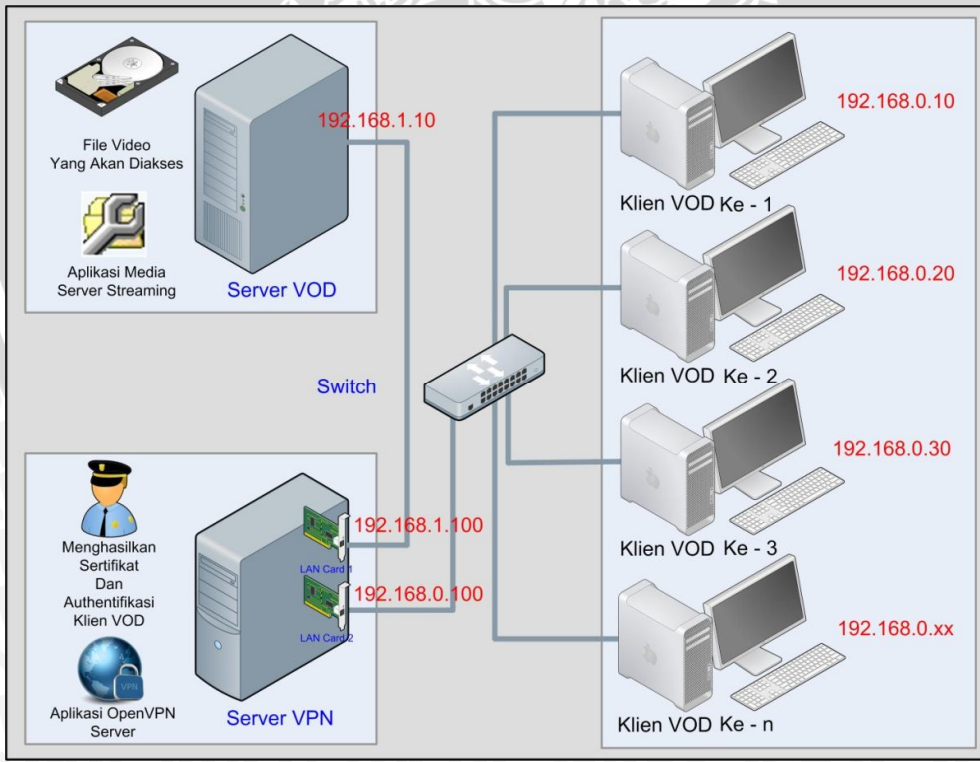


**BAB IV**  
**SETTING VIDEO ON DEMAND PADA**  
**VIRTUAL PRIVATE NETWORK MENGGUNAKAN OpenVPN**

Setting sistem Video On Demand pada Virtual Private Network menggunakan OpenVPN yang digunakan dalam skripsi ini disesuaikan dengan teori-teori pada tinjauan pustaka. Tahapan setting sistem ada dua, yaitu : Perencanaan blok diagram dan Instalasi modul dan setting pada server Virtual Private Network dan Video On Demand.

**4.1 Perencanaan Blok Diagram**

Perencanaan blok diagram ini digunakan sebagai acuan untuk menerapkan Virtual Private Network dengan menggunakan OpenVPN pada Video On Demand. Blok diagram yang disusun terdiri dari file video yang tersimpan pada server Video On Demand kemudian server Virtual Private Network dan client yang akan melakukan streaming file video.



**Gambar 4.1** Blok Diagram Instalasi Perangkat Keras sistem Video On Demand pada Virtual Private Network

**Sumber :** Perancangan

Fungsi masing-masing perangkat keras sebagai berikut

**Tabel 4.1** Fungsi Perangkat Keras pada sistem

No	Jenis Perangkat Keras	Fungsi
1	Komputer Server	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyedia Layanan <i>Video On Demand</i> dan <i>Virtual Private Network</i> dengan menggunakan OpenVPN</li> <li>• Menghasilkan sertifikat keamanan</li> <li>• Pemeriksa keabsahan <i>client</i> yang akan melakukan <i>streaming</i></li> </ul>
2	Komputer Client	Pengakses layanan <i>streaming Video On Demand</i>
3	Laptop	Penyedia layanan <i>streaming video</i> dengan metode <i>Video On Demand</i>
5	NIC	Menghubungkan Komputer dengan jaringan
6	SWITCH	Menghubungkan perangkat jaringan
7	Kabel UTP Cat 5	Mentransmisikan sinyal informasi pada jaringan

**Sumber :** Perancangan

Untuk dapat membangun suatu sistem *Video On Demand* maupun sistem *Virtual Private Network* menggunakan OpenVPN dengan baik, maka perangkat keras yang digunakan harus memenuhi spesifikasi tertentu, sehingga tingkat kesalahan yang terjadi ketika proses pengujian dilakukan. Spesifikasi yang diperlukan adalah spesifikasi dari perangkat-perangkat keras sebagai berikut :

**a. Komputer**

Spesifikasi komputer yang digunakan dalam perancangan *server Virtual Private Network* ditunjukkan dalam Tabel 4.2.

**Tabel 4.2** Spesifikasi Komputer Sebagai *Server Virtual Private Network*

Spesifikasi	Keterangan
<i>Processor</i>	AMD Athlon X2
RAM	4 GB
<i>Hardisk</i>	80 GB
<i>Operating system</i>	Linux Slackware 12
NIC	Gigabit Ethernet Onboard
<i>VGA Display</i>	GeForce 8200 Onboard
<i>Port Connector USB</i>	Ada, 4 buah port

**Sumber:** Perancangan.

Perangkat sebagai *client Video On Demand* maupun sebagai *client Virtual Private Network* memiliki spesifikasi *hardware* yang lebih rendah daripada spesifikasi yang dimiliki oleh komputer *server*, karena pada komputer *client* tidak melakukan proses sebesar pada *server*. Pada komputer *client* juga ter-*install* aplikasi Unreal Media Player sebagai aplikasi pemutar *file video streaming* dan aplikasi OpenVPN GUI 1.0.3.

**Tabel 4.3** Spesifikasi Komputer Sebagai *Client*

Spesifikasi	Keterangan
<i>Processor</i>	AMD Sempron Dual Core
RAM	1024 MB
<i>Hardisk</i>	160 GB
<i>Operating system</i>	Windows XP
NIC	Gigabit Ethernet Onboard
<i>VGA Display</i>	GeForce 9800
<i>Sound Card</i>	Realtek HD Sound
<i>Port Connector USB</i>	Ada, 6 buah port

**Sumber:** Perancangan.

Perangkat sebagai *server Video On Demand* bertindak sebagai penyedia layanan *video streaming*. Untuk menjadikan komputer sebagai *server Video On Demand* dibutuhkan aplikasi Unreal Streaming Server yang ter-*install* pada laptop tersebut. Spesifikasi komputer *server* ditunjukkan pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4** Spesifikasi Komputer Sebagai *Server Video On Demand*

Spesifikasi	Keterangan
<i>Processor</i>	Intel Core i3
RAM	4 GB
<i>Hardisk</i>	500 GB
<i>Operating system</i>	Windows 7 Ultimate
NIC	Gigabit Ethernet Onboard
<i>VGA Display</i>	Intel HD 3000
<i>Port Connector USB</i>	Ada, 3 buah port

**Sumber:** Perancangan.



**b. Network Interface Card (NIC)**

Spesifikasi dari NIC D-Link DFE-530TX ditunjukkan pada Tabel 4.5

**Tabel 4.5** Spesifikasi NIC D-Link DFE-530TX

Spesifikasi	Keterangan
Media Transmisi	<i>Ethernet</i> : UTP Cat3, Cat4 <i>Fast Ethernet</i> : UTP Cat5
Jenis Konektor	RJ-45
<i>Power</i>	0.4 watts
Temperatur Kerja	-10° sampai 55°C
Kelembaban Max.	90%

**Sumber:** <http://www.dlink.com/dfe-530txplus-10-100-fast-ethernetpci-adapter>

**c. Switch**

Spesifikasi dari *Switch* Prolink PSW 510 ditunjukkan pada Tabel 4.6.

**Tabel 4.6** Spesifikasi Switch Prolink PSW 510

Spesifikasi	Keterangan
Jumlah <i>Port</i>	5 <i>Port</i>
Jenis Konektor	RJ-45
Kecepatan Transmisi	10/100 Mbps
<i>Power</i>	3.3 watts
Temperatur Kerja	0° sampai 40°C
Kelembaban Max.	10-90%

**Sumber:** <http://www.prolink2u.com/new/products/index.php?cid=110>

**d. Kabel UTP dengan Konektor RJ-45**

Konfigurasi UTP Cat.5 yang digunakan dalam perancangan sistem menggunakan konfigurasi *straight*. Kabel UTP yang digunakan dalam sistem memiliki spesifikasi yang ditunjukkan pada Tabel 4.7.

**Tabel 4.7** Spesifikasi Kabel UTP

Spesifikasi	Keterangan
Panjang	15 meter
Impedansi Karakteristik	100Ω ± 15%
Kecepatan Propagasi	0.64c
Delay Propagasi	4.8-5.3 ns/m
Kapasitansi	52 pF/m
Induktansi	525 nH/m
Diameter Kabel	0.51054 mm
Ketebalan Isolasi	0.245 mm
Arus Perkonduktor	0.577 A
Temperatur Kerja	-55°C sampai 60°C

**Sumber:** <http://www.beldenapac.com/catalogsbrochures.html>

#### 4.2 Instalasi Modul dan *Setting* pada server *Virtual Private Network* dan *Video On Demand*

Instalasi modul dan *setting* pada server *Video On Demand* dan *Virtual Private Network* merupakan implementasi dari perencanaan blok diagram sehingga membentuk sistem *Video On Demand* pada *Virtual Private Network* dengan menggunakan OpenVPN.

Instalasi dan *setting* terdiri dari empat bagian, yaitu instalasi dan *setting* pada sisi server *Video On Demand*, sisi *client Video On Demand*, sisi server *Virtual Private Network* dan sisi *client Virtual Private Network*. Instalasi dan *setting* ini bertujuan untuk membentuk sistem yang akan menjalankan proses *streaming* pada jaringan *Virtual Private Network*.

##### a. Instalasi dan *Setting* server *Video On Demand*

Aplikasi yang dirancang sebagai aplikasi server pada *Video On Demand* adalah Unreal Media Server. Aplikasi ini bersifat *freeware* dengan kapasitas maksimal *client* adalah 15 *client*. Untuk menambah jumlah *client*, bisa melakukan pembelian lisensi melalui website [www.umediaserver.net](http://www.umediaserver.net) dengan harga \$695 atau sekitar Rp.6.602.500,- . Pada perancangan skripsi ini, penulis menggunakan Unreal Media Server *free version*. Beberapa kelebihan aplikasi Unreal Media Server dibandingkan dengan aplikasi *video*

*streaming* Video LAN Client (VLC) yang pada umumnya digunakan sebagai aplikasi *multimedia streaming* :

- *Interface* aplikasi yang memudahkan dalam konfigurasi *server*.
- Adanya *virtual folder* yang memberikan kemudahan dalam mengkonfigurasi *file video* yang akan dilakukan proses *streaming*.
- Mampu menampilkan identitas *client* yang mengakses *streaming* maupun menolak akses *client* dalam melakukan *streaming*.
- Ukuran *file* aplikasi Unreal Media Server (4 MB) yang jauh lebih kecil daripada aplikasi VLC (22 MB).

Aplikasi Unreal media Server merupakan aplikasi yang bersifat *freeware* dan *user friendly* dengan tampilan yang memudahkan dalam mengkonfigurasi proses *streaming*. Adapun langkah-langkah instalasi aplikasi akan dijelaskan dalam beberapa tahapan di bawah ini :

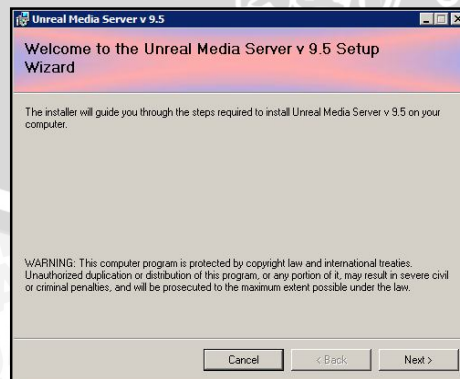
1. Lakukan instalasi pada *file* UMediaServer.exe. File ini merupakan *master* dari program *server Video On Demand*.



**Gambar 4.2** File master aplikasi Unreal Media Server

**Sumber** : Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

2. Akan muncul dialog *window* seperti Gambar 4.3, kemudian klik “Next” dan tentukan lokasi instalasi *file server streaming video*. Pada kondisi *default* akan diletakkan di C:\Program Files\UnrealStreaming\UMediaServer

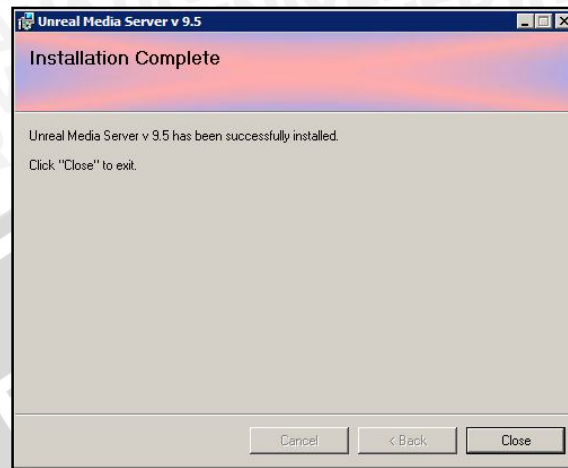


**Gambar 4.3** Dialog *window* instalasi Unreal Media Server

**Sumber** : Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem



3. Proses Instalasi akan berlangsung singkat. Kemudian klik “Close” bila muncul dialog *window* seperti Gambar 4.4.



**Gambar 4.4** Dialog *Window* instalasi Unreal Media Server

**Sumber** : Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

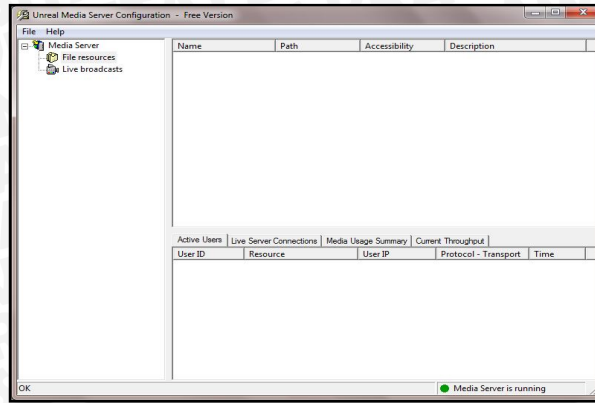
4. Kemudian masuk ke dalam *folder* instalasi, pada kondisi *default* adalah C:\Program Files\UnrealStreaming\UMediaServer. Jalankan *file* Media Server Configurator.exe. *File* ini digunakan untuk mengkonfigurasi *server video streaming*.



**Gambar 4.5** Konfigurasi Unreal Media Server

**Sumber** : Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

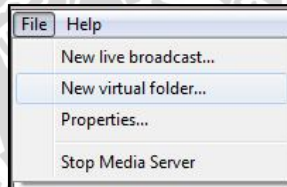
5. Pada *Window* Unreal Media Server Configuration seperti Gambar 4.6 akan ditampilkan lokasi, jenis *file* dan *client* pengakses *streaming video*.



**Gambar 4.6** Tampilan utama Unreal Media Server

**Sumber** : Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

6. Sebelum melakukan konfigurasi pada aplikasi, terlebih dahulu kita masukkan *file video* yang akan dilakukan *streaming* ke dalam sebuah *folder* bebas pada *windows explorer*.
7. Klik “File-New virtual folder”. Langkah ini digunakan untuk menentukan lokasi *folder* yang berisi *file video* yang akan dilakukan *streaming*.

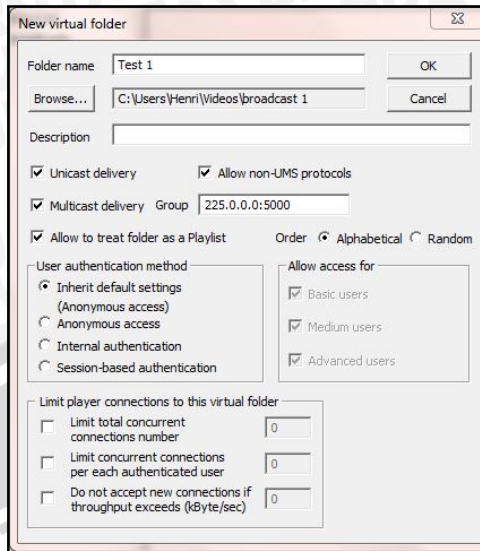


**Gambar 4.7** Pembuatan *Virtual folder* pada Unreal Media Server

**Sumber** : Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

8. Kemudian tentukan nama *virtual folder* yang akan diakses oleh *client Video On Demand*. Klik “Browse...” untuk menentukan lokasi *folder* yang berisi *file video* yang akan dilakukan *streaming*. Untuk opsi lain tidak perlu diubah. Kemudian klik *Ok*.

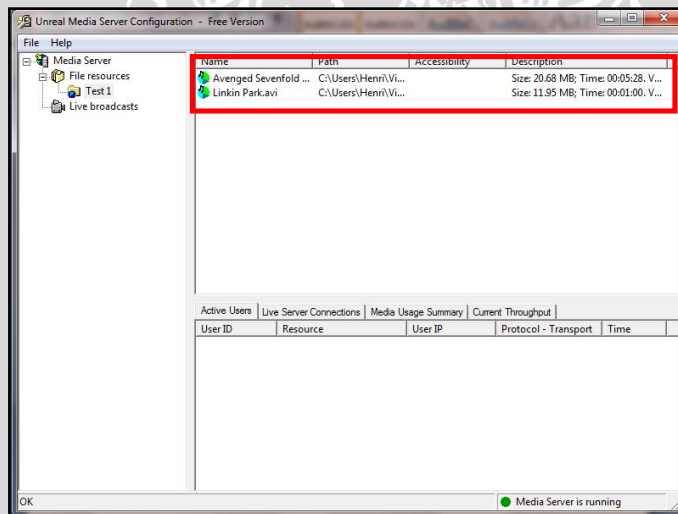




**Gambar 4.8** Penentuan lokasi *folder video* pada Unreal Media Server

**Sumber :** Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

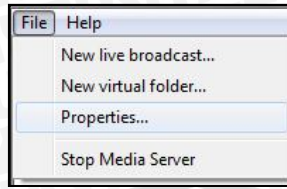
9. Bila konfigurasi berhasil, maka pada *window* kanan atas akan muncul nama *file*, lokasi *file* dan ukuran *file video* yang akan dilakukan *streaming*.



**Gambar 4.9** Tampilan utama Unreal Media Server

**Sumber :** Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

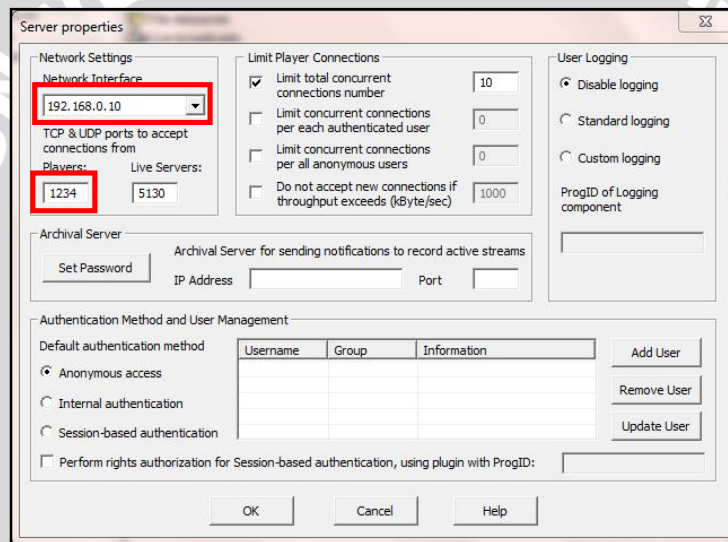
10. Kemudian klik *File-Properties*



**Gambar 4.10** Konfigurasi alamat IP *server* dan nomor *port*

**Sumber :** Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

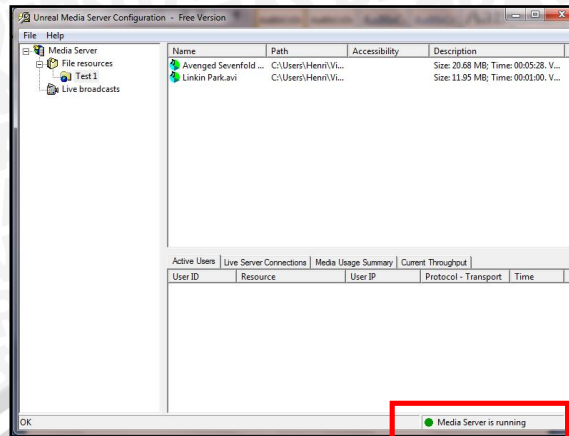
11. Pada *window Server properties*, tentukan alamat IP komputer yang akan menjadi *server*. Kemudian tentukan juga nomor *port* yang akan digunakan *client* dalam koneksi UDP ataupun TCP. Kemudian klik “Ok”



**Gambar 4.11** Konfigurasi alamat IP *server* dan nomor *port*

**Sumber :** Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

12. Aplikasi *server video on demand* telah dikonfigurasi. Kemudian jalankan *server* dengan mengklik “File-Start Media Server”, dan pastikan ikon dalam posisi hijau yang menandakan aplikasi *server streaming* telah berjalan.



**Gambar 4.12** Aplikasi *Server Video* telah siap digunakan

**Sumber :** Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

**b. Instalasi Aplikasi Unreal Media Player sebagai aplikasi *Client Video On Demand***

Proses instalasi aplikasi Unreal Media Player relatif sama dengan proses instalasi aplikasi Unreal Media Server. Klik *finish* apabila proses instalasi berakhir.



**Gambar 4.13** Aplikasi Unreal Media Player

**Sumber :** Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

**c. Instalasi dan *Setting Server Virtual Private Network* dengan OpenVPN**

*Server VPN* yang digunakan berbasis *opensource Linux Slackware* dengan *protocol VPN* OpenVPN, langkah - langkah instalasinya adalah sebagai berikut :

1. Masukkan CD *installer Linux Slackware 12*



- Setelah muncul *boot screen* maka proses instalasi dimulai, tekan *enter*.

```
ISOLINUX 3.52 2007-09-25 Copyright (C) 1994-2007 H. Peter Anvin
Welcome to Slackware version 12.1 (Linux kernel 2.6.24.5)!

If you need to pass extra parameters to the kernel, enter them at the prompt
below after the name of the kernel to boot (huge.s etc). NOTE: If your machine
is not at least a Pentium-Pro, you *must* boot and install with the huge.s
kernel, not the hugesmp.s kernel! For older machines, use "huge.s" at the
boot prompt.

In a pinch, you can boot your system from here with a command like:
boot: hugesmp.s root=/dev/hda1 rdinit= ro

In the example above, /dev/hda1 is the / Linux partition.

This prompt is just for entering extra parameters. If you don't need to enter
any parameters, hit ENTER to boot the default kernel "hugesmp.s" or press [F2]
for a listing of more kernel choices.

boot: _
```

**Gambar 4.14** *Boot Screen*

**Sumber :** Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

- Setelah itu muncul *option* pilihan *keyboard* tekan *enter*
- Login sebagai “*root*” tekan *enter*
- Setelah itu akan keluar permintaan untuk membuat partisi, ketik “*cfdisk*” tekan *enter*.
- Setelah itu akan muncul dialog untuk membuat partisi

```
cfdisk 2.12r
Disk Drive: /dev/sda
Size: 8589934592 bytes, 8589 MB
Heads: 255 Sectors per Track: 63 Cylinders: 1044

Name      Flags      Part Type  FS Type    [Label]    Size (MB)
-----
Pri/Log   Free Space  8587.28

[ Help ] [ New ] [ Print ] [ Quit ] [ Units ]
[ Write ]

Print help screen_
```

**Gambar 4.15** *Partition manager*

**Sumber :** Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

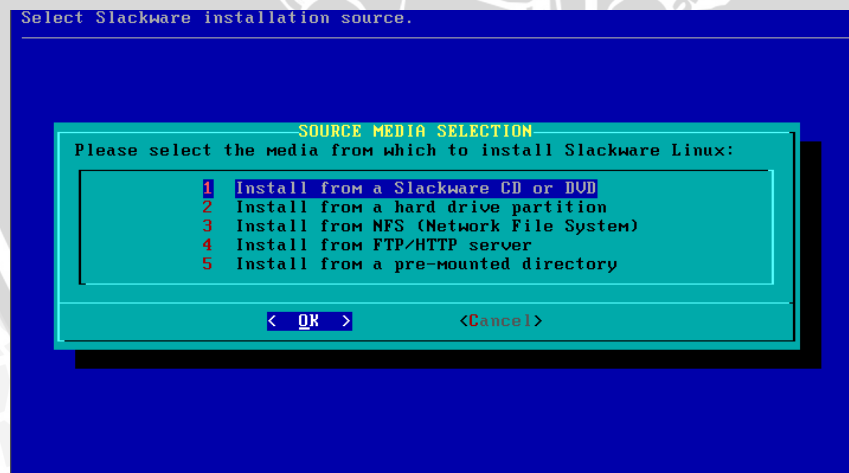
- Setelah partisi terbentuk ketik *setup* maka akan keluar menu instalasi



**Gambar 4.16** Instalasi *main menu*

**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

- Setelah itu pilih *addswap*, pada menu ini akan ditentukan *format* hdd (pilih ext3) setelah itu *format*.
- Setelah format selesai akan muncul menu instalasi pilih *install from* slackware CD or DVD tekan enter.



**Gambar 4.17** Instalation *Option*

**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

- Setelah instalasi, *copy* paket protocol *openvpn-2.1\_rc15.tar.gz* ke # /home/
- Ketik “*#tar -zxvf openvpn-2.1\_rc15.tar.gz*”, untuk mengekstrak file paket protocol.

12. Masuk ke dalam *folder* yang terbentuk “#cd /openvpn-2.1\_rc15”, tekan *enter*
13. Jalankan perintah *configure* untuk melakukan pemeriksaan dan pengkonfigurasi *installer* OpenVPN sesuai dengan sistem yang “#./configure”
14. Setelah itu lakukan proses instalasi dengan mengetikkan perintah “#make && make install”
15. Masuk kedalam *folder* *easy-rsa* “#cd /easy-rsa/2.0” lalu ketik “./vars” tekan *enter*.
16. Ketik “#clean-all” untuk menghapus semua *key* yang pernah dibuat jika ada.
17. Langkah berikutnya adalah membuat sertifikat yang nantinya digunakan untuk *authentication* dengan mengetikkan “#./build-ca” kemudian tekan *enter*.
18. Setelah itu akan muncul dialog berupa *form* yang harus diisi

```

root@moklet:/usr/local/sbin/easy-rsa/2.0# ./clean-all
root@moklet:/usr/local/sbin/easy-rsa/2.0# ./build-ca
Generating a 1024 bit RSA private key
.....+++++
.....+++++
writing new private key to 'ca.key'
-----
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [US]:id
State or Province Name (full name) [CA]:java
Locality Name (eg, city) [SanFrancisco]:malang
Organization Name (eg, company) [Fort-Funston]:polinema
Organizational Unit Name (eg, section) []:telkom
Common Name (eg, your name or your server's hostname) [Fort-Funston CA]:server
Name []:openvpn
Email Address [me@myhost.mydomain]:telkom@yahoo.com

```

**Gambar 4.18** Tampilan membuat CA key

**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

19. Setelah membuat sertifikat, langkah berikutnya adalah membuat *key server* dengan mengetikkan “#./build-key-server server” dan akan muncul *form* yang harus diisi.

```

Generating a 1024 bit RSA private key
.....+++++
.....+++++
writing new private key to 'server.key'
-----
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [US]:id
State or Province Name (full name) [CA]:java
Locality Name (eg, city) [SanFrancisco]:malang
Organization Name (eg, company) [Fort-Funston]:polinema
Organizational Unit Name (eg, section) []:telkom
Common Name (eg, your name or your server's hostname) [server]:server
Name []:openvpn
Email Address [me@myhost.mydomain]:telkom@yahoo.com
-----
Please enter the following 'extra' attributes
to be sent with your certificate request
a challenge password []:telkom
an optional company name []:telkom
Using configuration from /usr/local/sbin/easy-rsa/2.0/openssl.cnf
Check that the request matches the signature
Signature ok

```

**Gambar 4.19** Tampilan membuat key server

**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem



20. Langkah selanjutnya membuat *key client* dengan mengetikkan “./build-key client” tekan enter maka akan muncul *form* yang harus diisi.

```

root@moklet:~/usr/local/sbin/easy-rsa/2.0# ./build-key client
Generating a 1024 bit RSA private key
.....+++++
.....+++++
writing new private key to 'client.key'
-----
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [US]:id
State or Province Name (full name) [CA]:java
Locality Name (eg, city) [SanFrancisco]:malang
Organization Name (eg, company) [Fort-Funston]:polinema
Organizational Unit Name (eg, section) []:telkom
Common Name (eg, your name or your server's hostname) [client]:client
Name []:openvpn
Email Address [me@myhost.mydomain]:telkom@yahoo.com

Please enter the following 'extra' attributes
to be sent with your certificate request
A challenge password []:telkom
An optional company name []:telkom

```

**Gambar 4.20** Tampilan membuat *client key*

**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

21. Setelah itu pindahkan semua *key* yang terbentuk ke *folder* *sbin* dengan mengetikkan “#cp (semua *key* yang ada) /usr/local/sbin” tekan *enter*.
22. Setting IP dengan mengetik “#ifconfig eth0 192.168.0.100” dan “ifconfig eth1 192.168.1.100” tekan *enter*.
23. Setting IP *tunneling* pada *server.conf*
24. Buat *tun folder* dengan mengetikkan “#mkdir /dev/net” dan “#mknod /dev/net/tun c 10 200” kemudian tekan *enter*.
25. Setelah proses instalasi OpenVPN berhasil, langkah selanjutnya adalah melakukan *setting* agar *server* juga dapat melakukan proses routing dari *server Video On Demand* menuju *client Video On Demand*.
26. Ketikkan `echo 1 >/proc/sys/net/ipv4/ip_forward`. *Syntax* ini digunakan untuk mengaktifkan *ip forward* pada Linux Slackware.

```
Welcome to Linux 2.6.24.5-smp (tty1)

darkstar login: root
Password:
Linux 2.6.24.5-smp.
Last login: Wed Oct 31 06:24:35 +0700 2012 on tty1.
You have mail.

Love America - or give it back.

root@darkstar:~# echo 1 >/proc/sys/net/ipv
ipv4/ ipv6/
root@darkstar:~# echo 1 >/proc/sys/net/ipv4/ip_forward
root@darkstar:~# A
```

**Gambar 4.21** Proses *ip forward* pada Linux Slackware

**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

27. Selanjutnya ketikkan `iptables -t nat -A POSTROUTING -s 10.8.0.0/24 -o eth1 -j MASQUERADE`. Eth1 merupakan *interface* yang menuju ke client *Video On Demand*. Sedangkan ip 10.8.0.0/24 menunjukkan *ip tunneling* yang telah dibentuk oleh *server Virtual Private Network*.

```
Welcome to Linux 2.6.24.5-smp (tty1)

darkstar login: root
Password:
Linux 2.6.24.5-smp.
Last login: Wed Oct 31 06:24:35 +0700 2012 on tty1.
You have mail.

Love America - or give it back.

root@darkstar:~# echo 1 >/proc/sys/net/ipv
ipv4/ ipv6/
root@darkstar:~# echo 1 >/proc/sys/net/ipv4/ip_forward
root@darkstar:~# iptables -t nat -A POSTROUTING -s 10.8.0.0/24 -o eth1 -j MASQUERADE
root@darkstar:~#
```

**Gambar 4.22** Proses *routing* pada Linux Slackware

**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

28. Setelah itu menjalankan Server OpenVPN dengan mengetikkan perintah `./openvpn server.conf &` (tanpa tanda kutip)

```

Med Oct 31 08:07:17 2012 MULTI: multi_create_instance called
Med Oct 31 08:07:17 2012 192.168.0.20:1167 Re-using SSL/TLS context
Med Oct 31 08:07:17 2012 192.168.0.20:1167 L2O compression initialized
Med Oct 31 08:07:17 2012 192.168.0.20:1167 Control Channel MTU parms [ L:1542 D:138 EF:38 EB:0 ET:0 EL:0 ]
Med Oct 31 08:07:17 2012 192.168.0.20:1167 Data Channel MTU parms [ L:1542 D:1450 EF:42 EB:135 ET:0 EL:0 AF:3/1 ]
Med Oct 31 08:07:17 2012 192.168.0.20:1167 Local Options hash (VER=04): '530fdded'
Med Oct 31 08:07:17 2012 192.168.0.20:1167 Expected Remote Options hash (VER=04): '41699919'
Med Oct 31 08:07:17 2012 192.168.0.20:1167 TLS: Initial packet from 192.168.0.20:1167, sid=21ccc93c eed4544
Med Oct 31 08:07:17 2012 192.168.0.20:1167 VERIFY OK: depth=1, /C=id/ST=id/L=id/O=id/OU=id/CN=id/name=id/emailAddress=id
Med Oct 31 08:07:17 2012 192.168.0.20:1167 VERIFY OK: depth=0, /C=id/ST=id/L=id/O=id/OU=id/CN=id/name=id/emailAddress=id
Med Oct 31 08:07:17 2012 192.168.0.20:1167 Data Channel Encrypt: Cipher 'BF-CBC' initialized with 128 bit key
Med Oct 31 08:07:17 2012 192.168.0.20:1167 Data Channel Encrypt: Using 160 bit message hash 'SHA1' for HMAC authentication
Med Oct 31 08:07:17 2012 192.168.0.20:1167 Data Channel Decrypt: Cipher 'BF-CBC' initialized with 128 bit key
Med Oct 31 08:07:17 2012 192.168.0.20:1167 Data Channel Decrypt: Using 160 bit message hash 'SHA1' for HMAC authentication
Med Oct 31 08:07:17 2012 192.168.0.20:1167 Control Channel: TLSv1, cipher TLSv1/SSLv3 DHE-RSA-AES256-SHA, 1024 bit RSA
Med Oct 31 08:07:17 2012 192.168.0.20:1167 [fd] Peer Connection Initiated with 192.168.0.20:1167
Med Oct 31 08:07:17 2012 id/192.168.0.20:1167 MULTI: Learn: 10.8.0.6 -> id/192.168.0.20:1167
Med Oct 31 08:07:17 2012 id/192.168.0.20:1167 MULTI: primary virtual IP for id/192.168.0.20:1167: 10.8.0.6
Med Oct 31 08:07:18 2012 id/192.168.0.20:1167 PUSH: Received control message: 'PUSH_REQUEST'
Med Oct 31 08:07:18 2012 id/192.168.0.20:1167 SENT CONTROL [id]: 'PUSH_REPLY,route 192.168.1.0 255.255.255.0,route 10.8.0.1,ta
logy net30,ping 10,ping-restart 120,ifconfig 10.8.0.6 10.8.0.5' (status=1)
    
```

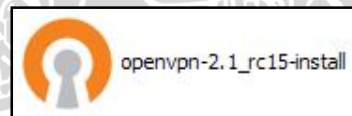
**Gambar 4.23** Server OpenVPN yang berhasil dikonfigurasi

**Sumber :** Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

**d. Instalasi dan Setting Client Virtual Private Network**

Instalasi aplikasi dan setting OpenVPN pada sisi *client* relatif lebih singkat daripada pada sisi *server*. Aplikasi OpenVPN pada sisi *client* menggunakan aplikasi yang berjalan pada *operating system* Windows XP. Adapun proses instalasi dan *setting* akan dijelaskan pada langkah-langkah berikut ini :

1. Buka aplikasi `openvpn-2.1_rc15-install.exe`. *File* ini merupakan *file* utama untuk aplikasi OpenVPN di sisi *client*.



**Gambar 4.24** File Master aplikasi OpenVPN sisi *client*

**Sumber :** Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

2. Kemudian akan muncul dialog *window* seperti Gambar di bawah ini. Klik Next untuk memulai instalasi.





**Gambar 4.25** Proses instalasi aplikasi OpenVPN sisi *client*

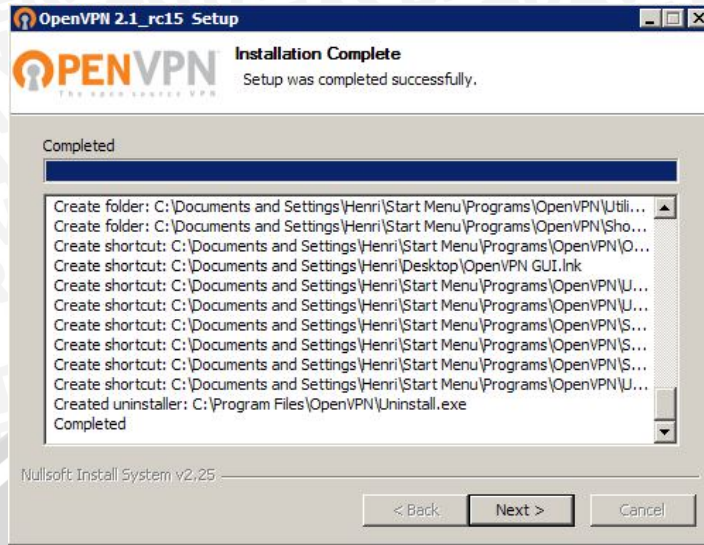
**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

3. Klik *Agree* apabila muncul dialog *window* seperti Gambar 4.26. Kemudian tentukan lokasi instalasi *file*. Pada kondisi default berada pada C:\Program Files\OpenVPN. Proses instalasi akan berlangsung.



**Gambar 4.26** Proses instalasi aplikasi OpenVPN sisi *client*

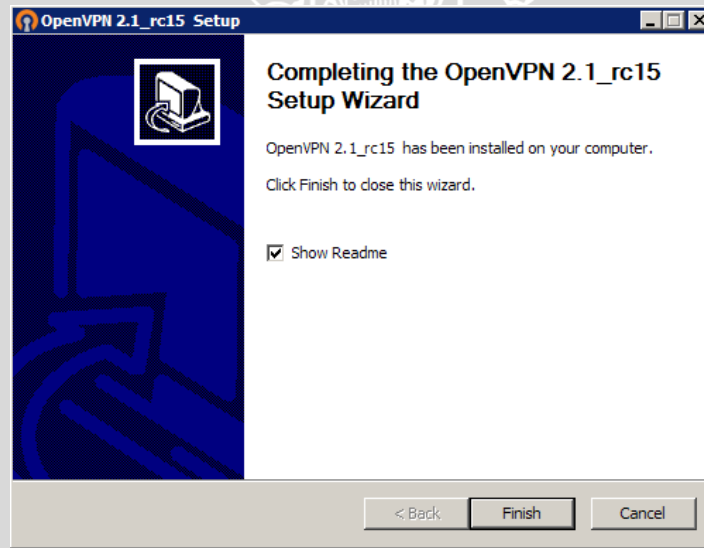
**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem



**Gambar 4.27** Proses instalasi aplikasi OpenVPN sisi *client*

**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

4. Kemudian klik *Finish* bila proses instalasi sudah berakhir.

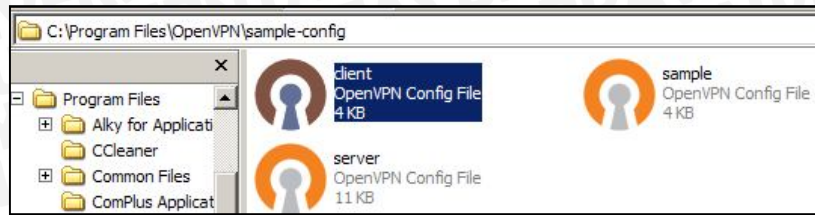


**Gambar 4.28** Proses instalasi aplikasi OpenVPN sisi *client*

**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

5. Kemudian masuk ke dalam C:\Program Files\OpenVPN\sample-config, kemudian *copy file* client.conf.

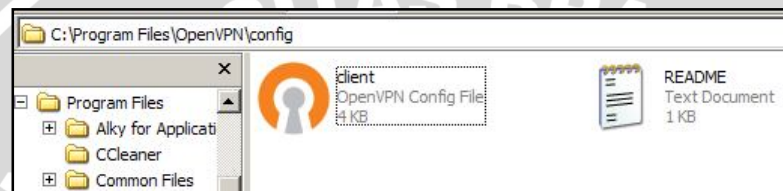




**Gambar 4.29** Proses *setting* aplikasi OpenVPN sisi *client*

**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

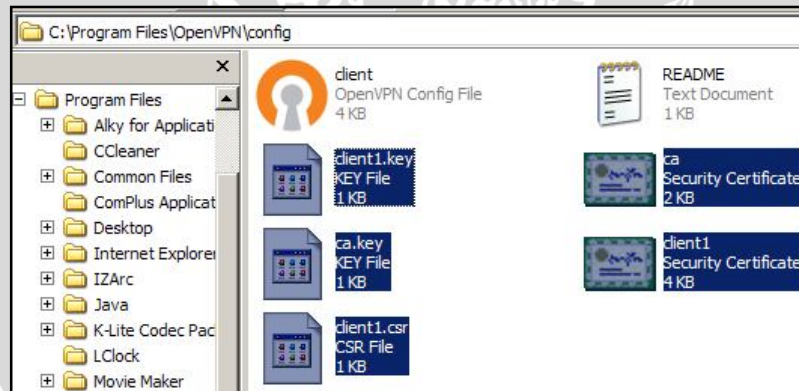
6. Masuk ke dalam C:\Program Files\OpenVPN\config dan *paste file* client.conf ke dalam *folder* tersebut.



**Gambar 4.30** Proses *setting* aplikasi OpenVPN sisi *client*

**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

7. Pada *folder* yang sama, *paste file* client1.key, ca.key, ca , client1 dan client1.csr



**Gambar 4.31** Proses *setting* aplikasi OpenVPN sisi *client*

**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

8. Buka *file* client.conf pada *folder* C:\Program Files\OpenVPN\config. Kemudian ubahlah beberapa baris *file* tersebut, yang ditandai dengan *font* tercetak tebal.



9. Kondisi awal pada *file* client.conf bagian pertama

```
# The hostname/IP and port of the server.  
# You can have multiple remote entries  
# to load balance between the servers.  
remote my-server-1 1194  
;remote my-server-2 1194
```

10. Kemudian ganti *my-server-1* dengan 192.168.0.100. Alamat IP yang tercetak tebal menunjukkan alamat IP dari *server* OpenVPN.

```
# The hostname/IP and port of the server.  
# You can have multiple remote entries  
# to load balance between the servers.  
remote 192.168.0.100 1194  
;remote my-server-2 1194
```

11. Kondisi awal pada *file* client.conf bagian kedua

```
# SSL/TLS parms.  
# See the server config file for more  
# description. It's best to use  
# a separate .crt/.key file pair  
# for each client. A single ca  
# file can be used for all clients.  
ca ca.crt  
cert client.crt  
key client.key
```

12. Kemudian ganti *client.crt* menjadi *client1.crt* dan *client.key* menjadi *client1.key*. Nama *file* pada baris yang tercetak tebal menunjukkan *file* sertifikat dari *server* OpenVPN. Nama disesuaikan dengan nama *file* yang telah kita *paste* pada sisi *client*.

```
# SSL/TLS parms.  
# See the server config file for more  
# description. It's best to use  
# a separate .crt/.key file pair  
# for each client. A single ca  
# file can be used for all clients.  
ca ca.crt  
cert client1.crt  
key client1.key
```

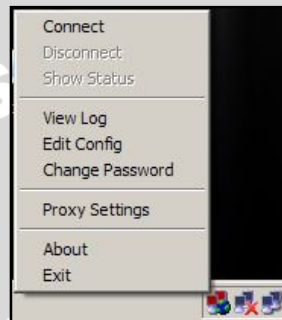
13. Kemudian buka aplikasi OpenVPN GUI, sebagai aplikasi VPN pada sisi *client*.



**Gambar 4.32** Aplikasi OpenVPN sisi *client* yang telah terinstall

**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

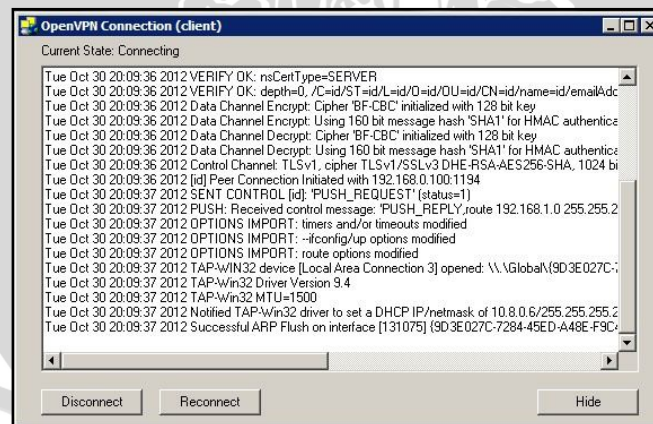
14. Kemudian klik kanan pada ikon OpenVPN pada *Taskbar* dan klik *Connect*



**Gambar 4.33** Proses koneksi OpenVPN sisi *client*

**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem

15. Jika koneksi ke *server* VPN berhasil dilakukan, maka akan muncul tampilan *window* seperti Gambar 4.34. Ikon OpenVPN pada pojok kanan bawah akan berwarna hijau.



**Gambar 4.34** Aplikasi OpenVPN sisi *client* yang telah berhasil terhubung ke *server*

**Sumber** : Instalasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem