# BAB III

# ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

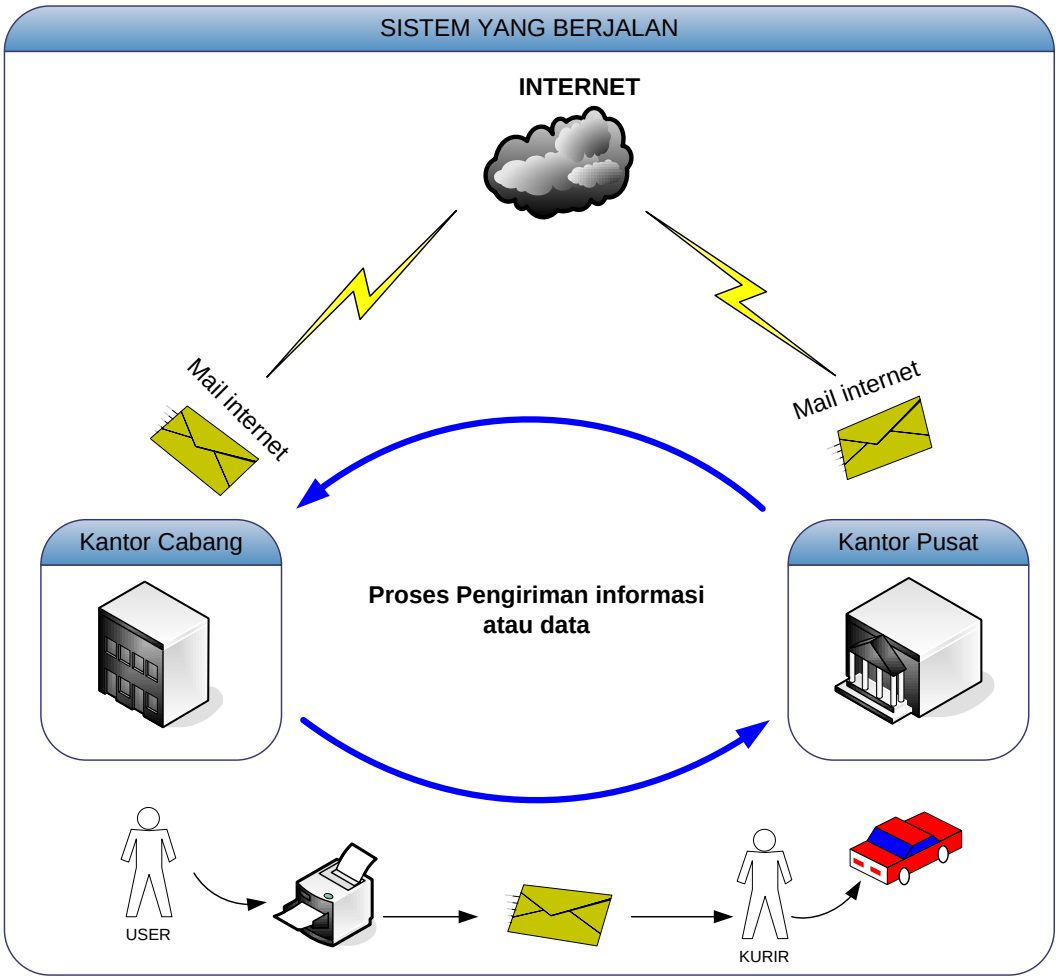
## 3.1 Analisis Sistem

Analisis merupakan suatu tindakan untuk mengetahui lebih jauh tentang objek yang diteliti. Bab ini menguraikan proses analisis pembangunan VPN sistem dan perancangan VPN sistem. Sebelum dilakukan pengembangan dan perancangan sistem, terlebih dahulu dilaksanakan analisis kebutuhan–kebutuhan pokok sitem VPN yang akan dibangun.

### 3.1.1 Analisis Sistem yang Berjalan

Bagian ini menggambarkan sistem yang sedang berjalan di PT Bandung Arta Mas. Berdasarkan hasil penelitian, sistem yang sedang berjalan sekarang masih bersifat manual, antara lain :

1. Data antarkantor pusat dan kantor cabang tidak dapat di-*share* secara langsung.
2. *User* yang akan mengirim, *sharing* atau akses data berupa file sharing, ke relasi atau kantor pusat, dikirim lewat pos-el (*e mail internet*).
3. Program aplikasi antara kantor cabang dan kantor pusat berdiri sendiri.
4. *Local mail* di PT Bandung Arta Mas tidak bisa diakses di kantor pusat atau kantor cabang lain.
5. Semua laporan yang dibutuhkan di-print dan dikirim melalui jasa kurir.



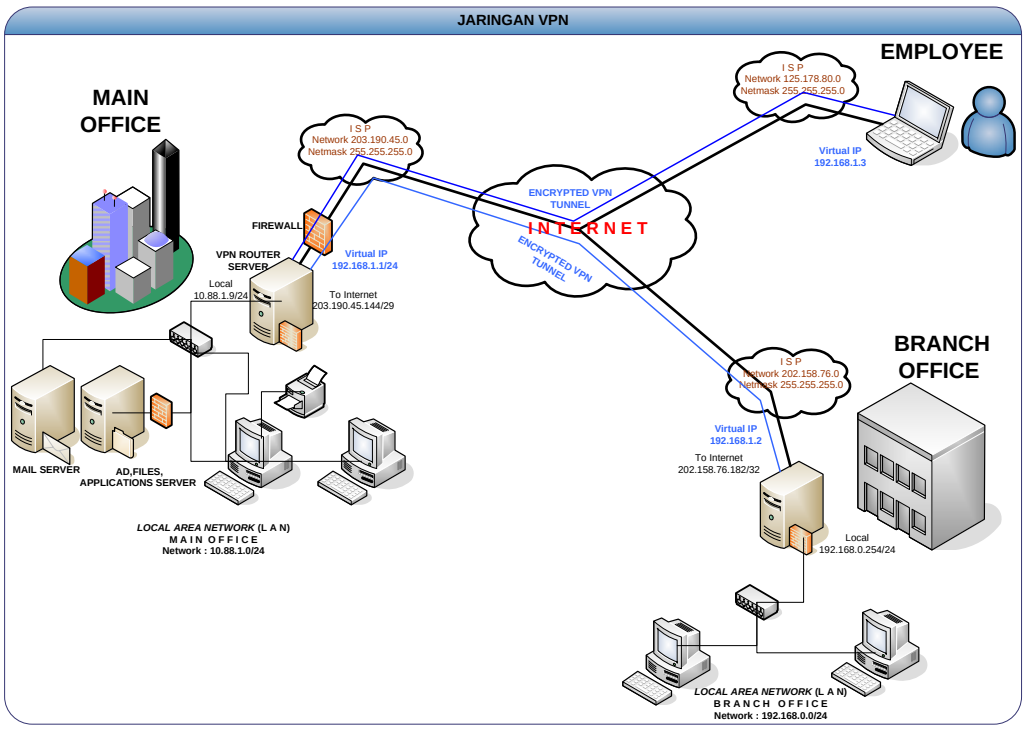

**Gambar 3.1 Sistem yang berjalan di PT Bandung Arta Mas**

Dari gambaran prosedur tersebut terdapat kelemahan-kelemahan sebagai berikut :

1. Proses penyampaian/*sharing* informasi membutuhkan waktu yang lama sehingga menghambat efisiensi dan efektifitas kerja
2. Kesalahan penyampaian informasi bisa terjadi.
3. Kerahasiaan data kurang terjamin kerahasiaannya

### 3.1.2 Solusi yang Diusulkan

Dari permasalahan sebelumnya dapat diambil simpulan bahwa salah satu alternatif solusi yang bisa diusulkan untuk mengatasi hal-hal tersebut adalah dengan jaringan VPN. VPN adalah sebuah teknologi komunikasi yang memungkinkan suatu jaringan dapat terkoneksi ke jaringan publik dan dapat digabungkan dengan jaringan lokal. Dengan cara tersebut akan didapatkan hak dan pengaturan yang sama seperti halnya berada di dalam kantor atau jaringan LAN itu sendiri, walaupun sebenarnya menggunakan jaringan milik publik.

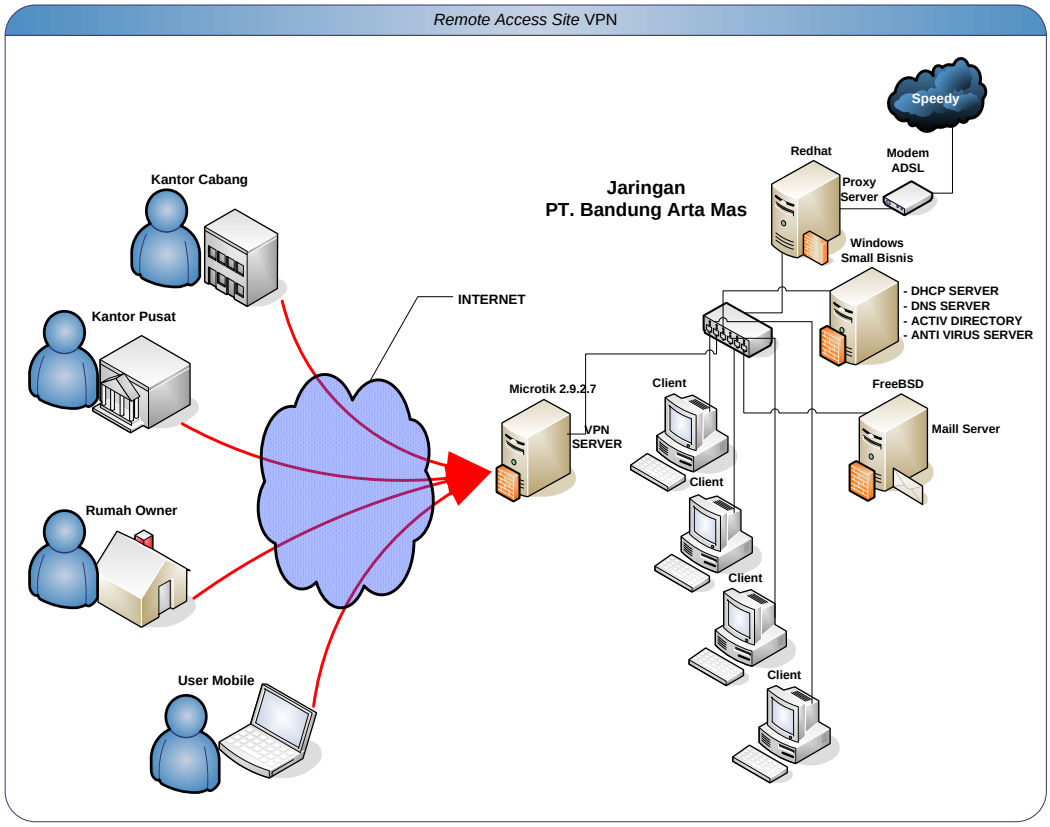



**Gambar 3.2 Jaringan VPN**

Berdasarkan kebutuhan sistem yang diperlukan untuk mengatasi permasalahan jaringan dan bentuk fasilitas koneksi internet yang dimiliki oleh PT Bandung Arta Mas, model VPN yang baik diimplementasikan di PT Bandung Arta Mas adalah sebagai berikut.

### 3.1.3 Model VPN yang Digunakan

VPN yang digunakan untuk menghubungkan kantor cabang dengan kantor pusat, dalam hal ini PT Bandung Arta Mas selaku kantor cabang, yaitu VPN tanpa ada *router* lagi di kantor pusat. Implementasi ini termasuk jenis *Remote Access* VPN.




**Gambar 3.3 Jaringan *Remote Access* VPN**

### 3.1.4 Keuntungan Pembangunan VPN

Ada beberapa keuntungan yang dapat diperoleh PT Bandung Arta Mas dengan menggunakan VPN.

1. Jangkauan jaringan lokal yang dimiliki perusahaan akan menjadi luas sehingga perusahaan bisa *sharing* data selain dengan kantor pusat, dengan kantor cabang yang lain. Waktu yang dibutuhkan untuk menghubungkan jaringan lokal juga semakin cepat karena proses instalasi infrastruktur jaringan dilakukan dari PT Bandung Arta Mas / kantor cabang dengan ISP terdekat. Dengan demikian, penggunaan VPN secara tidak langsung akan meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja.
2. Penggunaaan VPN dapat mereduksi biaya operasional bila dibandingkan dengan penggunaan sistem yang sedang berjalan sekarang. Karena dengan menggunakan jasa kurir membutuhkan biaya operasional yang besar. Semakin jauh jarak yang ditempuh, semakin meningkat pula biaya operasionalnya. VPN menggunakan internet sebagai media komunikasinya. Perusahaan hanya membutuhkan kabel dalam jumlah yang relatif kecil untuk menghubungkan perusahaan tersebut dengan pihak ISP (*internet service provider*).
3. VPN memberi kemudahan untuk mengakses data, program aplikasi, mail intranet yang ada di PT Bandung Arta Mas dari mana saja karena VPN terhubung ke internet, sehingga pegawai yang *mobile* dapat mengakses jaringan khusus perusahaan di mana pun dia berada. Selama dia bisa mendapatkan akses ke internet atau ke ISP terdekat, pegawai tersebut tetap dapat melakukan koneksi dengan jaringan khusus perusahaan.

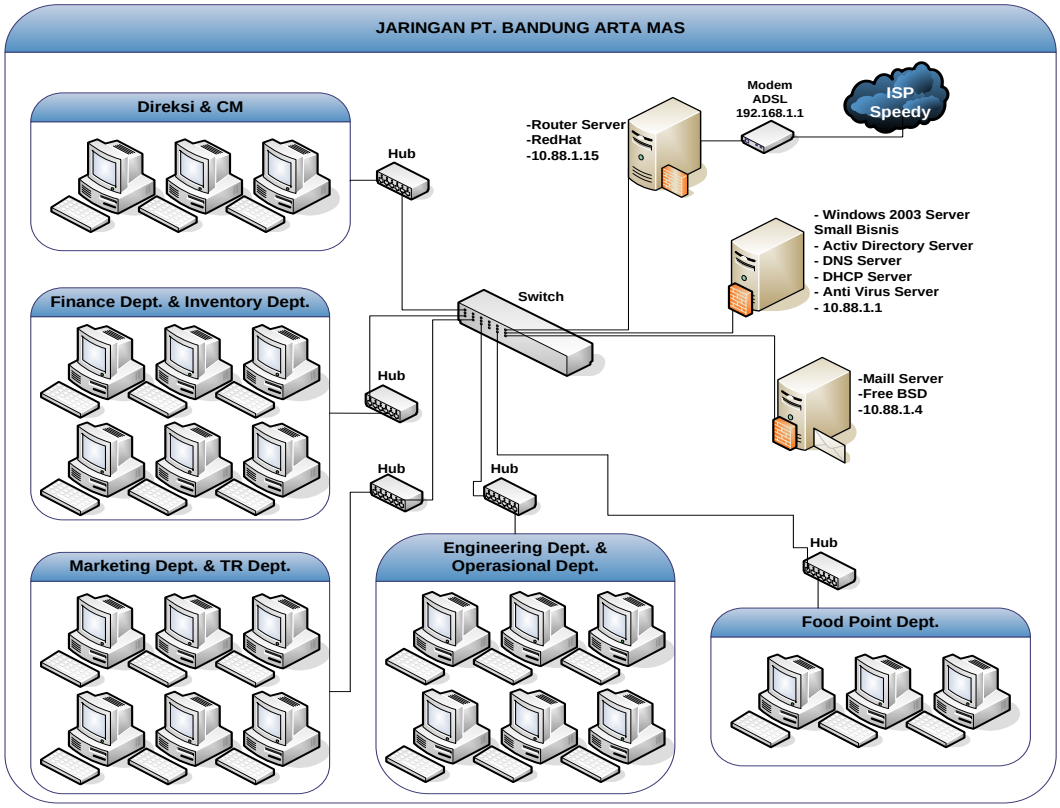
Sebelum melakukan pembangunan VPN di PT Bandung Arta Mas, akan diuraikan proses pembangunan sistem VPN dan perancangan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Analisis topologi jaringan.
2. Analisis kebutuhan sistem VPN.
3. Analisis kebutuhan *server* mencakup *software* dan *hardware* untuk implementasi VPN.
4. Analisis kebutuhan *client* mencakup *software* dan *hardware.*
5. Analisis Pengguna.
6. Perancangan sistem VPN.

## 3.2 Analisis Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan merupakan tata letak serta struktur hubungan antara komponen-komponen (*node*) dalam suatu jaringan. Topologi jaringan berkaitan dengan mekanisme yang digunakan untuk mengelola cara *station* (komputer) dalam mengakses jaringan, sehingga tidak terjadi konflik.

Topologi Jaringan komputer yang digunakan dalam VPN ini adalah topologi star karena jaringan yang sudah ada di PT. Bandung Arta Mas menggunakan topologi star.




**Gambar 3.4 Topologi star PT Bandung Arta Mas**

### 3.2.1 Jaringan PT Bandung Arta Mas

Ruang lingkup kerja PT Bandung Arta Mas dibagi menjadi beberapa bagian diantaranya :

1. Direksi
2. Center Manager
3. Departement Finance
4. Departement Inventory
5. Departement Marketing
6. Departement Tenant Relation
7. Departement Engineering

8. Departement IT
9. Departement Operasional
10. Departement Food Point

**1. Direksi**

Direksi adalah bagian yang memegang penuh semua tindak keputusan dan tanggung jawab atas perusahaan PT Bandung Arta Mas

**2. *Center Manager***

Bagian ini terdiri atas dua orang, *center manager* dan *skretaris center manager. Center Manager* membawahi kepala bagian dari tiap *departement*. Di ruangan *Center Manager* terdapat dua unit komputer.

**3. *Departement Finance***

*Departement finance* mengurus semua urusan keuangan di PT Bandung Arta Mas dan di kepalai seorang kepala bagian. Di bagian *finance* terdapat lima unit komputer.

**4. *Departement Inventory***

*Departement inventory* menangani pemesanan dan penyimpanan barang-barang mulai dari alat tulis kantor, suku cadang untuk *maintenance* aset dan peralatan gedung, dan *stock* barang untuk *food point*. Di bagian ini terdapat tiga unit komputer

**5. *Departement Marketing***

*Departement marketing* bertugas untuk pemasaran unit kios, area pameran dan pemasangan iklan. Di bagian marketing terdapat lima unit komputer.

**6. *Departement* TR**

*Departement Tenant Relationt* (TR) adalah bagian yang mengurus semua permasalahan yang berkaitan dengan konsumen dari PT Bandung Arta Mas dalam hal ini pemilik atau penyewa kios yang ada di PT bandung Arta Mas. Di samping itu, departement ini mengurus semua perizinan yang berkaitan dengan *tenant*/kios. Dibagian ini terdapat satu unit komputer.

**7. *Departement Engineering***

*Departement engineering* bertugas sebagai *maintenance* gedung, operasional *on* mulai buka sampai tutup gedung, dan perbaikan aset-aset gedung. Di bagian *engineering* terdapat lima unit komputer.

**8. *Departement* IT**

*Departement* IT adalah departement yang menangani permasalahan yang berhubungan dengan perangkat komputer, jaringan dan *software*. Di bagian *departement* IT terdapat empat unit komputer, di antaranya tiga unit *server*.

**9. Departement Operasional**

*Departement* operasional adalah departement penghubung antara *outsourcing* dan PT Bandung Arta Mas. Di bagian ini terdapat dua unit komputer.

**10. *Departement Food Point***

Bagian *food point* menangani area *food court* dan menanganni permasalahan-permasalahan yang berhubungan dengan *food court*.

Dalam ruang lingkup kerja PT Bandung Arta Mas sudah terbentuk suatu jaringan LAN. Pada jaringan ini semua user dan komputer sudah terintegrasi dalam suatu *domain controller*. Dimana semua aktifitas/kegiatan yang

berhubungan dengan komputer dibawah pengawasan dan dimonitor oleh Departement IT.

### 3.2.2 Pengalamatan IP PT Bandung Arta Mas

Pengalamatan IP di jaringan PT Bandung Arta Mas menggunakan IP *dynamic* berdasarkan DHCP *server*. Dimana setiap *client/user* yang sudah terdaftar atau memperoleh IP dari server dicatat *macaddressnya* oleh *server* supaya IP yang diperoleh tidak berubah lagi.

*Range IP address* yang dipakai oleh user antara 10.88.1.30 – 10.88.1.254 sedangkan *IP address* dibawah 10.88.1.30 dipakai sebagian oleh *server* diantaranya:

1. *IP address* 10.88.1.1 di pakai oleh *server* windows 2003 server dimana di dalam windows 2003 server terdiri dari DHCP *server*, DNS *server*, *Activ directory server* (*Domain Contoller*), *File server*, dan *Data base Server.*
2. *IP address* 10.88.1.15 dipakai sebagai router dimana didalam router tersebut terdiri dari *gateway server* dan *proxy server*
3. *IP address* 10.88.1.4 digunakan untuk *email server*
4. *IP address* 10.88.1.9 digunakan untuk mikrotik VPN *server*

**Tabel 3.1 IP address dan Fungsinya**

| Nama | IP address | Fungsi |
|---|---|---|
| IP address existing PT Bandung Arta Mas | | |
| xserver | 10.88.1.1 | 1. DHCP server<br>2. DNS server<br>3. Active directory server<br>4. File server<br>5. Database server<br>6. Aplikasi server |
| Router | 10.88.1.15 | 1. Gateway<br>2. Proxy server |
| Mail server | 10.88.1.4 | Mail server intranet |
| User | 10.88.1.30 – 10.88.1.254 | Komputer karyawan PT Bandung Arta Mas |
| IP address server vpn | | |
| VPN server | 203.190.45.147 | IP public PT Bandung Arta Mas |
| | 192.168.0.1 | IP untuk gateway LAN VPN |
| | 10.88.1.9 | IP untuk koneksi ke LAN PT Bandung Arta Mas |

### 3.2.3 Server PT Bandung Arta Mas

Dalam jaringan di PT Bandung Arta Mas terdapat beberapa *server* yang berbeda fungsi dan kegunaanya. *Server* yang ada diantaranya adalah.

1. **XSERVER**

Menggunakan windows 2003 server mempunyai alamat IP 10.88.1.1 berfungsi sebagai :

**a** ***DHCP Serve***

*DHCP server* merupakan sebuah mesin yang menjalankan layanan yang dapat "menyewakan" alamat IP dan informasi TCP/IP lainnya kepada semua klien yang memintanya. Beberapa sistem operasi jaringan seperti Windows NT Server, Windows 2000 Server, Windows Server 2003, atau GNU/Linux memiliki layanan seperti ini

**b** ***DNS Server***

***DNS*** (***Domain Name System)***, adalah sebuah sistem yang menyimpan informasi tentang nama *host* maupun nama *domain* dalam bentuk basis data tersebar (*distributed database*) di dalam jaringan komputer, DNS menyediakan servis yang cukup penting untuk internet, karena penggunaan perangkat keras komputer dan jaringan bekerja dengan alamat IP untuk mengerjakan pengalamatan dan penjaluran (*routing*)kurang optimal. Oleh karena itu, pada umumnya *user* lebih memilih menggunakan nama *host* dan nama *domain*.

**c** ***Active Directory***

Microsoft Windows Server 2003 tidak akan bekerja maksimal apabila *Active Directory* belum diinstalasi. Semua yang berhubungan dengan services dan domain ada dalam *Active Directory* ini.

**d** ***File Server***

Menyediakan layanan berupa pengelolaan dan pengaksesan *file*

**e** ***Data Base Server***

Menyediakan ruang *(space)* untuk penyimpanan data

***2.*** ***Router Server***

Menggunakan system operasi linuk red hat dan mempunyai alamat IP 10.88.1.15 yang berfungsi sebagai

**a.** *Gateway Server*
**b.** *Proxy Server*

***3.*** ***Email Server***

Menggunakan system operasi FreeBsd dan aplikasi Qmail dengan alamat IP 10.88.1.4 berfungsi sebagai server *email intranet/local*

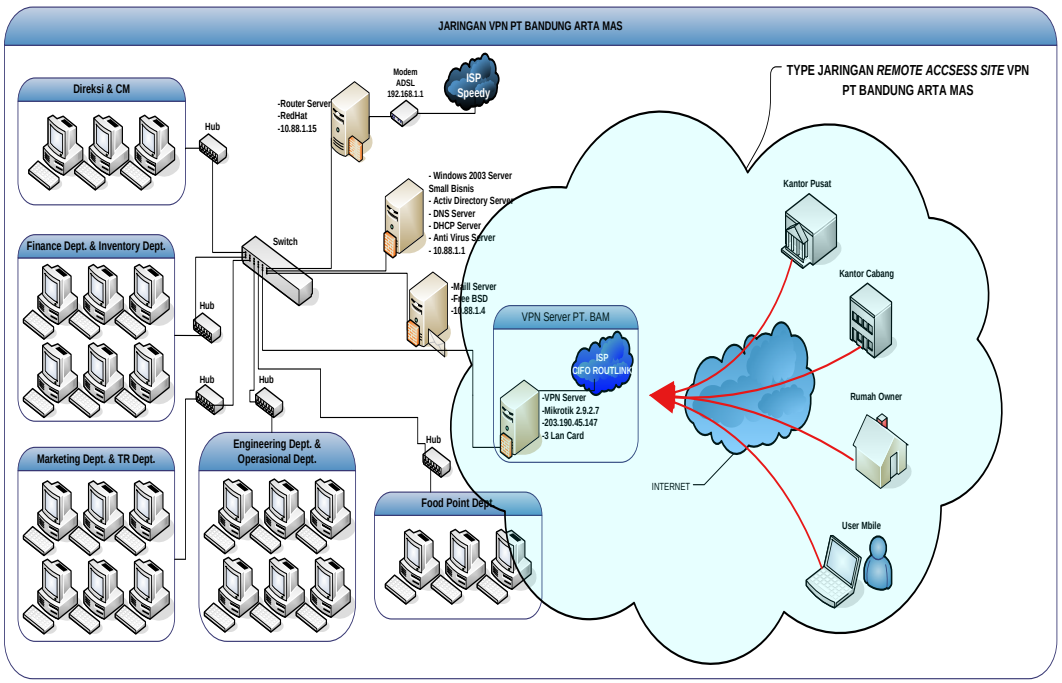
## 3.3 Analisis Kebutuhan Sistem VPN

VPN memberikan keamanan serta *reliabilitas* yang sama seperti jaringan *private.* Oleh karena itu, pengguna VPN dapat mengakses *Local Area Network* suatu perusahaan atau organisasi dengan mengunakan jaringan *internet*.

VPN menjamin keamanan karena koneksi yang dilakukan oleh VPN menggunakan peranti yang menerapkan metode *autentikasi*, serta data yang dikirimkan dienkripsi.

### 3.3.1 Tipe Jaringan VPN

Berdasarkan jenis jaringan yang ada dalam jaringan VPN, dalam penelitian ini menggunakan tipe jaringan *remote access* VPN. Implementasi jenis ini menghubungkan antara dua kantor atau lebih yang letaknya berjauhan, baik kantor yang dimiliki perusahaan itu sendiri maupun kantor perusahaan mitra kerjanya. VPN digunakan untuk menghubungkan kantor pusat dengan kantor cabang tanpa ada reouter VPN di kantor pusat tersebut. Implementasi ini termasuk jenis *remote accsess* VPN. PT Bandung Arta Mas membutuhkan tipe jaringan VPN ini karena selain biaya yang lebih murah bila dibandingkan tipe *site-to-site*, juga user atau pengguna VPN di PT Bandung Arta Mas kebanyakan *mobile*.




**Gambar 3.5 Jaringan *Remote Access* VPN PT Bandung Arta Mas**

### 3.3.2 Teknologi VPN yang Dibangun

Dalam pembangunan VPN ada beberapa teknologi yang bisa digunakan untuk membangun sebuah VPN. Berdasarkan sistem yang sedang berjalan, pembangunan VPN di PT Bandung Arta Mas Menggunakan teknologi *Point-to-Point Tunneling Protocol* (PPTP).

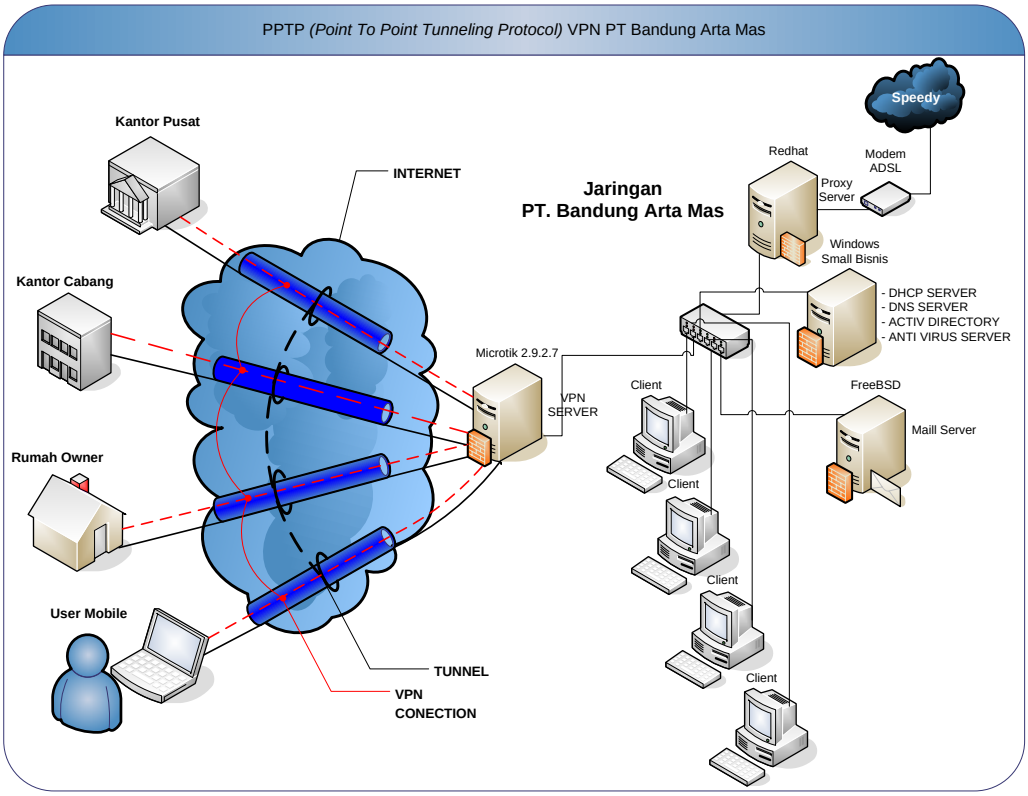
*Point-to-Point Tunneling Protocol* (PPTP) merupakan teknologi jaringan baru yang mendukung multiprotocol VPN, yang memungkinkan pengguna untuk mengakses jaringan perusahaan secara lebih aman melalui internet.

*Tunneling* atau terowongan merupakan kunci utama pada VPN. Koneksi pribadi dalam VPN dapat terjadi di mana saja selama terdapat *tunnel* yang menghubungkan pengirim dan penerima data. Dengan adanya *tunnel* ini, tidak diperlukan pengaturan-pengaturan lain yang ada di luar *tunnel* tersebut, asalkan sumber dari *tunnel* tersebut dapat menjangkau tujuannya.

Teknologi *tunneling* merupakan teknologi yang bertugas untuk manangani dan menyediakan koneksi *point-to-point* dari sumber ke tujuannya. Jaringan ini disebut *tunnel* karena koneksi *point-to-point* tersebut sebenarnya terbentuk dengan melintasi jaringa umum. Namun, koneksi tersbut tidak mempedulikan paket-paket data milik orang lain yang sama-sama melintasi jaringan umum tersebut. Koneksi tersebut hanya melayani transportasi data dari pembuatnya. Hal ini sama dengan seperti penggunaan jalur *busway* yang pada dasarnya menggunakan jalan raya, tetapi dia membuat jalur sendiri untuk dapat dilalui bus khusus.

*Point-to-Point Tunneling Protocol* (PPTP) sangat baik digunakan untuk membangun jaringan akses kepada LAN melalui intenet di PT Bandung Arta Mas. Keunggulan-keunggulan utama pemakaian *Point-to-Point Tunneling Protocol* (PPTP) adalah:

1. Lebih aman.
2. Tidak perlu melakukan perubahan pengalamatan jaringan internal.
3. Murah.

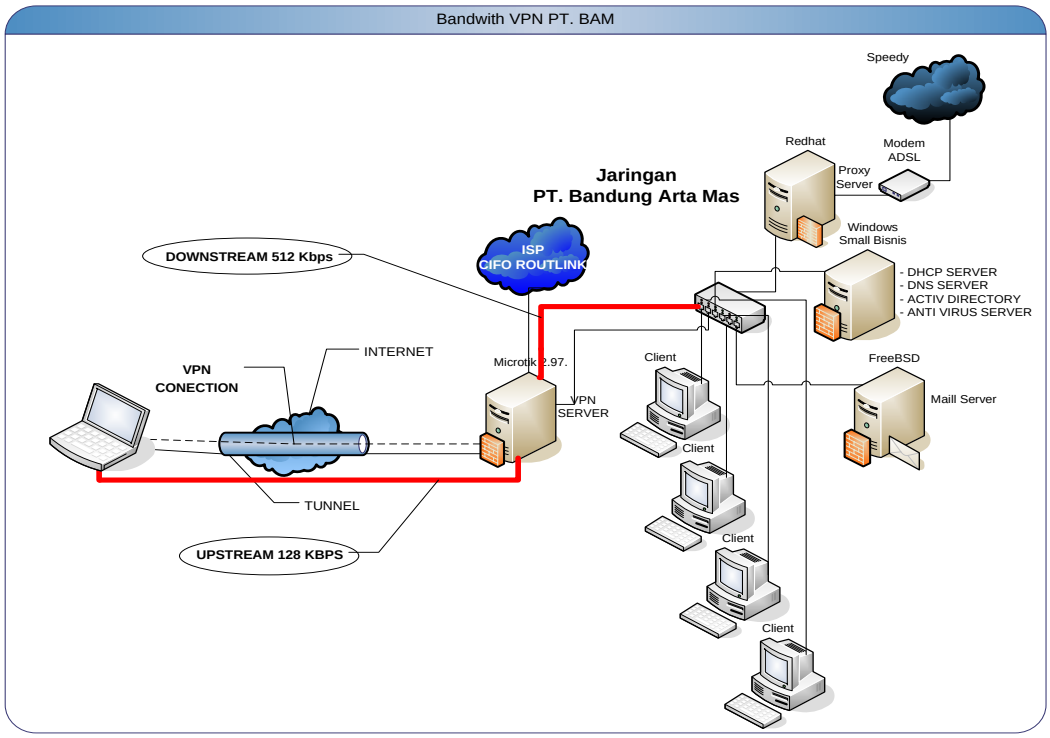



**Gambar 3.6 Sekema *Point-to-Point* Tunneling Protocol**

### *3.3.3 Bandwidth*

*Bandwidth* adalah besaran yang menunjukkan banyaknya data yang dapat dilewatkan disuatu saluran komunikasi pada *network* dalam satuan waktu tertentu. Dalam perancangan VPN *Bandwidth* sangat perlu diperhitungkan karena kecepatan transfer *file* tergantung pada *bandwidth* yang kita gunakan. Jenis *Bandwidth* ini biasanya diukur dalam bps (*bits per second*). Perancangan pembangunan VPN di PT Bandung Arta Mas menggunakan *Internet Service Provider* (ISP) CIPO Routling yang mempunyai bandwidth 512 Kbps *dedicated,* dimana kecepatan untuk *download* 512 Kbps dan untuk *upload* 128 Kbps.

Untuk kecepatan transfer *file user* yang menggunakan VPN, kecepatan maksimal adalah 128 Kbps.




**Gambar 3.7 *Bandwith* VPN**

## 3.4 Analisis Kebutuhan Server VPN

Perancangan sistem VPN di PT Bandung Arta Mas membutuhkan sebuah server VPN. Analisis kebutuhan server mencakup *hardware* dan *software* untuk implementasi VPN.

### 3.4.1 *Hardware*

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan sebagai komputer *server* memiliki spesifikasi sebagai berikut :

a. *Procesor* : Intel P4 2,4 GHz
b. *RAM* : 256 Mb DDR2
c. *VGA* : Onboard
d. *Ethernet* : - Onboard
: - DFE-528 TX Ethernet
: - DFE-528 TX Ethernet
e. *HDD* : ATA 40 Gb
f. *Monitor* : LG 710S
g. *Keyboard* : Standar
h. *Mouse* : Optic standar
i. *Optical disc* : CD Room

### 3.4.2 *Software*

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan pada *server* adalah *Mikrotik Router OS* 2.9.27 sebagai *server* VPN.

### 3.4.3 Internet

Teknologi penunjang yang digunakan adalah internet yang kemudian *diauthentikasi* oleh *server* VPN untuk melakukan hubungan secara lokal terhadap server tersebut. Dalam pembangunan VPN server di PT Bandung Arta Mas, menggunakan *Internet Service Provider* (ISP) CIFO Routlink dengan kapasitas 512 Kbps *downstream* dan 128 Kbps *upstream*. VPN menggunakan internet publik sehingga mampu menyediakan akses pantau jarak jauh ke kantor atau rumah.

#### 3.4.3.1 Koneksi *Internet Leased Line*

*Leased line* adalah koneksi sambungan permanen *point-to-point* antara dua piranti yang memunyai beberapa karakteristik diantaranya serial *synchronous*. Untuk koneksi jalur internet CIFO Routelink menggunakan *leased line* dengan bandwidth koneksi iix (*Indonesia Internet Exchange*) tiga mbps dan jalur internasional tiga mbps. Jalur intenet CIFO Routelink mempunyai koneksi *dedicated*.

## 3.5 Analisis Kebutuhan *Client*

Perangkat yang bisa dipergunakan oleh *client* yaitu berupa komputer yang mempunyai koneksi jaringan dengan internet dan mempunya spesifikasi perangkat lunak sistem operasi berbasis windows.

## 3.6 Analisis Pengguna

Sistem VPN ini akan dibangun untuk *user* yang memiliki karakteristik pengguna sebagai berikut.

1. Sebagian besar sudah terbiasa menggunakan komputer
2. Pernah menggunakan aplikasi jaringan khususnya yang berkaitan dengan internet
3. *User* yang sudah terkoneksi ke jaringan internet
4. *User* yang mempunyai hak akses untuk masuk ke area lokal PT Bandung Arta Mas

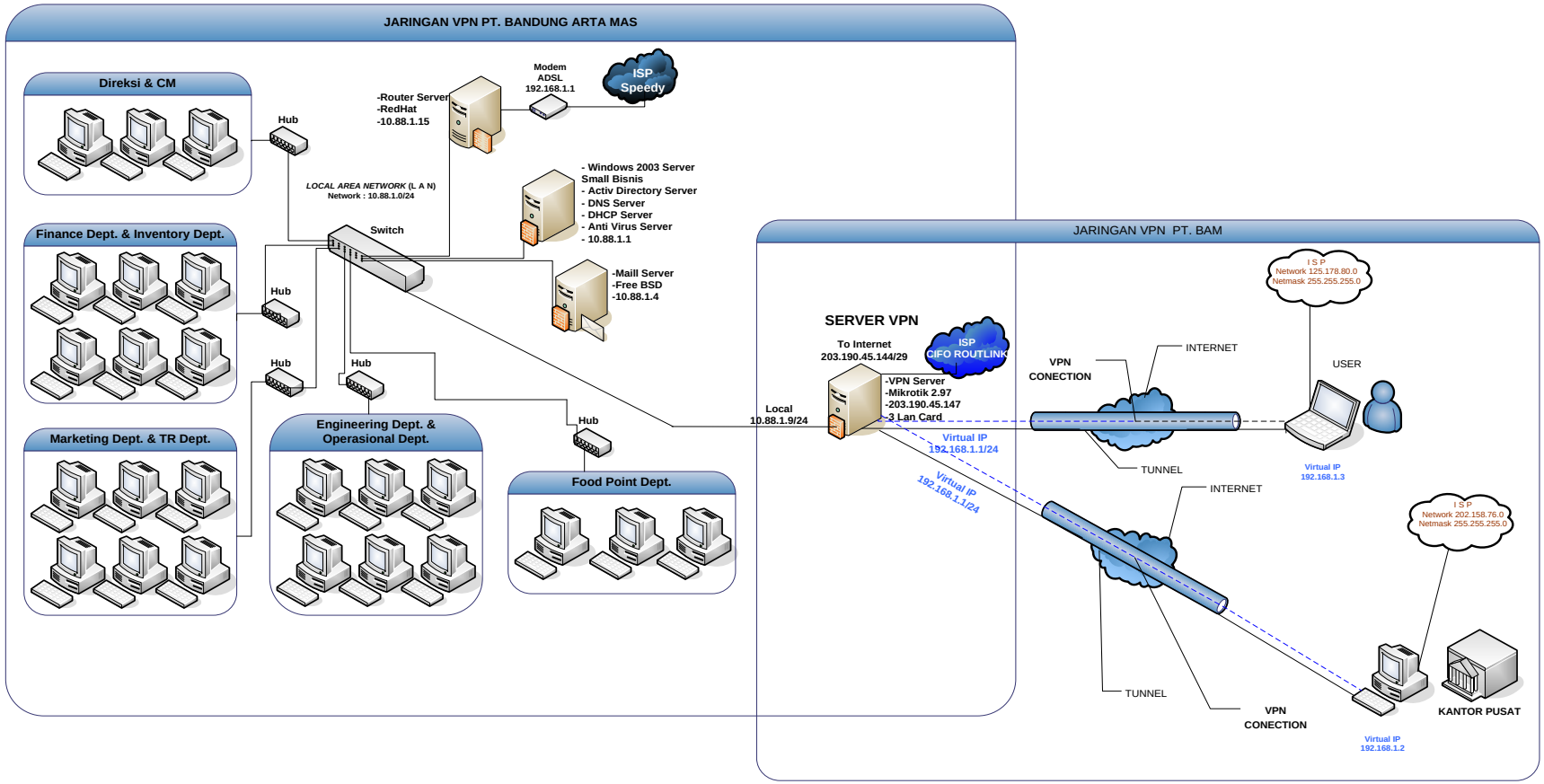
**Tabel 3.2 User VPN**

| USER VPN | HAK AKSES | KETERANGAN |
|---|---|---|
| Direksi | *User* VPN | Direktur PT BAM |
| C M | *User* VPN | Center Manager |
| SCM | *User* VPN | Sekretaris Center Manager |
| ENG | *User* VPN | Dept. Head Engineering |
| F&A | *User* VPN | Dept. Head Finance |
| Inventory | *User* VPN | Dept. Head Inventory |
| Marketing | *User* VPN | Dept. Head Marketing |
| Operasional | *User* VPN | Dept. Head Operasional |
| Tenant Relation | *User* VPN | Dept. Head Tenant Relation |

## 3.7 Perancangan Sistem

Pada bagian ini akan dibahas mengenai perencanaan infrastruktur VPN, konfigurasi, dan instalasi dari perangkat keras maupun perangkat lunak yang dipergunakan pada jaringan untuk implementasi VPN tersebut. Infrastruktur yang mendukung untuk jaringan ini terdiri dari *server* dan *client* yang berupa PC, *hub*/*switch*, dan perangkat lunak pendukung.

Berikut ini adalah desain jaringan VPN mengunakan Mikrotik Router. *Single Connection* dari satu Laptop atau satu PC ke Mikrotik Router VPN *server* sehingga *client* tersebut bisa terkoneksi ke jaringan LAN di kantor serta dapat memanfaatkan *resource* yang ada di server. Di antaranya *Domain Server, File Server, Print Server, Database Server, Email Server, Sharing file dengan client* yang lain.




**Gambar 3.8 Perancangan Jaringan VPN**

Pada gambar 3.8 dapat dilihat bahwa pada jaringan tersebut terdapat satu buah *router* mikrotik vpn server yang digunakan untuk keperluan koneksi antar *clien* ke jaringan lokal LAN. *Router* juga berfungsi sebagai gateway yang digunakan oleh *client* untuk dapat berkomunikasi dengan *server* atau pun dengan *client* lainnya.

Pada sisi yang satu terdapat perangkat *switch* karena ada lebih dari satu *client* yang harus dihubungkan ke server lokal dan VPN server juga terhubung melalui *switch* tersebut.

Perangkat pendukung pada VPN ini terdiri dari beberapa perangkat keras yang meliputi *hub,switch,* kabel *UTP* , serta PC sebagai *server* dan laptop sebagai *client.*

### 3.7.1 Desain dan konfigurasi

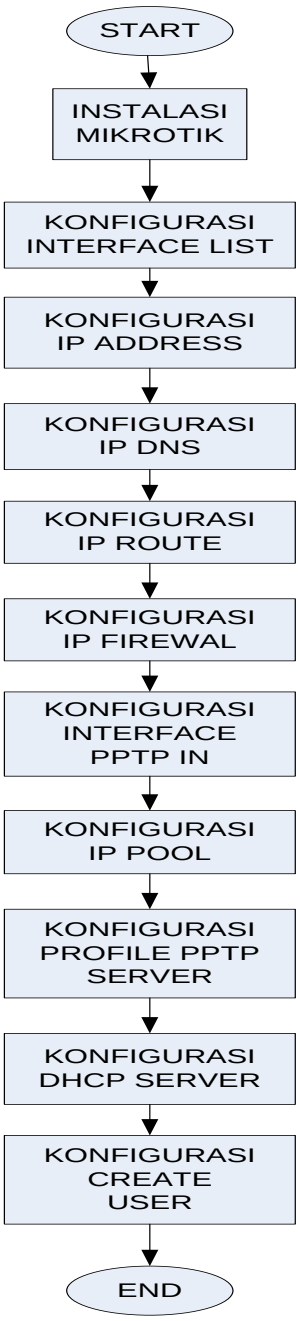
Desain dan konfigurasi VPN *server* digunakan untuk mempermudah pengaksesan suatu *file* / data / informasi dalam jaringan intranet ( lokal area ) di manapun *user* berada selama ada koneksi dengan internet.

Adapun parameter-parameter yang akan kita setting pada komputer server adalah sebagai berikut.

Parameter-parameter yang harus dilakukan dalam tahap perancangan server

a. Tahap Proses Instalasi Server
b. Tahap membuat *interface* PPTP in dan mengaktifkan Fitur PPTP Server
c. Tahap membuat authenticated User / VPN User.

Untuk memperjelas tahapan konfigurasi berikut saya tampilkan tahapan konfigurasi melalui flowchart



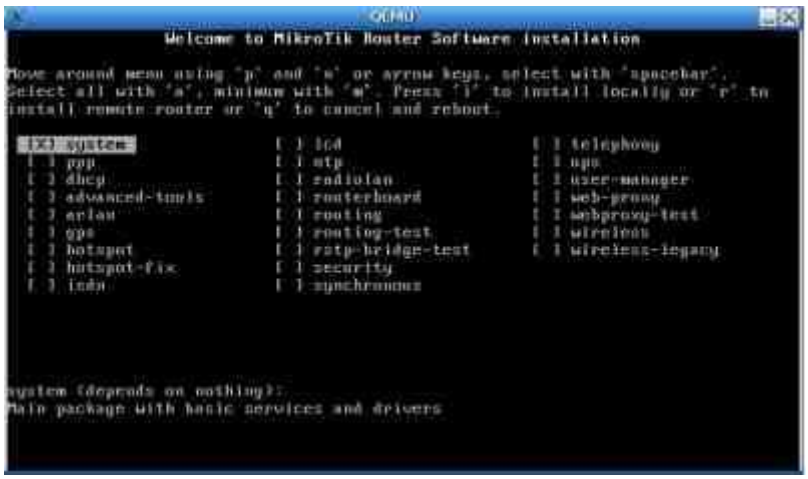

**Gambar 3.9 Flowchart Konfigurasi Server**

### 3.7.1.1 Perancangan Server

**a. Tahap Proses Instalasi Server**

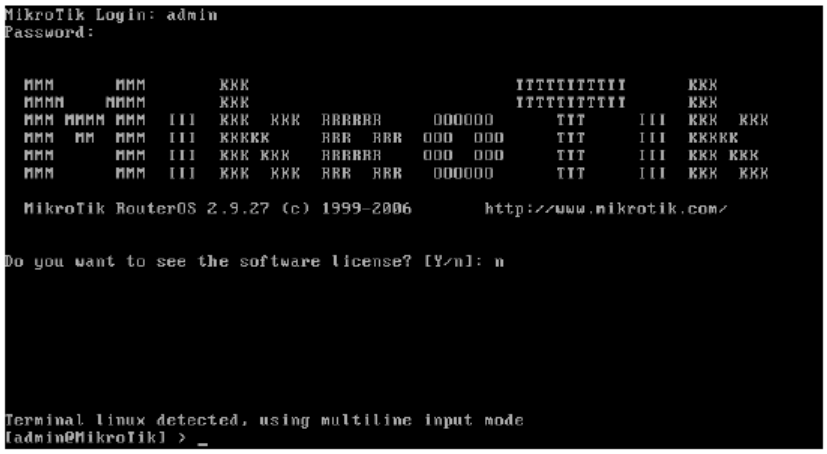
Pada tahap instalasi server, server menggunakan *mikrotik routerOS* versi 2.9.27. *Mikrotik routerOS* adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer biasa menjadi router *network* yang mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk ip *network* dan jaringan *wireless.*

Sebelum proses instlasi dimulai computer harus memiliki *ethernet card* minimal satu. Proses instalasi dimulai dari *booting* dari *CD Room* yang sudah berisi CD software *mikrotik routerOS*. Berikut tampilan pilihan paket-paket yang akan di install.




**Gambar 3.10 Paket instalasi mikrotik**

Select all kemudian tekan ‘I’ untuk melanjutkan proses instalasi. Proses instalasi dilanjutkan dengan pembuatan partisi harddisk dan format harddisk. Untuk mikrotik routerOS akan mengambil semua *space* yang ada di harddisk. Selanjutanya *reboot* PC Router mikrotik dan mikrotik telah selesai di-*install,* dan bisa dipergunakan dengan *login* sebagai *user* admin dan tanpa *password.*




**Gambar 3.11 Tampilan Login Mikrotik**

Setelah proses instalasi selesai, maka selanjutnya adalah tahap setting *network*/setting *IP addres* dari tiap-tiap *interface*/*lan card.* Adapun parameter-paremeter yang akan kita setting untuk interface :

1. Setting nama untuk ethernet

   **[admin@MikroTik]>**`interface set 0 name=bec` (untuk ke jaringan LAN BEC)

   **[admin@MikroTik]>** `interface set 1 name=routelink` (ip public provider CIFO Routlink)

   **[admin@MikroTik] >** `interface set 2 name = local` ( untuk ke LAN VPN )

   **[admin@MikroTik] >** `interface pr` (untuk liat perubahan nama tersebut)

2. Setting IP Address

a. Lan 0 : IP address : 10.88.1.9

Subnet mask : 255.255.255.0

**[admin@MikroTik] >** `ip address pr` (masih kosong)

**[admin@MikroTik]>** `ip address add address=10.88.1.9 netmask=255.255.255.0 interface=bec` (ip untuk jaringan local/client)

b. Lan 1 : IP address : 203.190.45.147

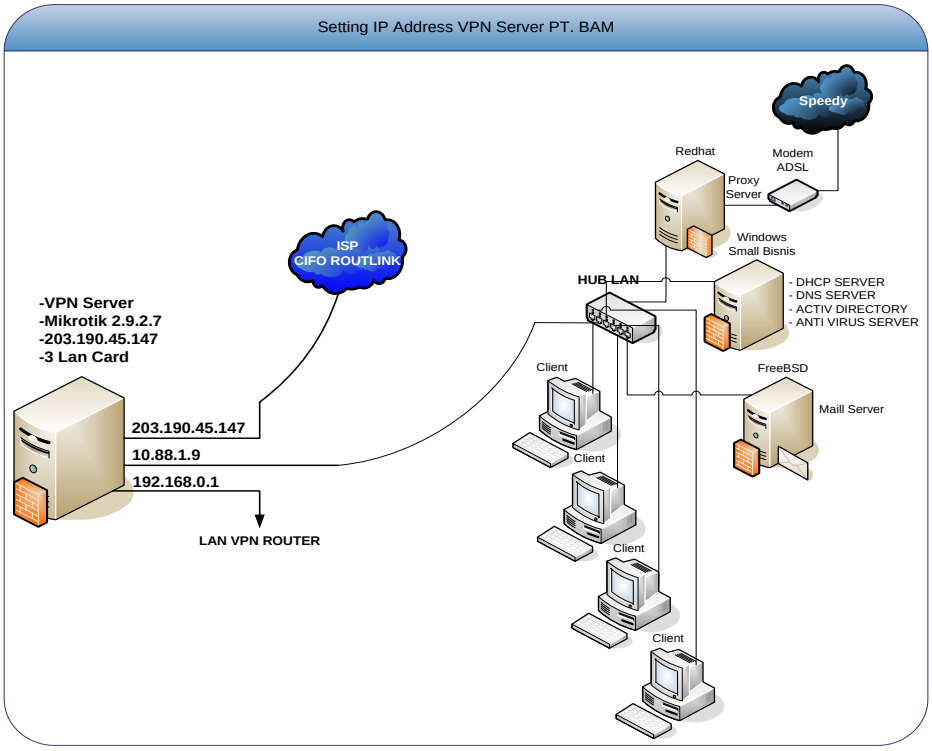
Subnet mask : 255.255.255.252

**[admin@MikroTik]>** `ip address add address=203.190.45.147 netmask=255.255.255.252 interface=routelink` (ip untuk ke modem/internet atau ip publicnya)

c. Lan 2 : IP address : 192.168.0.1

Subnet mask : 255.255.255.0

**[admin@MikroTik] >** `ip address add address=192.168.0.1 netmask=255.255.255.0 interface=local` (ip untuk jaringan local VPN server)




**Gambar 3.12 Setting *IP Address* Jaringan VPN PT Bandung Arta Mas**

3. Setting DNS untuk server

```
[admin@MikroTik] >ip dns set primary-ns=203.190.44.230
[admin@MikroTik] >ip dns set secondary-dns=10.88.1.1
```

4. Setting Gateway

```
[admin@MikroTik] > ip route add gateway=203.190.45.145
[admin@MikroTik] > ip route add gateway=10.88.15
```

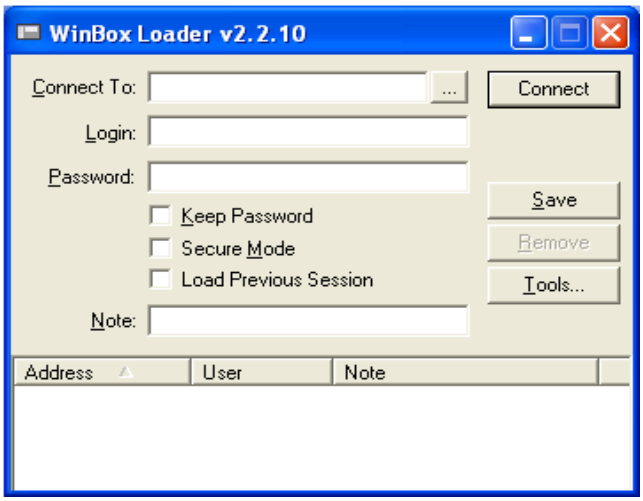
5. Setting IP firewall

```
[admin@MikroTik] >ip firewall nat add chain=srcnat
action=masquerade out-interface=routelink
[admin@MikroTik] >ip firewall nat add chain=srcnat
action=masquerade out-interface=bec
[admin@MikroTik] >ip firewall mangle add
```

```
chain=prerouting src-address=192.168.0.0/25
action=mark-routing new-routing-mark=speedy
passthrough=no
[admin@MikroTik] >ip firewall mangle add chain=input
in-interface=bec action=mark-connection new-
connection-mark=bec_conn passthrough=yes
[admin@MikroTik] >ip firewall mangle add chain=input
in-interface=routelink action=mark-connection new-
connection-mark=routelink_conn passthrough=yes
[admin@MikroTik] >ip firewall mangle add chain=output
connection-mark=bec_conn action=mark-routing new-
routing-mark=bec passthrough=no
[admin@MikroTik] >ip firewall mangle add chain=output
connection-mark=routelink_conn action=mark-routing
new-routing-mark=rutelink passthrough=no
```

**b. Tahap membuat interface PPTP in dan mengaktifkan fitur PPTP server**

Mikrotik Sudah bisa di-*remote* baik dengan telenet maupun dengan winbox. Winbox adalah sebuah *utility* untuk melakukan *remote* ke server mikrotik dalam mode GUI (*Grapihcal User Interface*). Dalam pembangunan server VPN, untuk mengaktifkan fitur PPTP server dan membuat *interface* PPTP in, kita menggunakan *utility* winbok.

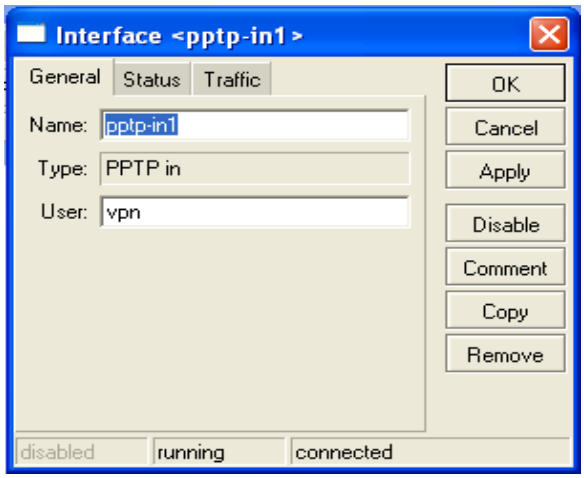



**Gambar 3.13 WinBox Loader**

Dalam mengaktifkan Fitur PPTP server ada beberapa tahapan. Parameter-parameter yang di setting :

## 1. Pembuatan interface pptp in

Setelah proses instalasi server, tahapan selanjutnya akan dilakukan konfigurasi PPTP Server. **(** *Point To Point Tunneling Protocol* **)**, atau pembuatan *interface* PPTP *in.*



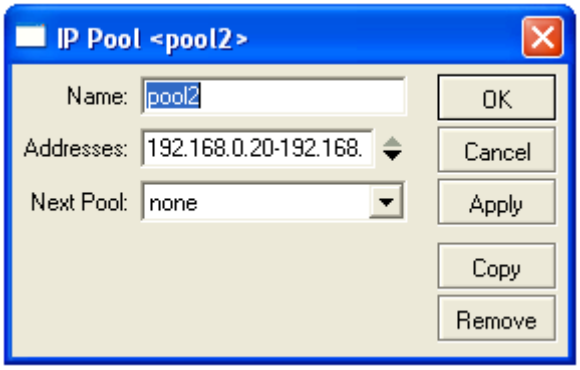

**Gambar 3.14 Pembuatan Interface PPTP in**

Pembuatan *interface* pptp-in menggunakan *console* diterminal

```
[admin@MikroTik] > interface pptp-server add name=pptp-in1
user=vpn disable=no
```

## 2. Setting *IP address* untuk *Client*

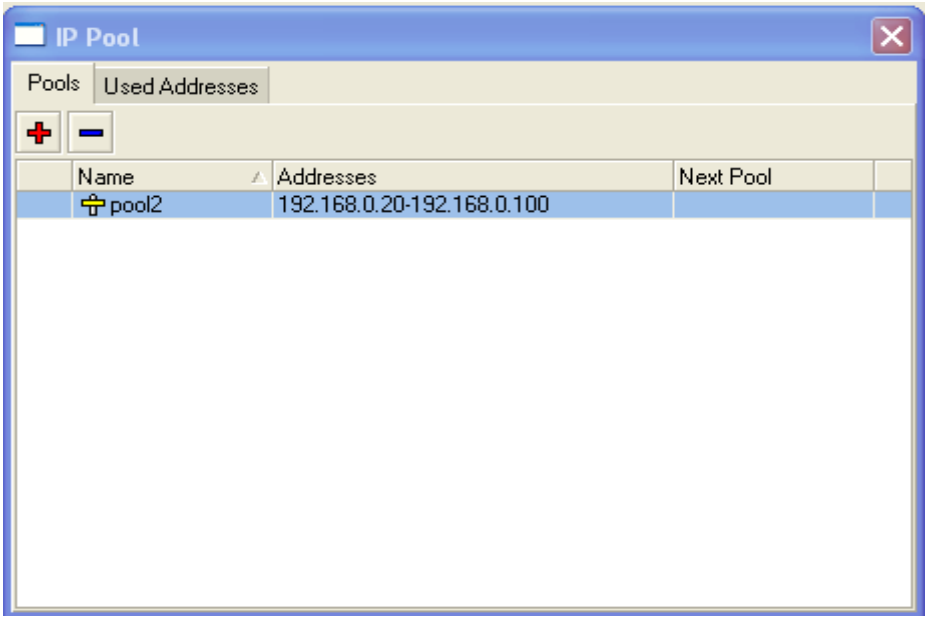
Dalam pembuatan sekelompok *IP Address* yang akan kita buat untuk mengalokasikan sejumlah *IP Address* untuk VPN *Client* per-*user* yang nanti akan terkoneksi ke Mikrotik VPN *Server*. Selain mengunakan *IP Pool*, kita juga bisa memberikan *IP Address* per-*user* satu per satu. Tapi jumlah VPN *Client* di PT Bandung Arta Mas banyak, cara yang tepat untuk pembuatanya adalah dengan menggunakan *IP Pool*. Setting *ip address* untuk *client* di PT Bandung Arta Mas dimulai dari IP 192.168.0.20-192.168.0.100




**Gambar 3.15 Pembuatan IP Pool**

Pembuatan IP Pool menggunakan *console* diterminal

```
[admin@MikroTik] > ip pool add name=pool2 next-pool=none
ranges=192.168.0.20-192.168.0.100
```



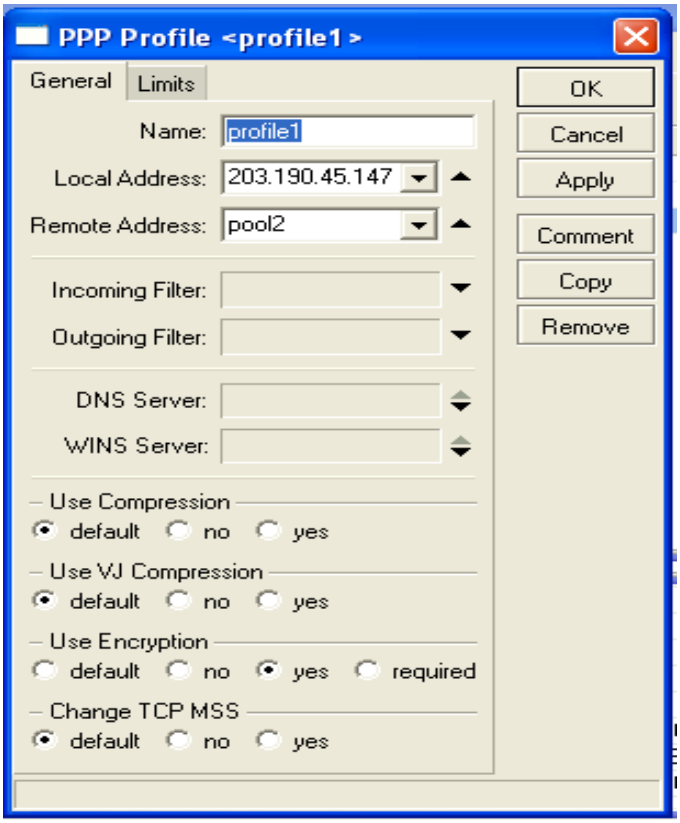

**Gambar 3.16 *IP address* untuk *client***

Menampilkan IP address untuk client di IP Pool menggunakan console diterminal

```
[admin@MikroTik] > ip pool print
```

### 3. Pembuatan Profile PPTP Server

*Local Address* adalah *IP Address* yang digunakan sebagai VPN *Gateway* oleh Mikrotik. *Remote Address* adalah *IP Address* yang akan diberikan kepada masing-masing VPN *Client* dan *IP Address* inilah yang dikenali dan berkomunikasi dengan PC yang lain.



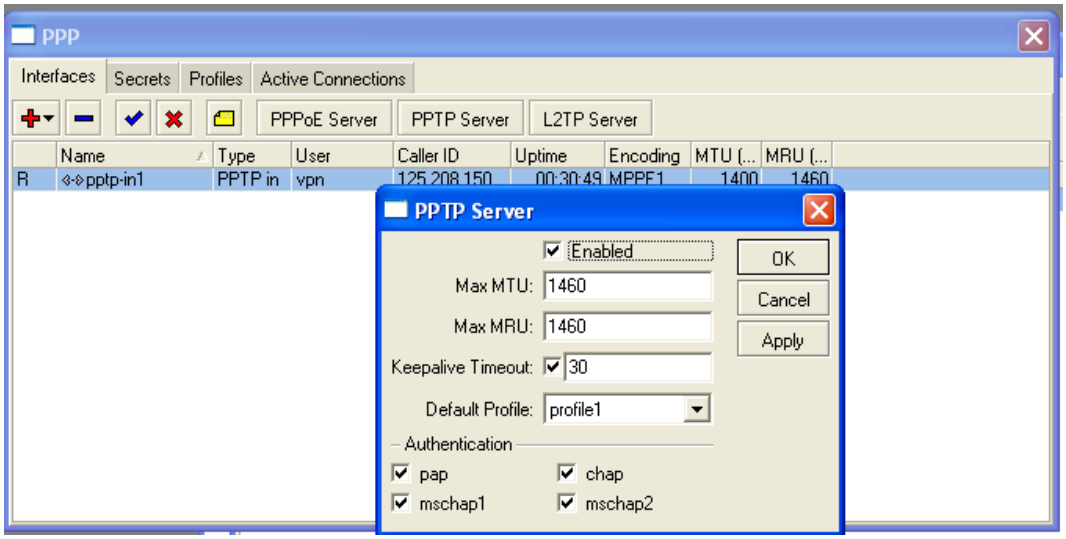

**Gambar 3.17 Pembuatan *profile* PPTP**

Pembuatan profile PPTP menggunakan *console* diterminal

```
[admin@MikroTik] > ppp profile add name=profile1 local-address
=203.190.45.147 remote-address=pool2 use-compression= default use-
vj-compression=default  use-encryption=yes change-tcp-mss=default
```

**4. Mengaktifkan Fitur PPTP Server**

Option inilah yang menentukan Fitur PPTP SERVER berfungsi apa tidak pada Mikrotik kita. Aktifkan / centang tanda *checkmark* **"*ENABLE*"** lalu pilih *Default Profile* yang telah kita buat.



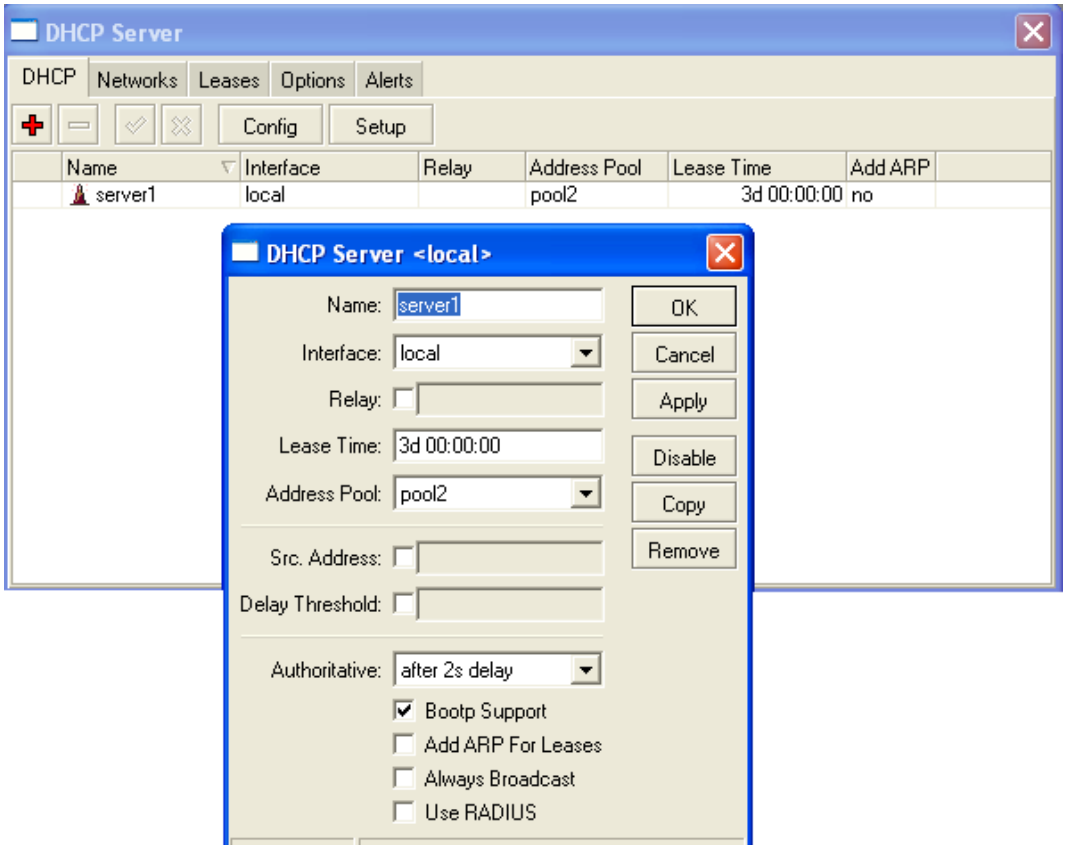

**Gambar 3.18 Mengaktifkan PPTP server**

Mengaktifkan PPTP server menggunakan *console* diterminal

```
[admin@MikroTik] > interface pptp-server enable pptp-in1
```

## 5. Mengaktifkan DHCP server

***Dynamic Host Configuration Protocol*** (DCHP) adalah protokol yang berbasis arsitektur *client/server* yang dipakai untuk memudahkan pengalokasian alamat IP dalam satu jaringan. Sebuah jaringan lokal yang tidak menggunakan DHCP harus memberikan alamat IP kepada semua komputer secara manual. Jika DHCP dipasang di jaringan lokal, maka semua komputer yang tersambung di jaringan akan mendapatkan alamat IP secara otomatis dari server DHCP. Selain alamat IP, banyak parameter jaringan yang dapat diberikan oleh DHCP, seperti *default gateway* dan DNS server.



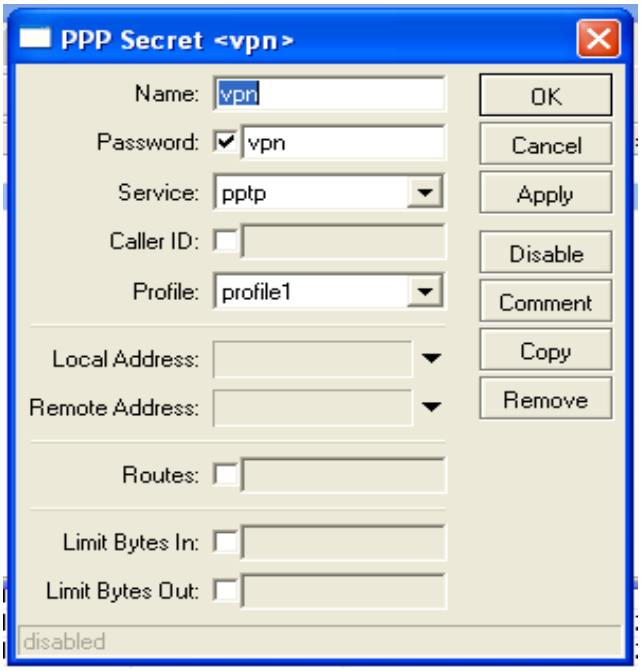

**Gambar 3.19 Membuat DHCP server**

Membuat DHCP server di server VPN menggunakan *console* diterminal

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp-server add name=server1 interface=local
lease-time=no   address-pool=pool2   authoritative=after-2sec-delay
bootp-support=dynamic
```

### c. Step Membuat *Authenticated User* / VPN *User*.

Tahapan membuat ***User*** **VPN** ada dimenu tab **"*SECREET*"**. Setting ***Username, Password, Service*** **dan** ***Profile*** seperti gambar dibawah ini :




**Gambar 3.20 Membuat User VPN client**

Membuat user VPN menggunakan console diterminal

```
[admin@MikroTik] > ppp secret add name=vpn password=vpn
service=pptp profile=profile1 disable=no
```

Setelah selesai melakukan tahap konfigurasi server dan pembuatan *user* untuk VPN, selanjutnya pelu dilakukan beberapa tahap pengujian untuk mengetahui sistem VPN berjalan baik. Pengujian sistem akan dilakukan beberapa tahapan diantaranya :

1. Tahap pengujian koneksi VPN
2. Tahap pengujian pada tes ping *IP Address*
3. Tahap pengujian pada *file server* PT Bandung Arta Mas
4. Tahap pengujian *Bandwidth* yang digunakan menggunakan aplikasi Network Traffic Monitor

5. Tahap pengujian pada *mail serve* intranet atau email *local*
6. Tahap pengujian pada aplikasi berbasis *client server* yang ada di PT Bandung Arta Mas
    a. Aplikasi Cheklist KWH meteran listrik
    *b.* Aplikasi *searching*

    Aplikasi-aplikasi tersebut nantinya akan diimplementasikan dikantor-kantor cabang yang lain.
7. Pengujian pada session user

**Tabel 3.3 Service yang di akses lewat VPN**

| SERVICE | KETERANGAN |
|---|---|
| *File Server* | menyediakan layanan berupa pengelolaan dan pengaksesan *file*/file *sharing.* |
| *Mail Server* | menyediakan layanan komunikasi berupa Email intranet/email lokal |
| *Print Server* | Menyediakan layanan untuk pencetakan data. |
| Aplikasi Server | Menyediakan layanan aplikasi berbasis client server<br>1. Aplikasi Checklist KWH meter<br>2. Aplikasi *searching* |
| Database Server | menyediakan ruang (*space*) untuk tempat penyimpanan data. |