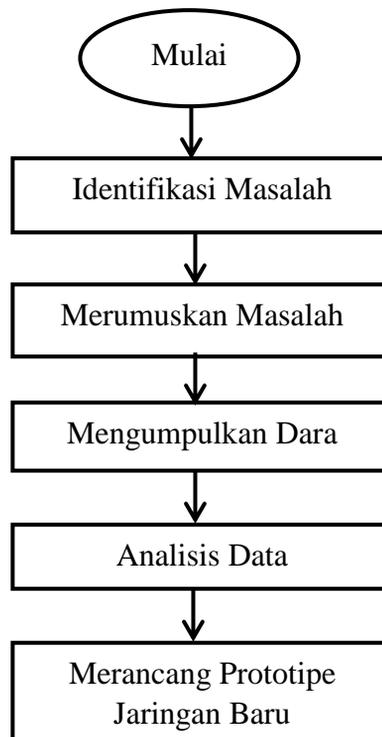
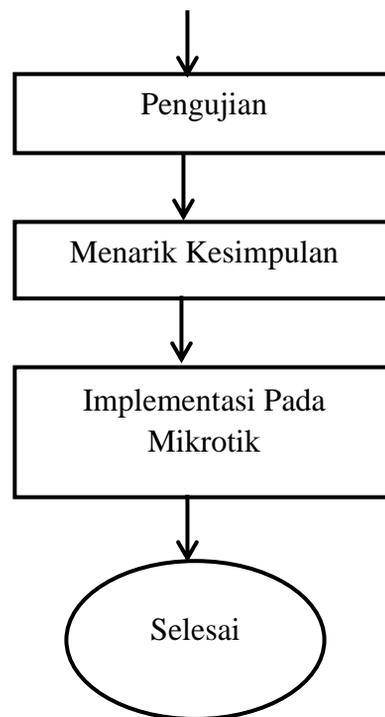


BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian akan berjalan baik, jika mempunyai suatu metode atau desain penelitian yang baik juga. Metode atau desain penelitian adalah suatu rancang atau cara yang digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan data yang akurat dari responden. Desain penelitian adalah penjelasan mengenai barbagai komponen yang akan digunakan peneliti serta kegiatan yang akan dilakukan selama proses penelitian. Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti membuat desain penelitan sebagai berikut :





Gambar 3.1 Desain Penelitian
Sumber: Data olahan sendiri (2017)

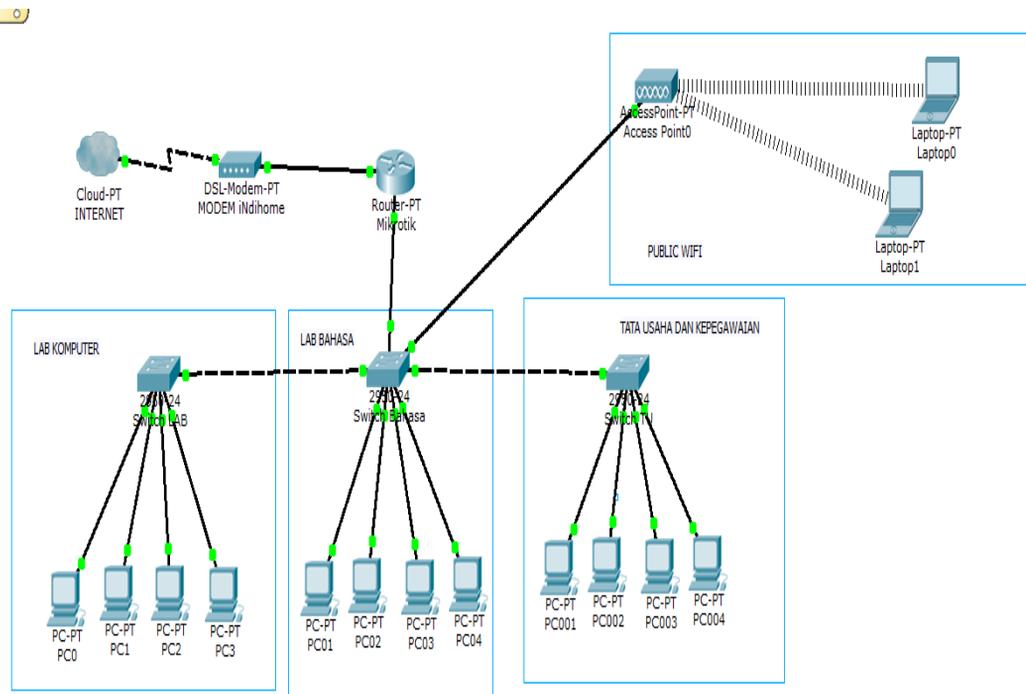
Dengan tahapan penelitian sebagaimana dalam desain penelitian diatas adalah :

1. Mengidentifikasi masalah yang terjadi pada jaringan yang diterapkan pada SMK Hang Nadim Batam
2. Merumuskan masalah dari hasil identifikasi
3. Mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk penelitian
4. Menganalisa data yang telah dikumpulkan
5. Merancang prototipe sebagai uji coba dari hasil analisa data
6. Melakukan pengujian *system* dari prototipe yang dirancang
7. Menarik kesimpulan dari hasil pengujian
8. Mengimplementasikan *system* baru pada mikrotik yang terpasang pada SMK Hang Nadim Batam.

3.2. Analisis Jaringan Lama

3.2.1 Desain Jaringan Lama

Dalam penelitian ini, jaringan lama sudah ada dengan desain yang mencakup beberapa *area* yang tergabung dalam ruang lingkup SMK Hang Nadim Batam. Desain jaringan bisa dilihat dalam gambar berikut :



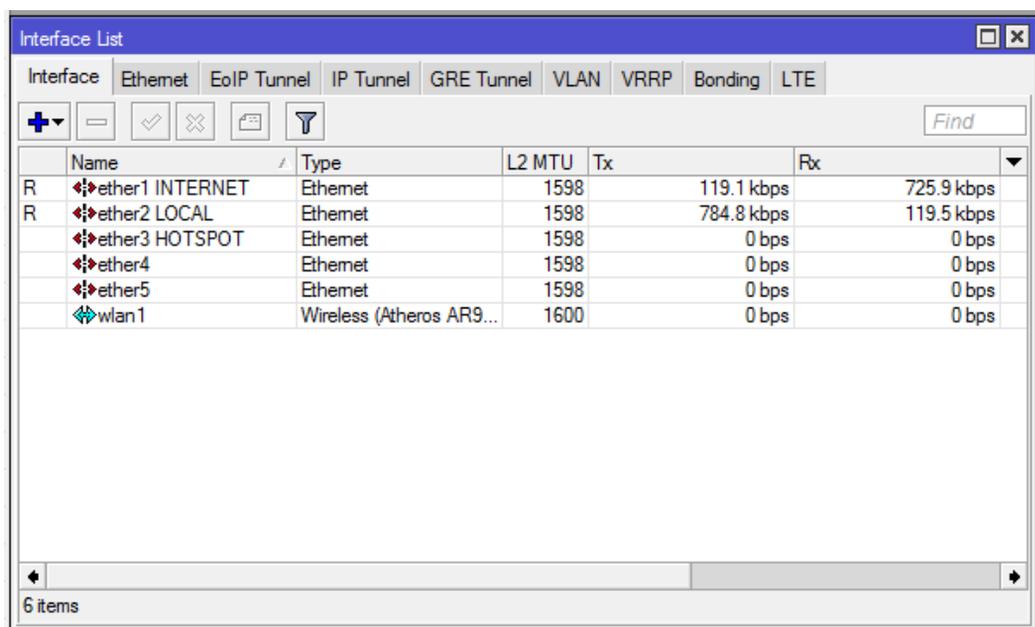
Gambar 3.2 Desain Jaringan Lama
Sumber: Data olahan sendiri (2017)

Pada desain jaringan ini, *range ip* sangatlah terbatas karena sudah di atur untuk lab, tata usaha, kantor dan ruangan lainnya. Sedangkan jumlah *range ip* maksimal adalah 225. Jika lab berisi 20 komputer, kantor berisikan 5 komputer, tata usaha 5 komputer maka sudah ada 30 komputer yang dapat mengakses

internet sebagai defaultnya. Sedangkan sisa dari pembagian *range* ip dibagikan kepada publik *user* dan fasilitas sekolah sehingga sering terjadinya *user* tidak bisa terkoneksi dengan jaringan sekolah dengan stabil.

3.2.2 Sistem Penerapan Mikrotik

Dalam jaringan ini, penerapan sistem pada mikrotik hanya memberikan hak akses *internet* untuk para *user* agar dapat terhubung dengan *internet*. Tidak adanya penerapan *management bandwidth* sebagai pengatur trafik lintas data dan pengatur kestabilan *bandwidth* yang digunakan oleh para pengguna mulai dari kepegawaian, guru bahkan siswa. Berikut *screenshot* tampilan *system* yang diterapkan pada mikrotik.



The screenshot shows the 'Interface List' window in Mikrotik WinBox. It displays a table of network interfaces with columns for Name, Type, L2 MTU, Tx, and Rx. The interfaces listed are ether1 INTERNET, ether2 LOCAL, ether3 HOTSPOT, ether4, ether5, and wlan1.

	Name	Type	L2 MTU	Tx	Rx
R	ether1 INTERNET	Ethernet	1598	119.1 kbps	725.9 kbps
R	ether2 LOCAL	Ethernet	1598	784.8 kbps	119.5 kbps
	ether3 HOTSPOT	Ethernet	1598	0 bps	0 bps
	ether4	Ethernet	1598	0 bps	0 bps
	ether5	Ethernet	1598	0 bps	0 bps
	wlan1	Wireless (Atheros AR9...	1600	0 bps	0 bps

Gambar 3.3 *Interface List*
Sumber: Data olahan sendiri (2017)

Dapat dilihat bahwa masing-masing *port* pada mikrotik digunakan untuk *interface* (perangkat) yang berbeda. Pada *port* satu, digunakan sebagai jalur koneksi ke modem yang nantinya para *user* atau jaringan publik yang dihubungkan pada *port* dua. Selanjutnya para *user* akan melakukan autentifikasi melalui *hostpot*.

Address	Network	Interface
::: hotspot network		
10.5.50.1/24	10.5.50.0	ether3 HOTSPOT
192.168.10.1/24	192.168.10.0	ether2 LOCAL
D 192.168.100.2/24	192.168.100.0	ether1 INTERNET

Gambar 3.4 *Interface Address*
Sumber: Data olahan sendiri (2017)

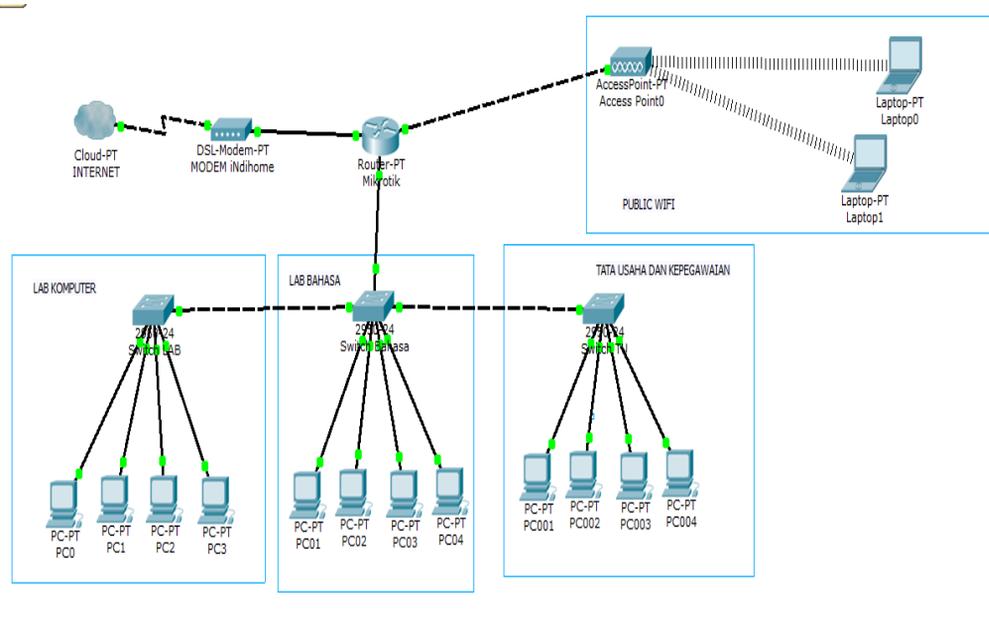
Selanjutnya, masing-masing *interface* diberikan alamat sebagai pengenalan *interface* yang dimaksud dengan *user*. Pada gambar diatas menjelaskan bahwa :

1. Sistem *hotspot* diberi *ip* 10.5.50.0 sebagai *ip forward* yang nantinya akan langsung terbuka pada *interface user* untuk autentifikasi

2. Pada jaringan publik diberi *ip* 192.168.10.0 sebagai pemberian alamat secara otomatis yang akan didapatkan oleh para publik *user* dengan jumlah maksimal 1-255, namun *range* ip tersebut sudah termasuk kedalam pembagian ruang labor komputer, ruang bahasa dan tata usaha sekolah
3. Dan ip 192.168.100.0 diberikan pada jalur koneksi *interface* modem.

3.3. Rancangan Jaringan Yang Dibangun

Dalam perancangan jaringan baru, akan diubah sedikit dalam koneksi antar perangkatnya begitu pula dengan penerapan pada mikrotik-nya akan ditambahkan ip untuk *interface* yang terhubung serta akan dilakukan penerapan *management bandwidth*. Desain dari jaringan yang akan dibuat antara lain :



Gambar 3.5 Desain jaringan Baru
Sumber: Data olahan sendiri (2017)

Dari desain jaringan diatas berikut spesifikasi Hardware yang penulis gunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 : Spesifikasi Hardware Desain Jaringan Baru

No	Nama Perangkat	Spesifikasi
1	ONT Modem Indihome	HUAWEI Echo life HG 8245A
2	Routerboard Mikrotik	RB 750
3	Wireless	Access Point TP. Link
4	Switch	TP. Link 24 Port
5	PC	Intel Core 2 Duo

Sumber : Data Olahan Sendiri (2017)

3.3.1 Sistem Penerapan Baru Pada Mikrotik

Dalam penerapan *system* baru pada mikrotik, peneliti berencana untuk menambahkan ip pada *device* baru yang secara langsung terhubung ke mikrotik yang pada desain jaringan sebelumnya hanya terhubung pada *switch*. Pemberian ip *address* ini bertujuan agar setiap *interface* mampu membagikan ip lokal masing-masing yang nantinya akan tertanam secara otomatis pada *device*, yang akan menjadi identitas penerima layanan.

The screenshot shows the 'Interface List' window in Mikrotik WinBox. The window has tabs for 'Interface', 'Ethernet', 'EoIP Tunnel', 'IP Tunnel', 'VLAN', 'VRRP', and 'Bonding'. Below the tabs are several icons and a 'Find' search box. The main area contains a table with the following data:

Name	Type	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Pac...	Rx Pac...	Tx Drops	Rx Drops	Tx Errors	Rx Errors
RS Hotspot	Ethernet	1600	0 bps	0 bps	0	0	0	0	0	0
Internet	Ethernet	1600	0 bps	0 bps	0	0	0	0	0	0
R Lab	Ethernet	1600	62.2 kbps	6.1 kbps	12	8	0	0	0	0
XS Off	Ethernet	1600	0 bps	0 bps	0	0	0	0	0	0
S Wifi	Ethernet	1600	0 bps	0 bps	0	0	0	0	0	0

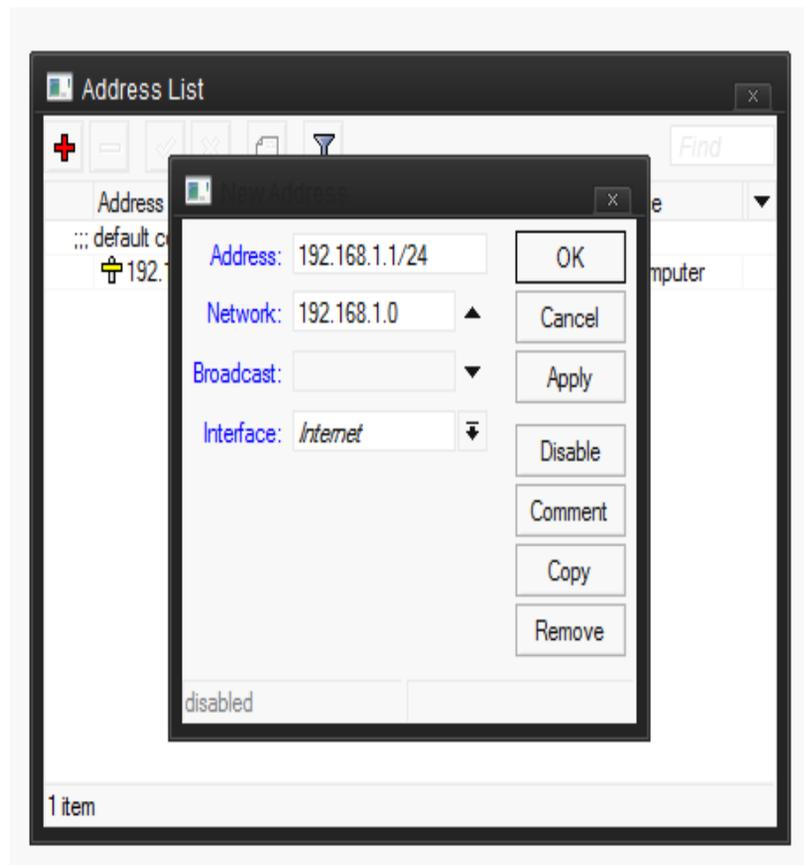
At the bottom left of the window, it says '5 items'.

Gambar 3.6 Interface List
 Sumber: Data olahan sendiri (2017)

Dengan masing-masing *port* memiliki perannya sendiri untuk menghubungkan *device* agar mampu membagikan ip *address* sendiri. Adapun tiap port memiliki ip *address* yang siap dibagikan adalah sebagai berikut :

1. Modem

Pada modem akan diberikan alamat ip baru yaitu 192.168.1.1/24. Namun pada modem sendiri, fitur wifi default akan dimatikan agar tidak ada yang menggunakan layanan wifi secara langsung dari modem yang nantinya tidak akan terpantau oleh mikrotik.

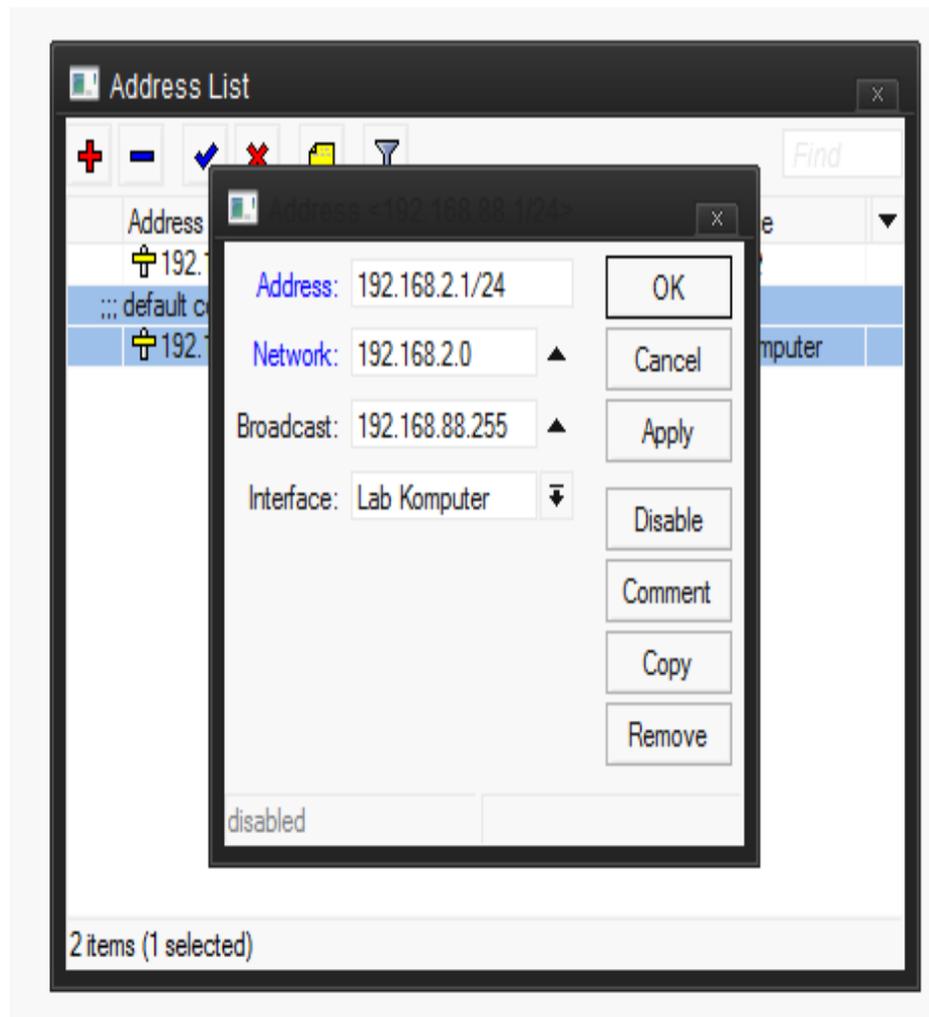


Gambar 3.7 Addressing Interface Modem

Sumber: Data olahan sendiri (2017)

2. Lab Komputer

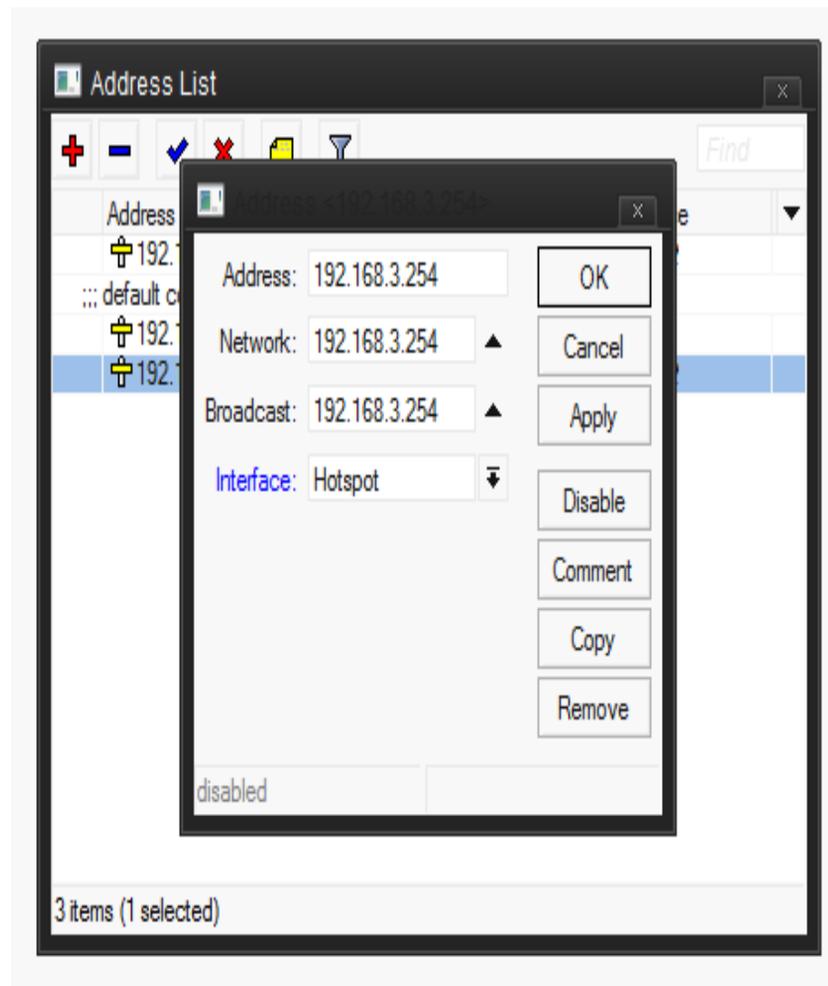
Labor komputer akan diberi ip 192.168.2.1/24 dengan penyebaran ip *maximal* 192.168.2.254/24 yang nantinya akan dibagikan kepada 25 komputer didalam lab. Sedangkan ip yang tersisa nantinya akan dibagikan kepada lab bahasa dan tata usaha. Setiap komputer akan diberi ip secara static agar tidak mengganggu *user* lain karena apabila saat komputer melakukan *research*, ip yang didapat kemungkinan akan mengalami bentrok dengan *user* lainnya.



Gambar 3.8 Addressing Interface Lab Komputer
 Sumber: Data olahan sendiri (2017)

3. Hotspot

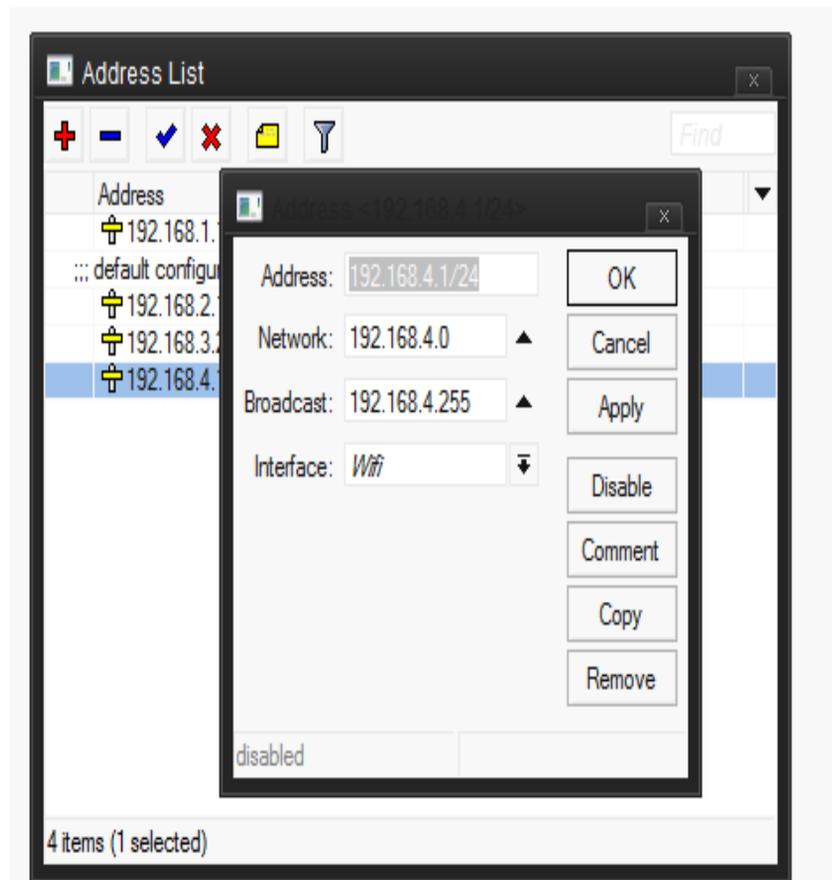
Hotspot bertanggung jawab sebagai media akses *filter* yang akan memilah *user* mana yang boleh mengakses *internet* atau tidak dengan cara memasukkan *username* dan *password* yang nantinya akan didaftarkan kedalam mikrotik. Untuk *hotspot*, akan ditanamkan ip 192.168.3.254. pemilihan IP ini bertujuan agar tidak mengganggu pembagian IP yang sebelumnya sudah ditetapkan pada masing-masing *port*.



Gambar 3.9 Addressing Interface Hotspot
 Sumber: Data olahan sendiri (2017)

4. Wifi

Interface ini diberi *ip address* 192.168.4.1/24 dengan penyebaran ip maximal 192.168.4.254 yang nantinya akan diimplementasikan pada *access point* sebagai media transmisi nirkabel untuk para pengguna yang menggunakan *smartphone* ataupun laptop. Secara garis besar, wifi bisa tersambung pada perangkat pengguna namun tetap dengan akses *filter* melalui *hotspot* yang sebelumnya sudah di pasang.



Gambar 3.10 Addressing Interface Wifi
Sumber: Data olahan sendiri (2017)

3.4. Lokasi Dan Jadwal Penelitian

3.4.1 Lokasi

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan penelitian di SMK Hang Nadim Batam yang beralamatkan di Jl. Pendidikan No. 3 Belakang Pasar Melayu Batu Aji Batam kepulauan Riau.

3.4.2 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian dibuat agar peneliti dapat menyelesaikan penelitiannya tepat waktu mulai dari permintaan izin, pengambilan data, merancang *system* sampai pengimplementasian *system*. Berikut adalah jadwal penelitiannya :

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Okt 2016				Nov2016				Des 2016				Jan 2017			
		Minggu				Minggu				Minggu				Minggu			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Survey			■	■		■		■	■							
2	Pengajuan Surat Penelitian			■													
3	Pengambilan surat balasan			■													
4	Analisis Jaringan Lama									■	■	■					
5	Merancang Prototipe													■	■		
6	Penerapan Dan Pengujian													■	■		
7	Saran dan Kesimpulan																■

Sumber: Data olahan sendiri (2017)