

Instalasi Apache Web Server, MySQL Database, dan PHP pada Sistem Operasi Fedora Core 5

Andi Wahyu Rahardjo Emanuel

Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri No. 65 Bandung 40164

email: andi.wre@eng.maranatha.edu

Abstract

Building a web portal requires certain technology that are affordable, reliable, upgradeable, dan accesible to many people. One technology that complies with that requirement is Linux-Apache-MySQL-PHP (stands for LAMP). To install Apache Web Server, MySQL database and PHP from package installer in Linux platform such as Fedora Core 5 sometimes do not comply with the specific requirements from some Content Management System such as Moodle LMS or Mamboo CMS. To solve the issue, the installation of Apache, MySQL and PHP from source are demonstrated in this paper in Fedora Core 5 Operating Systems.

Keywords: *Apache Web Server, MySQL Database, PHP, Linux, Fedora Core 5*

Pendahuluan

Untuk membangun sebuah web portal diperlukan teknologi pendukung yang baik. Teknologi ini haruslah memenuhi beberapa kriteria seperti: mudah dan murah, dapat diandalkan, mudah dikembangkan dan dipelihara, dan mudah diakses oleh banyak orang. Salah satu kelompok teknologi yang memenuhi kriteria tersebut adalah sebuah platform Linux yang ditambahkan teknologi open Source lainnya seperti Apache Web Server, MySQL database, dan PHP yang sering dikenal dengan istilah LAMP (Linux Apache MySQL PHP).

Apabila kita sudah memiliki Sistem Operasi Linux di komputer, misalnya Fedora Core 5, dalam paket instalasinya biasanya sudah disertakan paket instalasi untuk Apache, MySQL dan PHP dalam bentuk rpm (Red Hat Package Manager) yang bisa kita pasang secara langsung bersamaan dengan instalasi dari Fedora Core 5 itu sendiri, namun ditemukan terdapat beberapa kelemahan yaitu:

1. Aplikasi – aplikasi tersebut tidak sepenuhnya kompatibel dan dapat sepenuhnya mendukung aplikasi lain yang memerlukan jasa aplikasi tersebut. Misalnya untuk memasang aplikasi Moodle (sebuah aplikasi LMS atau *Learning Management System*) membutuhkan perlakuan khusus yang tidak bisa dipenuhi oleh paket *Apache*, *MySQL* dan *PHP* yang disediakan pada Fedora Core 5. Contohnya pada saat instalasi dari aplikasi Moodle LMS terdapat fitur cek konfigurasi, apabila aplikasi LAMP yang dipakai bukan dari source akan terdapat beberapa peringatan mengenai kemampuan-kemampuan tambahan yang dibutuhkan tetapi tidak ditemukan dalam aplikasi LAMP yang dipasang.
2. Untuk menambahkan kemampuan yang diminta, kita bisa memasang paket – paket rpm tambahan yang telah disediakan atau didapat dari Internet,

namun meskipun sudah dipasang dengan baik, seringkali tidak terintegrasi dengan baik.

Masalah tersebut dapat ditanggulangi dengan menginstalasi secara manual *Apache*, *MySQL* dan *PHP* secara manual dari kode sumbernya. Meskipun tingkat kesulitannya lebih tinggi, namun aplikasi yang dipasang bisa dibuat agar memenuhi secara sempurna persyaratan yang diminta oleh aplikasi – aplikasi lain seperti *Moodle*.

Persiapan Sebelum Instalasi

Aplikasi – aplikasi yang akan dipasang pada Sistem Operasi Fedora Core adalah:

- *Apache Web Server* : *Apache Web Server* merupakan program untuk menjalankan web dalam sebuah komputer. Web service ini akan melayani setiap permintaan dari web browser dan mengirimkan data dalam bentuk html yang bisa dibaca oleh web browser dari pengguna komputer.
- *MySQL Database* : *MySQL Database* merupakan sebuah program yang dipakai untuk menyimpan data-data yang akan dipakai oleh sebuah situs web atau data-data yang lain yang akan dipakai oleh sebuah program pada komputer.
- *PHP Scripting Language*: *PHP Scripting Language* merupakan suatu bahasa script untuk menampilkan tampilan web secara dinamis. Tampilan web yang dinamis memiliki keunggulan dibandingkan dengan tampilan web statis karena tampilan web akan selalu berubah menyesuaikan diri dengan data yang baru tanpa harus menuliskan secara eksplisit pada halaman webnya.
- *phpMyAdmin* : *phpMyAdmin* merupakan program berbasis php yang dipergunakan untuk memudahkan mengatur MySQL Database secara grafis. Tanpa menggunakan *phpMyAdmin* maka pengaturan MySQL Database harus dengan teks yang lebih merepotkan.

Langkah pertama yang harus dipersiapkan adalah mendapatkan paket Software instalasi dari sumber yang benar, yaitu:

1. Apache Web Server: paket instalasi adalah file *httpd-2.2.0.tar.gz* yang dapat diperoleh dari website resmi Apache di <http://www.apache.org>
2. MySQL Database: paket instalasi yang diperlukan adalah file *mysql-max-5.0.19-linux-i686-glibc23.tar* yang dapat diperoleh dari website resmi MySQL di <http://www.mysql.com>
3. PHP : paket instalasi yang diperlukan adalah file *php-5.1.2.tar.gz* yang dapat diperoleh dari <http://www.php.net>
4. PHPMyAdmin : paket instalasi yang diperlukan adalah file *phpMyAdmin-2.1.6.4-pl4.zip* yang dapat diperoleh dari <http://www.phpmyadmin.net>

Persiapan Awal pada Komputer

Persiapan awal yang perlu dilakukan pada komputer adalah mengecek apakah *Apache*, *MySQL*, dan *PHP* sudah terpasang sebelumnya. Apabila ketiga komponen

tersebut sudah terpasang dari distribusi CD-nya, maka perlu untuk dihapus supaya instalasi ketiga komponen tersebut yang baru tidak bentrok dengan komponen yang sudah terpasang sebelumnya.

Langkah-langkah untuk menghapus ketiga aplikasi tersebut pada komputer berbasis Fedora Core 5 adalah sebagai berikut:

1. Login ke Fedora Core 5 sebagai *root*.
2. Bukalah Terminal (dengan memilih menu Applications > Accessories > Terminal), ketiklahlah perintah berikut pada prompt #:

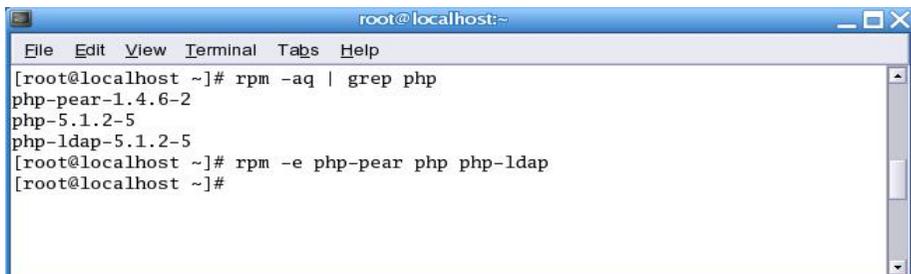
```
# rpm -aq | grep php
```

Setelah itu apabila aplikasi PHP sudah terpasang akan terdapat informasi mengenai paket rpm PHP apa saja yang sudah terpasang. Misalnya pada contoh ini ditemukan bahwa aplikasi PHP yang telah terpasang adalah php-pear-1.4.6.-2, php-5.1.2-5 dan php-ldap-5.1.2-5

3. Hapuslah aplikasi php yang sudah terdeteksi dengan perintah `rpm -e <nama aplikasi>` dimana <nama aplikasi> adalah nama – nama aplikasi yang akan dihapus tanpa menyebutkan versinya. Pada contoh ini maka perintah hapusnya adalah:

```
# rpm -e php-pear php php-ldap
```

4. Ringkasan proses penghapusan ditunjukkan pada gambar berikut:



```
root@localhost:~  
File Edit View Terminal Tabs Help  
[root@localhost ~]# rpm -aq | grep php  
php-pear-1.4.6-2  
php-5.1.2-5  
php-ldap-5.1.2-5  
[root@localhost ~]# rpm -e php-pear php php-ldap  
[root@localhost ~]#
```

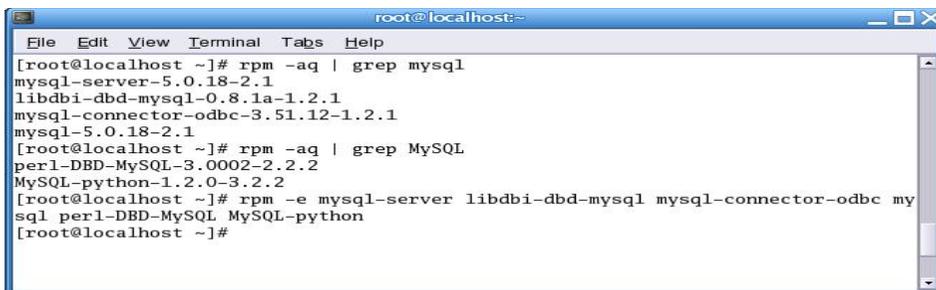
Gambar 1. Cara Menemukan Menu Menghilangkan Aplikasi PHP

3. Langkah berikutnya adalah menghapus mysql dari komputer. Pertama kali harus mengetahui aplikasi mysql apa saja yang sudah terpasang pada komputer dengan membuka Terminal dan mengetikkan perintah berikut:

```
# rpm -aq | grep mysql
```

```
# rpm -aq | grep MySQL
```

4. Setelah aplikasi – aplikasi mysql sudah ditemukan, maka langkah selanjutnya adalah menghapus aplikasi – aplikasi tersebut dengan menggunakan perintah `rpm -e <nama aplikasi>` pada Terminal. Pada contoh ini terdapat 6 aplikasi mysql yang dihapus dari komputer.



Gambar 2. Menghapus aplikasi *mysql* pada komputer

- Yang terakhir adalah menghapus *Apache Web Server* dari komputer. Langkah yang diambil hampir sama yaitu pertama kali mengidentifikasi aplikasi *httpd* apa saja yang sudah terpasang, perbedaan terletak pada saat penghapusan dimana terdapat peringatan bahwa ada aplikasi lain yang tergantung dari keberadaan *Apache* yaitu *mod_perl*, *mod_python*, *mod_ssl* dan *gnome-user-share*. Aplikasi tersebut terpaksa kita hapuskan dulu bersamaan dengan penghapusan aplikasi *httpd*.



Gambar 3. Menghapus *Apache Web Server*

Maka setelah ini komputer yang berbasis Fedora Core 5 siap untuk dipasang ulang baik *Apache Web Server*, *MySQL* dan *PHP* dengan konfigurasi lengkap.

Instalasi dan Konfigurasi *Apache Web Server*

Apache merupakan salah satu server web yang paling banyak digunakan di dunia, beberapa keunggulan *Apache* dibandingkan dengan web server yang lain seperti *IIS* (*Internet Information Service*) dari *Microsoft* adalah kemampuannya untuk mendukung berbagai bahasa script paling populer seperti *PHP* (*Personal Home Page*) dan *JSP* (*Java Server Pages*). Hal lain yang membuat *Apache* lebih diminati adalah sistem lisensinya yang gratis sehingga mengurangi biaya yang perlu dikeluarkan dalam membangun situs web dinamis.

Langkah – langkah instalasi *Apache Web Server* pada platform Linux khususnya pada Fedora Core 5 adalah sebagai berikut:

1. Login ke Fedora Core 5 sebagai *root*.

2. Salinlah *source tarball* (kode sumber *Apache* yang telah dikompresi menjadi satu file besar) yaitu *httpd-2.2.0.tar.gz* dan letakkan di salah satu tempat di folder anda. Misalnya *source tarball* dikopikan ke folder *root's Home* yang terdapat pada desktop.
3. Bukalah *source tarball* menjadi file *source* yang sebenarnya dengan mengklik kanan file *httpd-2.2.0.tar.gz* dan pilihlah menu *Extract Here*. Folder baru yang bernama *httpd-2.2.0* akan muncul yang berisi file instalasi *Apache*.



Gambar 4. Cara Membuka *Source Tarball Apache* menjadi *Source* untuk instalasi

1. Masuklah ke folder *httpd-2.2.0*. Pindahkanlah folder tersebut ke folder */usr/src* yang biasanya dipakai untuk meletakkan *source program*. Cara pemindahannya dengan membuka window baru dan mencari lokasi tempat */usr/src* dan selanjutnya sambil menekan tombol bagian kiri dari mouse ataupun touchpad pada notebook tariklah folder *httpd-2.2.0* pada folder tersebut.

2. Bukalah Terminal, ketiklah perintah berikut pada prompt # untuk memindahkan tempat awal terminal ke folder dimana *source* dari *Apache* berada.

```
# cd /usr/src/httpd-2.2.0
```

Catatan: prompt merupakan tanda yang terdapat pada terminal window untuk menandai bahwa terminal siap menerima perintah. Tampilan prompt bisa bermacam-macam, dan disini diasumsikan dengan tanda #.

3. Untuk mengkompilasi *Apache*, ketiklah perintah sebagai berikut pada terminal window yang telah dibuka dan tekan tombol *<Enter>*

```
# ./configure -prefix=/usr/local/apache2 -enable-mods-shared=most
```

Perintah diatas dipakai untuk mengkonfigurasi *Apache* sesuai dengan konfigurasi *Linux* yang terpasang di komputer. Lokasi dari program akan

diletakkan di folder `/usr/local/apache2` dan juga mengaktifkan hampir semua dari modul tambahan yang disediakan.

4. Selama beberapa saat akan terdapat banyak sekali informasi yang ditampilkan pada window terminal. Konfigurasi akan berhasil apabila terminal kembali pada *prompt* dan tidak terdapat tulisan *ERROR* pada hasil konfigurasi.

5. Untuk menginstalasi *source* yang sudah terkonfigurasi, ketiklah perintah berikut dan tekanlah tombol `<Enter>`

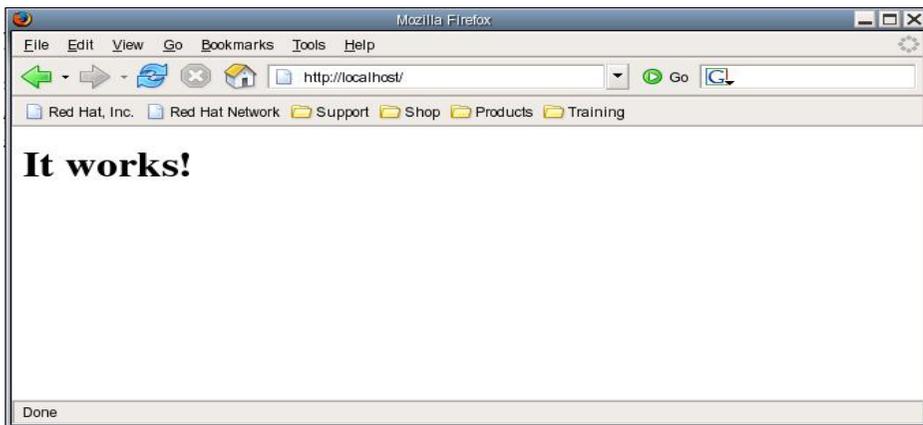
```
# make install
```

Proses instalasi akan memakan waktu cukup lama tergantung dari kemampuan perangkat keras komputer yang dimiliki. Proses instalasi akan berhasil apabila terminal kembali pada *prompt* dan tidak terdapat tulisan *ERROR* pada saat proses instalasi.

6. Untuk memulai *Apache*, tuliskanlah perintah berikut pada window terminal dan tekanlah tombol `<Enter>` sesudahnya

```
# /usr/local/apache2/bin/apachectl start
```

7. Bukalah *web browser* yang terdapat pada *Fedora Core* misalnya *Firefox* dan ketiklah `http://localhost` pada tempat untuk menuliskan alamat web. Apabila *Apache web server* sudah berjalan dengan baik maka terdapat tulisan *It works!* pada web browser tersebut.



Gambar 5. Tulisan yang Akan Muncul Apabila Apache Web Server Sudah Berjalan

Pada saat ini, setiap kali komputer di-reboot ulang, perintah `/usr/local/apache2/bin/apachectl start` harus diketik di window terminal agar *Apache Web Server* bisa berjalan. Untuk mengaktifkan *Apache Web Server* secara otomatis, ketiklah perintah-perintah berikut pada window terminal dan akhiri dengan menekan tombol `<Enter>` pada akhir setiap perintah.

```
# cp /usr/local/apache2/bin/apachectl /etc/init.d/httpd
# cd /etc/rc3.d
# ln -s ../init.d/httpd S85httpd
# ln -s ../init.d/httpd K85httpd
# cd /etc/rc5.d
# ln -s ../init.d/httpd S85httpd
# ln -s ../init.d/httpd K85httpd
```

Setelah ini aplikasi *Apache Web Server* akan berjalan secara otomatis setiap kali komputer diaktifkan.

Penginstalan dan penyetingan *Apache Web Server* telah selesai. Langkah berikutnya adalah penginstalan dan konfigurasi aplikasi basis data *MySQL*.

Instalasi dan Konfigurasi Basis Data MySQL

MySQL merupakan salah satu basis data *open source* yang populer saat ini. Meskipun berbasis *open source* dan gratis, basis data ini memiliki beberapa keunggulan yang salah satunya adalah merupakan basis data yang ideal digunakan apabila ingin membangun *website* yang berbasis *PHP*.

Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk instalasi *MySQL* pada komputer atau notebook adalah sebagai berikut:

1. Salinlah file *mysql-max-5.0.19-linux-i686-glibc23.tar* dari *website* kedalam folder */usr/src* di dalam komputer atau notebook.
2. Ekstraklah file tersebut dengan mengklik kanan dari mouse atau touchpad dan memilih menu *Extract Here*, maka akan terdapat folder yang namanya *mysql-max-5.0.19-linux-i686-glibc23* sebagai hasil ekstrak.
3. Pindahkanlah folder tersebut ke dalam lokasi dimana program *mysql* seharusnya ditempatkan, misalnya ditempatkan pada folder */usr/local*
4. Proses instalasi telah selesai, selanjutnya adalah proses konfigurasi. Ketiklah perintah-perintah berikut di *Terminal* dan akhiri dengan menekan tombol *<Enter>* di akhir setiap perintah.

```
# groupadd mysql
# useradd -g mysql mysql
# cd /usr/local
# ln -s /usr/local/mysql-max-5.0.19-linux-i686-glibc23 mysql
# cd mysql
# scripts/mysql_install_db --user=mysql
# chown -R root .
# chown -R mysql data
# chgrp -R mysql .
```

5. Untuk mengaktifkan *MySQL* ketiklah perintah berikut pada terminal window dan akhiri dengan menekan tombol *<Enter>*

```
# bin/mysqld_safe --user=mysql &
```

Pada terminal window tersebut akan terdapat petunjuk bahwa *MySQL* telah berjalan. Perintah tersebut harus diketikkan setiap komputer menyala agar aplikasi *MySQL* dapat berjalan dengan baik.

6. Untuk mengaktifkan *MySQL* secara otomatis, ketiklah perintah-perintah berikut pada terminal window dan akhiri dengan menekan tombol *<Enter>* pada setiap perintahnya.

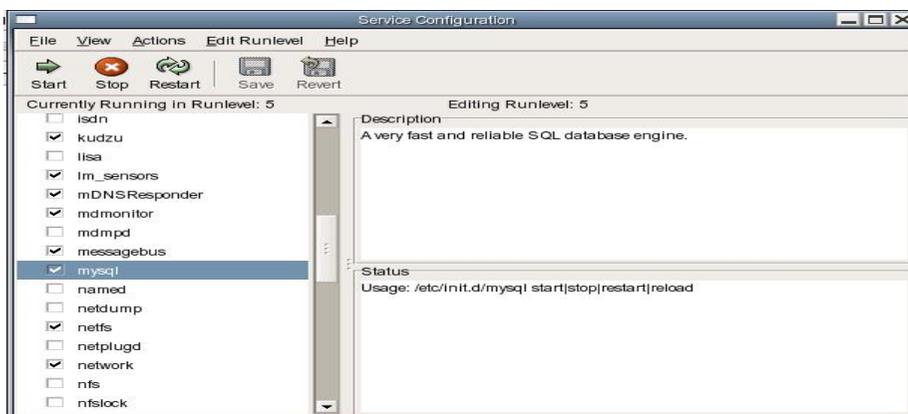
```
# cp support-files/mysql.server /etc/init.d/mysql
# cd /etc/rc3.d
# ln -s ../init.d/mysql S85mysql
# ln -s ../init.d/mysql K85mysql
# cd /etc/rc5.d
# ln -s ../init.d/mysql S85mysql
# ln -s ../init.d/mysql K85mysql
# cd ../init.d
# chmod 755 mysql
```

7. Secara otomatis, basis data *MySQL* akan membuat sebuah *user* yang disebut *root* dengan password kosong atau tanpa password. Langkah

selanjutnya yang kita perlu lakukan adalah mengganti password *user root* ini untuk mencegah akses data oleh orang yang tidak bertanggung jawab. Perubahan password dilakukan dengan menyetikkan perintah berikut di dalam window terminal dengan pilihan password baru misalnya *andi.wre* (password dapat diganti sesuai dengan selera masing-masing)

```
# /usr/local/mysql/bin/mysqladmin -u root password andi.wre
```

8. Reboot komputer dan masuklah kembali sebagai root, pilihlah menu *Desktop > System Settings > Server Settings > Services* yang terletak pada panel menu sebelah atas. Periksa *service* yang bernama *mysql* dan ceklah apabila belum tercek, dan tekan tombol *restart* untuk memastikan MySQL berjalan dengan baik.



Gambar 6. Cara Mengaktifkan *Service MySQL*

Instalasi dan penyetingan MySQL telah selesai dan langkah selanjutnya adalah instalasi dan konfigurasi *PHP*.

Instalasi dan Konfigurasi PHP

PHP merupakan bahasa skrip yang populer digunakan untuk membuat situs web yang dinamis. Bahasa skrip yang lain yang juga populer adalah *JSP (Java Server Pages)* yang dikembangkan oleh *Sun Microsystems* dan *ASP.NET (Active Server Pages .NET)* yang dikembangkan oleh *Microsoft*. *PHP* merupakan bahasa skrip yang dipakai untuk *Moodle*.

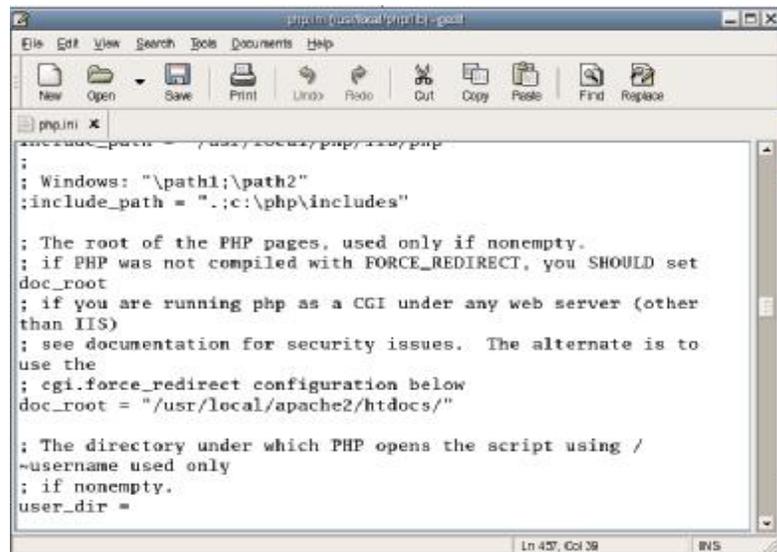
Langkah-langkah instalasi dan konfigurasi PHP adalah sebagai berikut:

1. Login Fedora Core 5 sebagai root.
2. Kopilah file *php-5.1.2.tar.gz* ke folder */usr/src* pada komputer.
3. Bukalah *Terminal*, ketiklah perintah-perintah berikut pada window terminal dan kemudian setelah setiap perintah diakhiri dengan menekan tombol *<Enter>*

```
# cd /usr/src
# tar -zxf php-5.1.2.tar.gz
# cd php-5.1.2
# ./configure --prefix=/usr/local/php --with-mysql=/usr/local/mysql --with-apxs2=/usr/local/apache2/bin/apxs --with-xml --with-gd --with-jpeg-dir=/usr/local --with-png-dir=/usr/local --with-ttf --enable-gd-native-ttf --enable-magic-quotes --enable-sockets --enable-track-vars --enable-versioning --with-zlib --enable-mbstring --enable-memory-limit
```

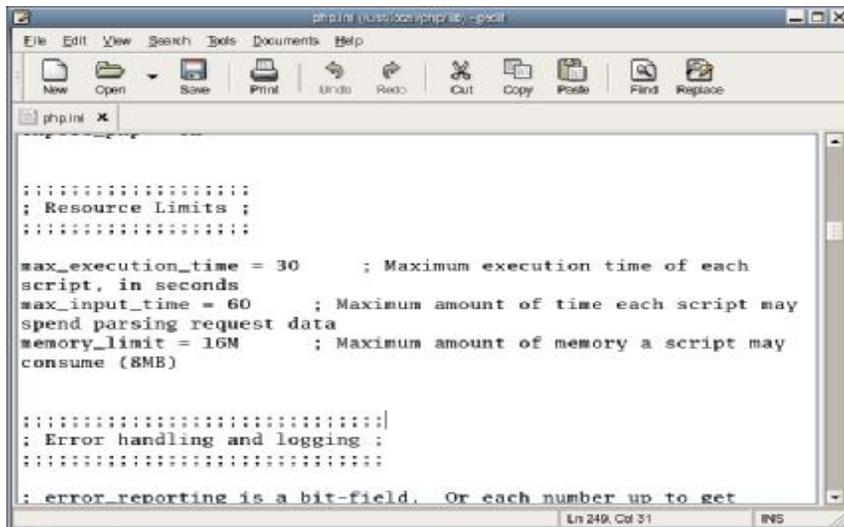
Keterangan:

- Lokasi program PHP akan berada di folder `/usr/local/php` sesuai dengan setting pada `--prefix`.
 - Lokasi dari `mysql` dan `apxs2` disesuaikan dengan lokasi sebenarnya dari program `mysql` dan `apache2` yang sebelumnya telah dipasang.
6. Setelah selesai melakukan konfigurasi dan apabila tidak terdapat *ERROR*, maka ketiklah perintah berikut dan tekan tombol `<Enter>`
`# make`
 7. Kompilasi program akan memakan waktu cukup lama tergantung dari kecepatan komputer atau notebook. Apabila selesai dan tidak terdapat pesan *ERROR*, maka ketiklah perintah berikut dan tekan tombol `<Enter>`
`# make install`
 8. Mengkopi file `php.ini-dist` yang terdapat pada direktory `/usr/src/php-5.1.2` ke direktory tempat `php` berada yaitu di `/usr/local/php` dengan mengetikkan `cp php.ini-dist /usr/local/php/lib/php.ini`
 9. Bukalah program editor yang disukai, misalnya `gedit`, dan buka file `php.ini` yang terletak pada folder `/usr/local/php/lib`. Carilah lokasi dimana terdapat `doc_root` dan tuliskan lokasi `htdocs` pada *Apache 2* sebagai berikut



Gambar 7. Lokasi `doc_root` pada `php.ini`

10. Carilah juga lokasi untuk menentukan *memory limit* dengan mencari `memory_limit` dan ubahlah menjadi `16M`



Gambar 8. Lokasi `memory_limit` pada `php.ini`

Simpan file `php.ini` dengan menekan toolbar `save` dan keluar dari `gedit` dengan mengklik tanda silang pada pojok kanan atas dari window.

11. Bukalah file `httpd.conf` yang terdapat pada directory `/usr/local/apache2/conf` dengan mengetikkan `gedit /usr/local/apache2/conf/httpd.conf` pada Terminal:

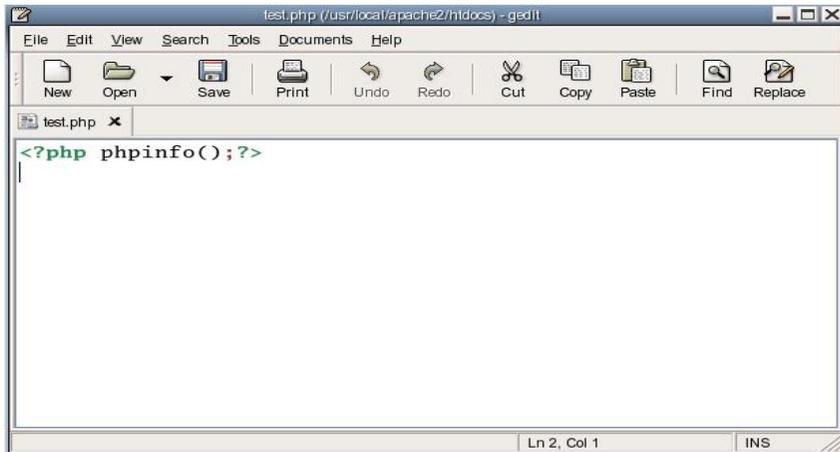
™ Tambahkan baris berikut pada bagian `AddType`: `AddType application/x-httpd-php .php`

™ Ubahlah `DirectoryIndex` menjadi: `DirectoryIndex index.html index.html.var index.php`

12. Untuk mengecek apakah `PHP` sudah terpasang dengan baik atau tidak, kita perlu mematikan dan kemudian menghidupkan kembali `Apache Service` yang sebelumnya telah terpasang. Untuk mematikan dan menghidupkan kembali servis `Apache` ketiklah secara berturut-turut dua perintah berikut ini yang setiap perintah diakhiri dengan menekan tombol `<Enter>`

```
# /usr/local/apache2/bin/apachectl stop  
# /usr/local/apache2/bin/apachectl start
```

13. Bukalah program editor yang paling disukai, misalnya `gedit`, dan buatlah sebuah file yang bernama `test.php` yang diletakkan pada folder `usr/local/apache2/htdocs`. Isi dari file `test.php` adalah sebagai berikut



Gambar 9. Script *php* sederhana untuk mengecek keberhasilan instalasi *php*
14. Bukalah *web browser* misalnya *Firefox* dan ketiklah <http://localhost/test.php>. Apabila *PHP* dan *Apache* sudah terpasang dengan baik, maka tampilan seperti berikut akan muncul.



Gambar 10. Tampilan hasil dari script *test.php*

Instalasi dan Konfigurasi *phpMyAdmin*

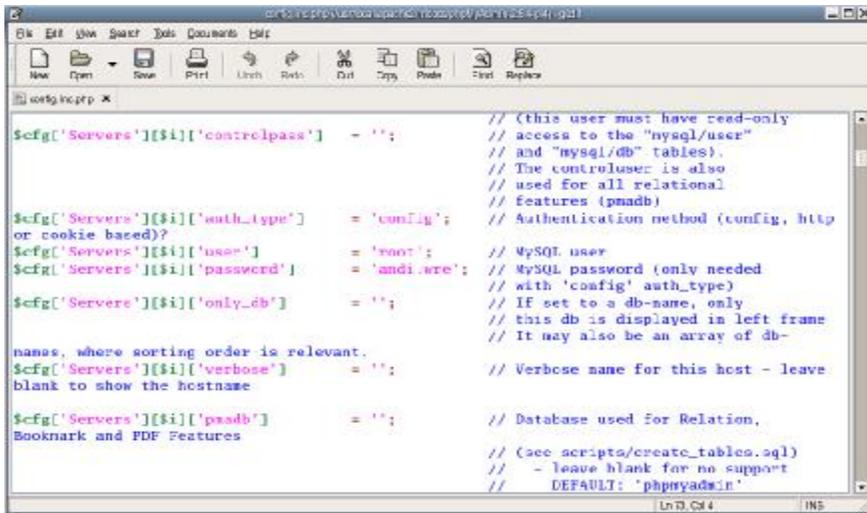
Aplikasi *phpMyAdmin* merupakan perangkat lunak yang membantu dalam pengaturan basis data *MySQL* dengan menggunakan tampilan grafis berbasis bahasa skrip *PHP*. Tanpa *phpMyAdmin*, pengaturan dari basis data *MySQL* harus melalui teks yang terkadang sangat merepotkan, tetapi dengan perangkat lunak ini, pengaturan dari *MySQL* menjadi sangat mudah karena menggunakan tampilan grafis.

Instalasi dari *phpMyAdmin* pada komputer atau notebook berbasis *Fedora Core* adalah sebagai berikut:

1. Kopilah file *phpMyAdmin-21.6.4-pl4.zip* ke salah satu folder dalam komputer atau notebook. Ekstraklah file tersebut dengan mengklik kanan

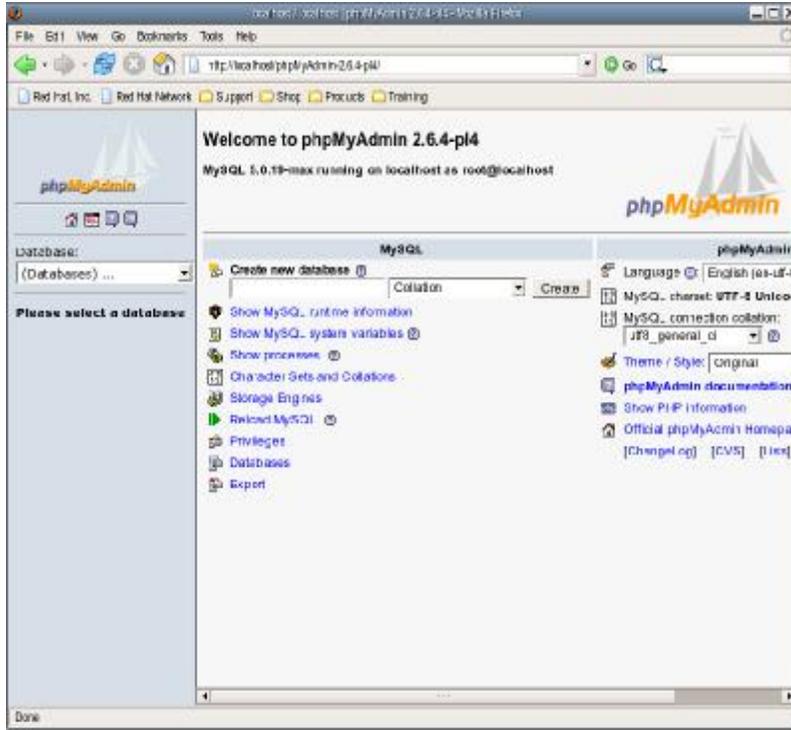
dan memilih menu *Extract Here*. Akan terdapat folder *phpMyAdmin-2.6.4-pl4* sebagai hasil dari ekstraksi.

2. Pindahkanlah folder tersebut sehingga terletak didalam folder */usr/local/apache2/htdocs* agar bisa diakses dengan menggunakan *web browser*.
3. Bukalah file *config.inc.php* dengan menggunakan *gedit* dan editlah bagian-bagian yang menunjukkan *web server* dan basisdata *MySQL* yang telah terpasang pada komputer atau notebook. Salah satu bagian yang perlu diubah adalah *user* dan *password* dari *MySQL* yang telah dipasang sebelumnya dengan *user root* dan password *andi.wre*.



Gambar 11. Perubahan *config.inc.php* untuk Memasukkan *user* dan *password* dari *root*

4. Bukalah web browser *Firefox*, and tuliskan <http://localhost/phpMyAdmin-2.6.4-pl4> pada bagian alamat, maka tampilan awal dari *phpMyAdmin* akan muncul.



Gambar 12. Tampilan phpMyAdmin

Penutup

Demikianlah instalasi dan konfigurasi dari *Apache*, *MySQL*, *PHP*, dan *phpMyAdmin* telah selesai dilaksanakan. Langkah selanjutnya adalah pemasangan aplikasi-aplikasi yang memanfaatkan *Apache*, *MySQL* dan *PHP* misalnya *Moodle* yang merupakan salah satu aplikasi LMS (*Learning Management System*) untuk membuat website berbasis *e-learning* ataupun *Mambo* yang merupakan aplikasi CMS (*Content Management System*) untuk membuat *web portal*.

Referensi:

- [1] _____. 2006. Apache HTTP Server Version 2.2 Documentation. Apache Software Foundation Website. Available: <http://httpd.apache.org/docs/2.2/> Accessed: 14 Juni 2006.
- [2] _____. 2006. MySQL Documentation. MySQL website. Available: <http://www.mysql.com/docs/> Accessed: 10 Juni 2006
- [3] _____. 2006. PHP Documentation. PHP website. Available: <http://www.php.net/docs.php> Accessed: 14 Juni 2006
- [4] _____. 2006. PHP My Admin Documentation. PHP My Admin website. Available: http://www.phpmyadmin.net/home_page/docs.php
- [5] _____. 2006. Installing CSS on Fedora Core 5. 18 April 2006. Website Tucows di <http://resellers.tucows.com/documentation/ccs/ccsinstallfedoracore5.pdf>