

2. Instalasi dan Konfigurasi

Instalasi Subversion

Subversion dapat didownload secara gratis di <http://subversion.tigris.org>. Pada waktu buku ini ditulis, versi terbaru Subversion adalah 1.4.0. Kita dapat mendownload installer sesuai sistem operasi yang digunakan di website Subversion.

Instalasi Windows

Untuk sistem operasi Windows, instalasi Subversion tidak sulit. Setelah mendownload installernya, kita dapat langsung menjalankan dan mengikuti ikuti langkah-langkah seperti biasa. Installer Subversion akan menanyakan lokasi instalasi, membuat shortcut di menu, dan hal-hal biasa lainnya.

Instalasi Linux

Instalasi pada Linux berbeda sesuai dengan distro yang digunakan. Untuk distro Debian, prosedur instalasi dapat dilakukan dengan mudah sebagai berikut:

```
# apt-get install subversion
```

Selanjutnya apt akan menginstal Subversion berikut dependensinya secara otomatis.

Testing Instalasi

Setelah instalasi selesai dilakukan, kita bisa memastikan kesuksesan instalasi dengan mengetik perintah di command prompt:

```
$ svn
```

Instalasi yang sukses akan mengeluarkan output:

```
Type 'svn help' for usage.
```

Menyediakan akses multi-user (khusus Linux)

Pada sistem operasi Linux, file dan folder hanya dapat diakses dan digunakan oleh user yang membuatnya. Jadi kalau kita membuat repository dengan user endy, maka user lain tidak akan bisa membaca atau menulis ke dalam repository tersebut. Ini akan mengakibatkan repository tidak bisa digunakan user lain.

Pada Windows, semua file dan folder dapat diakses oleh orang lain secara default, sehingga kita tidak perlu mengkhawatirkan masalah ini.

Untuk mengatasinya, kita harus:

- menyediakan grup khusus untuk mengakses repository
- membuat repository yang boleh dibaca dan ditulis oleh grup tersebut
- memasukkan semua user yang akan mengakses repository ke dalam grup tersebut

Membuat grup pengguna Subversion

Langkah pertama ini tidak sulit, cukup jalankan perintah berikut dengan user root:

```
# groupadd svnusers
```

Agar repository dan semua file di dalamnya dapat dibaca dan ditulis oleh anggota grup svnusers, biasanya digunakan perintah `umask`. Berikut adalah contoh penggunaan perintah `umask` yang akan membuat semua file dan folder yang dibuat dalam folder coba memiliki permission 664 (user dan grup boleh menulis, orang lain

penting

nama grup bebas sesuai keinginan. usahakan menggunakan nama grup yang intuitif dan mudah dikenali

hanya boleh membaca).

masuk ke folder coba

```
$ cd coba
```

jalankan perintah umask

```
$ umask 002
```

buat file baru

```
$ touch test.txt
```

lihat permission file test.txt

```
$ ls -l
-rw-rw-r-- 1 endy endy 0 2006-01-31 10:07 test.txt
```

Seperti kita lihat, file test.txt dapat dibaca (r) dan ditulis (w) oleh user dan grup, user lain hanya boleh membaca.

Membuat wrapper script

Untuk memastikan perintah umask dijalankan setiap kali user melakukan operasi Subversion, kita akan mengganti perintah Subversion dengan script. Script ini akan terlebih dahulu menjalankan umask sebelum menjalankan perintah yang diberikan.

Adapun perintah Subversion yang akan kita ganti dengan script adalah:

- svn
- svnadmin
- svnservice
- svnlook

Sebelum membuat script, terlebih dahulu kita ganti nama perintah aslinya.

```
# mv svn svn-asli
# mv svnadmin svnadmin-asli
# mv svnservice svnservice-asli
# mv svnlook svnlook-asli
```

Setelah itu, kita buat file untuk script

```
# touch svn svnadmin svnservice svnlook
```

Lalu, masing-masing script kita edit satu persatu. Berikut adalah script untuk perintah svn:

```
#!/bin/bash
umask 002
svn-asli '$@'
```

Script untuk svnadmin, svnservice, dan svnlook tidak jauh berbeda, hanya ada penyesuaian di baris terakhir.

Menambah user ke dalam grup pengguna Subversion

Menambah user ke dalam grup svnusers pada distro Debian dilakukan dengan cara mengedit file `/etc/group`. Distro lain mungkin memiliki cara yang berbeda.

Membuat repository

Repository adalah database tempat penyimpanan file dan folder yang akan kita kelola dengan Subversion. Satu komputer dapat menyimpan lebih dari satu repository.

Memilih tipe database

Repository adalah database yang akan menyimpan semua source code kita. Di Subversion, kita diberikan pilihan tipe database yang akan kita gunakan, apakah ingin menggunakan Berkeley DB, atau menggunakan filesystem biasa yang disebut dengan istilah FSFS. Berikut perbandingan keunggulan dan kelemahan masing-masing

pillihan:

<i>Fitur</i>	<i>BerkeleyDB</i>	<i>FSFS</i>
Sensitifitas	Sangat sensitif, salah setting permission dan crash program bisa menyebabkan database inkonsisten	relatif kebal terhadap crash
Penggunaan secara read-only	tidak bisa	bisa
Platform independent	tidak	ya
Bisa digunakan melalui file-sharing	tidak	bisa
Ukuran file	lebih besar	lebih kecil
Kemampuan menangani ukuran revisi yang besar	database, mampu menangani data besar	mengikuti batasan filesystem sistem operasi yang digunakan
Kemampuan menangani banyak file dan folder	lebih lambat	lebih cepat
Kecepatan mengakses kode terbaru	lebih cepat	lebih lambat
Kecepatan menangani commit banyak file sekaligus	lebih lambat, tapi kecepatan konstan	lebih cepat, tapi finalisasi commit membutuhkan waktu lama, dan dapat menyebabkan client timeout
Penanganan file permission	sensitif terhadap masalah umask, sebaiknya digunakan satu user saja	tidak masalah
Stabilitas kode	digunakan sejak 2001	digunakan sejak 2004

BerkeleyDB

Sebagai sistem database, BerkeleyDB memiliki keunggulan seperti layaknya database, transaction, performance, dan berbagai API yang telah tersedia tanpa harus membuat ulang dari awal. Fitur penting BerkeleyDB adalah hot-backup, yaitu dapat dibackup tanpa harus mematikan sistem.

Masalah terbesar BerkeleyDB adalah file databasenya tidak cross platform. Artinya, walaupun aplikasi BerkeleyDB tersedia di Windows dan Linux, kita tidak bisa langsung mengcopy database dari Linux dan memasukkannya ke database Windows. Tambahan lagi, BerkeleyDB yang digunakan dalam Subversion tidak dapat berjalan di atas Windows 98/Me. Jadi, kita harus gunakan Windows 2000 atau XP.

Relational database lain seperti MySQL, SQL Server, Oracle dan lainnya berjalan dalam proses yang berbeda dengan aplikasi yang menggunakannya. Misalnya kita punya aplikasi data pegawai, aplikasi kita mengakses tabel di database melalui front-end database, harus login dan authenticate dulu. Ini berbeda dengan Subversion. BerkeleyDB berjalan dalam proses yang sama dengan Subversion, artinya Subversion mengakses langsung tabel-tabel BerkeleyDB. Hal ini menyebabkan Subversion lebih cepat, tapi juga lebih mempengaruhi database. Kesalahan di Subversion akan menyebabkan database rusak, dan sementara tidak dapat digunakan sampai administrator melakukan tindakan perbaikan.

Walaupun tidak menyebabkan kehilangan data, tapi pengguna repository sementara tidak bisa mengakses repository sampai administrator memperbaiki database.

Jadi, kalau anda ingin menggunakan BerkeleyDB, pastikan anda menggunakan server process Subversion (melalui httpd atau svnserve) yang berjalan sebagai satu user.

FSFS

FSFS mulai digunakan pertengahan 2004. Karena tidak menggunakan database, maka ukurannya lebih kecil daripada BerkeleyDB. FSFS menyimpan repository dalam bentuk file biasa, sehingga bisa disharing di jaringan tanpa masalah. File-file repository juga bisa dicopy dari Windows ke Linux dan sebaliknya tanpa masalah.

Aktivitas commit dan checkout juga dilakukan melalui baca tulis file biasa, sehingga kalau terjadi crash hanya akan menghasilkan operasi commit yang tertunda. Campur tangan administrator tidak dibutuhkan untuk kasus ini.

Satu-satunya kekurangan FSFS dibandingkan BerkeleyDB adalah umurnya yang relatif lebih muda, sehingga ketahanan dan pengujiannya lebih sedikit daripada BerkeleyDB.

Inisialisasi Repository

Inisialisasi repository dilakukan untuk membuat struktur database dan file-file konfigurasi internal Subversion. Secara default Subversion akan memilih BerkeleyDB. Untuk membuat repository dengan tipe FSFS, kita harus memberikan opsi pada perintah. Berikut adalah perintah untuk membuat repository pada folder `/home/andy/svnrepository`:

```
$ svnadmin create --fs-type fsfs /home/andy/svnrepository
```

kalau folder `/home/andy/svnrepository` belum ada, `svnadmin` akan membuatnya.

Folder `/home/andy/svnrepository` akan diisi file-file yang dibutuhkan subversion.

```
$ ls -l svnrepository/
total 28
-rw-r--r--  1 endy endy  379 Mar  2 03:55 README.txt
drwxr-xr-x  2 endy endy 4096 Mar  2 03:55 conf
drwxr-xr-x  2 endy endy 4096 Mar  2 03:55 dav
drwxr-sr-x  5 endy endy 4096 Mar  2 03:55 db
-r--r--r--  1 endy endy    2 Mar  2 03:55 format
drwxr-xr-x  2 endy endy 4096 Mar  2 03:55 hooks
drwxr-xr-x  2 endy endy 4096 Mar  2 03:55 locks
```

Berikut keterangan singkat tentang folder yang ada :

- conf : berisi konfigurasi repository
- dav : berisi file yang dibutuhkan untuk mod_dav apache
- db : berisi database repository, baik BerkeleyDB atau FSFS
- format : berisi file yang memuat integer untuk menandai revisi
- hooks : script trigger yang dapat kita buat untuk dijalankan otomatis setiap terjadi event tertentu. Ini akan kita bahas pada bagian Administrasi Repository
- locks : digunakan untuk mengunci repository apabila ada user yang sedang melakukan commit.

Kecuali folder hooks, sebaiknya folder yang lain tidak diedit secara manual. Aplikasi svnadmin telah disediakan untuk mengelola folder-folder tersebut. Penggunaan folder hooks akan dibahas pada bab tentang Administrasi Repository.

Protokol akses repository

Repository yang telah dibuat dapat dipublikasikan agar dapat digunakan orang banyak. Ada beberapa protokol yang disediakan Subversion, yaitu:

- file

protokol ini digunakan apabila repository berada di komputer yang sama dengan client (lokal) atau repository dipublikasikan dengan mekanisme folder sharing. Contoh URL yang digunakan:

```
file:///home/andy/svnrepository
```

- svn

ini adalah protokol standar yang disediakan Subversion. Bila System Administrator tidak menutup port yang digunakan Subversion (port 3690), protokol ini dapat diaktifkan dengan mudah.

Contoh URL yang menggunakan protokol svn adalah:

```
svn://192.168.0.1/home/andy/svnrepository
```

- ssh

bagi para pengguna Linux, akses ssh merupakan metode akses yang umum. Format URL untuk mengakses melalui ssh adalah:

```
svn+ssh://192.168.0.1/home/andy/svnrepository
```

- http

Subversion juga bisa diakses dengan menggunakan browser (misalnya: Mozilla Firefox atau Internet Explorer). Dengan mempublikasikan repository melalui protokol http, client tidak perlu menginstal aplikasi tambahan untuk dapat mengambil versi terbaru dari file di dalam repository. Format URL yang digunakan:

```
http://192.168.0.1/home/andy/svnrepository
```

Protokol svnserve

Subversion telah menyediakan perangkat standar untuk mempublikasikan repository melalui jaringan, yaitu fitur `svnserve`. Dengan mengaktifkan fitur ini, repository kita dapat diakses orang lain melalui jaringan, yaitu port 3690.

Untuk mempublikasikan folder `/home/andy/svnrepository` agar bisa diakses melalui `svnserve`, kita mengeksekusi perintah berikut:

Linux:

```
$ svnserve -d -r /home/andy/svnrepository
```

Windows:

```
c:\> start svnserve -d -r c:\svnrepository
```

Perintah di atas akan menjalankan proses `svnserve` sebagai daemon dan menggunakan folder `/home/andy/repository` atau `c:\svnrepository` sebagai root folder.

Perintah Windows di atas membutuhkan satu window Command Prompt yang terbuka selama `svnserve` dijalankan. Agar window tersebut dapat ditutup, kita dapat menggunakan option `/B` agar `svnserve` berjalan di background. Untuk mematikan `svnserve`, kita harus menggunakan Task Manager.

Selain cara di atas, `svnserve` juga bisa dipasang sebagai Windows Service dengan menggunakan perintah `sc.exe`. Fitur ini ada di Windows NT dan turunannya, misalnya XP, 2000, dan 2003.

Berikut adalah perintah yang kita jalankan di command prompt untuk mendaftarkan `svnserve` ke Windows Service.

```
c:\> sc create svn binpath= "\"C:\Program
Files\Subversion\bin\svnserve.exe\" --service --root
C:\svnrepository" start= auto displayname= "Subversion
Server" obj= "NT AUTHORITY\LocalService"
[SC] CreateService SUCCESS
```

Hati-hati dalam menjalankan perintah di atas. Kita harus ekstra teliti, karena perbedaan satu spasi dan tanda kutip dapat menyebabkan pendaftaran service gagal.

Untuk memudahkan menganalisa perintah tersebut, mari kita tampilkan dengan lebih rapi. Tapi ingat, pada waktu dijalankan, perintah ini harus diketik dalam satu baris.

```
c:\> sc create svn
binpath= "\"C:\Program
Files\Subversion\bin\svnserve.exe\" --service --root
C:\svnrepository"

start= auto
displayname= "Subversion Server"
depend= Tcpip
```

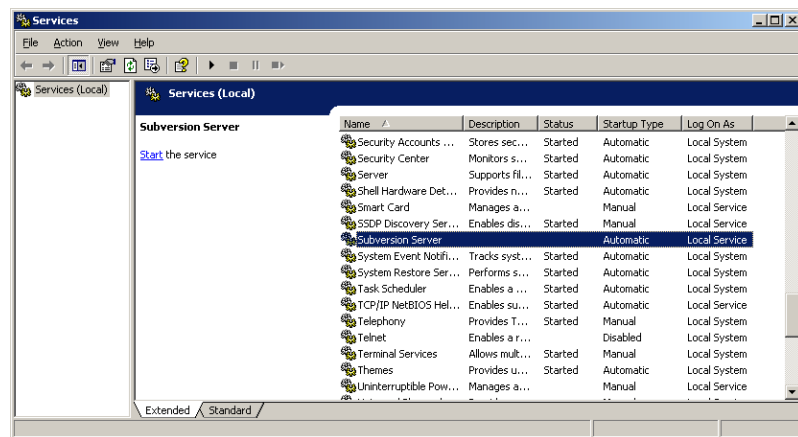
Berikut penjelasan atas perintah di atas:

- `sc create` : menyuruh `sc` untuk mendaftarkan service baru (create)
- `svn` : nama service yang akan didaftarkan
- `binpath` : perintah untuk menjalankan `svnserve`, lengkap dengan semua argumennya
- `start` : opsi agar service aktif pada saat komputer dinyalakan
- `displayname` : nama yang tampil di panel kendali service

- depend : service lain yang harus berjalan terlebih dulu

Satu hal lain yang perlu diperhatikan adalah penggunaan spasi. Perintah sc menerima opsi dalam bentuk **nama= nilai**, misalnya **start= auto**. Setelah nama variabel, **tidak boleh ada** spasi, sedangkan setelah tanda sama dengan, **harus ada satu** spasi.

Setelah registrasi selesai, kita dapat membuka pengaturan service melalui Control Panel > Administrative Tools > Services.



Secara default, svnserve akan mempublikasikan repository secara read-only. Agar user memiliki akses read-write dan dapat melakukan perubahan, ada file konfigurasi yang harus diedit, yaitu `/home/andy/svnrepository/conf/svnserve.conf`.

Berikut adalah contoh isi file `svnserve.conf`:

```
[general]
anon-access = read
auth-access = write
password-db = passwd.txt
```

File tersebut menjelaskan bahwa akses tanpa username (anonymous) diijinkan melihat (read) repository. Sedangkan untuk melakukan modifikasi terhadap isi repository (write) dibutuhkan

username dan password yang benar (authenticated). Daftar username dan password disimpan di file yang bernama `passwd.txt`, tersimpan dalam folder yang sama dengan file `svnserve.conf`.

Isi file `passwd.txt` adalah sebagai berikut:

```
[users]
endy=endypasswd
anton=blabla
```

Akses menggunakan `svnserve` sangat mudah dikonfigurasi, tetapi memiliki keterbatasan antara lain:

- secara default tidak mendukung pengaturan akses per folder.
- lalu lintas data tidak terenkripsi.
- username dan password tersimpan di file text dan tidak terenkripsi.
- manajemen user dan penggantian password dilakukan dengan cara mengedit file `passwd.txt`. Cara ini kurang nyaman untuk ukuran tim yang besar.

Protokol ssh

Pada penggunaan protokol `ssh`, username dan password untuk mengakses repository sama dengan username dan password untuk mengakses sistem. Cara ini hanya umum dilakukan apabila repository berada di mesin Linux. Konfigurasi `ssh` di Windows relatif sulit dilakukan.

Ijin akses repository sama dengan ijin akses sistem. Artinya, bila user memiliki hak baca-tulis ke folder repository, maka user tersebut dapat memodifikasi isi repository.

Secara default protokol `ssh` tidak mendukung ijin akses per folder,

sama seperti protokol svnserve. Apabila kita ingin menerapkan ijin akses per folder, kita perlu membuat script dengan bahasa pemrograman yang kita kuasai untuk memeriksa setiap aktivitas yang mengakses repository dan membandingkannya dengan username pengakses.

Protokol ssh ini diaktifkan dengan cara mengaktifkan ssh server seperti biasa. Tidak ada langkah tambahan untuk menghubungkan ssh dan Subversion.

Mengakses Subversion melalui http

Untuk mengaktifkan protokol HTTP, kita harus menginstal Apache Web Server versi 2.0. Ada tiga versi Apache yang umum digunakan, yaitu versi 1.3, 2.0, dan 2.2.

Versi 1.3 tidak dapat digunakan karena belum mendukung fitur WebDAV. Subversion dikompilasi dengan menggunakan versi 2.0, sehingga kalau kita ingin menggunakan Apache 2.2, kita harus melakukan kompilasi ulang terhadap Subversion.

Konfigurasi untuk masing-masing sistem operasi atau distro berbeda. Oleh karena itu kita perlu memahami hal-hal yang perlu dikonfigurasi. Selanjutnya detail lokasi konfigurasi dapat mengacu pada dokumentasi sistem operasi atau distro masing-masing.

Berikut adalah langkah-langkah konfigurasi Apache:

- memasukkan library modul Subversion ke folder modul Apache
- mengaktifkan modul WebDAV
- mengaktifkan modul Subversion
- menentukan folder repository
- menentukan mekanisme otentikasi

penting

WebDAV adalah fitur tambahan webserver yang memungkinkan client tidak hanya mengambil data, tapi juga memasukkan data ke server

- menentukan ijin akses (otorisasi)

Pertama, kita perlu memasukkan library Subversion ke lokasi yang dapat dikenali Apache.

Windows

Untuk Windows, buka Windows Explorer, dan masuk ke folder tempat Subversion diinstal, biasanya adalah:

`C:\Program Files\Subversion`

Di dalamnya ada folder bin, dan di dalam folder bin ada dua file bernama `mod_dav_svn.so` dan `mod_authz_svn.so`. Copy file ini ke dalam folder modul Apache. Bila Anda menggunakan XAMPP versi 7zip dan mengextractnya di C:\, maka lokasi modul Apache adalah

`C:\xampp\apache\modules`

Sedangkan bila Anda menggunakan XAMPP versi installer, maka lokasi modul Apache adalah

`C:\apache\friends\xampp\apache\modules`

Linux

Lokasi library Subversion dan modul Apache berbeda antar distro. Untuk Ubuntu, library Subversion untuk Apache diinstal dengan paket tersendiri bernama `libapache2-svn`.

Untuk mengaktifkan fitur WebDAV, periksa file `httpd.conf`, tambahkan baris berikut bila belum ada:

```
Include dav_module modules/mod_dav.so
LoadModule dav_module
```

Kemudian, tambahkan baris berikut untuk mengaktifkan modul Subversion di file `httpd.conf` bagian paling bawah:

penting

XAMPP versi terbaru (1.5) menggunakan Apache 2.2, sehingga tidak bisa digunakan tanpa kompilasi ulang.

Gunakan XAMPP versi sebelumnya (1.4) yang masih menggunakan Apache 2.0

```
Include dav_svn_module modules/mod_dav_svn.so  
LoadModule dav_svn_module
```

Tambahkan satu modul lagi untuk mengaktifkan pengaturan ijin akses.

```
Include authz_svn_module modules/mod_authz_svn.so  
LoadModule authz_svn_module
```

Terakhir, tambahkan konfigurasi untuk memberi tahu Apache lokasi repository kita:

```
<Location /svn>  
  DAV svn  
  SVNPath c:/svn-repos  
</Location>
```

Konfigurasi di atas memberi tahu Apache untuk mengarahkan setiap request ke /svn ke folder c:\svn-repos dan menggunakan protokol WebDAV untuk mengakses folder tersebut.

Dengan demikian, setiap akses ke <http://nama-server/svn> akan diterima oleh Apache dan diarahkan ke folder C:\svn-repos.

Dengan konfigurasi di atas, semua orang dapat mengakses repository tanpa ada batasan atau ijin akses. Selanjutnya, kita akan membatasi akses ke repository sehingga hanya user yang sudah login yang dapat membaca dan mengubah isi repository. Ada dua jenis cara otentikasi yang disediakan oleh Apache:

1. Basic Authentication. Dengan cara ini, kita menyimpan database username dan password di file text yang dibuat menggunakan aplikasi kecil bernama htpasswd. Berbeda dengan database username yang kita buat pada protokol svnserve, file htpasswd ini dapat dienkripsi, sehingga password user -walaupun bisa dibaca- tidak bisa dimengerti oleh orang yang melihatnya.

2. LDAP Authentication. Dengan cara ini, username dan password disimpan di directory server. Saat ini banyak aplikasi yang dapat digunakan untuk mengelola isi directory server, misalnya **phpldapadmin**. Dengan aplikasi ini, username dan password bisa dikelola melalui antarmuka web.

Basic Authentication

Kita perlu membuat database username dan password terlebih dahulu. Gunakan aplikasi `htpasswd`.

Windows

Di Windows, apabila kita menggunakan XAMPP, aplikasi ini ada di folder `C:\xampp\apache\bin`. Misalnya kita ingin meletakkan file database username ini di folder `C:\xampp\apache\conf`, maka berikut adalah rangkaian perintahnya.

```
C:\> set PATH=%PATH%;c:\xampp\apache\bin
C:\> htpasswd -cm C:\xampp\apache\conf\daftar-user.txt
endy
New password :
Re-type new password :
Adding password for user endy
```

Perintah `htpasswd` di atas menerima dua opsi, yaitu:

- opsi `c` : membuat file baru. Ini hanya digunakan pada pemanggilan pertama. Untuk menambah user kedua dan selanjutnya, tidak perlu menggunakan opsi ini.
- opsi `m` : mengenkripsi password dengan algoritma MD5. Apabila opsi ini tidak disertakan, maka password akan disimpan apa adanya, sehingga dapat dibaca dan dimengerti oleh orang yang membacanya.

Berikut adalah isi file `daftar-user.txt` yang dihasilkan oleh