

FTP Server

FTP (File Transfer Protocol) merupakan salah satu protokol TCP/IP yang dipergunakan sebagai pengiriman dan pertukaran data, pada umumnya FTP dipergunakan jika pengguna akan melakukan aktifitas upload data misalnya website dan database, sehingga jika anda sudah akrab dengan web hosting maka FTP merupakan istilah yang tidak asing bagi anda, pada kali ini penulis akan mencoba membahas mengenai bagaimana cara membuat sebuah FTP Server. Secara teknis dalam penerapan FTP harus mempunyai 2 konsep yaitu FTP Server dan FTP Client

7.1. Instalasi VSFTPD

Dalam implementasi FTP Server Linux memiliki beberapa pilihan yang digunakan sebagai Server FTP yaitu vsftpd, proftpd, pureftpd dll, dari setiap paket software memiliki kelebihan dan kekurangan yang ditonjolkan, hanya saja bagi penulis vsftpd adalah paket FTP Server yang paling aman dinilai dari segi fitur dan keamanannya. Walaupun tidak ada sistem yang 100% aman tapi vsftpd memiliki beberapa security yang bisa diandalkan, berikut ini adalah langkah-langkah dalam membangun FTP Server menggunakan vsftpd.

```
[root@ftp ~]# yum install vsftpd
=====
Package Arch Version Repository Size
=====
Updating:
vsftpd i386 2.0.5-24.el5_8.1 updates 144 k

Transaction Summary
=====
Install 0 Package(s)
Upgrade 1 Package(s)

Total download size: 144 k
Is this ok [y/N]
```

Setelah instalasi vsftpd selesai jalankan layanan vsftpd dengan perintah dibawah ini

```
[root@ftp ~]# service vsftpd start
Starting vsftpd for vsftpd: [ OK ]
[root@ftp ~]# chkconfig vsftpd on
[root@ftp ~]# chkconfig --list vsftpd
vsftpd 0:off 1:off 2:on 3:on 4:on 5:on 6:off
[root@ftp ~]# netstat -anp | grep vsftpd
tcp 0 0 0.0.0.0:21 0.0.0.0:* LISTEN
8793/vsftpd
```

Selanjutnya adalah login pada FTP Server, secara default Linux CentOS 6 belum memiliki paket FTP untuk klien sehingga sebelum menjalankan perintah ftp maka anda install terlebih dahulu dengan perintah dibawah ini, tetapi jika anda menggunakan CentOS 5 sudah otomatis terinstall pada sistem

```
[root@ftp ~]# yum install ftp -y
[root@ftp ~]# ftp localhost
Trying ::1...
ftp: connect to address ::1Connection refused
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost (127.0.0.1).
220 (vsFTPd 2.2.2)
Name (localhost:root): root
530 Permission denied.
Login failed.
```

Proses login menggunakan hak akses root akan selalu mendapatkan peringatan permission denied, hal tersebut disebabkan bahwa default user root tidak di ijin untuk login pada vsftpd, sehingga anda perlu membuat user baru agar bisa masuk pada vsftpd

```
[root@ftp ~]# adduser mafatahna
[root@ftp ~]# passwd mafatahna
Changing password for user mafatahna.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

Setelah anda menambahkan user baru maka coba login lagi di vsftpd menggunakan perintah

```
[root@ftp ~]# ftp localhost
Connected to localhost.localdomain.
220 (vsFTPd 2.0.5)
530 Please login with USER and PASS.
530 Please login with USER and PASS.
KERBEROS_V4 rejected as an authentication type
Name (localhost:root): mafatahna
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp>
```

Jika anda menggunakan CentOS 6 ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, berikut ini adalah contoh informasi error ketika login vsftpd

```
[root@ftp ~]# ftp localhost
Trying ::1...
ftp: connect to address ::1Connection refused
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost (127.0.0.1).
220 (vsFTPd 2.2.2)
Name (localhost:root): mafatahna
331 Please specify the password.
Password:
```

```
500 OOPS: cannot change directory:/home/mafatahna
Login failed.
```

Informasi error pada perintah diatas yaitu 500 OOPS: cannot change directory:/home/mafatahna, maksud dari informasi tersebut adalah SELinux menolak akses terhadap direktori tersebut sehingga coba lakukan pengecekan dengan menjalankan “getenforce”

```
[root@ftp ~]# getenforce
Enforcing
[root@ftp ~]# getsebool -a | grep ftp
allow_ftp_anon_write --> off
allow_ftp_full_access --> off
allow_ftp_use_cifs --> off
allow_ftp_use_nfs --> off
ftp_home_dir --> off
ftpd_connect_db --> off
httpd_enable_ftp_server --> off
sftpd_anon_write --> off
sftpd_enable_homedirs --> off
sftpd_full_access --> off
sftpd_write_ssh_home --> off
tftp_anon_write --> off
[root@ftp ~]#
```

Jika pada hasil getenforce dijelaskan bahwa ftp_home_dir masih dalam kondisi off, maka aktifkan terlebih dahulu dengan menggunakan perintah dibawah ini

```
[root@ftp ~]# setsebool -P ftp_home_dir=1
atau
[root@ftp ~]# setsebool -P ftp_home_dir on
```

Selanjutnya lakukan login lagi dengan perintah

```
[root@ftp ~]# ftp localhost
Trying ::1...
ftp: connect to address ::1: Connection refused
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost (127.0.0.1).
220 (vsFTPd 2.2.2)
Name (localhost:root): mafatahna
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> pwd
257 "/home/mafatahna"
ftp>
```

Jika muncul informasi bahawa “Login Successful” berarti login anda ke FTP sudah sukses.

7.2. Mengaktifkan User Anonymous

Anonymous adalah user yang terbuat secara otomatis ketika instalasi vsftpd sehingga untuk login ke FTP Server bisa menggunakan user anonymous, user ini tidak memiliki password sehingga jika anda memiliki data sangat penting di FTP Server tersebut maka jangan pernah aktifkan fitur ini. Edit file utama vsftpd.conf seperti dibawah ini

```
[root@ftp ~]# vim /etc/vsftpd/vsftpd.conf
# Allow anonymous FTP? (Beware - allowed by default if you comment this
out).
anonymous_enable=YES
```

Pastikan pada rule anonymous_enable anda setting YES, sehingga user anonymous aktif. Setelah user tersebut di ijin maka anda bisa melakukan uploading file. Misalnya anda mempunyai file data.txt, dan akan anda upload ke FTP Server menggunakan user anonymous. Perintahnya adalah

```
mafatahna@mafatahna:~/Documents$ touch data.txt
mafatahna@mafatahna:~/Documents$ ftp 192.168.10.16
Connected to 192.168.10.16.
220 (vsFTPd 2.2.2)
Name (192.168.10.16:mafatahna): anonymous
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> put data.txt
local: data.txt remote: data.txt
200 PORT command successful. Consider using PASV.
550 Permission denied.
ftp>
```

Dalam dialog diatas terdapat informasi bahwa ketika upload file terdapat peringatan Permission denied, informasi tersebut disebabkan fitur upload untuk anonymous belum diaktifkan hak aksesnya adalah edit file utama dan rubah beberapa parameter di bawah ini

```
[root@ftp ~]# vim /etc/vsftpd/vsftpd.conf
# Allow anonymous FTP? (Beware - allowed by default if you comment this
out).
anonymous_enable=YES
#
# Uncomment this to allow local users to log in.
local_enable=YES
#
# Uncomment this to enable any form of FTP write command.
write_enable=YES
# Uncomment this to allow the anonymous FTP user to upload files. This
only
# has an effect if the above global write enable is activated. Also,
you will
# obviously need to create a directory writable by the FTP user.
```

anon_upload_enable=YES

Uncomment this if you want the anonymous FTP user to be able to create

new directories.

anon_mkdir_write_enable=YES

Simpan dan keluar dari editor vim. Konfigurasi permission direktori tersebut dengan perintah dibawah ini

```
[root@ftp ~]# cd /var/ftp/
[root@ftp ftp]# mkdir upload
[root@ftp ftp]# chown ftp.ftp upload/
[root@ftp ftp]# chmod 755 upload/
[root@ftp ftp]# ls -la
total 16
drwxr-xr-x.  4 root root 4096 May 12 10:42 .
drwxr-xr-x. 22 root root 4096 May 12 09:23 ..
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Jan  3 08:21 pub
drwxr-xr-x  2 ftp  ftp  4096 May 12 10:42 upload
[root@ftp ftp]# service vsftpd restart
Shutting down vsftpd:                [ OK ]
Starting vsftpd for vsftpd:          [ OK ]
```

Setelah konfigurasi selesai coba lakukan login dengan user anonymous

```
mafatahna@mafatahna:~/Documents$ ftp 192.168.10.16
Connected to 192.168.10.16.
220 (vsFTPD 2.2.2)
Name (192.168.10.16:mafatahna): anonymous
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> dir
200 PORT command successful. Consider using PASV.
150 Here comes the directory listing.
drwxr-xr-x  2 0      0      4096 Jan 03 01:21 pub
drwxr-xr-x  2 14     50     4096 May 12 03:42 upload
226 Directory send OK.
ftp> cd upload
250 Directory successfully changed.
ftp> put data.txt
local: data.txt remote: data.txt
200 PORT command successful. Consider using PASV.
150 Ok to send data.
226 Transfer complete.
ftp>
```

7.3. Membatasi Akses User

Sebelumnya, anda mencoba login menggunakan user root muncul informasi permission denied, hal tersebut merupakan default konfigurasi pada vsftpd, sehingga jika ingin user lain dibatasi hak aksesnya maka anda hanya perlu edit file ftpusers seperti pada contoh dibawah ini

```
mafatahna@mafatahna:~$ ftp 192.168.10.16
Connected to 192.168.10.16.
220 (vsFTPD 2.2.2)
Name (192.168.10.16:mafatahna): mafatahna
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
```

Login menggunakan user mafatahna dalam contoh diatas login berhasil, jika anda ingin block user tersebut caranya adalah edit file ftpusers seperti dibawah ini

```
[root@ftp ftp]# vim /etc/vsftpd/ftpusers
# Users that are not allowed to login via ftp
root      # user root
bin
daemon
adm
lp
sync
shutdown
halt
mail
news
uucp
operator
games
nobody
mafatahna # Tambahkan user mafatahna
```

Lakukan login sekali lagi pada user yang sudah terdaftar pada ftpusers yaitu mafatahna

```
mafatahna@mafatahna:~$ ftp 192.168.10.16
Connected to 192.168.10.16.
220 (vsFTPD 2.2.2)
Name (192.168.10.16:mafatahna): mafatahna
331 Please specify the password.
Password:
530 Login incorrect.
Login failed.
ftp>
```

7.4. Membatasi Akses User dengan Chroot

Account pada user FTP ada kalanya di iijinkan untuk download / upload pada sebuah file yang sudah disediakan pada Server FTP, tetapi ada kalanya file tersebut tidak boleh di download sehingga perlu beberapa konfigurasi tambahan yaitu dengan memanfaatkan chroot FTP.

Buat terlebih dahulu user yang dipergunakan untuk download / upload (misalnya user fatahna), sedangkan user yang pertama (mafatahna) dibatasi

```
[root@ftp ftp]# adduser fatahna
[root@ftp ftp]# passwd fatahna
[root@ftp home]# vim /etc/vsftpd/vsftpd.conf
# You may specify an explicit list of local users to chroot() to their
# home
# directory. If chroot_local_user is YES, then this list becomes a list
# of
# users to NOT chroot().
#chroot_local_user=YES
chroot_list_enable=YES
# (default follows)
chroot_list_file=/etc/vsftpd/chroot_list
[root@ftp home]# cd /etc/vsftpd/
[root@ftp vsftpd]# touch chroot_list
[root@ftp vsftpd]# vi chroot_list
mafatahna # Tambahkan pada akhir script
[root@ftp vsftpd]# service vsftpd restart
Shutting down vsftpd: [ OK ]
Starting vsftpd for vsftpd: [ OK ]
[root@ftp vsftpd]#
```

Langkah selanjutnya adalah melakukan ujicoba user dengan hak ases user mafatahna (dibatasi) dan user fatahna (tidak dibatasi)

```
mafatahna@mafatahna:~$ ftp 192.168.10.16
Connected to 192.168.10.16.
220 (vsFTPd 2.2.2)
Name (192.168.10.16:mafatahna): mafatahna
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> cd /etc/
550 Failed to change directory.
```

Disebutkan diatas bahwa user mafatahna tidak bisa memasukin direktori /etc, disebabkan pada script chroot vsftpd user mafatahna sudah di masukkan.

Selanjutnya menggunakan user fatahna, dalam hal ini user ini tidak dibatasi akses ke FTP Server

```

mafatahna@mafatahna:~$ ftp 192.168.10.16
Connected to 192.168.10.16.
220 (vsFTPd 2.2.2)
Name (192.168.10.16:mafatahna): fatahna
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> cd /etc/
250 Directory successfully changed.

```

Login berhasil, disebabkan user tersebut tidak terdaftar di file `chroot_list`.

7.5. Menganti Direktori Default User Anonymous

Secara default direktori pada user anonymous lokasinya terdapat di “**/var/ftp**”, jika FTP Server yang dipergunakan saat ini menjadi mirror atau biasa dikatakan dengan tempat repository Linux maka biasaya ketika instalasi server terdapat partisi yang sudah dipersiapkan sebagai penyimpanan file, sehingga sangat penting sekali untuk mengetahui bagaimana caranya untuk mengubah default direktori pada anonymous ke direktori yang di inginkan.

Berikut ini beberapa langkah yang dibutuhkan, edit terlebih dahulu konfigurasi pada `vsftpd.conf` selanjutnya tambahkan rule “`local_root=/home`” home bisa diganti dengan posisi direktori anda

```

[root@ftp vsftpd]# vim /etc/vsftpd/vsftpd.conf
local_root=/home          // Tambahkan pada script
[root@ftp vsftpd]# vim /etc/passwd
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/sbin/nologin
Ganti konfigurasi dengan
ftp:x:14:50:FTP User:/home:/sbin/nologin

[root@ftp ~]# service vsftpd restart
Shutting down vsftpd:          [ OK ]
Starting vsftpd for vsftpd:    [ OK ]

```

Implementasi User Group

Hak akses dalam mode group bisa anda pergunakan jika anda mempunyai satu direktori saja yang akan anda share ke FTP Server dan user yang di ijinan akses ke direktori tersebut lebih dari satu. Sehingga anda perlu mengelompokan beberapa user tersebut pada sebuah group. Dengan begitu administrator tidak akan kesulitan dalam konfigurasi satu persatu dalam setiap user, berikut ini adalah langkah-langkah yang dibutuhkan dalam konfigurasi tersebut.

Ganti konfigurasi `anonymous_enable` menjadi `no`, seperti konfigurasi berikut ini

```

[root@ftp vsftpd]# vim /etc/vsftpd/vsftpd.conf
# Allow anonymous FTP? (Beware - allowed by default if you comment this
out).
anonymous_enable=NO

```


Setelah user anonymous di non-aktifkan maka langkah selanjutnya adalah membuat sebuah group dan beberapa user serta pengaturan hak akses user tersebut

```
[root@ftp ~]# groupadd ftp-document
[root@ftp ~]# mkdir /home/ftp-document

[root@ftp ~]# chmod 750 /home/ftp-document/
[root@ftp ~]# chown root:ftp-document /home/ftp-document/

[root@ftp ~]# useradd -g ftp-document -d /home/ftp-document user1
[root@ftp ~]# useradd -g ftp-document -d /home/ftp-document user2
[root@ftp ~]# useradd -g ftp-document -d /home/ftp-document user3
[root@ftp ~]# useradd -g ftp-document -d /home/ftp-document user4
```

Selanjutnya tambahkan password setiap user dengan massal seperti perintah berikut

```
[root@ftp ~]# passwd user1; passwd user2; passwd user3; passwd user4
```

Setelah anda menjalankan perintah passwd seperti diatas, maka anda akan diminta memasukkan 4 buat password masing-masing untuk setiap user yang sudah anda inputkan pada perintah passwd, selanjutnya buat sebuah folder dan atur hak aksesnya, kali ini penulis menentukan hak akses pada setiap group yaitu read only sehingga user yang sudah terdaftar pada group hanya bisa membaca direktori tersebut

```
[root@ftp ~]# mkdir /home/ftp-document/data
[root@ftp ~]# chown root:ftp-document /home/ftp-document/*
[root@ftp ~]# chmod 740 /home/ftp-document/*
[root@ftp ~]# [root@ftp ~]# passwd user4
```

```
[root@ftp ~]# vim /etc/vsftpd/vsftpd.conf
# Uncomment this to enable any form of FTP write command.
write_enable=NO
```

```
[root@ftp ~]# service vsftpd restart
Shutting down vsftpd: [ OK ]
Starting vsftpd for vsftpd: [ OK ]
```

Uji hasil konfigurasi tersebut dengan mengakses alamat ftp di web browser anda.

7.6. Sistem Keamanan Dengan OpenSSL

Secara Umum FTP dalam pengiriman dan pengambilan data atau biasanya disebut dengan upload download masih belum aman, sebab ketika seorang user memasukkan user dan password pada FTP maka akan dikirimkan dengan murni clear text sehingga hal tersebut menjadikan FTP tidak aman dalam penerapannya, tetapi hal tersebut bisa diatasi dengan sebuah integrasi OpenSSL sehingga ketika seorang user memasukkan username dan password maka, password tersebut akan dienkripsi terlebih dahulu sehingga tingkat keamanan data lebih terjamin. Berikut ini adalah langkah-langkah implementasi vsftpd dengan OpenSSL

Buatlah sebuah certificate yang digunakan sebagai awal integrasi vsftpd dengan SSL.

```
[root@ftp ~]# OpenSSL req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:1024
-keyout /etc/vsftpd/vsftpd.pem -out /etc/vsftpd/vsftpd.pem
Generating a 1024 bit RSA private key
.....+++++
.....+++++
writing new private key to '/etc/vsftpd/vsftpd.pem'
-----
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) [XX]:id
State or Province Name (full name) []:Jawa Timur
Locality Name (eg, city) [Default City]:Surabaya
Organization Name (eg, company) [Default Company Ltd]:mafatahna.web.id
Organizational Unit Name (eg, section) []:mafatahna
Common Name (eg, your name or your server's hostname)
[]:mafatahna.web.id
Email Address []:mafatahna@gmail.com
[root@ftp ~]# ls /etc/vsftpd/
chroot_list  ftpusers  user_list  vsftpd.conf  vsftpd_conf_migrate.sh
vsftpd.pem
```

Terlihat OpenSSL sudah selesai dibuat dengan nama vsftpd.pem. Selanjutnya gabungkan vsftpd dengan OpenSSL. Edit terlebih dahulu file vsftpd.conf dan tambahkan script berada paling bawah pada vsftpd.conf untuk integrasi OpenSSL

```
[root@ftp ~]# vim /etc/vsftpd/vsftpd.conf
# Mengaktifkan fitur SSL
ssl_enable=YES
# Mengizinkan user anonymous menggunakan SSL
allow_anon_ssl=YES
# Semua user non-anonymous login menggunakan SSL untuk
#pengiriman dan penerima data
```

```

force_local_data_ssl=YES
# Semua user non-anonymous login menggunakan SSL ketika terkoneksi dan
pengiriman password
force_local_logins_ssl=YES
# Pemberian ijin untuk TLS v1 dalam koneksi FTP Server
ssl_tlsv1=YES
ssl_sslv2=NO
ssl_sslv3=NO
# Lokasi dimana penulis membuat RSA certificate yang digunakan untuk
SSL encrypted
rsa_cert_file=/etc/vsftpd/vsftpd.pem

```

Simpan konfigurasi tersebut. Lanjutkan dengan restart layanan vsftpd dengan perintah

```

[root@ftp ~]# service vsftpd restart
Shutting down vsftpd:                [ OK ]
Starting vsftpd for vsftpd:          [ OK ]

```

7.7. Koneksi klien Menggunakan SSL

Pastikan bahwa integrasi OpenSSL sudah sukses, jika masih terdapat error ketika anda restart vsftpd maka periksa kembali konfigurasi yang sudah anda tetapkan. Koneksi vsftpd menggunakan OpenSSL sedikit berbeda dengan koneksi sebelumnya, kali ini penulis akan melakukan koneksi vsftpd dengan ftp klien pada Linux Ubuntu

```

mafatahna@mafatahna:~$ ftp 192.168.10.16
Connected to 192.168.10.16.
220 (vsFTPd 2.2.2)
Name (192.168.10.16:mafatahna): fatahna
530 Non-anonymous sessions must use encryption.
Login failed.
ftp>

```

Error!, ketika anda melakukan koneksi ke server FTP akan terdapat peringatan bahwa *non-anonymous sessions must use encryption* artinya user non-anonymous harus menggunakan encryption agar terkoneksi dengan vsftpd. Beberapa FTP Client Open Source saat ini ada beberapa yang sudah mempunyai fitur untuk encryption data sehingga anda bisa download aplikasi tersebut secara gratis. Silahkan anda mencari di internet.

Pada uji coba kali ini penulis akan menggunakan Linux Ubuntu dengan aplikasi ftp-ssl yang nantinya akan saya pergunakan untuk koneksi FTP Client. Software yang lain seperti WSFTPD, FileZilla dll tidak penulis bahas dalam buku ini sebab caranya kurang lebih tidak berbeda dengan ftp-ssl Ubuntu.

Install terlebih dahulu ftp-ssl di Linux Ubuntu dengan perintah

```

mafatahna@mafatahna:~$ sudo apt-get install ftp-ssl
[sudo] password for mafatahna:
Reading package lists... Done
Building dependency tree

```

```
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  libeditline0
The following packages will be REMOVED:
  ftp
The following NEW packages will be installed:
  ftp-ssl libeditline0
0 upgraded, 2 newly installed, 1 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 70.7 kB of archives.
After this operation, 86.0 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? y
```

Setelah installasi selesai, langkah selanjutnya adalah login FTP menggunakan aplikasi ftp-ssl mode text

```
mafatahna@mafatahna:~$ ftp-ssl 192.168.10.16
Connected to 192.168.10.16.
220 (vsFTPd 2.2.2)
Name (192.168.10.16:mafatahna): fatahna
234 Proceed with negotiation.
[SSL Cipher DES-CBC3-SHA]
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp>
```

Jika proses login ke FTP Server menggunakan SSL berhasil, berarti fitur SSL sudah berjalan dengan baik di Server anda. Silahkan melakukan uji coba sendiri dengan aplikasi yang lain.