



## **LAPORAN KERJA PRAKTIK**

### **RANCANG BANGUN HOTSPOT MIKROTIK MENGGUNAKAN METODE MANAJEMEN USER PADA PT CROSS NETWORK INDONESIA (SURABAYA)**

**KERJA PRAKTIK**

**Program Studi**

**S1 Sistem Komputer**

**Oleh :**

**ADJIS MAHARTA YOGA PRATAMA**

**13.41020.0086**

INSTITUT BISNIS  
DAN INFORMATIKA

stikom  
SURABAYA

---

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA**

**INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA**

**2018**

# **LAPORAN KERJA PRAKTIK**

## **RANCANG BANGUN HOTSPOT MIKROTIK MENGGUNAKAN METODE MANAJEMEN USER PADA PT CROSS NETWORK INDONESIA (SURABAYA)**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menempuh ujian Tahap Akhir

Program Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Adjis Maharta Yoga Pratama

NIM : 13.41020.0086

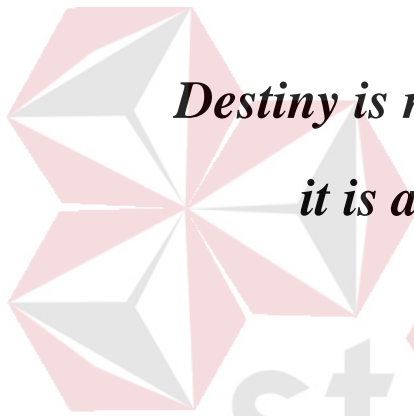
Program : Strata Satu (S1)

Jurusan : Sistem Komputer

INSTITUT BISNIS  
DAN INFORMATIKA  
stikom  
SURABAYA

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA  
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA**

**2018**



*Destiny is not a matter of chance,  
it is a matter of choice*

INSTITUT BISNIS  
DAN INFORMATIKA

stikom  
SURABAYA

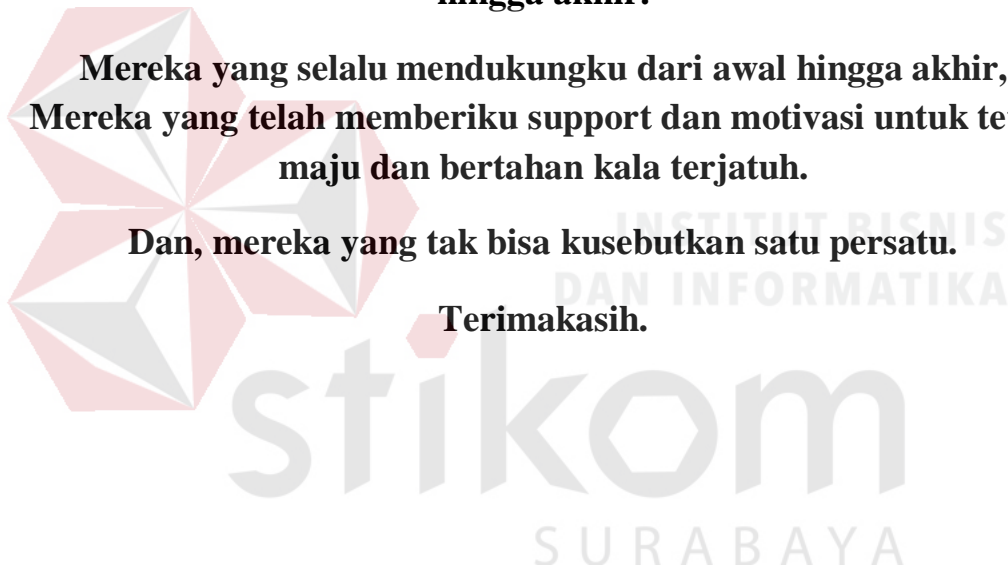
**Kupersembahkan Kepada**

**Kedua Orang Tua yang senantiasa membimbingku dari awal  
hingga akhir.**

**Mereka yang selalu mendukungku dari awal hingga akhir,  
Mereka yang telah memberiku support dan motivasi untuk tetap  
maju dan bertahan kala terjatuh.**

**Dan, mereka yang tak bisa kusebutkan satu persatu.**

**Terimakasih.**



**HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN KERJA PRAKTIK**

**RANCANG BANGUN HOTSPOT MIKROTIK MENGGUNAKAN METODE  
MANAJEMEN USER PADA PT CROSS NETWORK INDONESIA (SURABAYA)**

Telah diperiksa, diuji dan disetujui.

Surabaya,...Januari 2018

Disetujui,

**Pembimbing,**



**Harianto, S.Kom., M.Eng.**  
NIDN 0722087701

**Penyelia,**



**CROSS NET**  
www.cross.net.id

**Khafi**

**Technical Manager**

**Mengetahui,**



**Ketua Prodi S1-Sistem Komputer,**  
FAKULTAS TEKNOLOGI  
DAN INFORMATIKA



**stikom SURABAYA**

**Pauladie Susanto, S.Kom., M.T.**

NIDN 0729047501

## SURAT PERNYATAAN

### PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Institut Bisnis dan Informatika Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adjis Maharta Yoga Pratama  
NIM : 13.41020.0086  
Program Studi : S1 Sistem Komputer  
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika  
Jenis Karya : Laporan Kerja Praktik  
Judul Karya :

#### RANCANG BANGUN HOTSPOT MIKROTIK MENGGUNAKAN METODE MANAJEMEN USER PADA PT CROSS NETWORK INDONESIA (SURABAYA)

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa :

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Institut Bisnis dan Informatik Stikom Surabaya. Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif (Non – Exclusive Royalty Free Right) atas seluruh isi / sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (database) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta akan karya ini.
2. Karya tersebut adalah karya asli milik saya, bukan hasil plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya digunakan sebagai rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka karya ilmiah milik saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti bahwa telah terdapat tindakan plagiarism pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar sarjana yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya,.....Januari 2018

Peserta Kerja Praktek,



Adjis Maharta Yoga Pratama  
13. 41020. 0086

## ABSTRAK

Kemajuan teknologi informasi saat ini semakin berkembang untuk membantu pekerjaan manusia. Sebuah jaringan yang tidak teratur akan kurang efisien dalam kinerja jaringan tersebut. *Mikrotik routerboard* merupakan salah satu pilihan alternatif untuk mengoptimalkan penggunaan dan keamanan pada jaringan yang banyak digunakan saat ini. *Mikrotik routerboard* menawarkan fitur kinerja yang luar biasa untuk mengelola jaringan. Laporan ini mencoba menerapkan manajemen *user* pada sebuah jaringan hotspot dengan menggunakan mikrotik *routerboard*. Untuk membangun jaringan pada kantor PT. Cross Network Indonesia, dibutuhkan perangkat - perangkat jaringan seperti Router *Mikrotik*, Modem, *Access Point*, kabel UTP agar kebutuhan jaringan terpenuhi. Router digunakan untuk mengatur lalu lintas jaringan seperti *management bandwidth*, pemberian IP (DHCP), *Authentication User*. Modem sebagai koneksi ke *ISP (Internet Service Provider)*, dan *Access Point* sebagai koneksi *wireless* ke *client*. Dalam penyelesaian proyek ini beberapa tahap yang harus diselesaikan yaitu : menentukan area akses jaringan, menentukan topologi jaringan, menentukan alat – alat yang dibutuhkan, menentukan spesifikasi alat-alat yang dibutuhkan, dan menentukan IP yang digunakan sesuai dengan kebutuhan jaringan, dan pengujian terhadap jaringan (implementasi). Hasil yang diharapkan adalah dapat memberi suatu fasilitas yang berfungsi untuk sharing koneksi internet dan dapat menekan biaya agar lebih hemat, dan juga dapat dikembangkan penggunaannya untuk penggunaan atau manfaat lain pada jaringan.

***Kata kunci : Jaringan, Router, Mikrotik, Modem, Access Point, Hotspot, Wireless***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktek di PT. Cross Network Indonesia. Penulisan Laporan ini adalah salah satu syarat untuk menempuh mata kuliah Kerja Praktek dan Tugas Akhir pada Program Studi Sistem Komputer Stikom Surabaya.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Kerja Praktek ini masih jauh dari kata sempurna, walaupun penulis telah berusaha dengan sungguh-sungguh menuangkan kemampuan yang dimiliki penulis dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini. Dengan ini, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang dapat penulis jadikan sebagai bahan acuan untuk penyusunan laporan-laporan yang selanjutnya agar bisa lebih baik lagi.

Dalam usaha menyelesaikan penulisan Laporan Kerja Praktek ini penulis telah banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak baik masukan maupun dukungan untuk tidak menyerah dalam proses penulisan Laporan Kerja Praktek ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

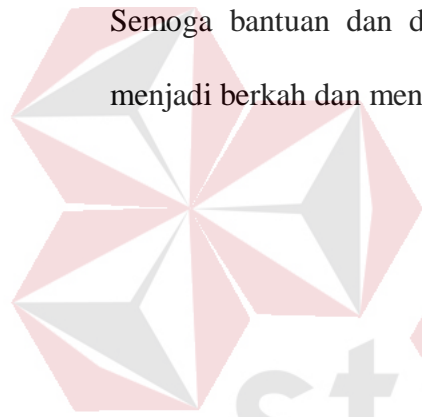
1. Orang Tua saya tercinta yang tidak pernah lelah mendukung saya dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini.
2. Bapak Khafi, selaku penyelia dan seluruh karyawan PT. Cross Network Indonesia. Terima kasih sebesar-besarnya atas waktu yang telah diberikan



kepada saya untuk membimbing dan mengarahkan saya dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini.

3. Bapak Harianto, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberi dukungan dan arahan dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini.
4. Teman-teman dan semuanya yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu. Terima kasih untuk dukungan, doa, dan motivasi kalian semua selama ini.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis ini menjadi berkah dan mendapat pahala dari Tuhan Yang Maha Esa. Amin



INSTITUT BISNIS  
DAN INFORMATIKA  
Surabaya,

2018

stikom

SURABAYA Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
MOTTO.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Kontribusi .....	4
1.6 Sistematikan Penulisan .....	4

BAB II GAMBARAN UMUM PT. Cross Network Indonesia .....	5
2.1 Sejarah dan Perkembangan .....	5
2.2 Visi dan Misi PT. Cross Network Indonesia .....	5
2.3 Struktur Organisasi .....	6
BAB III LANDASAN TEORI .....	8
3.1 Network Device .....	8
3.1.1 Mikrotik Router OS .....	8
3.1.2 Winbox.....	9
3.1.3 Access Point.....	10
3.1.4 POE .....	10
3.1.5 Switch .....	11
3.3 Konsep Dasar Jaringan Komputer .....	12
3.3.1 Berdasarkan Media Transmisi Data .....	12
3.3.2 Tipe Dari Jaringan Nirkabel .....	13
3.4 Topologi.....	16
3.4.1 Topologi Jaringan Wireless .....	16
3.4.2 Karakteristik .....	19
3.4.2 Faktor Pertimbangan Dalam Pemilihan Topologi .....	20

BAB IV DISKRIPSI KERJA PRAKTEK.....	21
4.1 Topologi Jaringan.....	21
4.2 Konfigurasi Mikrotik Hotspot.....	22
BAB V PENUTUP .....	62
5.1 Kesimpulan .....	62
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA .....	64
DAFTAR LAMPIRAN .....	65
Lampiran 1 Surat Balasan Perusahaan (Form KP 3) .....	65
Lampiran 2 Acuan Kerja (Form KP 5) .....	66
Lampiran 3 Log Harian (Form KP-6) .....	68
Lampiran 4 Kehadiran Kerja Praktik (Form KP-7) .....	70
Lampiran 5 Kartu Bimbingan Kerja Praktik (Form KP-8) .....	71
Lampiran 6 Biodata Penulis .....	72

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel jarak antara pemancar dan penerima.....	20
---------------------------------------------------------	----



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT. CrossNetwork Indonesia .....	6
Gambar 3.1 RouterBoard.....	9
Gambar 3.2 Lambang Winbox .....	9
Gambar 3.3 PoE.....	10
Gambar 3.4 Switch.....	11
Gambar 3.5 Wireless WideArea Networks .....	13
Gambar 3.6 Wireless Metropolitan Area Networks.....	14
Gambar 3.7 Wireless Local Area Networks.....	15
Gambar 3.8 Wireless Local Area Networks.....	16
Gambar 3.9 Topology Independent Service Set .....	17
Gambar 3.10 Topology Basic Service Set.....	18
Gambar 3.11 Topology Extended Service Set.....	19
Gambar 4.1 Topologi Jaringan PT. Cross Network.....	21
Gambar 4.2.1 Mikrotik WinBox Loader .....	22
Gambar 4.2.2 Browse MAC Address .....	23
Gambar 4.2.3 Connect To MAC Address .....	23
Gambar 4.2.4 WinBox Connected.....	24
Gambar 4.2.5 Interface List.....	24
Gambar 4.2.6 Jumlah dan Nama Interface yang Terpasang .....	25
Gambar 4.7. Interface “ether1” .....	25
Gambar 4.8 Interface “InternetWAN” .....	26

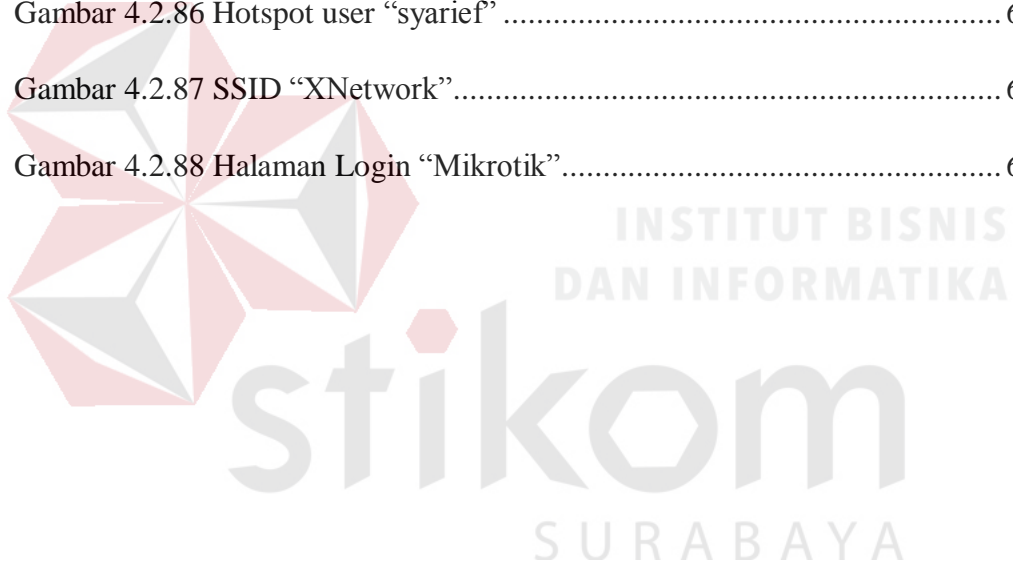
Gambar 4.2.9 Interface “ether2” .....	26
Gambar 4.2.10 Interface “SwitchKantor” .....	27
Gambar 4.2.11 Interface “ether3” .....	27
Gambar 4.2.12 Interface “Khusus” .....	28
Gambar 4.2.13 Interface “wlan1” .....	28
Gambar 4.2.14 Konfigurasi General “wlan1” .....	29
Gambar 4.2.15 Konfigurasi Wireless “wlan1” .....	29
Gambar 4.2.16 Menu Bridge .....	30
Gambar 4.2.17 Tab Bridge .....	30
Gambar 4.2.18 Konfigurasi Bridge.....	31
Gambar 4.2.19 Bridge “BridgeKhusus” .....	31
Gambar 4.2.20 Tab Ports.....	32
Gambar 4.2.21 Konfigurasi Port “Khusus” .....	32
Gambar 4.2.22 Konfigurasi Port “wlan1” .....	33
Gambar 4.2.23 Daftar Port .....	33
Gambar 4.2.24 Menu IP Address.....	34
Gambar 4.2.25 Address List .....	34
Gambar 4.2.26 IP Address “SwitchKantor” .....	35
Gambar 4.2.27 List “SwitchKantor” .....	35
Gambar 4.2.28 IP Address “BridgeKhusus” .....	36
Gambar 4.2.29 List “BridgeKhusus” .....	36
Gambar 4.2.30 Menu IP DHCP Client.....	37
Gambar 4.2.31 Tampilan DHCP Client .....	37

Gambar 4.2.32 Konfigurasi “InternetWAN” .....	38
Gambar 4.2.33 Daftar DHCP Client .....	38
Gambar 4.2.34 Address List “InternetWAN” .....	39
Gambar 4.2.35 Menu IP DHCP Server .....	39
Gambar 4.2.36 Tampilan DHCP Server .....	40
Gambar 4.2.37 DHCP Setup “SwitchKantor” .....	40
Gambar 4.2.38 Address Space “SwitchKantor” .....	40
Gambar 4.2.39 IP Gateway “SwitchKantor” .....	41
Gambar 4.2.40 IP Pool “SwitchKantor” .....	41
Gambar 4.2.41 DNS Server “SwitchKantor” .....	41
Gambar 4.2.42 Lease Time “SwitchKantor” .....	42
Gambar 4.2.43 DHCP Server “SwitchKantor” .....	42
Gambar 4.2.44 DHCP Properties “SwitchKantor” .....	43
Gambar 4.2.45 Tampilan DHCP Server “SwitchKantor” .....	43
Gambar 4.2.46 DHCP Setup “BridgeKhusus” .....	44
Gambar 4.2.47 Address Space “BridgeKhusus” .....	44
Gambar 4.2.48 IP Gateway “BridgeKhusus” .....	44
Gambar 4.2.49 IP Pool “BridgeKhusus” .....	45
Gambar 4.2.50 DNS Server “BridgeKhusus” .....	45
Gambar 4.2.51 Lease Time “BridgeKhusus” .....	45
Gambar 4.2.52 DHCP Server “BridgeKhusus” .....	46
Gambar 4.2.53 Menu IP Hotspot .....	46
Gambar 4.2.54 Jendela Hotspot .....	47



Gambar 4.2.55 Hotspot “SwitchKantor” .....	47
Gambar 4.2.56 Local Address “SwitchKantor” .....	47
Gambar 4.2.57 Address Pool “SwitchKantor” .....	48
Gambar 4.2.58 SSL Certificate “SwitchKantor” .....	48
Gambar 4.2.59 SMTP Server “SwitchKantor” .....	48
Gambar 4.2.60 DNS Server “SwitchKantor” .....	49
Gambar 4.2.61 DNS Name “SwitchKantor” .....	49
Gambar 4.2.62 Hotspot Interface “SwitchKantor” .....	50
Gambar 4.2.63 Hotspot “BridgeKhusus” .....	50
Gambar 4.2.64 Local Address “BridgeKhusus” .....	50
Gambar 4.2.65 Address Pool “BridgeKhusus” .....	51
Gambar 4.2.66 SSL Certificate “BridgeKhusus” .....	51
Gambar 4.2.67 SMTP Server “BridgeKhusus” .....	51
Gambar 4.2.68 DNS Server “BridgeKhusus” .....	52
Gambar 4.2.69 DNS Name “BridgeKhusus” .....	52
Gambar 4.2.70 Hotspot Interface “BridgeKhusus” .....	52
Gambar 4.2.71 Tab User Profile .....	53
Gambar 4.2.72 Membuat User Profiles “Office” .....	53
Gambar 4.2.73 User Profiles “Office” .....	54
Gambar 4.2.74 Membuat User Profiles “Khusus” .....	54
Gambar 4.2.75 User Profiles “Khusus” .....	55
Gambar 4.2.76 Membuat User Profiles “FrontOffice” .....	55
Gambar 4.2.77 User Profiles “FrontOffice” .....	56

Gambar 4.2.78 Membuat User Profiles “Tamu” .....	56
Gambar 4.2.79 User Profiles “tamu” .....	57
Gambar 4.2.80 Tampilan Tab “Users” .....	57
Gambar 4.2.81 Hotspot user “kantor” .....	58
Gambar 4.2.82 Hotspot user “boss” .....	58
Gambar 4.2.83 Hotspot user “tamu” .....	59
Gambar 4.2.84 Hotspot user “haris” .....	59
Gambar 4.2.85 Hotspot user “kurniawan” .....	60
Gambar 4.2.86 Hotspot user “syarief” .....	60
Gambar 4.2.87 SSID “XNetwork” .....	61
Gambar 4.2.88 Halaman Login “Mikrotik” .....	61



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kerja Praktek merupakan bagian dari mata kuliah yang wajib ditempuh sebagai salah satu syarat kelulusan bagi para mahasiswa dan mahasiswi Program Studi Sistem Komputer, Stikom Surabaya. Tujuan dari mata kuliah ini adalah sebagai salah satu bentuk pengaplikasian atau penerapan ilmu-ilmu secara teoritis yang telah didapat selama perkuliahan yang berlangsung di dalam gedung kampus.

Mata kuliah ini juga dapat menjadi sarana untuk melatih kedisiplinan dalam hal bekerja. Selain itu, dari kegiatan ini juga belajar bersikap profesional dalam hal bekerja agar dapat mengenal dunia atau lingkungan kerja yang akan bermanfaat bagi para mahasiswa maupun mahasiswi yang akan bekerja setelah menyelesaikan perkuliahan.

PT. Cross Network Indonesia merupakan salah satu penyedia solusi lengkap pelayanan internet bagi pengguna rumah tangga, perkantoran, ataupun penggunaan yang membutuhkan layanannya. PT. Cross Network Indonesia sendiri tersebar di beberapa kota besar dan jumlah pelanggan dari PT. Cross Network Indonesia yaitu kurang lebihnya berjumlah 150 pelanggan yang terbagi di beberapa daerah-daerah besar semisal di kota Makassar, Surabaya, Jakarta, dan

masih banyak lagi. PT. Cross Network Indonesia juga menyediakan layanan mulai dari konsultasi internet, pemasangan hotspot, pengaturan jaringan lokal yaitu, jaringan LAN (*Local Area Network*), dan pengaturan jaringan secara luas yaitu, jaringan WAN (*Wide Area Network*)

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas terdapat permasalahan yang perlu pembahasan yaitu :

1. Bagaimana merancang *wireless* pada *client* PT. Cross Network Indonesia?
2. Bagaimana melakukan proses management *user hotspot*?
3. Bagaimana melakukan proses setting *mikrotik*?

## 1.3 Batasan Masalah

Melihat permasalahan yang ada, maka penulis membatasi masalah dari kerja praktik, yaitu:

1. Simulasi perancangan topologi dan konfigurasi menggunakan *Routerboard RB333*
2. Membangun jaringan *wireless* dengan *router mikrotik*
3. Merancang proses management *user mikrotik*

## 1.4 Tujuan

Berikut Tujuan dari Kerja Praktek ini :

1. Menambah pengalaman untuk mahasiswa di dunia kerja yang nantinya akan menjadi langkah selanjutnya setelah menyelesaikan studi di perguruan tinggi.
2. Mendapat arahan tentang pentingnya mempunyai etika yang baik di dunia kerja nanti.
3. Mendapat materi penting yang tidak ada di bangku perkuliahan.
4. Memperluas wawasan tentang jaringan dan implementasi nya.
5. Menambah profesionalisme dalam berorganisasi di dunia kerja.

Tujuan hasil dari kerja praktek ini adalah :

1. Mempelajari dan merancang *wireless* pada *Client* PT. Cross Network Indonesia
2. Pengaturan proses *setting mikrotik*
3. Pengaturan proses *setting management user mikrotik*.

## 1.5 Kontribusi

Adapun Kontribusi dari kerja praktik terhadap PT. Cross Network Indonesia adalah membantu menganalisa permasalahan tentang *Rancang Bangun IP Hotspot Mikrotik* dan kinerja jaringan menggunakan metode *user management*.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan laporan disusun dengan sistematika sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Di bab ini terdapat Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penulisan, Manfaat pada instansi tempat kerja praktek serta Sistematika Penulisan.

### **BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

Pada bab ini membahas tentang sejarah perusahaan, awal berdirinya PT. Cross Network Indonesia dan struktur organisasi beserta visi dan misi perusahaan PT. Cross Network Indonesia

### **BAB III LANDASAN TEORI**

Pada bab ini dijelaskan tentang cara kerja dan apa yang dapat membantu penulis dalam menyelesaikan masalah. merancang jaringan *wireless* dengan Mikrotik.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Cara kerja dan yang dikerjakan selama kerja praktik di PT. Cross Network Indonesia.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan kritik dan saran untuk PT. Cross Network Indonesia Guna untuk pengembangan *wireless*.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1 Sejarah Singkat PT. Cross Network Indonesia

Cross Network memiliki maksud network yang bisa melingkupi seluruh dunia. Cross network berdiri sejak tahun 1996. Perusahaan ini pertama kali bergerak di bidang pembuatan *software* untuk perusahaan-perusahaan yang memerlukan, design dalam bidang *multimedia*, konsultan untuk jaringan suatu perusahaan, konsultan untuk system software suatu perusahaan, dan penjualan *hardware* computer. Setelah berjalan selama 4 tahun, pada tahun Cross Network membuka online games yang sangat di gemari oleh kaum muda. Pada tahun 2004, PT. Cross Network Indonesia memperluas bidang kerjanya lagi bidang *Internet Service Provider (ISP)* yang menggunakan teknologi *wireless* sampai sekarang. Berikut adalah gambaran *network* perusahaan.

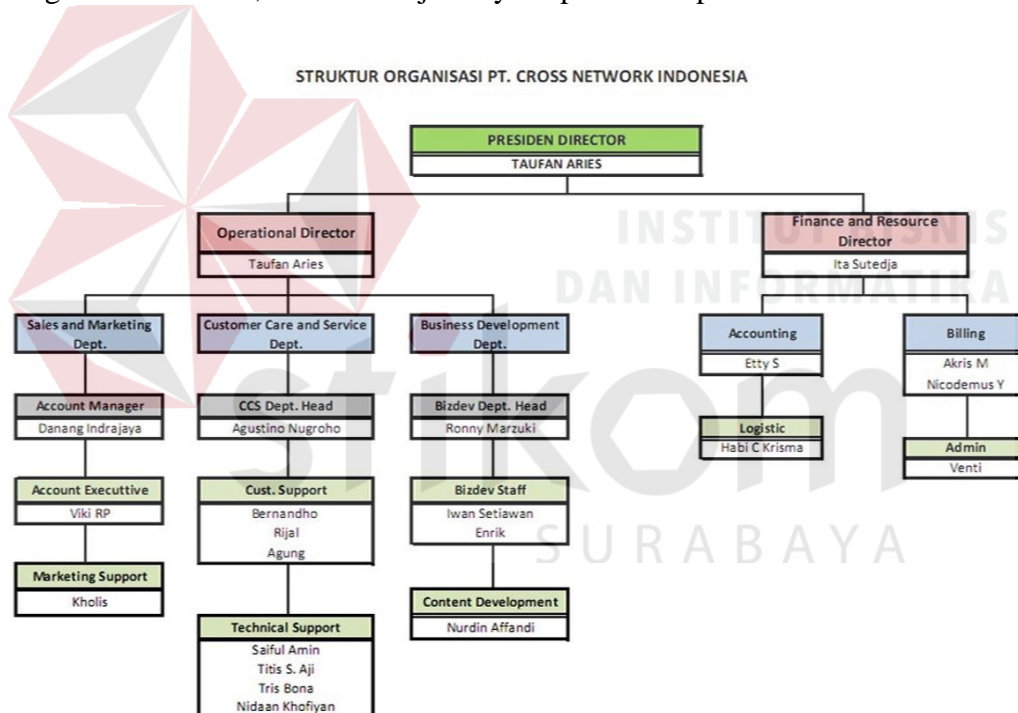
#### 2.2 Visi dan Misi PT. Cross Network Indonesia

Pada zaman sekarang ini. Teknologi berkembang dengan begitu pesatnya. Tetapi masih banyak sekali perusahaan yang kurang mengoptimalkan adanya teknologi untuk mempermudah dan mengefiesinsikan kerja perusahaan itu sendiri. Perusahaan-perusahaan tersebut tentunya membutuhkan konsultan yang ahli dalam bidang teknologi ini. Dengan adanya permasalahan di atas, maka PT. Cross Network Indonesia memiliki Visi yaitu untuk selalu berusaha membuat suatu system yang dapat mengefiesinsikan komunikasi saat pada perusahaan sehingga kinerja dari perusahaan tersebut meningkat dengan sendirinya baik dalam bidang *software* maupun *hardware*.

Misi dari PT. Cross Network Indonesia kedepan adalah membuat inovasi-inovasi dalam komunikasi data untuk di terapkan pada setiap klien yang nantinya akan sangat membantu meningkatkan kinerja dari klien. Memperkenalkan dan memasyarakatkan teknologi *wireless* karena efisiensi yang sangat banyak dari teknologi *wireless* ini.

### 2.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan sistem pengendali jalannya kegiatan dimana terdapat pembagian tugas dan tanggung jawab dari masing-masing bagian pada organisasi tersebut, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT. Cross Network.



## Karyawan (Jumlah Karyawan)

Karyawan PT. Cross Network Indonesia berjumlah 20 orang, Yaitu :

Taufan Aries

Etty S.

Habi C. Krisma

Akris M.

Venti

Danang Indraajaya

Viki R.P.

Kholis

Agustino Nugroho

Bernandho

Rijal

Agung

Saiful Amin

Titis S. Aji

Tris Bona

Nidaan Khofiyan

Ronny Marzuki

Iwan Setiawan

Enrick

Nurdin Affandi



## BAB III

### LANDASAN TEORI

Pada bab tiga penulis menjelaskan tentang teori penunjang kerja praktik yang telah di kerjakan.

#### 3.1 NETWORK DEVICE

##### 3.1.1 MIKROTIK ROUTER OS

*Mikrotik RouterOS* merupakan sistem operasi yang diperuntukkan sebagai *network router*. *MikroTik RouterOS* sendiri adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer biasa menjadi router network yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk *ip network* dan *jaringan wireless*. Fitur-fitur tersebut diantaranya: *Firewall Nat, Routing, Hotspot, Point to Point Tunneling Protocol, DNS server, DHCP server*, dan masih banyak lagi fitur lainnya.

*MikroTik RouterOS* merupakan sistem operasi *Linux base* yang diperuntukkan sebagai *network router*. Didesain untuk memberikan kemudahan bagi penggunaanya. Administrasinya bisa dilakukan melalui *Windows Application* (WinBox). Selain itu instalasi dapat dilakukan pada Standard komputer PC (*Personal Computer*). PC yang akan dijadikan *router mikrotik* pun tidak memerlukan *resource* yang cukup besar untuk penggunaan standard, misalnya hanya sebagai *gateway*. Perangkat yang di maksud sebagai *network router* adalah *Router Board* yang merupakan perangkat lunak dari salah satu produk *Mikrotik*.



Gambar 3.1 RouterBoard

### 3.1.2 WINBOX

*Winbox* adalah sebuah *software* atau *utility* yang di gunakan untuk meremote sebuah server mikrotik kedalam mode *GUI* (*Graphical User Interface*) melalui *operating system windows* (Romdoni, 2014) .



Gambar 3.2 Lambang Winbox

- Fungsi *Winbox*
  1. Setting *mikrotik router*
  2. Setting *Limit Bandwidth* jaringan
  3. Memblokir sebuah *website/situs*
  4. Setting *Login Hotspot*
  5. Setting pengamanan jaringan

### 3.1.3 Access Point

*Access point* adalah sebuah perangkat jaringan yang berisi sebuah *transceiver* dan antenna untuk transmisi dan menerima sinyal ke *client* dan dari jaringan *client*. Fungsi *access point* adalah sebagai *hub/switch* di jaringan *local* dengan jaringan *wireless* para *client*. Di *access point* koneksi internet dikirim melalui gelombang radio dimana ukuran kekuatan sinyal jugag mempengaruhi area *coverage* yang akan di jangkau, semakin tinggi kekuatan sinyal semakin luas jangkauannya.

### 3.1.4 POE (Power over Ethernet)

*PoE* adalah sebuah *device* yang dapat menyalurkan listrik melalui kabel *Ethernet* atau kabel *UTP/STP*. *PoE* adalah teknologi yang memanfaatkan kabel *UTP twisted pair* untuk mentransmisikan daya atau *power* melalui *pair* yang tidak terpakai. Di mana di dalam kabel *UTP Cat-5* hanya menggunakan 2 *pair* (4 urat) saja untuk Tx (+ dan -) dan Rx (+ dan -), dan 2 *pair* kabel *UTP* 1,2,3,6 atau 4,5,7,8 yang digunakan untuk mentransmisikan *power*.



Gambar 3.3 PoE

### 3.1.5 Switch

*Switch* adalah suatu jenis komponen jaringan komputer yang digunakan untuk menghubungkan beberapa komputer dalam membentuk jaringan komputer yang lebih besar atau menghubungkan komputer-komputer yang memiliki kebutuhan akan bandwidth yang cukup besar.

Beberapa fungsi *switch* yaitu sebagai manajemen lalu lintas yang terdapat pada suatu jaringan komputer, *switch* bertugas bagaimana cara mengirimkan paket data untuk sampai ke tujuan dengan perangkat yang tepat, Switch juga bertugas untuk mencari jalur yang paling baik dan optimal serta memastikan pengiriman paket data yang efisien ketujuannya.



Gambar 3.4 Switch

*Switch* merupakan *hardware* (perangkat keras) jaringan komputer yang sama dengan *HUB*, perbedaanya *switch* ini lebih pintar walaupun harganya sedikit lebih mahal daripada *HUB*. Cara kerja *switch* yaitu dengan cara menerima paket data pada suatu port lalu akan melihat *MAC (Media Access Control)* tujuannya dan membangun sebuah koneksi logika dengan *port* yang sudah terhubung dengan *node* atau perangkat tujuan, sehingga selain *port* yang dituju tidak dapat menerima paket data yang dikirimkan dan akan mengurangi terjadinya tabrakan data atau

disebut dengan collision. Setiap perangkat yang terhubung ke port tertentu, *MAC address*-nya akan dicatat di *MAC address table* yang nantinya disimpan pada memori *cache switch*, itulah bagaimana switch bekerja.

### 3.3 KONSEP DASAR JARINGAN KOMPUTER

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer yang saling dihubungkan dengan menggunakan suatu protokol komunikasi sehingga antara satu komputer dengan komputer yang lainnya dapat berbagi data atau berbagi sumber daya (*Sharing resource*), saling bertukar informasi, program-program dan berkomunikasi melalui media jaringan tersebut.

#### 3.3.1 BERDASARKAN MEDIA TRANSMISI DATA

##### 1. Jaringan Berkabel (*Wired Network*)

Pada jaringan ini, untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lain diperlukan penghubung berupa kabel jaringan. Kabel jaringan berfungsi dalam mengirim informasi dalam bentuk sinyal listrik antar komputer jaringan.

##### 2. Jaringan Nirkabel (*Wireless*)

Jaringan nirkabel atau jaringan *wireless* pada prinsipnya sama dengan jaringan komputer biasa menggunakan kabel. Yang membedakan antara keduanya hanyalah media yang digunakan. Jaringan nirkabel/*wireless* menggunakan media udara (gelombang radio) sebagai jalur lintas data. Ada beberapa hal yang mendorong terjadinya pengembangan teknologi *wireless* untuk komputer, antara lain :

- a. Munculnya perangkat-perangkat berbasis gelombang radio, seperti *walkie talkie*, *remote control*, *handphone*, *gadget*, dan peralatan

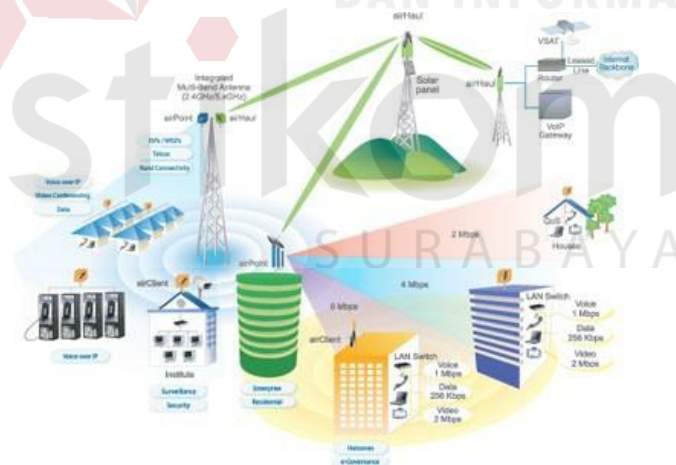
radio lainnya yang menandai dimulainya proses komunikasi tanpa kabel ini.

- b. Adanya kebutuhan untuk menjadikan *computer* sebagai barang yang mudah dibawa (*mobile*) dan mudah dihubungkan dengan jaringan yang sudah ada.

### 3.3.2 TIPE DARI JARINGAN NIRKABEL

#### 1. *Wireless Wide Area Networks (WWANs)*

Teknologi WWAN memungkinkan pengguna untuk membangun koneksi nirkabel melalui jaringan publik maupun privat. Koneksi ini dapat dibuat mencakup suatu daerah yang sangat luas, seperti kota atau negara, melalui penggunaan beberapa antena atau juga sistem satelit yang diselenggarakan oleh penyelenggara jasa telekomunikasinya.

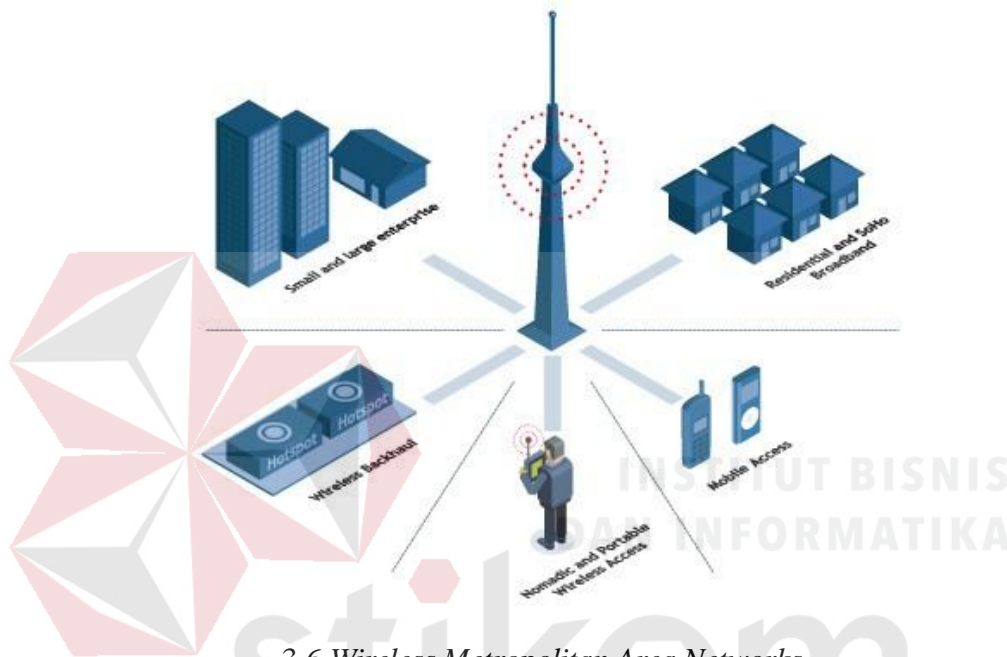


### 3.5 *Wireless Wide Area Networks*

#### 2. *Wireless Metropolitan Area Networks (WMANs)*

Teknologi WMAN memungkinkan pengguna untuk membuat koneksi nirkabel antara beberapa lokasi di dalam suatu area metropolitan (contohnya, antara gedung yang berbeda-beda dalam suatu kota atau pada kampus universitas),

dan ini bisa dicapai tanpa biaya *fiber optic* atau kabel tembaga yang terkadang sangat mahal. Sebagai tambahan, WMAN dapat bertindak sebagai backup bagi jaringan yang berbasis kabel dan dia akan aktif ketika jaringan yang berbasis kabel tadi mengalami gangguan. WMAN menggunakan gelombang radio atau cahaya infrared untuk mentransmisikan data.



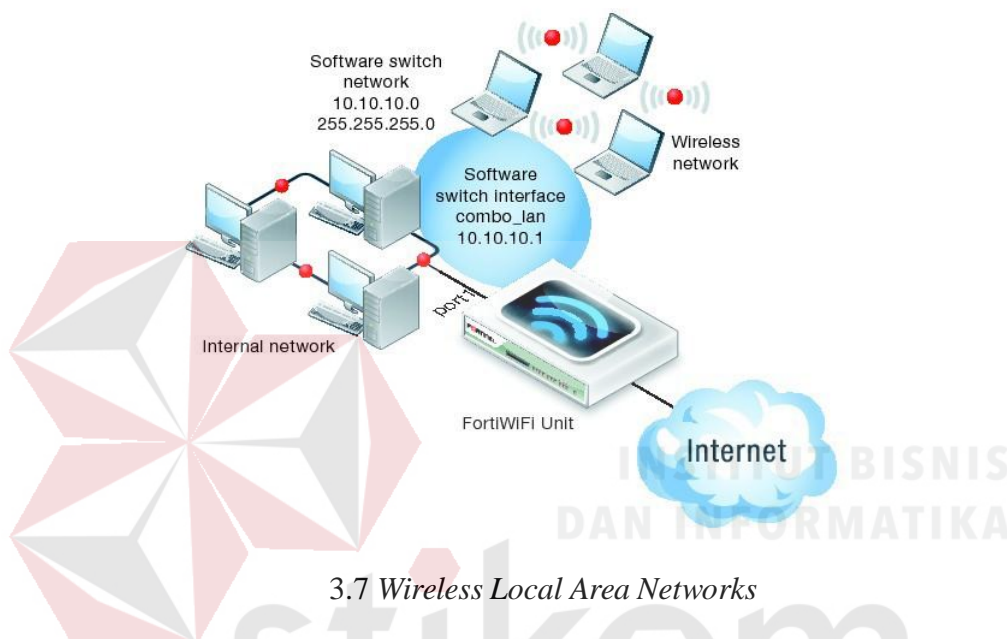
### 3.6 Wireless Metropolitan Area Networks

#### 3. Wireless Local Area Networks (WLANs)

Teknologi WLAN membolehkan pengguna untuk membangun jaringan nirkabel dalam suatu area yang sifatnya lokal (contohnya, dalam lingkungan gedung kantor, gedung kampus atau pada area publik, seperti bandara atau kafe). WLAN dapat digunakan pada kantor sementara atau yang mana instalasi kabel permanen tidak diperbolehkan. Atau WLAN terkadang dibangun sebagai suplemen bagi LAN yang sudah ada, sehingga pengguna dapat bekerja pada berbagai lokasi yang berbeda dalam lingkungan gedung. WLAN dapat dioperasikan dengan dua cara. Dalam infrastruktur WLAN, stasiun *wireless* (peranti dengan network card radio atau eksternal modem) terhubung ke *access*



*point* nirkabel yang berfungsi sebagai *bridge* antara stasiun-stasiun dan *network backbone* yang ada saat itu. Dalam lingkungan WLAN yang sifatnya *peer-to-peer* (*ad hoc*), beberapa pengguna dalam area yang terbatas, seperti ruang rapat, dapat membentuk suatu jaringan sementara tanpa menggunakan *access point*, jika mereka tidak memerlukan akses ke sumber daya jaringan.



### 3.7 Wireless Local Area Networks

#### 4. Wireless Personal Area Networks (WPANs)

Teknologi WPAN membolehkan pengguna untuk membangun suatu jaringan nirkabel (*ad hoc*) bagi peranti sederhana, seperti *PDA*, telepon seluler atau laptop. Ini bisa digunakan dalam ruang operasi personal (*personal operating space* atau POS). Sebuah POS adalah suatu ruang yang ada disekitar orang, dan bisa mencapai jarak sekitar 10 meter. Saat ini, dua teknologi kunci dari WPAN ini adalah *Bluetooth* dan cahaya inframerah. *Bluetooth* merupakan teknologi pengganti kabel yang menggunakan gelombang radio untuk mentransmisikan data sampai dengan jarak sekitar 30 feet.



3.8 *Wireless Local Area Networks*

### 3.4 TOPOLOGI

#### 3.4.1 TOPOLOGI JARINGAN WIRELESS

Topologi Teknik nirkabel internet berbasis *Wireless* atau *Wireless LAN* (WLAN) bertumpu pada konsep yang ditentukan oleh standart IEEE 802.11 (tepatnya IEEE 802.11b). Terlepas dari jenis PHY (lapisan fisik) yang dipilih, IEEE 802.11 mendukung 3 (tiga) topologi dasar untuk WLAN, yaitu :

a. *Independent Basic Service Set (IBSS)*

Konfigurasi IBSS dikenal sebagai konfigurasi *independent* atau jaringan *ad-hoc*. Secara logika, konfigurasi IBSS mirip dengan jaringan *office peer-to-peer* di mana tidak ada satu titik (node) yang berfungsi sebagai *server*. Dalam WLAN jenis IBSS sejumlah *node* nirkabel akan berkomunikasi secara langsung satu dengan lainnya secara *ad-hoc, peer-to-peer*. Jenis IBSS ini dikenal juga dengan nama *ad-hoc network*, biasanya diimplementasikan di perkantoran, ruang di dalam hotel, lapangan terbang, dan lainnya. Biasanya IBSS menghubungkan jaringan

dalam ruang yang terbatas dan tidak disambungkan ke jaringan komputer atau jaringan Internet yang lebih besar.



### 3.9 Topology Independent Basic Service Set

#### b. Basic Service Set (BSS)

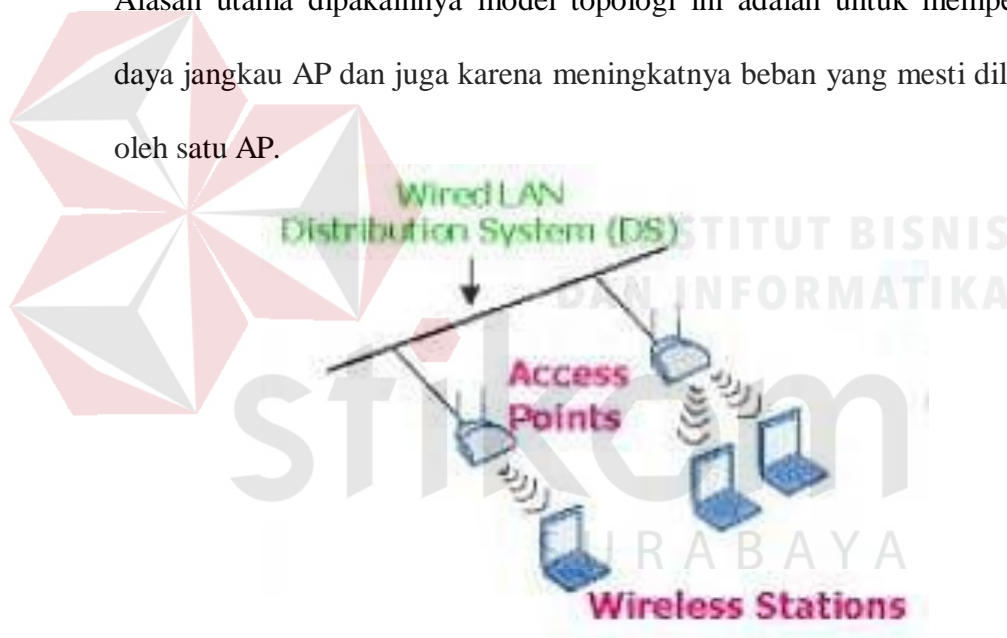
BSS yang terdiri dari satu buah *access point* ke jaringan kabel atau internet. Jenis ini dikenal juga sebagai *manage network* di jaringan WLAN, *access point* (AP) bertindak sebagai *server logical* disebuah sel atau kanal WLAN. Komunikasi antara dua node A dan B dalam jaringan BSS biasanya dari A ke AP kemudian AP akan mengulang data yang dikirim ke B.



### 3.10 Topology Basic Service Set

c. *Extended Service Set (ESS)*

ESS terdiri dari beberapa BSS yang saling overlap (masing-masing mempunyai *access point*). AP dihubungkan satu sama lain menggunakan *distribution system (DS)*, biasanya berupa ethernet LAN atau teknik lainnya. Konfigurasi ini merupakan konfigurasi standart yang biasa digunakan warnet dalam membangun jaringan Internetnya. Biasanya pada AP dipasang perangkat lunak *router* atau *bridge* yang akan menghubungkan jaringan nirkabel LAN dengan LAN berbasis kabel. Alasan utama dipakainya model topologi ini adalah untuk memperluas daya jangkau AP dan juga karena meningkatnya beban yang mesti dilayani oleh satu AP.



3.11 Topology Extended Service Set

### 3.4.2 KARAKTERISTIK

Hal yang terpenting dalam komunikasi radio pada frekuensi tinggi adalah *kondisi Line of Sight* antara pemancar dan penerima.

Ada 2 jenis *Line of Sight*, yaitu

- a. *Optical Line of Sight*, kondisi dimana pemancar dapat melihat secara optik posisi penerima.

b. *Radio Line of Sight*, kondisi dimana penerima bisa mendengar transmisi dari pemancar.

Kondisi ini secara teori (*Fresnel Zone*) digambarkan sebagai bola *football* Amerika, yaitu jarak antara 2 (dua) lokasi yang saling berhubungan. Untuk memperoleh *Line of Sight* yang baik, minimal sekali 60 % dari *Fresnel Zone* yang pertama ditambah 3 (tiga) meter hasur bebas dari berbagai hambatan. Sebagai gambaran, ketinggian yang dibutuhkan untuk beberapa jarak antara pemancar dan penerima dapat dilihat pada table berikut :

3.1 Tabel jarak antara pemancar dan penerima

Jarak (Km)	Ketinggian (m)
1	3.0
3	3.4
4	3.6
5	3.7
6	4.0
7	4.3

Yang dimaksud dengan ketinggian, adalah menentukan tinggi antena minimal yang perlu disiapkan agar sinyal dapat diterima dengan baik di sisi penerima. Untuk memperoleh sinyal yang baik, ketinggian tower biasanya lebih tinggi dari pada ketinggian yang ditentukan di atas. Untuk jarak sekitar 4 km dibutuhkan tower dengan ketinggian 10 meteran (Argo, 2011).

### 3.4.3 FAKTOR PERTIMBANGAN DALAM PEMILIHAN TOPOLOGI

1. Biaya : Sistem apa yang paling efisien yang dibutuhkan dalam organisasi.
2. Kecepatan : Sampai sejauh mana kecepatan yang dibutuhkan dalam sistem.
3. Lingkungan : Contohnya Listrik atau factor – factor lingkungan yang lain, yang berpengaruh pada jenis perangkat keras yang digunakan.
4. Ukuran : Sampai seberapa besar ukuran jaringan. Apakah jaringan memerlukan *file server* atau sejumlah *server* khusus.



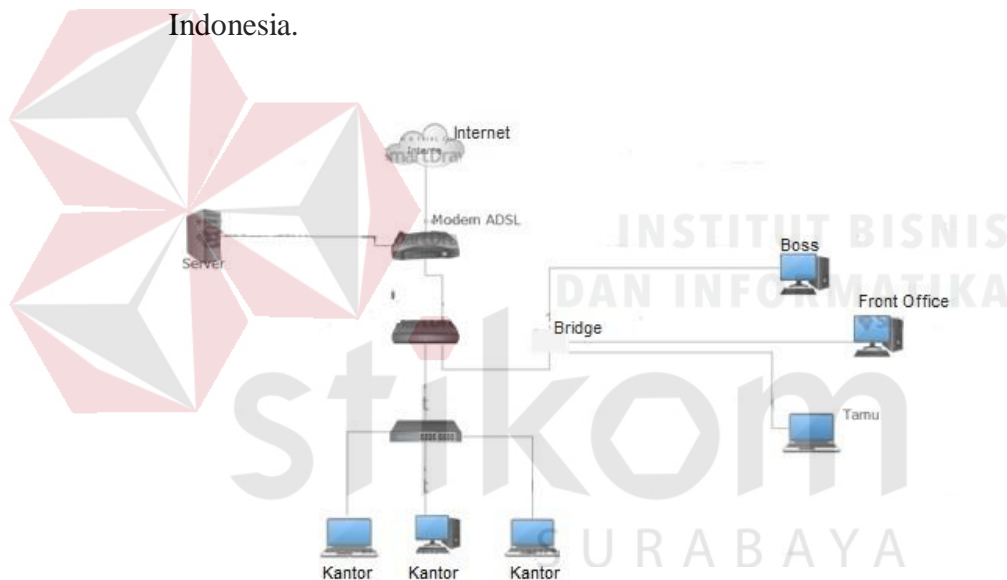
## BAB IV

### DISKRIPSI KERJA PRAKTEK

Bab ini membahas tentang konfigurasi *Mikrotik* dan instalasi topologi jaringan yang telah dikerjakan.

#### 4.1 Topologi Jaringan

Dibawah ini adalah gambar topologi jaringan PT Cross Network



Gambar 4.1 Topologi Jaringan PT.Cross Network Indonesia

Keterangan gambar diatas:

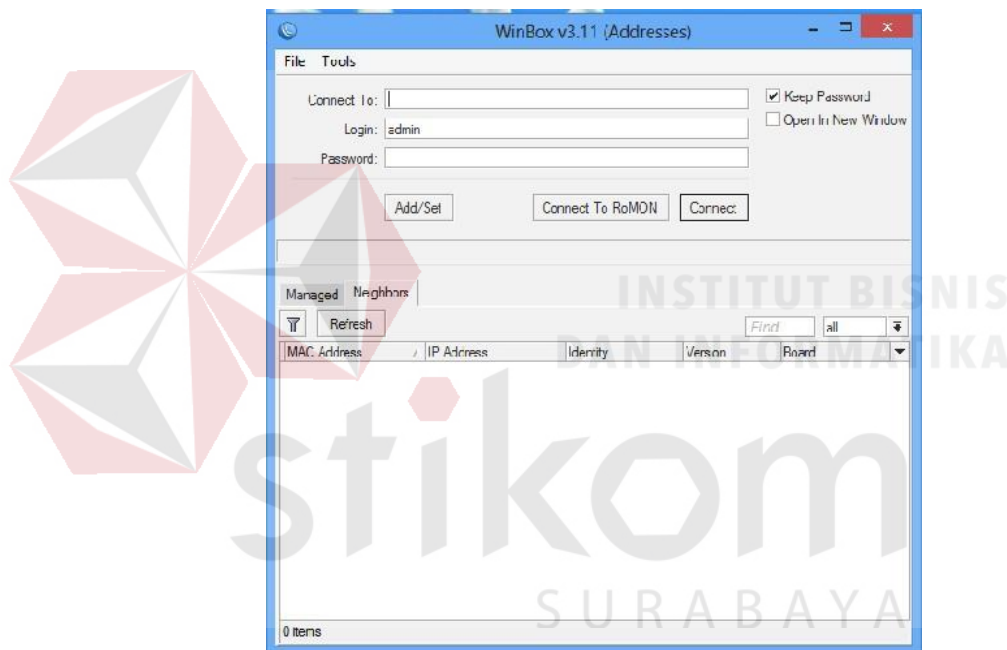
1. Modem *ADSL* terhubung dengan *Internet Service Provider* dan *Server* dari PT Cross Network Indonesia.
2. Modem *ADSL* dihubungkan dengan router *Mikrotik*. Router *Mikrotik* berfungsi untuk mengatur arus data dari masing-masing *client*.
3. *Mikrotik* dan *client* (*Bos*, *Front Offices*, *Tamu*) terhubung secara *wireless* menggunakan *Bridge* yang dikonfigurasi di dalam *Mikrotik*.
4. *Mikrotik* dengan *client* terhubung secara pengkabelan melalui port *Switch* yang dikonfigurasi di dalam *Mikrotik*.

## 4.2 Konfigurasi Mikrotik Hotspot

Aplikasi yang akan digunakan untuk melakukan konfigurasi terhadap Mikrotik adalah *WinBox* yang dimana membantu mempermudah konfigurasi.

Berikut konfigurasi *Mikrotik Hotspot* melalui *Winbox*:

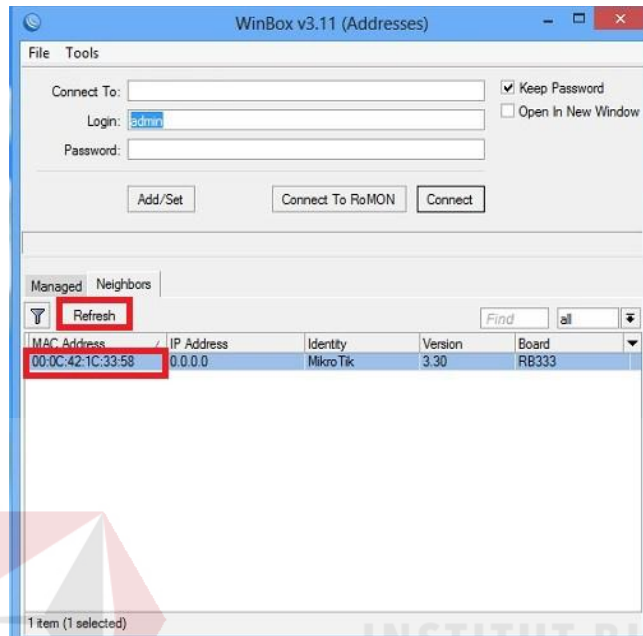
1. Buka Aplikasi “*Winbox*”. Tampilan pada Gambar 4.2.1



Gambar 4.2.1 Mikrotik Winbox Loader

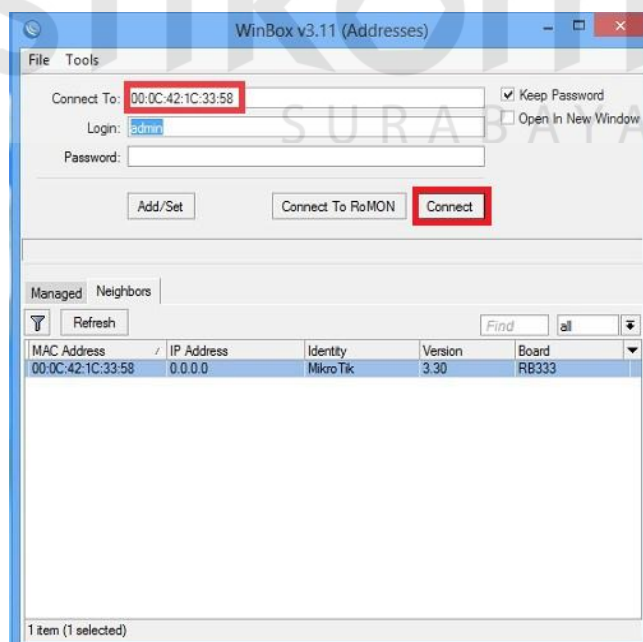


- Masuk ke Tab *Neighbors*, Klik *Refresh* untuk mencari “MAC Address” yang terkoneksi, Lalu pilih “MAC Address”. Tampilan pada Gambar 4.2.2



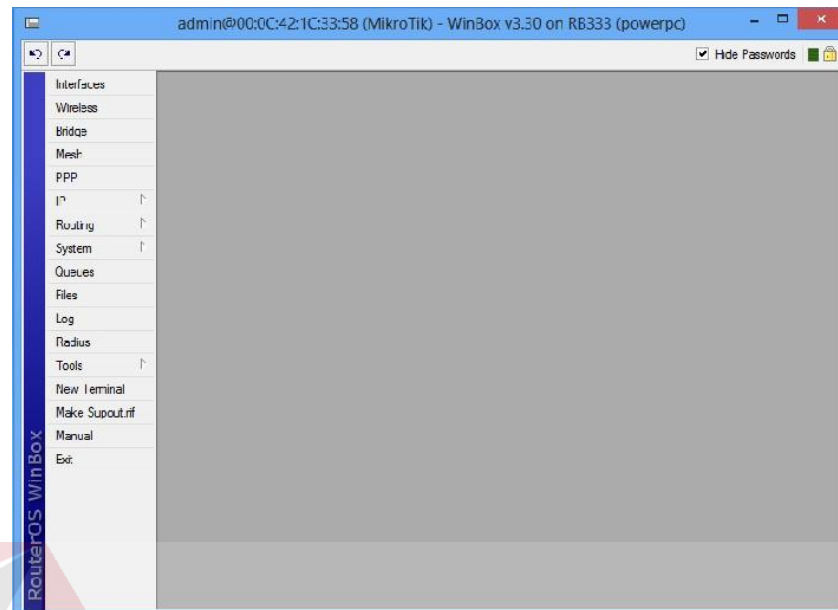
Gambar 4.2.2 Browse MAC Address

- Jika sudah memilih “MAC Address”, klik “Connect”. Tampilan pada Gambar 4.2.3



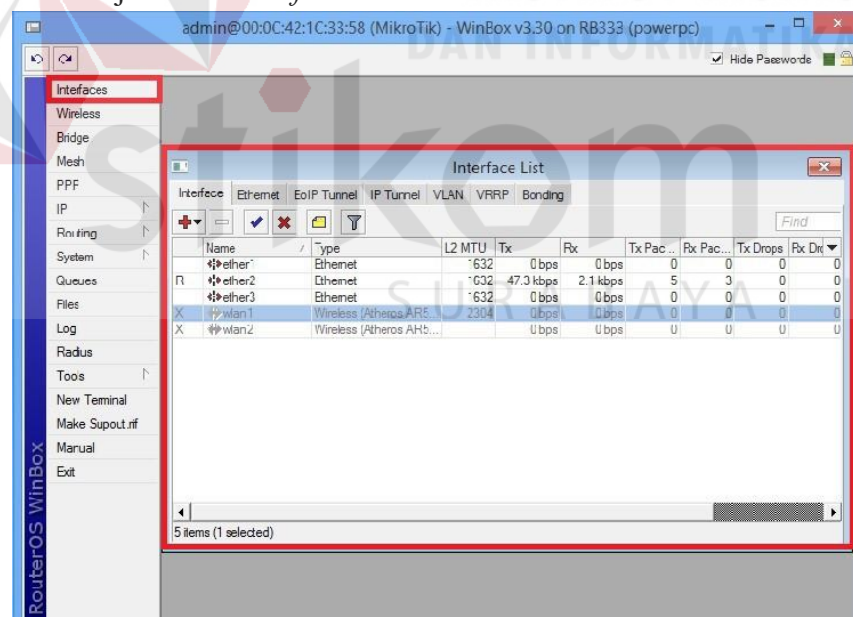
Gambar 4.2.3 Connect to MAC Address

4. Berikut adalah tampilan “Winbox Connected”. Tampilan pada Gambar 4.2.4.



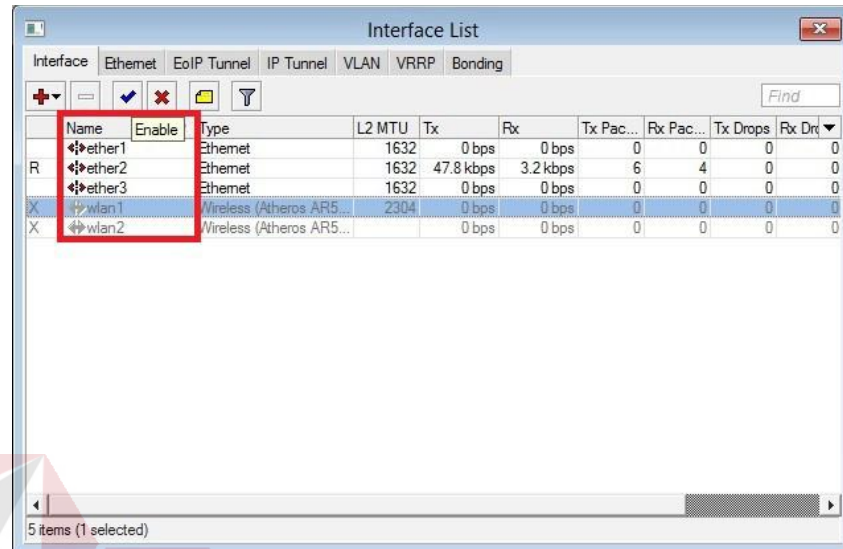
Gambar 4.2.4 “Winbox” Connected

5. Tampilan pada Gambar 4.2.5. Pilih menu “Interface”, maka akan terbuka jendela “Interface List”.



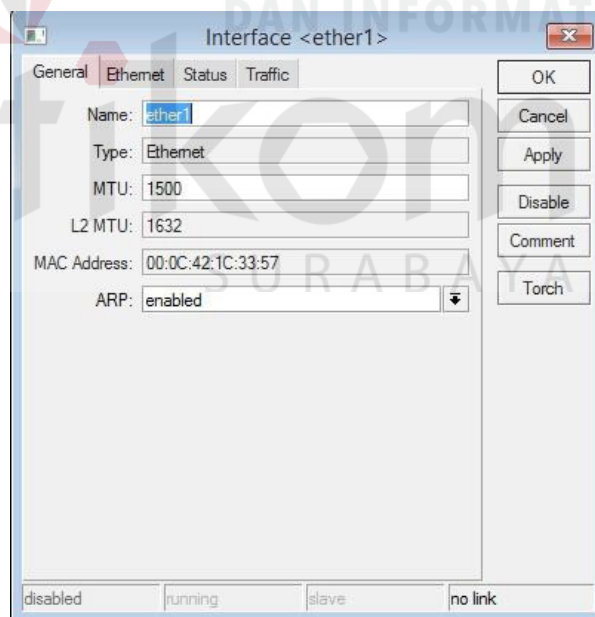
Gambar 4.2.5 Jendela “Interface List”.

6. Anda dapat melihat jumlah “*Interface*” yang terpasang pada jendela “*Interface List*”. Pilih salah satu nama “*Interface*” dengan menggunakan *double-click* pada kolom *Name*. Tampilan pada Gambar 4.2.6.



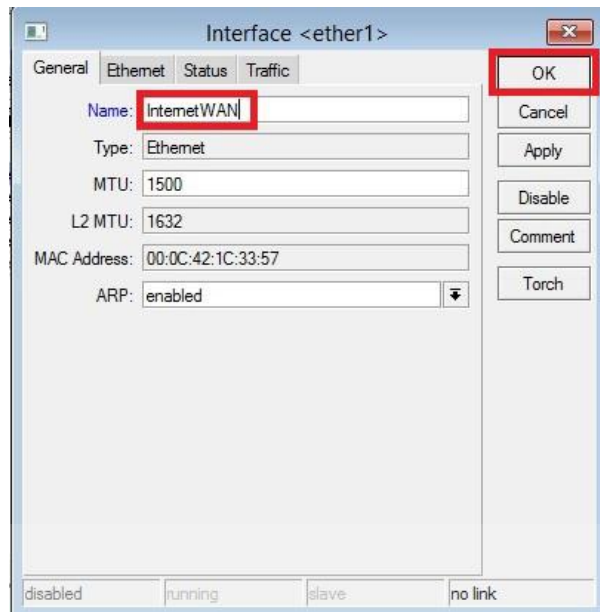
Gambar 4.2.6 Nama *Interface* yang terpasang

7. *Double-click* pada “*ether1*” maka akan muncul jendela baru seperti pada Gambar 4.2.7.



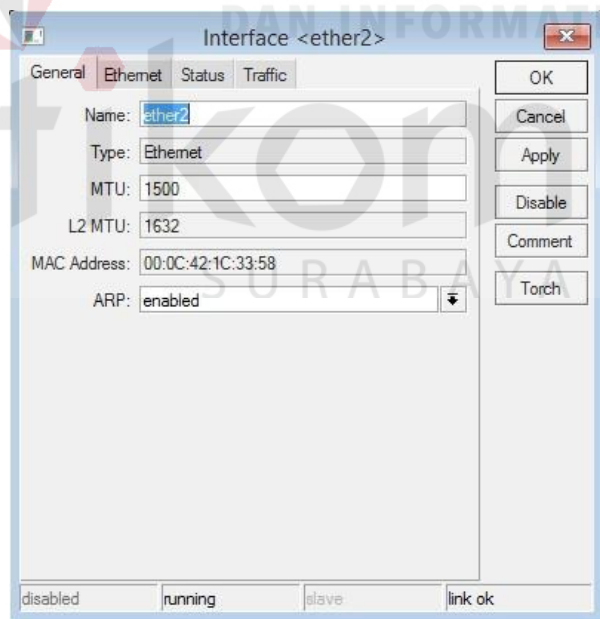
Gambar 4.2.7 Jendela “<*Interface ether1*>”

8. Ganti Name “*ether1*” menjadi “*InternetWAN*”. Lalu klik “OK”.  
Tampilan pada Gambar 4.2.8.



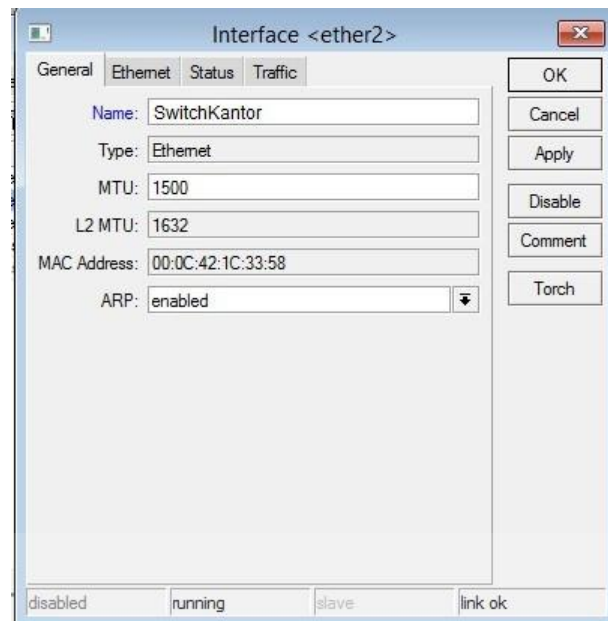
Gambar 4.2.8 Jendela “*InternetWAN*”

9. *Double-click* pada “*ether2*” maka akan muncul jendela baru seperti pada Gambar 4.2.9.



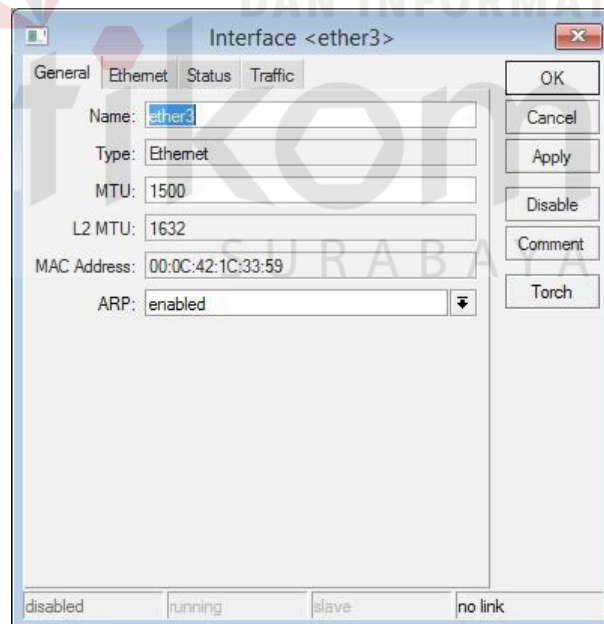
Gambar 4.2.9 Jendela “<*Interface ether2*>”

10. Ganti Name “*ether2*” menjadi “*SwitchKantor*”. Lalu klik “OK”.  
Tampilan pada Gambar 4.2.10.



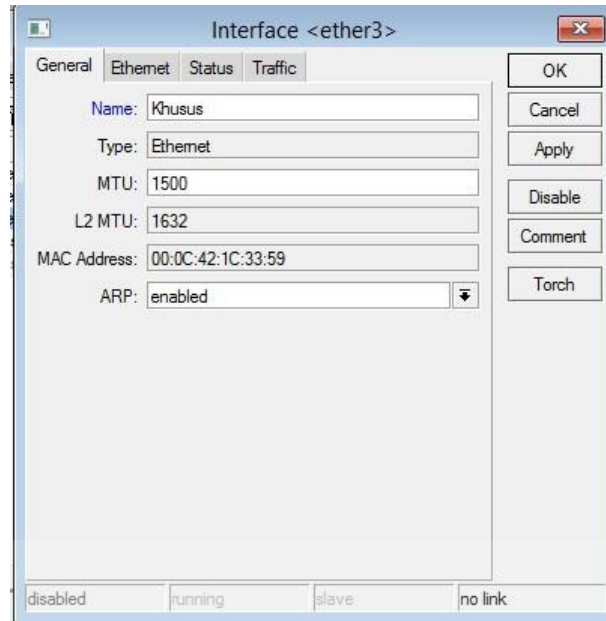
Gambar 4.2.10 Jendela “*SwitchKantor*”

11. *Double-click* pada “*ether3*” maka akan muncul jendela baru seperti pada gambar. Tampilan pada Gambar 4.2.11.



Gambar 4.2.11 Jendela “<*Interface ether3*>”

12. Ganti Name “ether3” menjadi “Khusus”. Lalu klik “OK”. Tampilan pada Gambar 4.2.12.



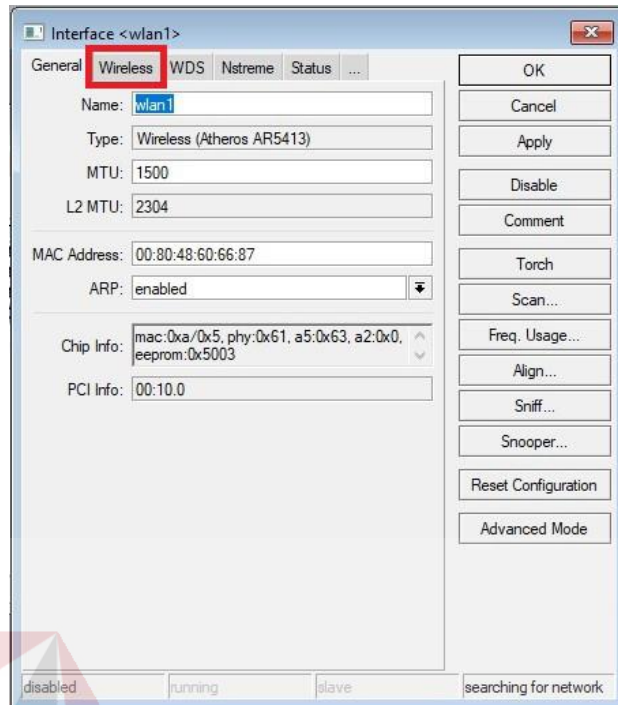
Gambar 4.12 Jendela “Khusus”

13. Berikut adalah gambar dari daftar “Interface List” yang sudah di ganti nama. Setelah itu, klik “wlan1” klik tanda “✓” untuk mengaktifkan “interface”. Lalu klik 2x “wlan1”. Tampilan pada Gambar 4.2.13.

Interface	Ethernet	EoIP Tunnel	IP Tunnel	VLAN	VRRP	Bonding				
Name	Type	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Pac...	Rx Pac...	Tx Drops	Rx Drops	Tx Errors	Rx Errors
InternetWAN	Ethernet	1632	0 bps	0 bps	0	0	0	0	0	0
Khusus	Ethernet	1632	0 bps	0 bps	0	0	0	0	0	0
Switch Kantor	Ethernet	1632	70.1 kbps	7.3 kbps	15	8	0	0	0	0
wlan1	Wireless (Atheros AR5...	2304	0 bps	0 bps	0	0	0	0	0	0
wlan2	Wireless (Atheros AR5...		0 bps	0 bps	0	0	0	0	0	0

Gambar 4.2.13 Interface List wlan1

14. Berikut adalah jendela untuk pengaturan “wlan1”. Lalu klik tab “Wireless”. Tampilan pada Gambar 4.2.14



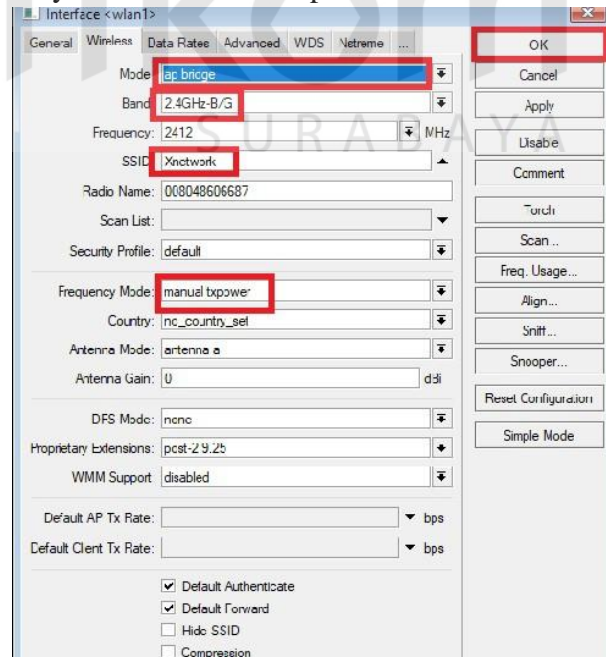
Gambar 4.2.14 Konfigurasi *General wlan1*”

15. Tampilan pada Gambar 4.2.15 “*Tab Wireless*”.

Setting: Mode = AP Bridge (untuk pemancar)

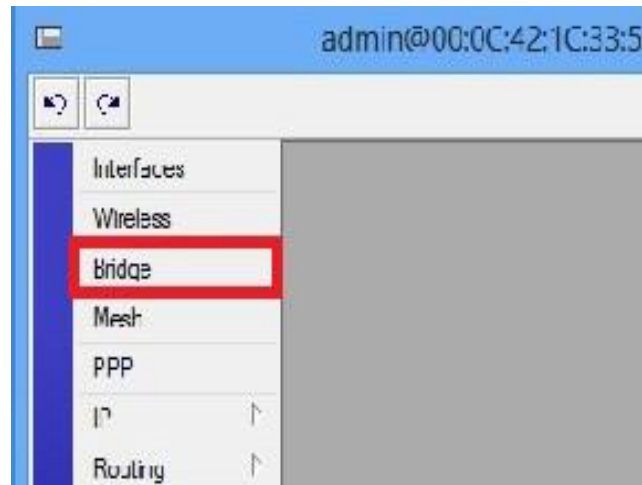
Band = 2.4GHzB/G (Freq Global untuk Laptop/PC dan HP)

Frequency Mode = manual txpower



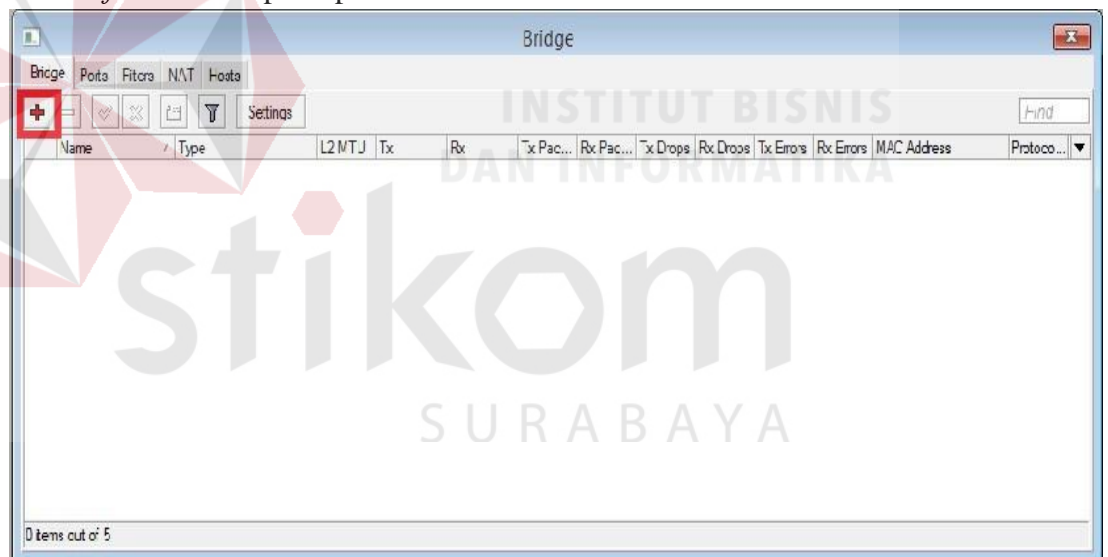
Gambar 4.15 “*Tab Wireless*”

16. Masuk ke “Menu Bridge”. Tampilan pada Gambar 4.2.16.



Gambar 4.2.16 “Bridge”

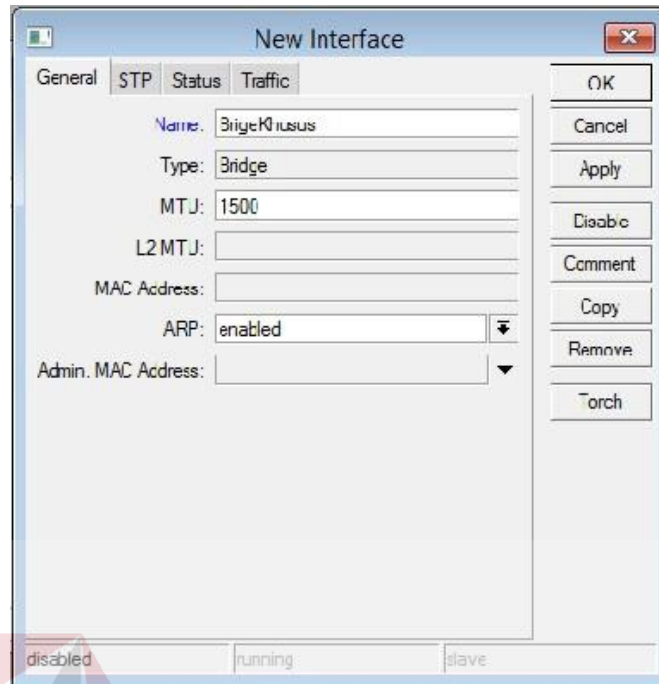
17. Jendela “Bridge”. Klik “+” untuk menambahkan “Bridge Interfaces”. Tampilan pada Gambar 4.2.17



Gambar 4.2.17 “Tab Bridge”

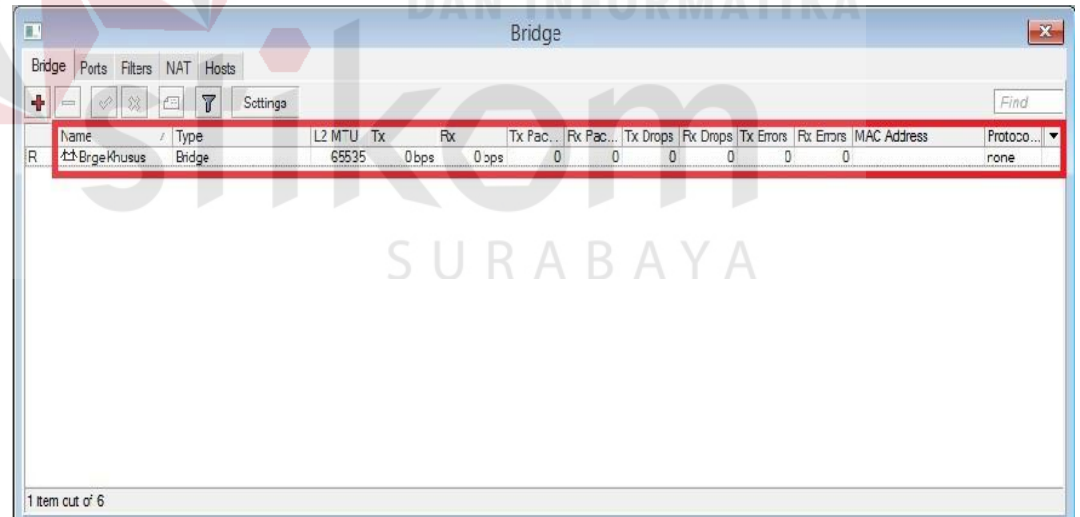


18. Membuat “*New Interface*” untuk “*Bridge*”. Klik “*OK*”. Tampilan pada Gambar 4.2.18.



Gambar 4.2.18 Konfigurasi *Bridge*

19. “*Interface Bridge*” telah terbuat. Tampilan pada Gambar 4.2.19.



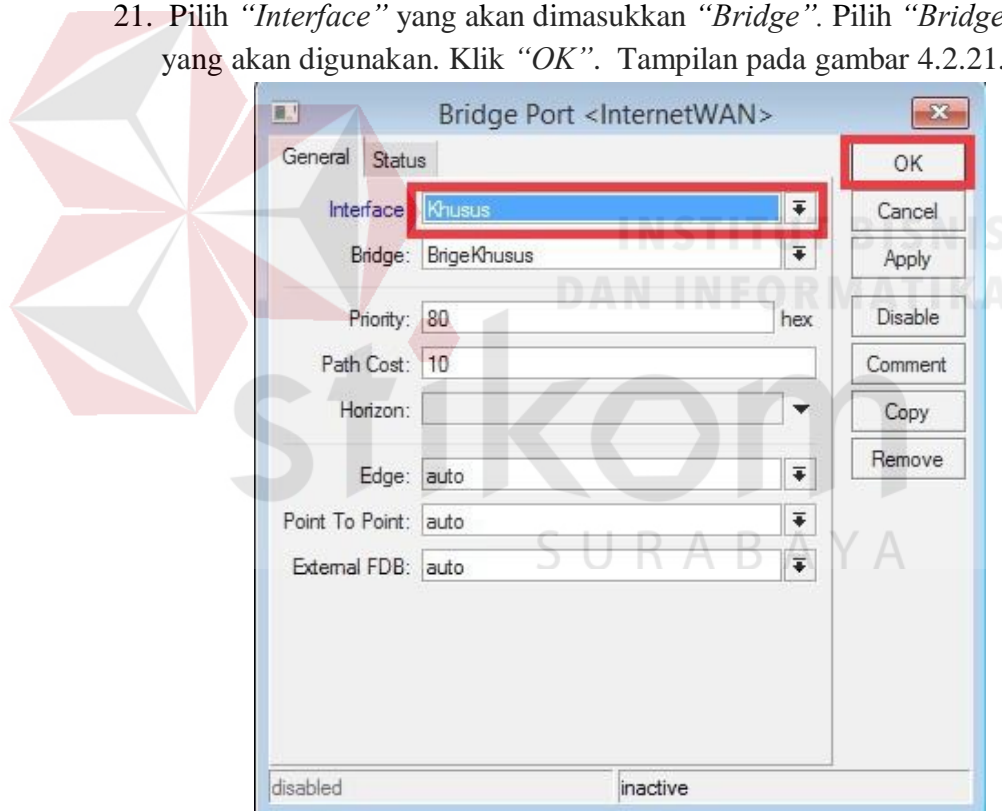
Gambar 4.19 “*Bridge*” selesai terbuat

20. Masuk ke Tab “Port”. Klik tanda “+” untuk menambahkan “interface” yang akan di “Bridge”. Tampilan pada gambar 4.2.20



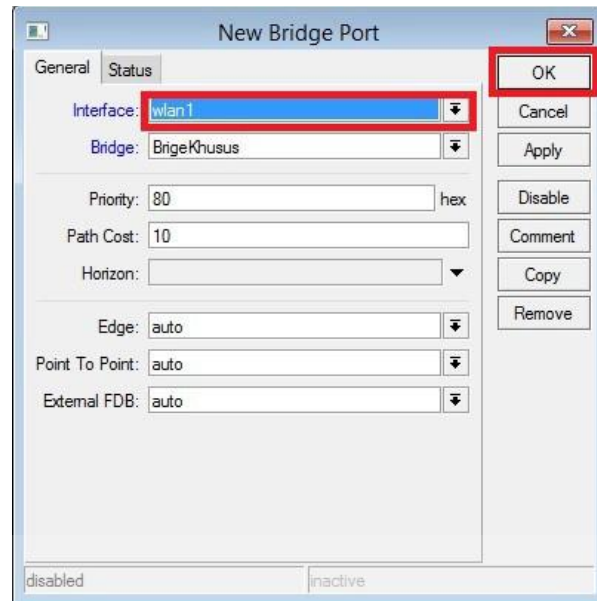
Gambar 4.20 Tab “Ports”

21. Pilih “Interface” yang akan dimasukkan “Bridge”. Pilih “Bridge” yang akan digunakan. Klik “OK”. Tampilan pada gambar 4.2.21.



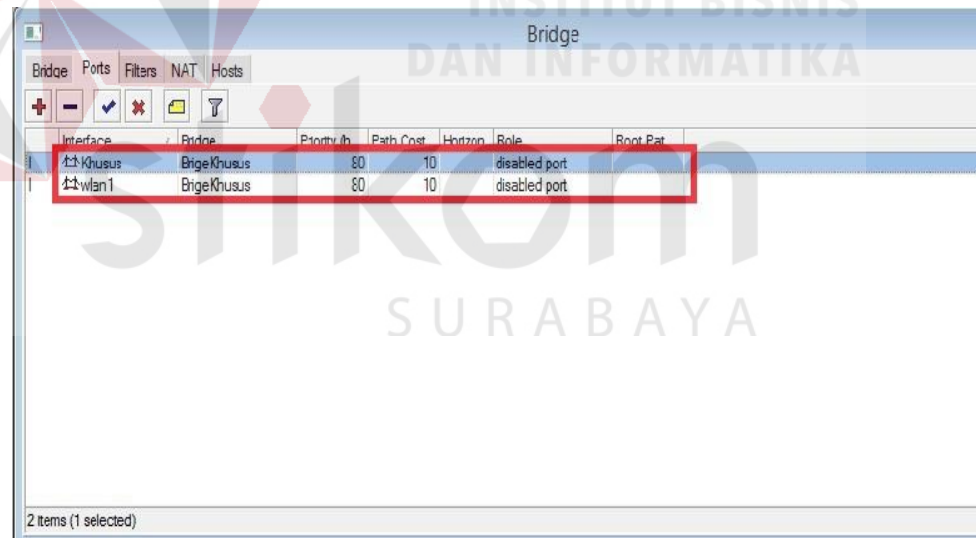
Gambar 4.2.21 Pengaturan “Bridge Port Khusus”

22. Pilih “Interface” yang akan dimasukkan “Bridge”. Pilih “Bridge” yang akan digunakan. Klik “OK”. Tampilan pada gambar 4.2.22.



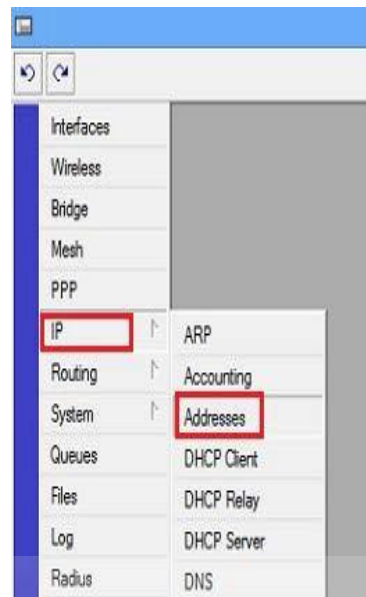
Gambar 4.2.22 “Bridge Port wlan1”

23. Daftar “Port” yang sudah di tambahkan ke “Bridge”. Tampilan pada Gambar 4.23.



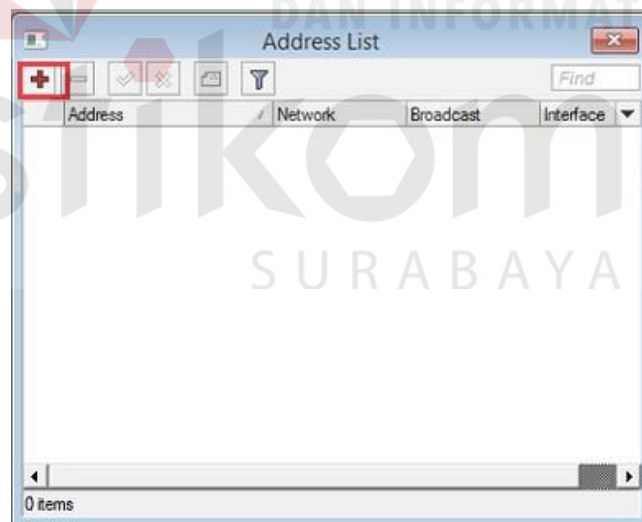
Gambar 4.2.23 “Bridge Ports”

24. Masuk ke Menu “IP” → “Addresses”. Tampilan pada Gambar 4.24.



Gambar 4.2.20 “Menu IP → Addresses”

25. Tampilan jendela “Address List” pada gambar 4.2.25 . Klik “+” untuk menambahkan “IP Address”.



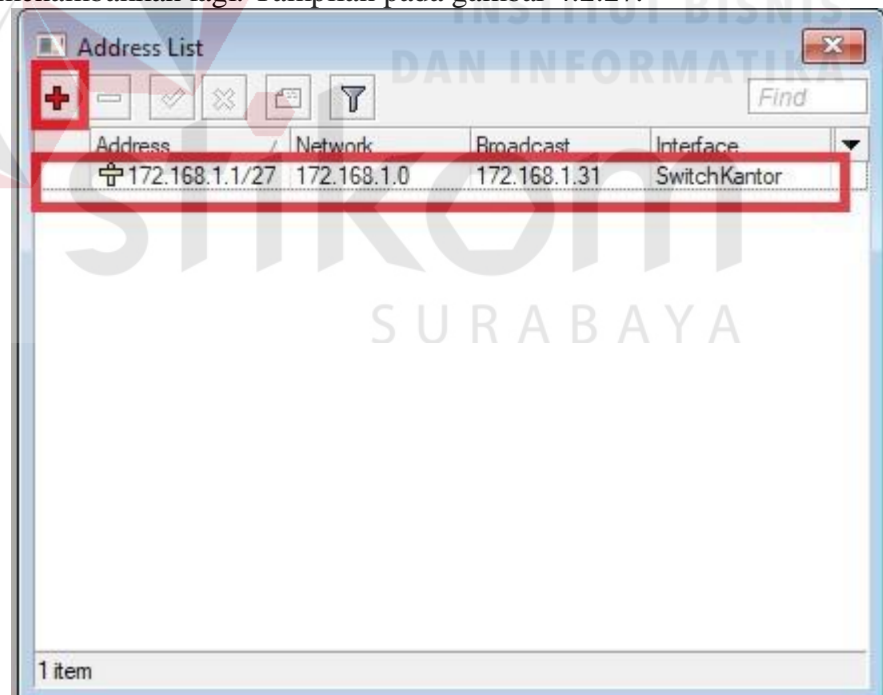
Gambar 4.2.25 “Address List”

26. Masukkan “*IP Addresses*” di sesuaikan dengan jumlah client yang digunakan. Contoh menggunakan “*IP Subnet*” dengan (/27), dikarenakan client yang digunakan hanya berjumlah 24 untuk “*SwitchKantor*”. Tampilan pada gambar 4.2.26.



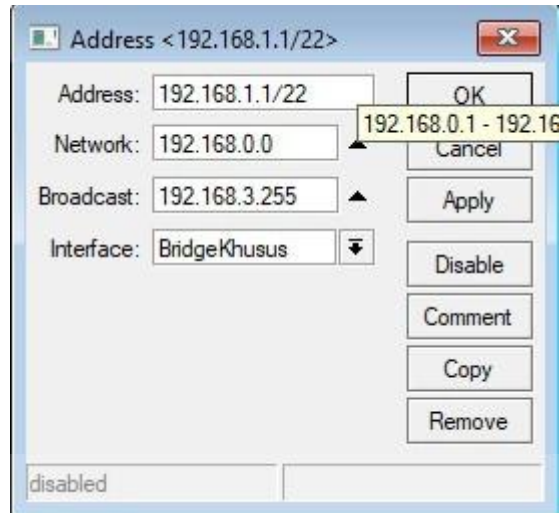
Gambar 4.2.26 *IP address* “*SwitchKantor*”

27. “*IP Address*” yang ditambahkan berhasil. Lalu klik tanda “+” untuk menambahkan lagi. Tampilan pada gambar 4.2.27.



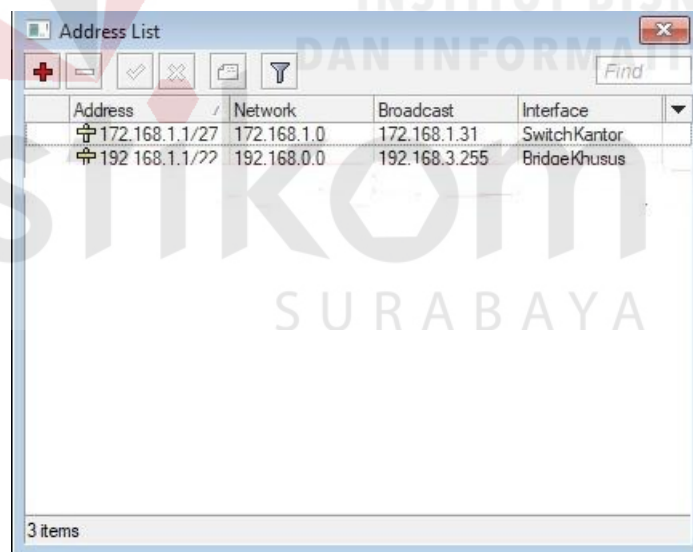
Gambar 4.2.27 “*Address List*”

28. Masukkan “*IP Address*” dan sesuaikan dengan jumlah client. Contoh menggunakan “*IP Subnet*” dengan (/22), dikarenakan client yang digunakan berjumlah 500 lebih untuk jaringan “*BridgeKhusus*”. Tampilan pada gambar 4.2.28.



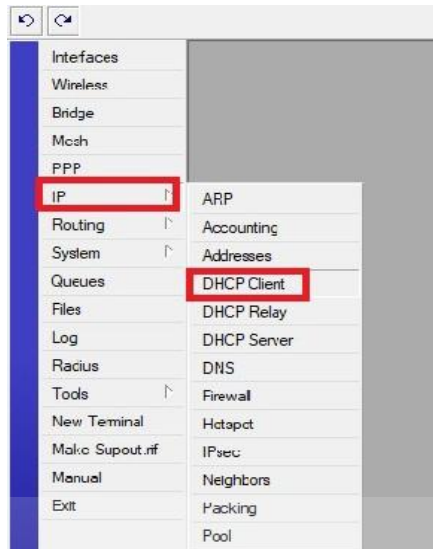
Gambar 4.28 “IP Address” BridgeKhusus”

29. “*IP Address*” sudah ditambahkan untuk masing-masing “*Interface List*”. Tampilan pada gambar 4.2.29.



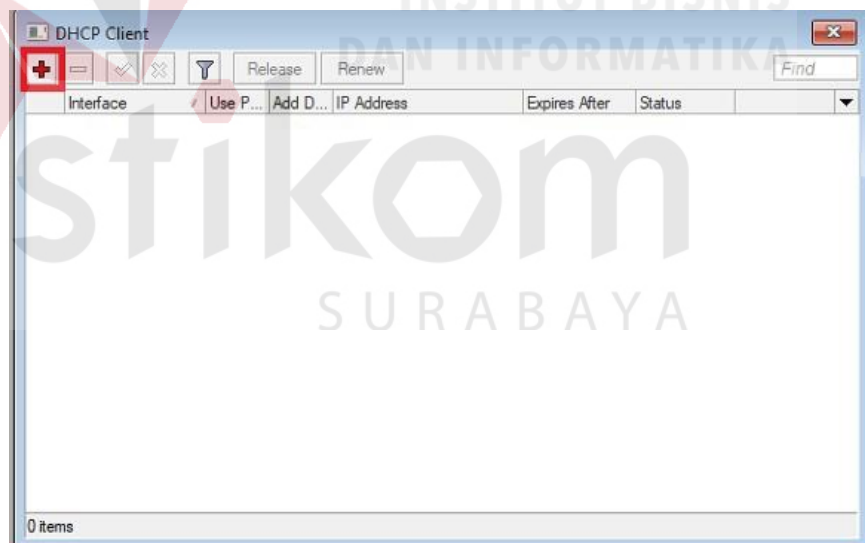
Gambar 4.2.29 “Address List Switch dan Bridge”

30. Setelah selesai memberi “*IP Address*” untuk *Switch* dan *Bridge*. Selanjutnya memberi “*IP Address*” untuk “*InternetWAN*” secara *DHCP Client*. Tampilan pada gambar 4.2.30.



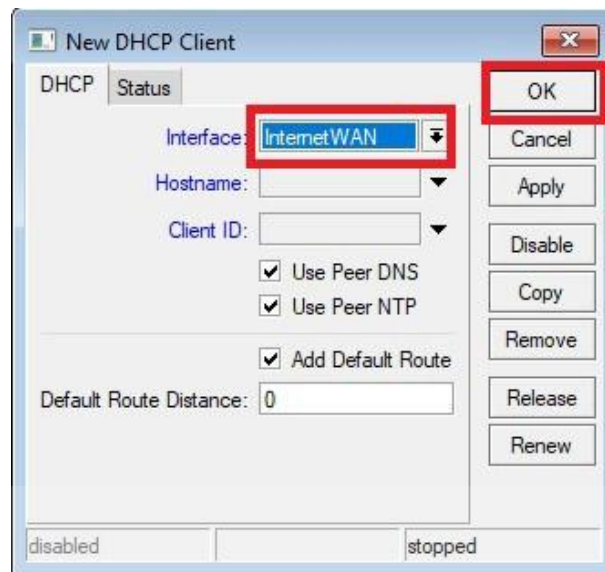
Gambar 4.2.30 Menu *IP* → *DHCP Client*

31. Tampilan “*DHCP Client*” pada gambar 4.2.31. Klik “+” untuk menambahkan “*IP Address*”. Tampilan pada gambar 4.2.31.



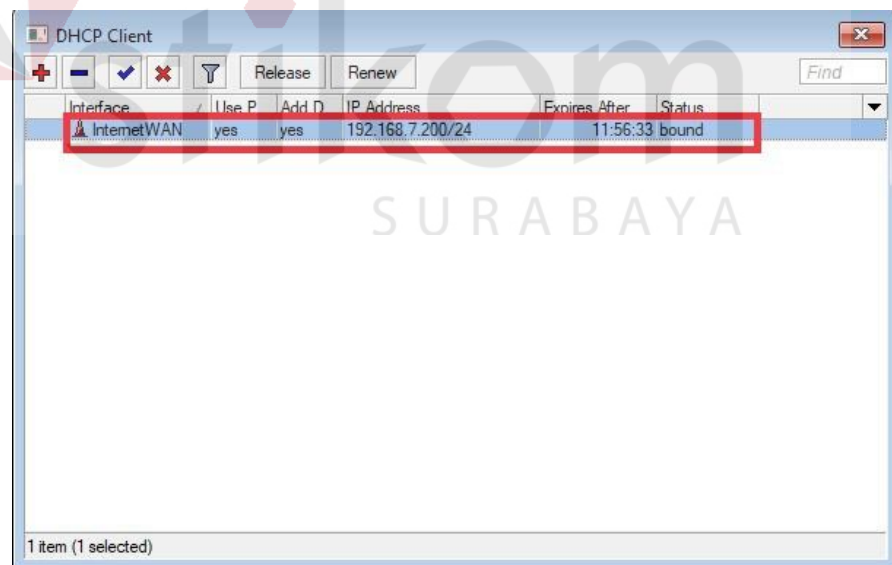
Gambar 4.2.31 Jendela “*DHCP Client*”

32. Pengaturan “*Interfaces*” yang akan diberikan “*IP Address*” secara “*DHCP*” oleh *ISP (Internet service Provider)*.  
Pilih “*Interfaces*” → “*OK*”. Tampilan pada gambar 4.2.32.



Gambar 4.2.32 Pengaturan “*DHCP Client*”

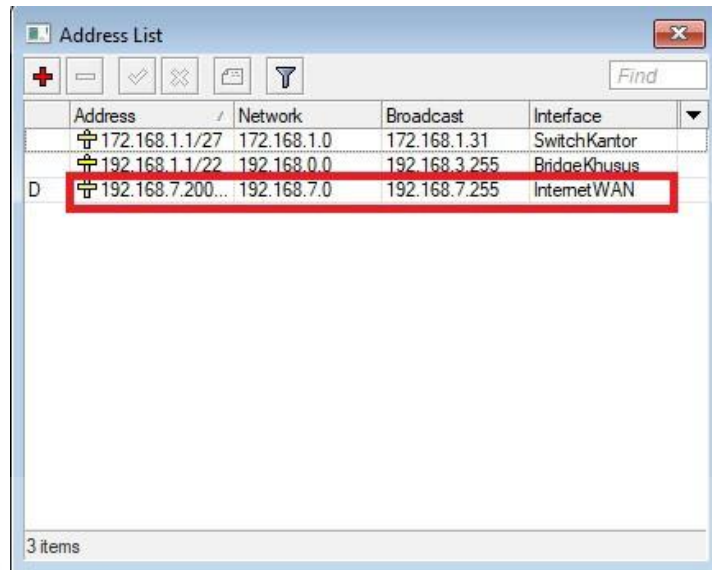
33. “*IP DHCP Client*” berhasil dibuat dapat dilihat di jendela “*DHCP Client*”. Tampilan pada gambar 4.2.33.



Gambar 4.2.33 Daftar “*DHCP Client*”.



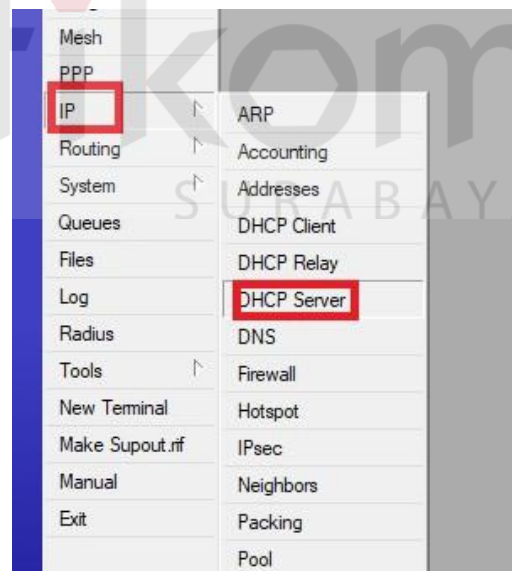
34. Masuk lagi ke pengaturan “*Address List*”, untuk melihat “*IP DHCP Client*” untuk “*InternetWAN*” yang sudah ditambahkan. Tampilan pada gambar 4.2.34.



Address	Network	Broadcast	Interface
172.168.1.1/27	172.168.1.0	172.168.1.31	SwitchKantor
192.168.1.1/22	192.168.0.0	192.168.3.255	BridgeKhusus
192.168.7.200/24	192.168.7.0	192.168.7.255	InternetWAN

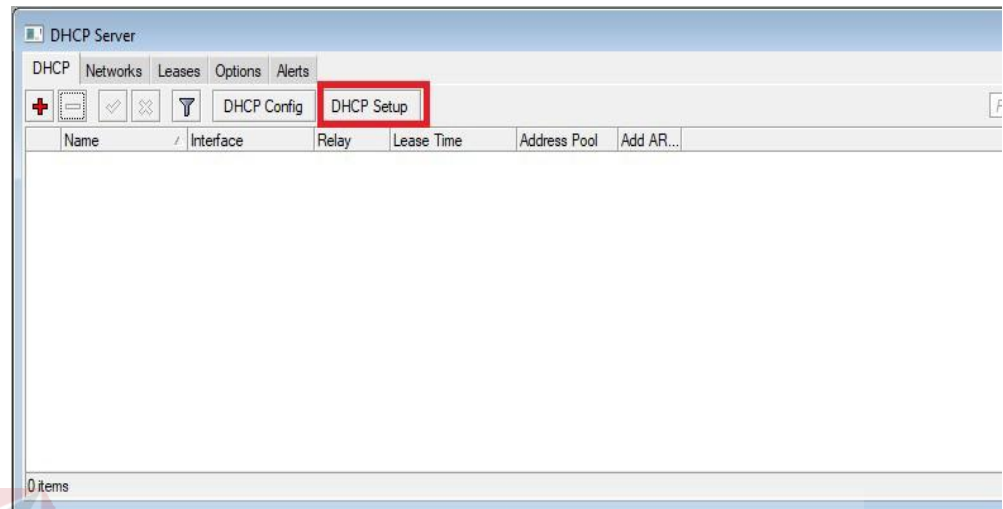
Gambar 4.34 “*Addresss List InternetWAN*”

35. Setelah selesai memberi *IP* pada setiap “*Port*”. Selanjutnya, memberikan “*IP Address*” untuk *client* menggunakan “*IP DHCP Server*”. Tampilan pada gambar 4.2.35.



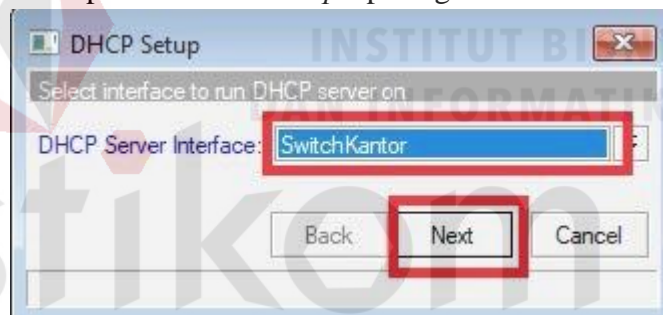
Gambar 4.2.35 *Menu IP → DHCP Server*

36. Tampilan Jendela “*DHCP Server*”. “*DHCP Server*” berfungsi untuk memberikan IP secara otomatis pada *client* dalam satu jaringan. Klik “*DHCP Setup*”. Tampilan pada gambar 4.2.36.



Gambar 4.2.36 Tampilan Jendela “*DHCP Server*”

37. Memilih Port “*SwitchKantor*” yang akan menggunakan “*IP DHCP*”. Klik “*Next*”. Tampilan “*DHCP Setup*” pada gambar 4.2.37



Gambar 4.2.37 “*DHCP Setup*” port “*SwitchKantor*”

38. Selanjutnya memasukkan “*Network Address*” dari Port “*SwitchKantor*”. Klik “*Next*”. Tampilan pada 4.2.38.



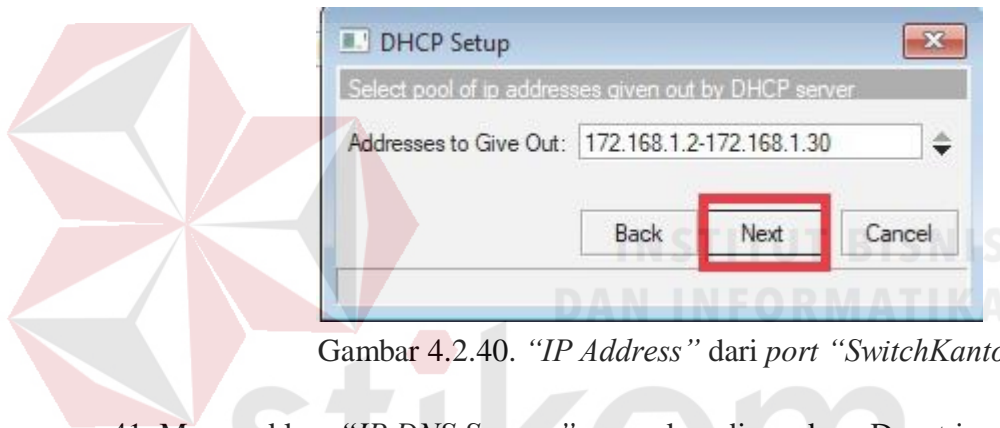
Gambar 4.2.38 “*Address*” dari port “*SwitchKantor*”

39. Selanjutnya memasukkan “IP Gateway” milik port “SwitchKantor”. Klik “Next”. Tampilan pada gambar 4.2.39.



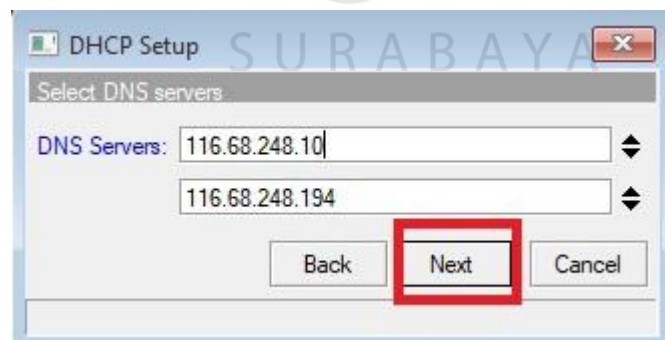
Gambar 4.2.39 “IP Gateway” dari port “SwitchKantor”

40. Menentukan jumlah “IP Address” yang dapat digunakan client. Klik “Next”. Tampilan pada gambar 4.2.40.



Gambar 4.2.40. “IP Address” dari port “SwitchKantor”

41. Memasukkan “IP DNS Servers” yang akan digunakan. Dapat juga memasukkan IP dari ISP. Klik “Next”. Tampilan pada gambar 4.2.41.



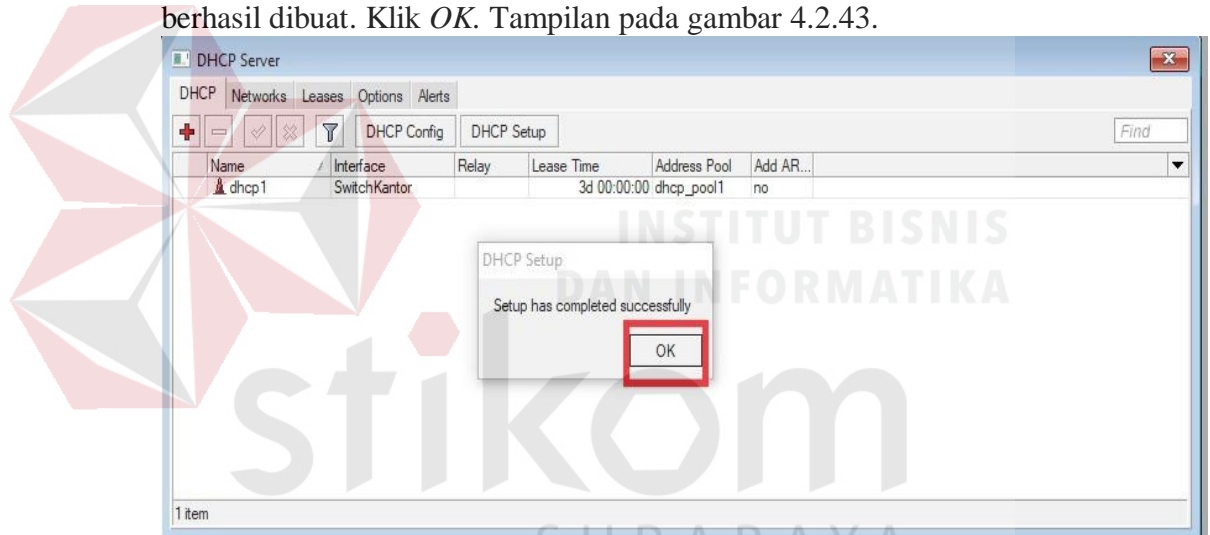
Gambar 4.2.41 “IP DNS Servers” untuk port “SwitchKantor”

42. Menentukan “Lease Time” (Masa Pakai) untuk port “SwitchKantor”.  
 Contoh: 3hari  
 Tampilan pada gambar 4.2.42.



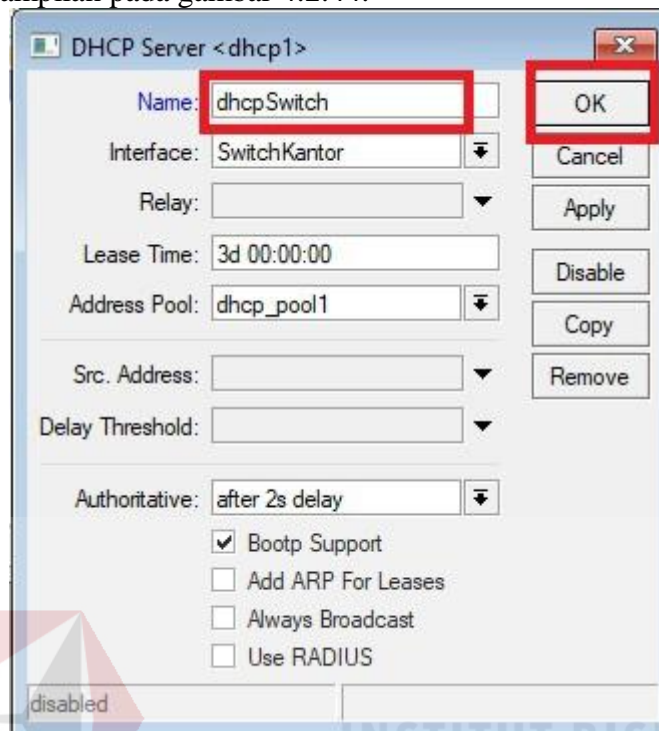
Gambar 4.2.42 Tampilan “Lease Time” untuk “SwitchKantor”

43. Konfigurasi IP secara “DHCP Server” untuk port “SwitchKantor” berhasil dibuat. Klik *OK*. Tampilan pada gambar 4.2.43.



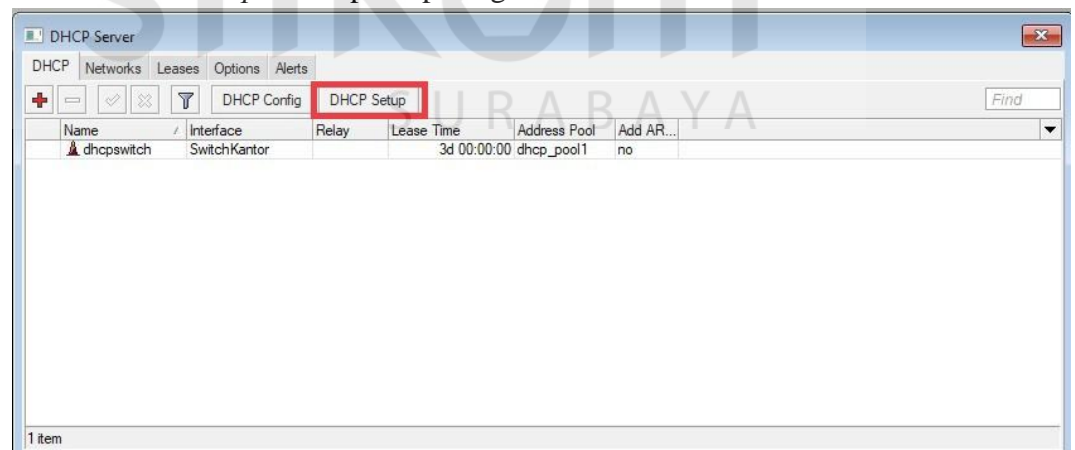
Gambar 4.2.43. Tampilan “DHCP server” untuk “SwitchKantor”

44. Double-click pada nama “DHCP Servers” yang telah dibuat. Lalu klik pada kolom “Name” untuk ganti nama. Setelah mengganti Klik “OK”. Tampilan pada gambar 4.2.44.



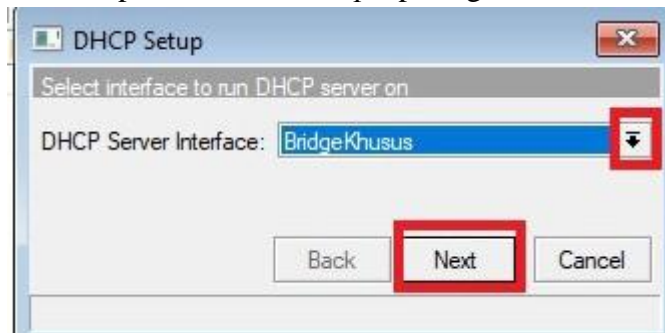
Gambar 4.2.44 Tampilan “DHCP Properties”

45. Selanjutnya membuat “DHCP Server” untuk port ”BridgeKhusus”. Klik “DHCP Setup”. Tampilan pada gambar 4.2.45.



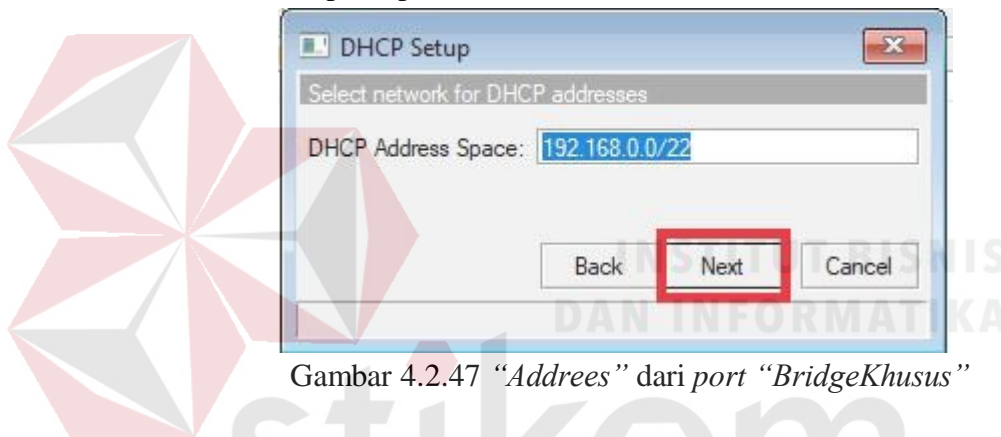
Gambar 4.2.45 Tampilan Jendela “DHCP Server”

46. Memilih Port “*BridgeKhusus*” yang akan menggunakan “*IP DHCP*”.  
Klik “*Next*”. Tampilan “*DHCP Setup*” pada gambar 4.46.



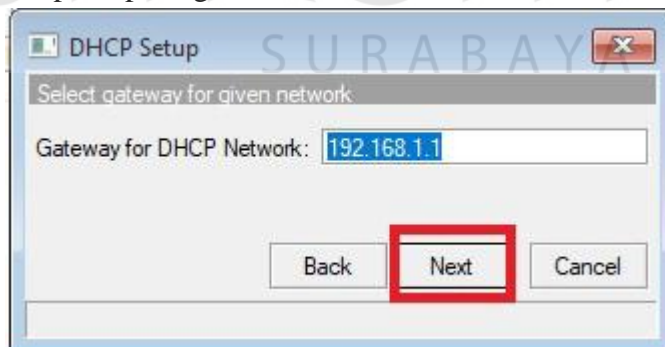
Gambar 4.2.46 “*DHCP Setup*” port “*BridgeKhusus*”

47. Memasukkan “*Network Address*” dari Port “*BridgeKhusus*”. Klik  
“*Next*”. Tampilan pada 4.2.47.



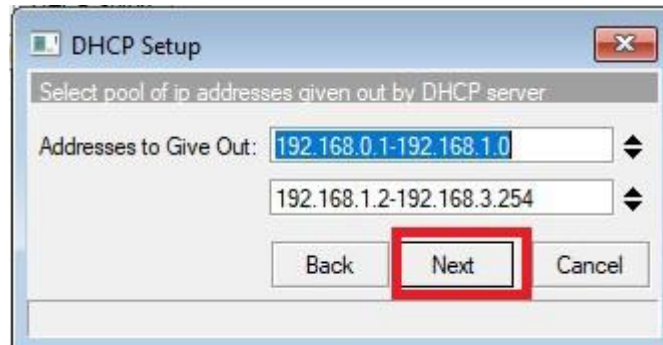
Gambar 4.2.47 “*Address*” dari port “*BridgeKhusus*”

48. Memasukkan “*IP Gateway*” milik port “*BridgeKhusus*”. Klik  
“*Next*”. Tampilan pada gambar 4.2.48.



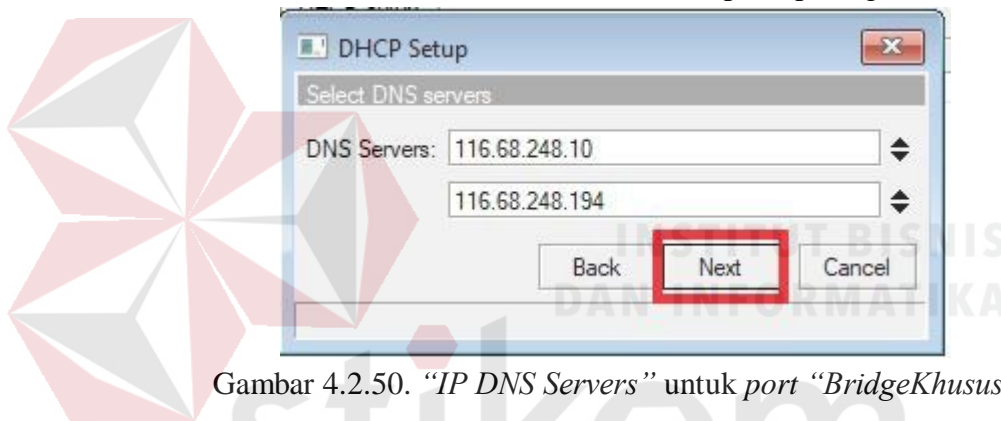
Gambar 4.2.48 “*IP Gateway*” dari port “*BridgeKhusus*”

49. Menentukan jumlah “IP Address” yang dapat digunakan client. Klik “Next”. Tampilan pada gambar 4.2.49.



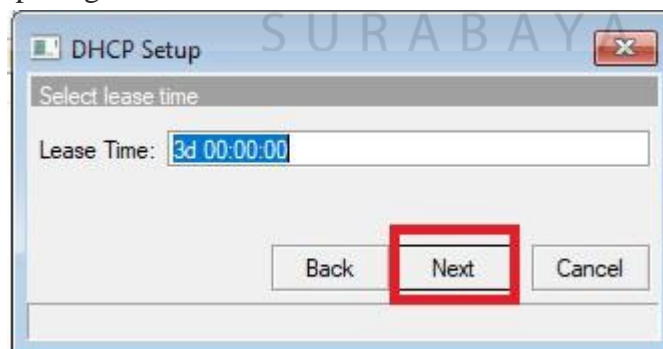
Gambar 4.49 “IP Address” dari port “BridgeKhusus”

50. Memasukkan “IP DNS Servers” yang akan digunakan. Dapat juga memasukkan IP dari ISP. Klik “Next”. Tampilan pada gambar 4.2.50.



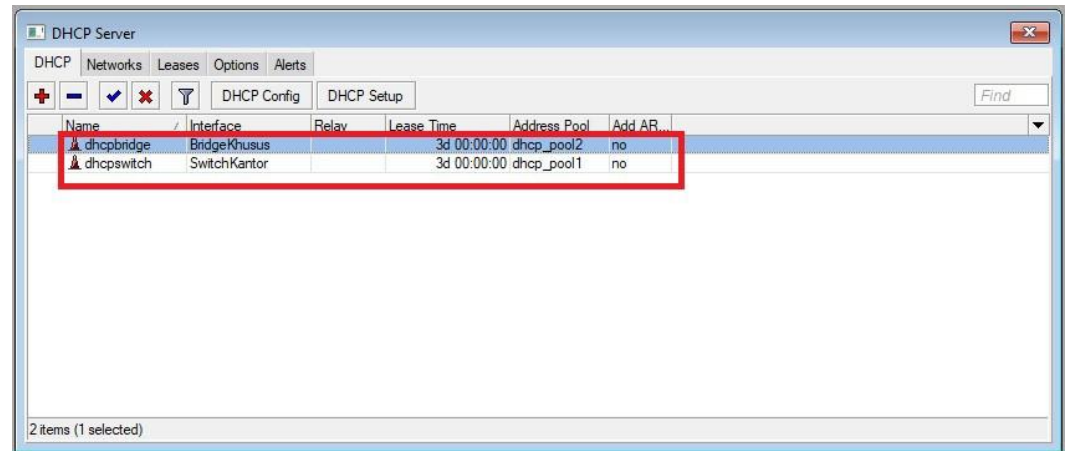
Gambar 4.2.50. “IP DNS Servers” untuk port “BridgeKhusus”

51. Menentukan “Lease Time” (Masa Pakai) untuk port “BridgeKhusus”. Tampilan pada gambar 4.2.51.



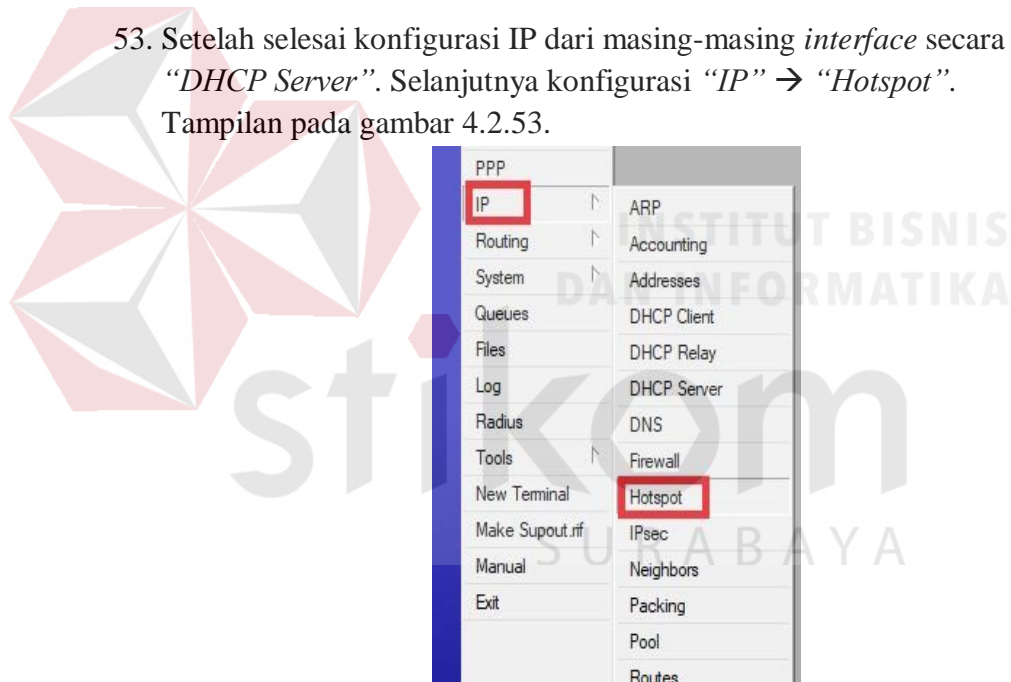
Gambar 4.2.51 Tampilan “Lease Time” untuk “BridgeKhusus”

52. Pengaturan IP secara “DHCP Server” untuk port “BridgeKhusus” berhasil dibuat. Tampilan pada gambar 4.2.52.



Gambar 4.2.52 Tampilan “DHCP server” untuk “BridgeKhusus”

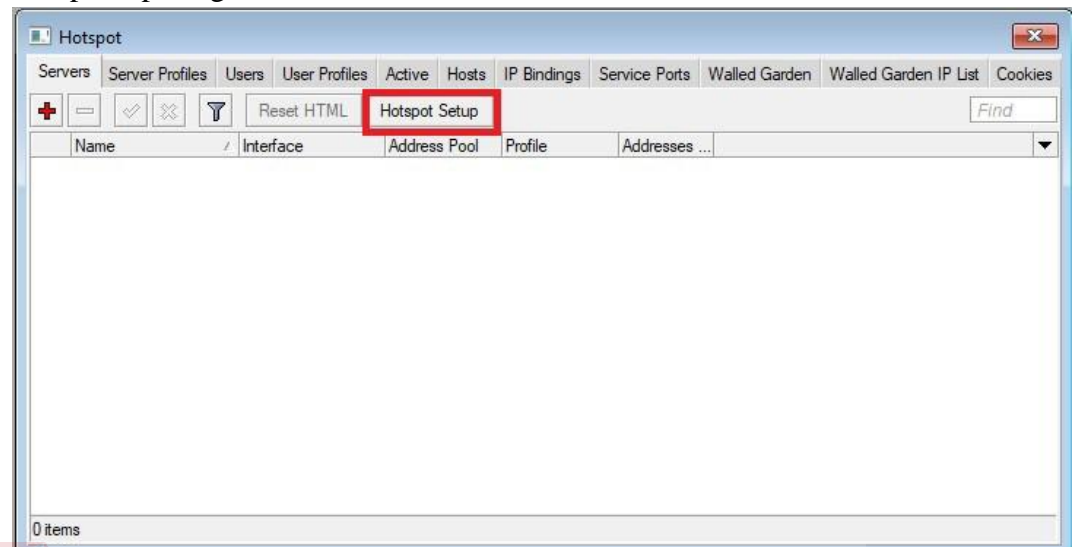
53. Setelah selesai konfigurasi IP dari masing-masing *interface* secara “DHCP Server”. Selanjutnya konfigurasi “IP” → “Hotspot”. Tampilan pada gambar 4.2.53.



Gambar 4.2.53 Menu “IP” → “Hotspot”.

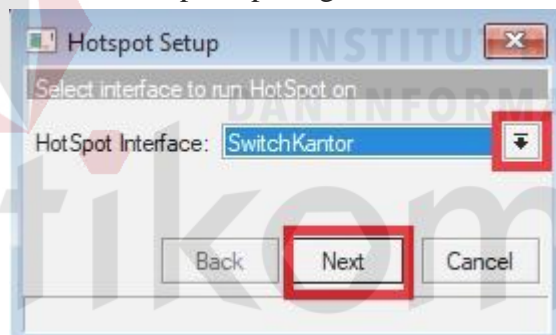


54. Tampilan Jendela “Hotspot”. Klik “Hotspot Setup” untuk konfigurasi. Tampilan pada gambar 4.2.54.



Gambar 4.2.54 Tampilan Jendela “Hotspot”

55. Tampilan “Hotspot Setup”. Memilih interface “SwitchKantor” untuk “Hotspot”. Klik Next. Tampilan pada gambar 4.2.55.



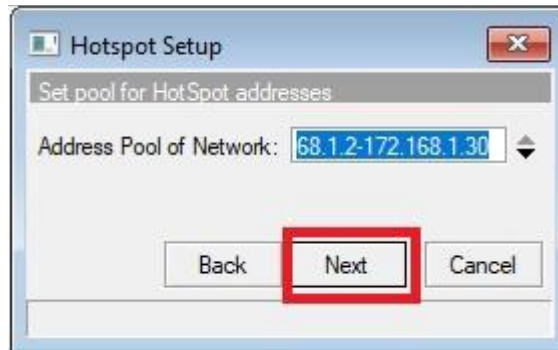
Gambar 4.2.55 “Hotspot” untuk port “SwitchKantor”

56. Menentukan “Local Address” dari interface “SwitchKantor”. Klik “Next”. Tampilan pada gambar 4.2.56.



Gambar 4.2.56 “Local Address” untuk “SwitchKantor”

57. Menentukan “Address Pool” untuk interface “SwitchKantor”. Klik *Next*. Tampilan pada gambar 4.2.57.



Gambar 4.2.57 Address Pool untuk interface “SwitchKantor”.

58. Pemilihan “SSL Certificate”. Klik *Next*. Tampilan pada gambar 4.2.58.



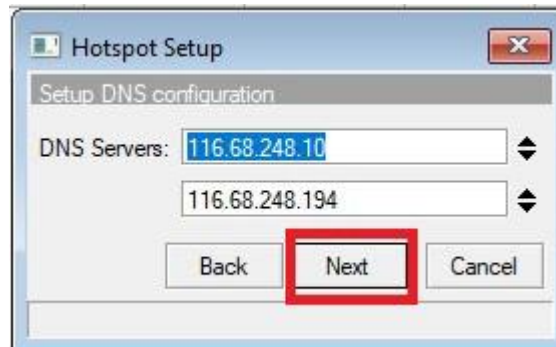
Gambar 4.2.58 “SSL Certificate” interface “SwitchKantor”

59. Pemberian “IP Address” untuk “SMTP Server”. Klik *Next*. Tampilan pada gambar 4.2.59.



Gambar 4.2.59 IP Address “SMTP Server” interface “SwitchKantor”

60. Konfigurasi “DNS Servers” untuk *interface* “SwitchKantor”. Klik *Next*. Tampilan pada gambar 4.2.60.

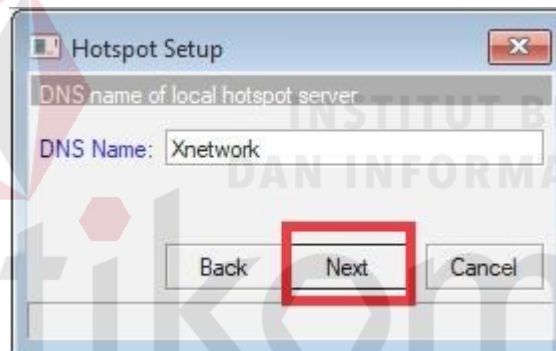


Gambar 4.2.60 Konfigurasi “DNS Servers” *interface* “SwitchKantor”

61. Pemberian nama “DNS Hotspot Server”.

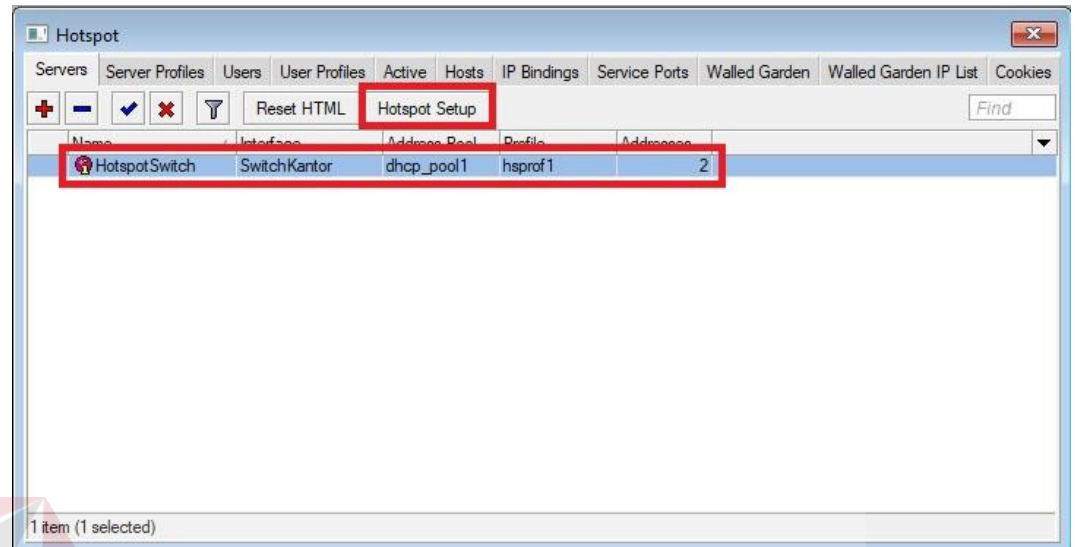
*DNS Name*= Xnetwork.

Klik *Next*. Tampilan pada gambar 4.2.61.



Gambar 4.2.61 “DNS Name” *interface* “SwitchKantor”

62. Konfigurasi “Hotspot” untuk interface “SwitchKantor” selesai. Klik “Hotspot Setup” untuk menambahkan “Hotspot” pada interface selanjutnya. Tampilan pada gambar 4.2.62.



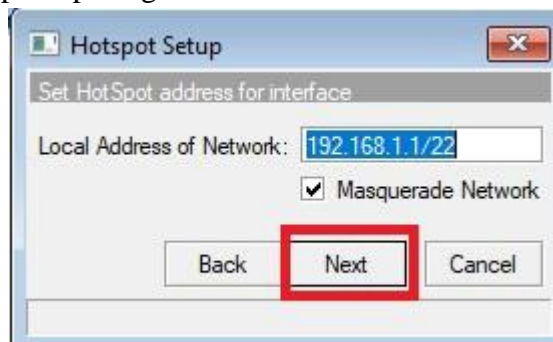
Gambar 4.2.62 Tampilan “Hotspot” interface “Switchkantor”

63. Tampilan “Hotspot Setup”. Memilih interface “BridgeKhusus” untuk “Hotspot”. Klik Next. Tampilan pada gambar 4.2.63.



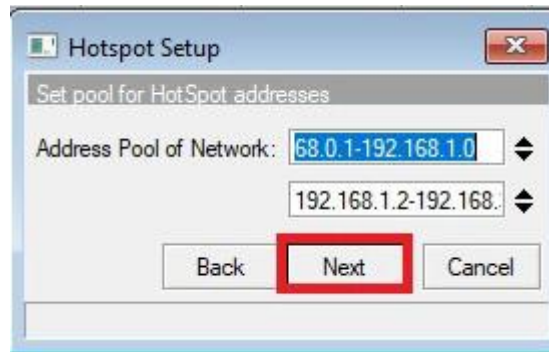
Gambar 4.2.63 “Hotspot” untuk interface “BridgeKhusus”

64. Menentukan “Local Address” dari interface “BridgeKhusus”. Klik “Next”. Tampilan pada gambar 4.2.64.



Gambar 4.2.64 “Local Address” untuk interface “BridgeKhusus”

65. Menentukan “Address Pool” untuk interface “BridgeKhusus”. Klik *Next*. Tampilan pada gambar 4.2.65



Gambar 4. 2.65 Address Pool untuk interface “BridgeKhusus”

66. Pemilihan “SSL Certificate” untuk interface “BridgeKhusus”. Klik *Next*. Tampilan pada gambar 4.2.66.



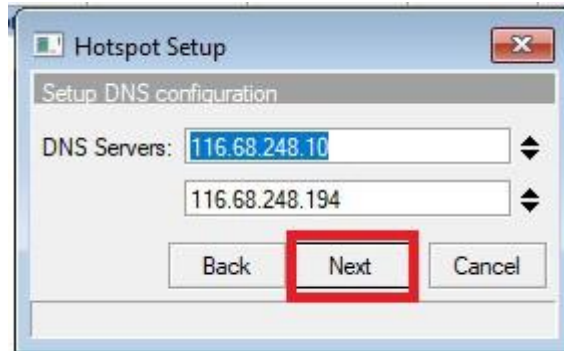
Gambar 4.2.66 “SSL Certificate” interface “BridgeKhusus”

67. Pemberian “IP Address” untuk “SMTP Server”. Klik *Next*. Tampilan pada gambar 4.2.67.



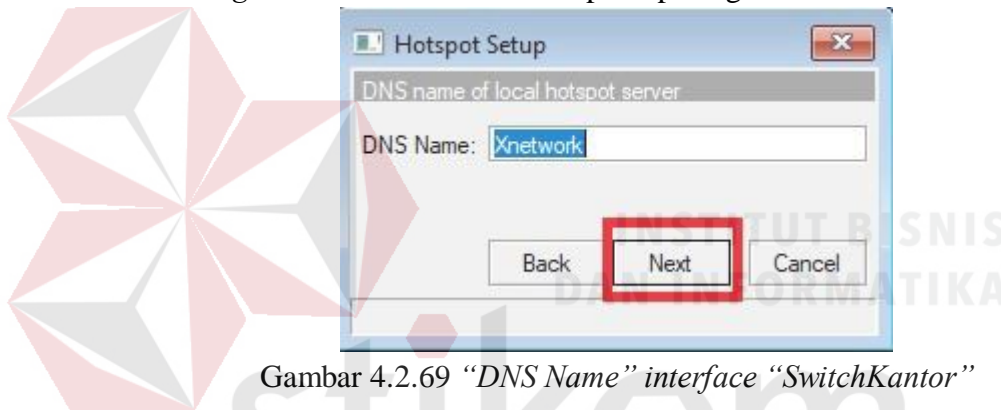
Gambar 4.2.67 IP Address “SMTP Server” interface “BridgeKhusus”

68. Konfigurasi “DNS Servers” untuk interface “BridgeKhusus”. Klik *Next*. Tampilan pada gambar 4.2.68.



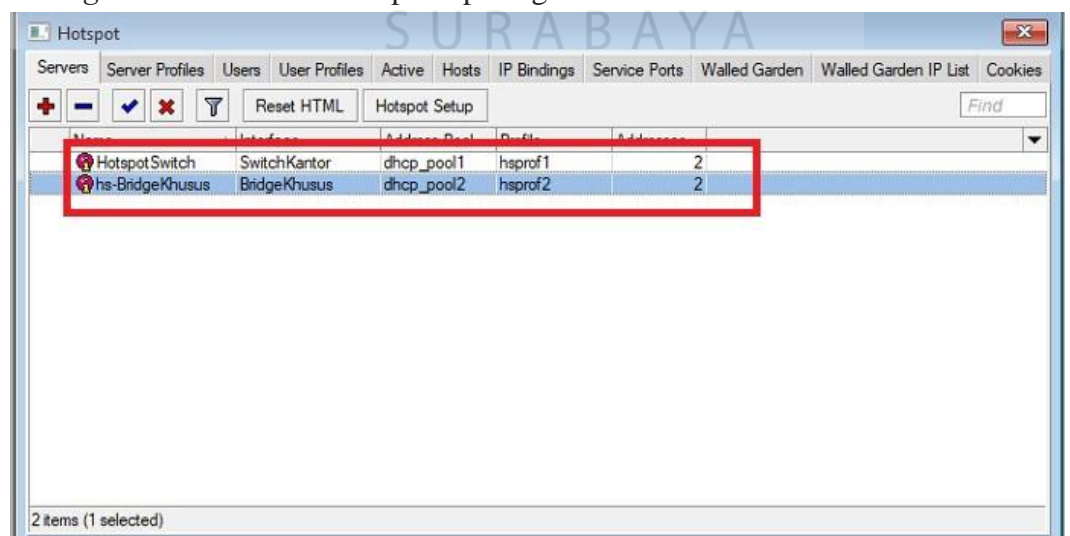
Gambar 4.2.68 Konfigurasi “DNS Servers” interface “BridgeKhusus”

69. Pemberian nama “DNS Hotspot Server” pada interface “BridgeKhusus”. Klik *Next*. Tampilan pada gambar 4.2.69.



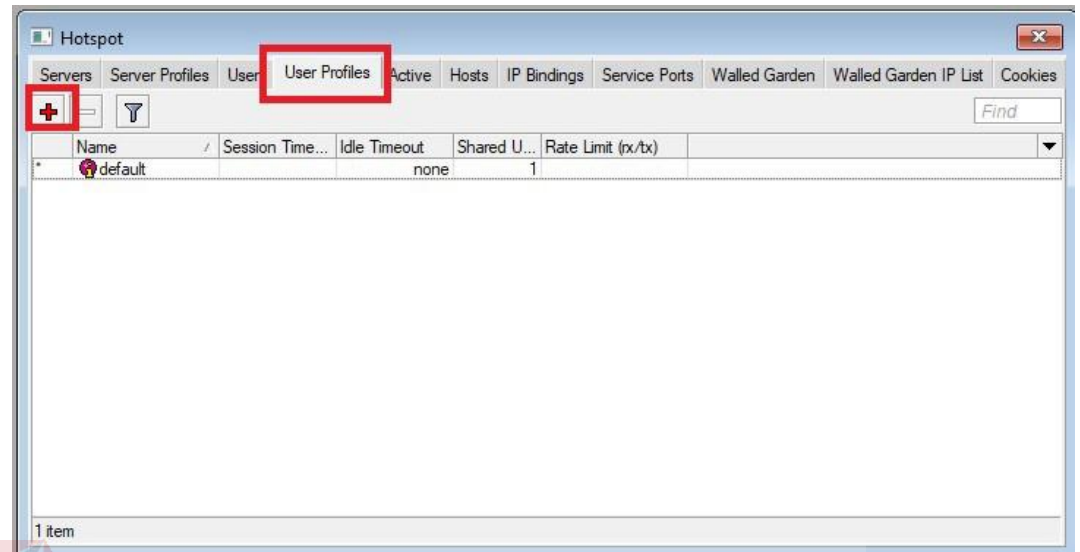
Gambar 4.2.69 “DNS Name” interface “SwitchKantor”

70. Konfigurasi “Hotspot” untuk interface “SwitchKantor” dan “BridgeKhusus” selesai. Tampilan pada gambar 4.2.70.



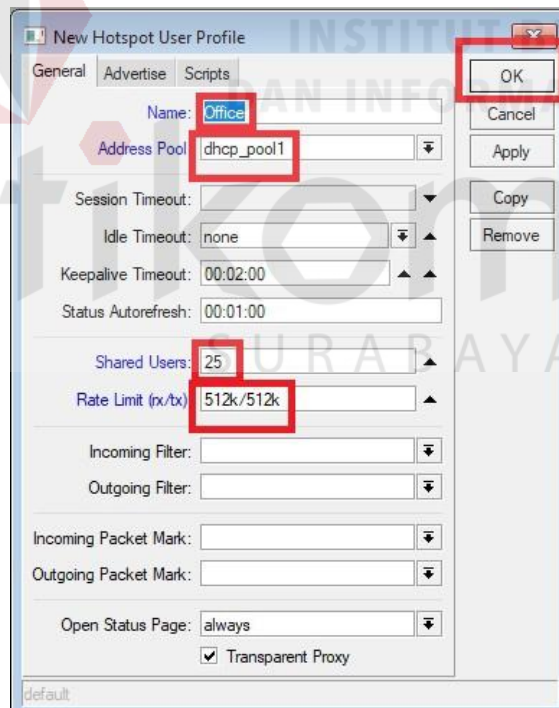
Gambar 4.2.70 Tampilan “Hotspot” interface “BridgeKhusus”

71. Selanjutnya masuk ke tab “User Profiles”. Klik tanda “+” untuk menambahkan “User Profiles”. Tampilan pada gambar 4.2.71.



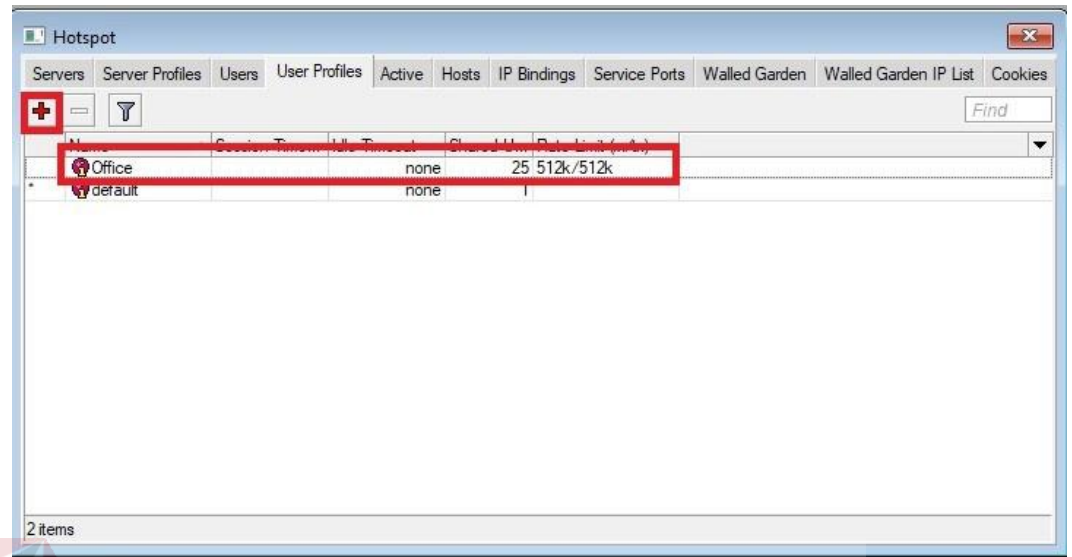
Gambar 4.2.71 Tab “User Profiles”

72. Masuk ke Tab General. Konfigurasi profil “Office” Tampilan pada gambar 4.72



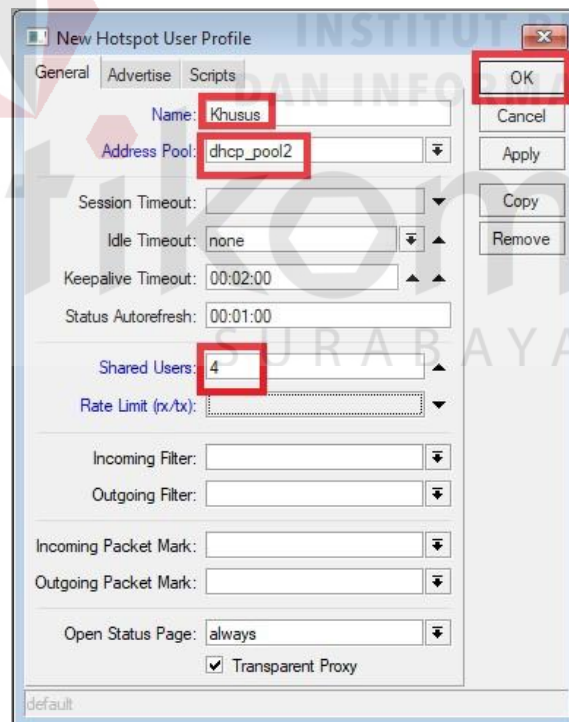
Gambar 4.72 Konfigurasi “User Profiles” untuk “Office”

73. “User Profiles” untuk “Office” berhasil dibuat. Klik tanda “+”.  
Tampilan pada gambar 4.2.73.



Gambar 4.2.73 Profil pengguna “Office”

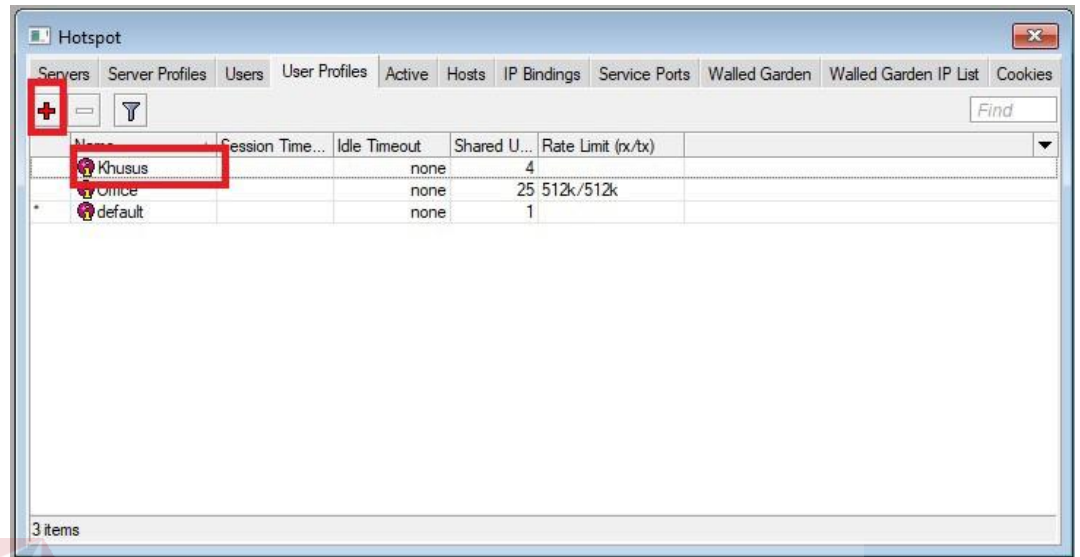
74. Masuk ke *Tab General*. Konfigurasi profil “Khusus” Tampilan pada gambar 4.2.74.



Gambar 4.2.74 Konfigurasi “User Profiles” untuk “Khusus”

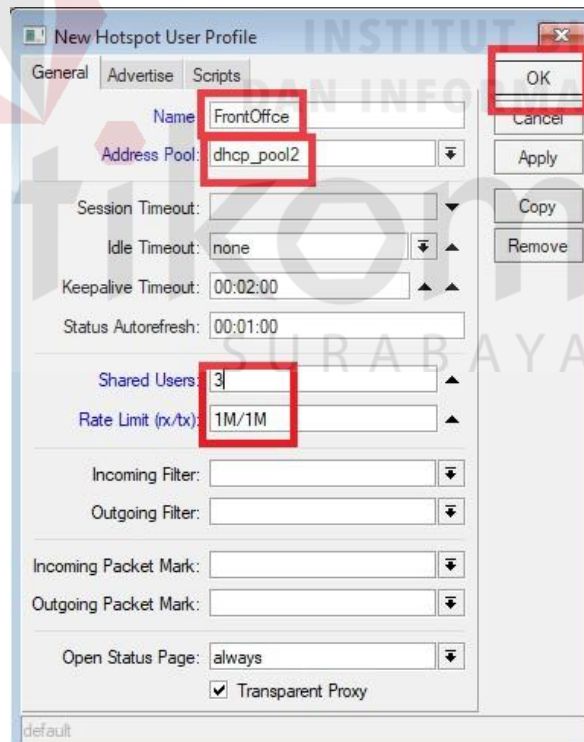


75. “User Profiles” untuk “Khusus” berhasil dibuat. Klik tanda “+”.  
Tampilan pada gambar 4.2.75.



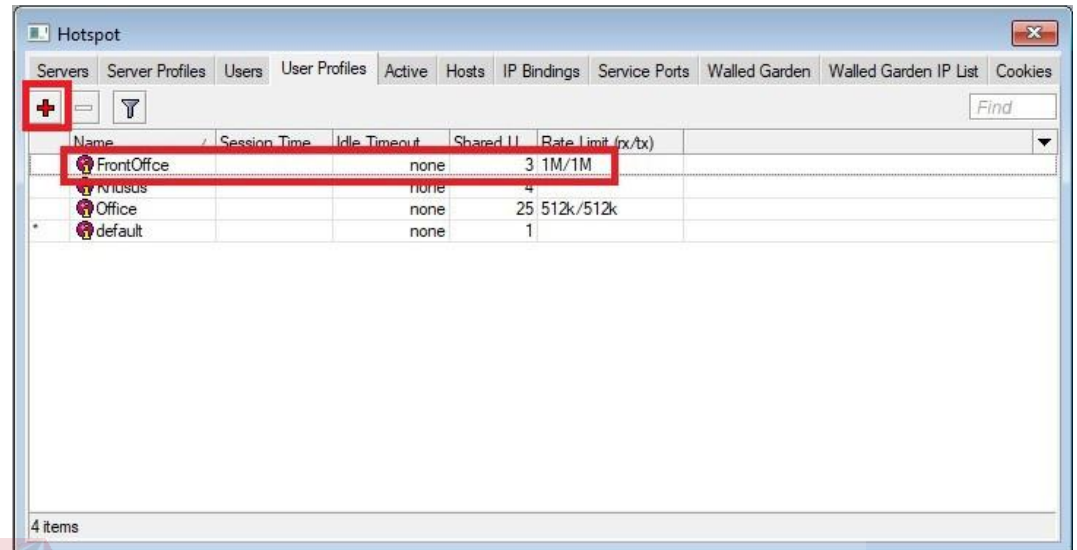
Gambar 4.2.75 Profil pengguna “Khusus”

76. Masuk ke *Tab General*. Konfigurasi profil “Khusus” Tampilan pada gambar 4.2.76.



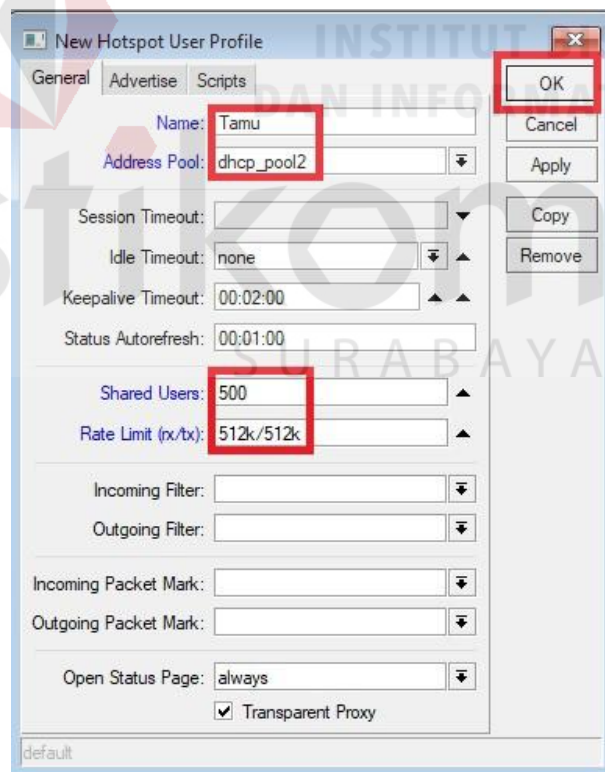
Gambar 4.2.76 Konfigurasi “User Profiles” untuk “FrontOffice”

77. “User Profiles” untuk “Khusus” berhasil dibuat. Klik tanda “+”.  
Tampilan pada gambar 4.2.77.



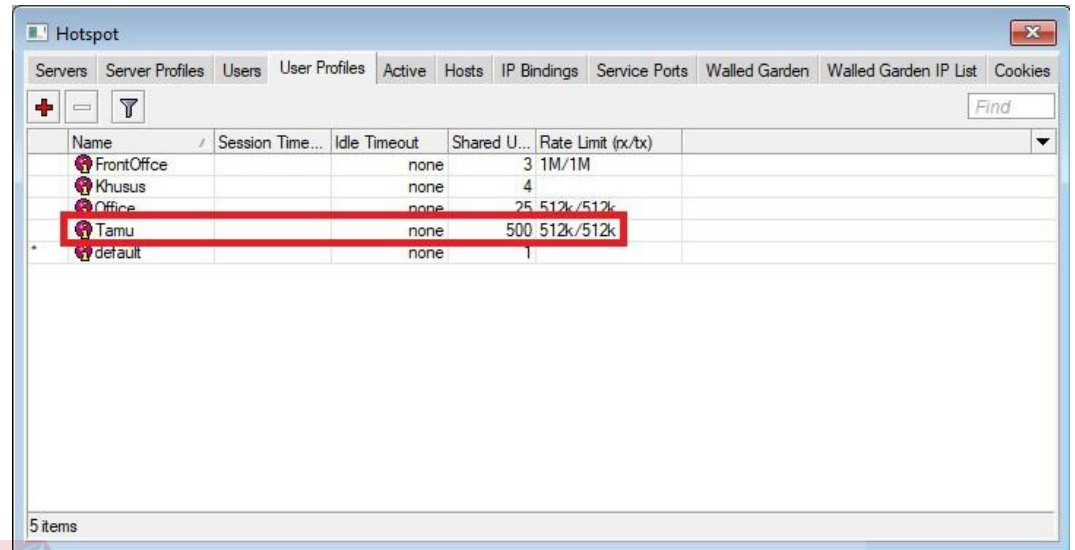
Gambar 4.2.76 User Profiles “Front Office”

78. Masuk ke Tab General. Konfigurasi profil “Khusus” Tampilan pada gambar 4.2.78.



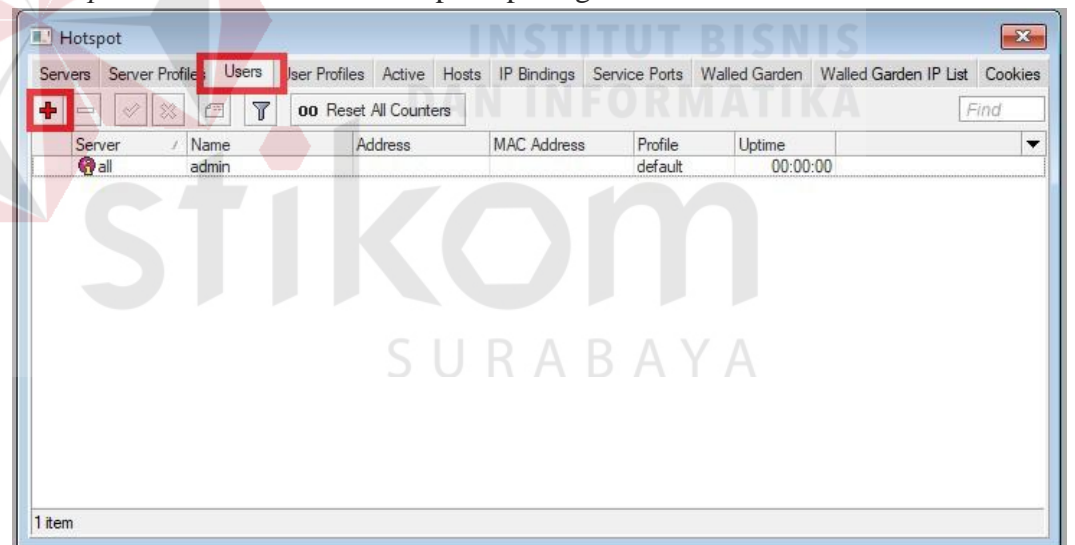
Gambar 4.2.78 Konfigurasi User Profile “Tamu”

79. “User Profiles” untuk “TamU” berhasil dibuat. Tampilan pada gambar 4.2.79.



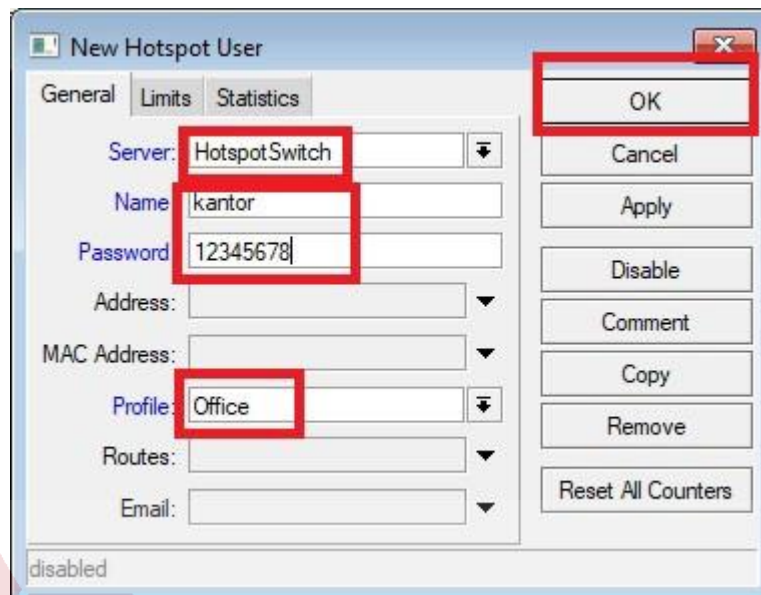
Gambar 4.2.79 User Profile “TamU”

80. Masuk ke Tab “Users” untuk menambahkan *username* dan *password* “Hotspot”. Klik tanda “+”. Tampilan pada gambar 4.80



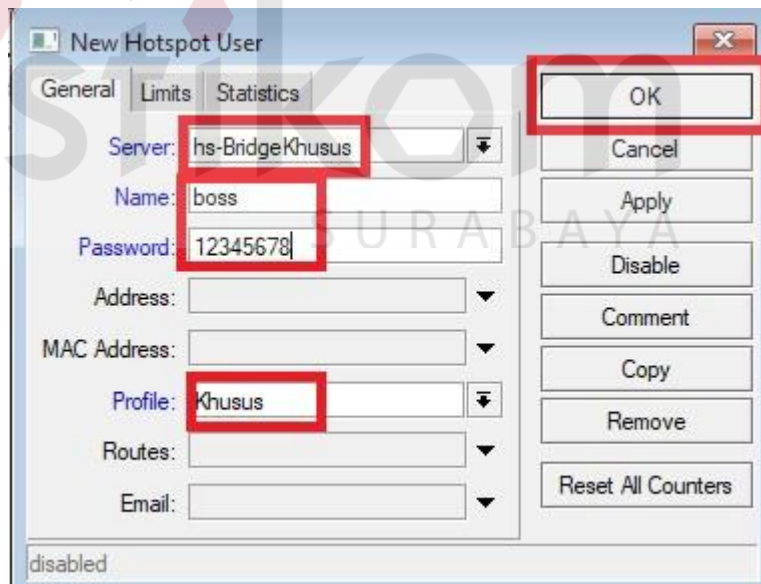
Gambar 4.2.80 Tampilan Tab “Users”

81. Membuat *user = kantor*, *password = 12345678*, ditempatkan pada *server = HotspotSwitch* dan *Profile = Office*. Tampilan pada gambar 4.2.81.



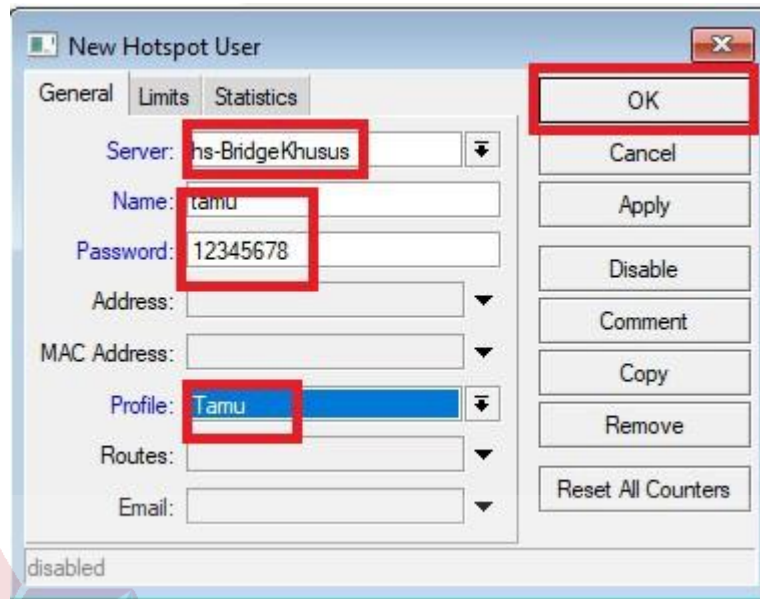
Gambar 4.2.81 Membuat *user "kantor"*

82. Membuat *user = boss*, *password = 12345678*, ditempatkan pada *server = BridgeKhusus* dan *Profile = Office*. Tampilan pada gambar 4.2.82.



Gambar 4.2.82 Membuat *user "boss"*

83. Membuat user = *tamu*, password = 12345678, ditempatkan pada server = *BridgeKhusus* dan Profile = *Tamu*. Klik OK. Tampilan pada gambar 4.2.83.




The screenshot shows the 'New Hotspot User' dialog box with the following fields and values:

- Server: ns-BridgeKhusus
- Name: tamu
- Password: 12345678
- Profile: Tamu

The 'OK' button is highlighted with a red box. The dialog box is titled 'New Hotspot User' and has tabs for 'General', 'Limits', and 'Statistics'. The 'General' tab is selected. The 'disabled' status is shown at the bottom left.

Gambar 4.2.83. Membuat user "Tamu"

84. Membuat user = *haris*, password = 12345678, ditempatkan pada server = *BridgeKhusus* dan Profile = *Frontoffice*. Klik OK. Tampilan pada gambar 4.2.84.



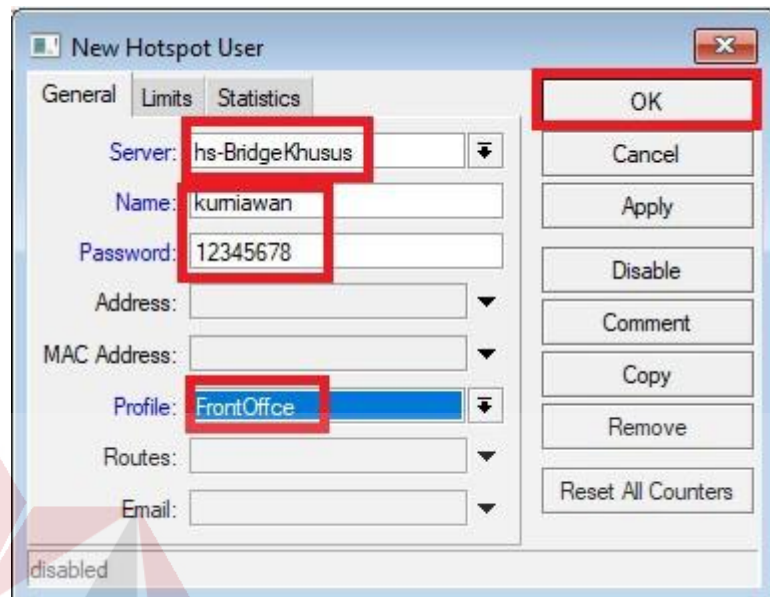
The screenshot shows the 'New Hotspot User' dialog box with the following fields and values:

- Server: ns-BridgeKhusus
- Name: haris
- Password: 12345678
- Profile: FrontOffice

The 'OK' button is highlighted with a red box. The dialog box is titled 'New Hotspot User' and has tabs for 'General', 'Limits', and 'Statistics'. The 'General' tab is selected. The 'disabled' status is shown at the bottom left.

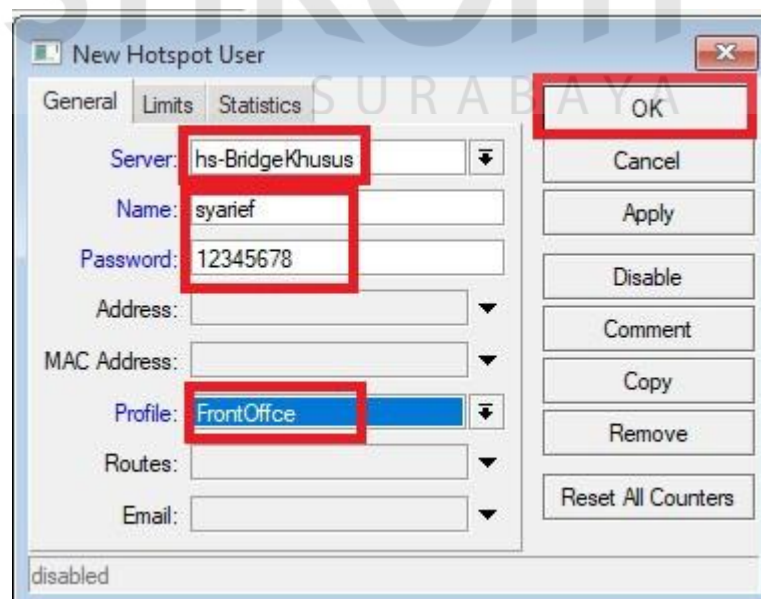
Gambar 4.2.83. Membuat user "haris"

85. Membuat *user = kurniawan*, *password = 12345678*, ditempatkan pada *server = BridgeKhusus* dan *Profile = Frontoffice*. Klik OK. Tampilan pada gambar 4.2.85.



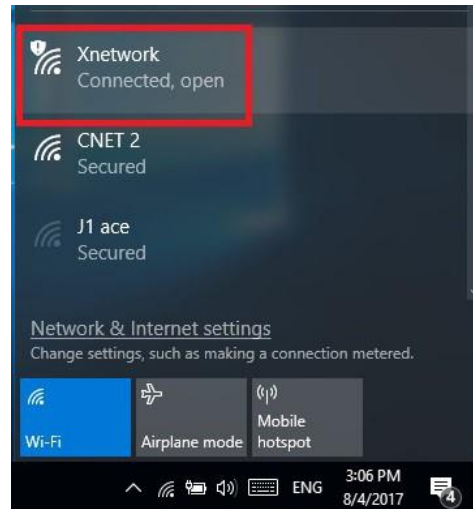
Gambar 4.2.85. Membuat *user "kurniawan"*

86. Membuat *user = syarief*, *password = 12345678*, ditempatkan pada *server = BridgeKhusus* dan *Profile = Frontoffice*. Klik OK. Tampilan pada gambar 4.2.86.



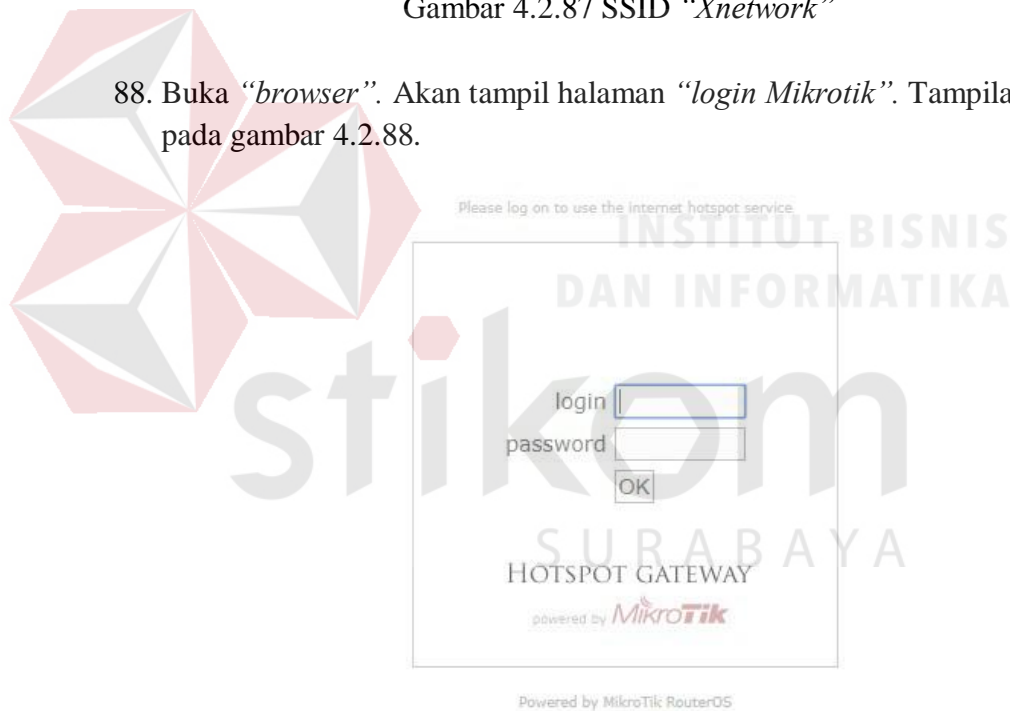
Gambar 4.2.88 Membuat *user "syarief"*

87. Tampilan SSID “Xnetwork” berhasil dibuat. Sambungkan PC pada SSID. Tampilan pada gambar 4.2.87.



Gambar 4.2.87 SSID “Xnetwork”

88. Buka “browser”. Akan tampil halaman “login Mikrotik”. Tampilan pada gambar 4.2.88.



Gambar 4.2.88 Halaman “login Mikrotik”

## BAB V

### PENUTUP

Dari hasil Rancang bangun jaringan menggunakan *Router Mikrotik* pada PT. Cross Network Indonesia ini terdapat beberapa kesimpulan dan saran-saran sebagai berikut :

#### 5.1 Kesimpulan

Terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil dalam melakukan rancang bangun dengan *Router Mikrotik* sebagai berikut antara lain:

1. Solusi Mikrotik sangat membantu ISP atau perusahaan-perusahaan kecil yang ingin bergabung dengan internet. Walaupun sudah banyak tersedia perangkat router mini semacam NAT. MikroTik merupakan solusi terbaik dalam beberapa kondisi penggunaan komputer dan perangkat lunak.
2. Paket data dalam jaringan akan berjalan dengan efektif dan efisien sesuai dengan kebutuhan pengguna, dikarenakan metode ini memiliki fitur *packet marking* yang lebih kompleks.

Dengan adanya pembelajaran survey ke lapangan juga dapat di tarik kesimpulan bahwa ketinggian gedung, bentuk gedung, kontruksi gedung berpengaruh terhadap arah tembakan sinyal yang akan dilakukan sehingga harus mencari arah kemana antenna nantinya akan di tembakan sehingga mendapatkan sinyal yang bagus.

#### 5.2 SARAN



Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan yang lebih baik lagi pada PT. Crossnet adalah:

1. Melakukan *survey* terhadap lokasi untuk menentukan peralatan dan bahan yang digunakan untuk membangun jaringan pada klien.
2. Koordinasi alat serta perangkat pendukung saat kerja harus lebih di perhatikan agar di saat hendak berangkat ke lapangan tidak perlu mencari alat-alat lagi
3. Melakukan kunjungan ke klien dengan jadwal yang tetap sehingga bisa lebih meminimalisir komplain dari klien
4. Menggunakan perangkat-perangkat yang baru agar dapat menyesuaikan dengan kemajuan teknologi yang ada.



## Daftar Pustaka

Anonymous 2010. "Wireless LAN"

<http://www.freewebs.com/siskapipin/WIRELESS%20LAN.doc/>.

Diakses tanggal 17 September 2017, pukul 20.45

Handriyanto, Dwi Febrian. 2009. "Kajian Penggunaan Mikrotik Router OS™

Sebagai Router pada Jaringan Komputer" .Tugas Akhir.

Sumatra: Universitas Sriwijaya.Sumatra Selatan.

Hardana & Ino Irvantino. 2011. "Konfigurasi Wireless RouterBoard Mikrotik".

Penerbit Andi offset, Yogyakarta

Megis, Jenis. 2009. Mikrotik RouterOS QoS Best Practice.

[http://mum.mikrotik.com/presentations/US09/megis\\_qos.pdf](http://mum.mikrotik.com/presentations/US09/megis_qos.pdf). Diakses

pada tanggal 8 Maret 2017 pada pukul 12.30 WIB.

Puspitasari, Nila Feby. 2007. "Implementasi Mikrotik sebagai Solusi Router

Murah dan Mudah", Seminar Nasioal Teknologi. Yogyakarta: Sekolah

Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer, Amikom