

# 577

**PRAKTIKUM TEKNOLOGI CLOUD COMPUTING**  
**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**SISTEM APLIKASI IZIN PENGEMBANGAN KOMPETENSI BKD DIY**  
**MENGUNAKAN UBUNTU LAMPP DAN PROSES PEMBUATAN**  
**DOCKERFILENYA**



**DISUSUN OLEH:**

**NAMA ANGGOTA : JUDANTI CAHYANING TYAS 123170014**  
**RIZKYANA KUSLIHAH 123170069**  
**KELAS : A**  
**ASISTEN PRAKTIKUM : JALUANDA PARAMA, S.KOM**  
**MUHAMMAD IMAM AL FATAH**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**  
**YOGYAKARTA**  
**2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

### SISTEM APLIKAS BKD DIY BADAN KEPEGAWAIAN DIY MENGGUNAKAN UBUNTU LAMPP

Disusun oleh :

Judanti Cahyaning Tyas

123170014

Rizkyana Kuslihah

123170069

Telah diperiksa dan disetujui oleh Asisten Praktikum Teknologi Cloud Computing  
pada tanggal : .....

Menyetujui,

Asisten Praktikum

Asisten Praktikum

Jaluanda Parama, S.Kom.

Muhammad Imam Al Fatah

NIM. 123160119

Mengetahui,

Ka. Lab. Sistem Digital

Mangaras Yanu Florestiyanto, S.T., M.Eng.

NIK. 2 8201 13 0425 1

## **KATA PENGANTAR**

Assalamualaikum, Wr.Wb

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan praktikum Teknologi Cloud Computing serta laporan proyek akhir praktikum yang berjudul Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi BKD DIY Menggunakan Ubuntu LAMPP.

Adapun laporan ini berisi tentang proyek akhir yang kami pilih dari hasil pembelajaran selama praktikum berlangsung mengenai pembahasan dan penerapan hosting cloud untuk Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi BKD DIY menggunakan Ubuntu LAMPP.

Laporan ini tentu saja masih jauh dari sempurna, karena masih memiliki banyak kekurangan. Oleh sebab itu, kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu kami harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Atas perhatian dari semua pihak yang membantu penulisan ini, saya ucapkan terimakasih. Semoga laporan ini dapat dipergunakan seperlunya.

Wassalamualaikum, Wr.Wb

Yogyakarta, 24 Maret 2020

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Proyek Akhir .....	1
1.2 Tujuan Proyek Akhir.....	2
1.3 Manfaat Proyek Akhir.....	2
1.4 Tahap Penyelesaian Proyek Akhir .....	3
BAB II ISI DAN PEMBAHASAN .....	4
2.1 Komponen yang Digunakan .....	4
2.2 Rancangan Arsitektur <i>Cloud Computing</i> .....	4
2.3 Parameter dan Konfigurasi .....	5
2.4 Tahap Implementasi.....	6
2.5 Hasil Implementasi .....	7
2.6 Pengujian Singkat .....	7
BAB III JADWAL Pengerjaan dan Pembagian Tugas .....	9
3.1 Agenda Pengerjaan .....	9
3.2 Keterangan Pembagian Tugas.....	9
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	10
4.1 Kesimpulan .....	10
4.2 Saran .....	10
DAFTAR PUSTAKA.....	211
LAMPIRAN .....	222

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Proyek Akhir

*Cloud computing* adalah teknologi yang menjadikan internet sebagai pusat proses pengelolaan dan pengolahan daya komputasi yang dilakukan melalui jaringan. Karena dinilai dari banyaknya manfaat *cloud computing* seperti penyimpanan data di *server* terpusat dengan jaminan tingkat keamanan dan fleksibilitas serta skalabilitas yang tinggi<sup>[1]</sup>, menjadikan banyaknya perusahaan IT menerapkan penggunaan *cloud computing* dalam sistemnya, sejumlah perusahaan IT di antaranya adalah Google (google drive) dan IBM (blue cord initiative)<sup>[2]</sup>. Ide terciptanya *cloud computing* pada tahun 1995 Larry Ellison, menawarkan ide "*Network Computing*" untuk menggantikan *PC desktop* dengan sebuah terminal yang langsung tersambung dengan sebuah server penyedia *environment* yang berisi berbagai kebutuhan *software* yang siap di akses oleh pengguna tanpa membutuhkan berbagai software yang di install kedalam *PC desktop*.

Kunci komponen utama dalam *cloud computing* adalah virtualisasi yang memiliki kemampuan untuk membuat sebuah komputer secara virtual dan membuat jaringan dari perangkat virtual saling terintegrasi satu dengan lainnya<sup>[3]</sup>. Salah satu contoh penerapan penggunaan cloud computing yang berkaitan dengan Web Apps VMware yaitu pada sistem "Analisis dan Perancangan Sistem Replikasi Database MySQL dengan Menggunakan VMware pada Sistem Operasi *Open Source*" (Maulana Halim, 2016)<sup>[4]</sup>.

Implementasi dan pembahasan secara garis besar Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi menggunakan Ubuntu LAMPP yang dibuat berupa simulasi jaringan bersifat virtual yang di implementasikan di dalam sebuah PC yang telah terinstall aplikasi VMware Workstation 15. Sistem aplikasi tersebut dirancang untuk mengurangi beban kerja *storage* (penyimpanan) dalam melakukan proses komputasi, agar proses yang bekerja di dalam sistem menjadi lebih cepat dan keseluruhan data yang tersimpan di dalam penyimpanan *cloud* dapat diakses dari semua *platform*.

Dalam membangun rancangan tahap penyelesaian Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi menggunakan Ubuntu LAMPP terdapat beberapa hal yang harus di persiapkan seperti PC yang telah diinstall aplikasi VMware Workstation 15.0, ISO

installer Ubuntu LAMPP, file program web PHP dan juga file database program terkait yang telah dihosting terlebih dahulu.

## 1.2 Tujuan Proyek Akhir

Terhadap judul Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi BKD DIY Menggunakan Ubuntu LAMPP maka dengan laporan ini akan dituliskan cara penyelesaian dengan menggunakan penerapan rancangan layanan *cloud computing* sistem aplikasi berbasis web menggunakan Ubuntu LAMPP sehingga akan menghasilkan produk Sistem Aplikasi Izin dengan memanfaatkan sistem penyedia layanan *cloud* agar setiap client ataupun user dapat saling menggunakan aplikasi dari database *server*, sehingga setiap perubahan dari sisi *server* maupun *client* akan dapat langsung tersimpan pada seluruh sistem.

## 1.3 Manfaat Proyek Akhir

Dengan dibuatnya produk tersebut, manfaat yang didapatkan oleh pengguna setelah menggunakan produk Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi BKD DIY Menggunakan Ubuntu LAMPP tersebut adalah mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas tanpa perlu menghabiskan banyak waktu dalam mendokumentasikan laporan administrasi dan juga pengajuan surat terkait dengan pengajuan izin pengembangan kompetensi bagi PNS maupun non PNS. Waktu yang dibutuhkan pihak admin dalam menginput data para pengaju izin pengembangan kompetensi menjadi 2x lebih cepat jika menggunakan sistem aplikasi web dibandingkan dengan hanya menggunakan input data secara manual.

Tingkat ketelitian dan ketepatan dengan menggunakan sistem aplikasi jauh lebih baik sebab data input akan tercatat secara otomatis dalam database admin setelah input dilakukan. Penggunaan Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi sangat membantu tugas bagian administrasi, termasuk dalam menyusun laporan izin yang hendak, sedang maupun telah diproses serta memudahkan pihak-pihak yang berkepentingan dalam memeriksa data informasi surat izin.

Selain itu, keuntungan hosting menggunakan *cloud* yaitu akses yang lebih cepat dibandingkan dengan hosting lokal (tanpa *cloud*). Hal ini disebabkan karena dalam hosting *cloud*, semua *listing* program beserta databasenya sudah tersimpan dalam memori yang

tersedia pada layanan hosting. Sehingga tidak membutuhkan kapasitas memori yang besar serta waktu tunggu untuk memuat keseluruhan program ke dalam tampilan layar untuk diakses oleh user dan admin.

#### 1.4 Tahap Penyelesaian Proyek Akhir

Program yang dirancang menggunakan Ubuntu LAMPP sebagai sarana hosting cloud yang dibuat berupa simulasi jaringan virtual di dalam sebuah PC yang telah terinstall aplikasi VMware Workstation 15.0 dan juga ISO *installer* Ubuntu LAMPP.

Dalam membangun rancangan sistem, dilakukan proses instalasi aplikasi Ubuntu LAMPP menggunakan ISO *installernya*. Setelah proses instalasi selesai, selanjutnya buat server baru untuk Ubuntu LAMPP dalam VMware. Ketika proses pembuatan server baru selesai dilakukan, server Ubuntu LAMPP telah berhasil dibuat dan siap untuk digunakan.

Upload berkas pada server hosting cloud, dilakukan melalui aplikasi WinSCP dengan cara drag and drop pada file yang hendak diupload pada bagian sebelah kiri (lokasi file di komputer) ke bagian sebelah kanan (lokasi server hosting). Lalu klik save.

Tahapan secara singkat untuk penyelesaian proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kebutuhan dari sistem Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi BKD DIY untuk ditransformasikan ke dalam arsitektur *cloud computing* menggunakan basis IaaS/SaaS/PaaS/DBaaS dan XaaS/WaaS.
2. Menentukan konfigurasi yang tepat untuk pengaturan Ubuntu LAMPP dan pembuatan Dockerfile sehingga dapat digunakan sesuai *requirement* yang berupa:
  - a. Dapat diakses oleh jaringan/IP tertentu saja.
  - b. Terdapat divisi pusat (admin) yang dapat masuk ke semua bagian sistem kecuali akun yang tidak terdaftar/yang bukan admin program.
  - c. Menggunakan Ubuntu dengan versi 18.04.4 LTS.
3. Merancang topologi *cloud computing* untuk mengintegrasikan dua sub sistem yang berbeda sehingga dapat digunakan secara terintegrasi.
4. Melakukan konfigurasi Ubuntu Server sebagai *primary* dan *backup* untuk dapat digunakan sebagai *recovery* sehingga Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi ketersediaannya/*availability*-nya maksimal.

5. Mengunggah berkas proyek yang ada pada Worrkstation ke dalam Server melalui aplikasi WinSCP.
6. Menguji keandalan arsitektur *cloud computing* yang dibangun dengan beberapa pengujian yaitu kecepatan waktu akses, batasan akses sesuai konfigurasi, kesesuaian hasil output sistem sebelum dan sesudah dilakukan hosting, dsb...
7. Menghasilkan Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi yang berbasis *cloud computing* sesuai standar ISO 9001.



## BAB II

### ISI DAN PEMBAHASAN

#### 2.1 **Komponen yang Digunakan**

**Komponen perancangan** arsitektur virtualisasi *cloud* yang digunakan dalam proyek akhir ini merupakan integrasi yang berkesinambungan antara kedua topik permasalahan, yakni pada *server* Ubuntu LAMPP dan rancangan pembuatan Dockerfilenya.

##### 2.1.1 **Komponen pada Proyek Pertama**

Untuk membangun “Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi BKD DIY menggunakan Ubuntu LAMPP” yang berbasiskan konsep *cloud computing*, maka diperlukan analisis berbagai komponen. Berikut akan dijelaskan terlebih dahulu dalam bentuk poin-poin singkat:

1. Sistem yang telah dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan versi 7.3 dan bahasa HTML dengan versi minimal 3.3.2.
2. Selain itu juga diperlukan penyimpanan basis data dengan arsitektur penyimpanan MySQL versi 5.2 sehingga dapat digunakan untuk menyimpan berbagai data izin kompetensi kepegawaian yang dibutuhkan oleh sistem tersebut.
3. Untuk target pengguna dengan konsep *cloud computing*, maka penggunaanya ialah seluruh pegawai kantor Badan Kepegawaian di Yogyakarta. Tidak ada yang dapat mengakses sistem tersebut kecuali harus terhubung melalui jaringan intranet kantor Badan Kepegawaian dan memiliki akun untuk dapat mengakses laman web. Sehingga diperlukan arsitektur *cloud computing* yang bersifat *private*, tidak dapat diakses secara bebas oleh semua orang kecuali pihak-pihak yang berkepentingan terhadap hak akses sistem.
4. Sistem tersebut juga harus dapat digunakan sewaktu-waktu dan ditargetkan memiliki nilai *uptime* SLA 99,9% sehingga diperlukan minimal dua buah Ubuntu Server, satu sebagai *primary server* dan salah satunya sebagai *backup server*. Mekanisme untuk peralihan antar *server* membutuhkan *proxy server* dan semuanya menggunakan sistem operasi Ubuntu.
5. Komponen penting yang terdapat pada perancangan *server* arsitektur *cloud computing* dalam LAMPP—yang merupakan sebuah paket perangkat lunak

bebas untuk menjalankan aplikasi secara lengkap—yakni Apache dengan versi 2.4, PHP dengan versi 7.3, MySQL dengan versi 5.7 dan PHPMyAdmin dengan versi 7.2.

Berdasarkan penjelasan poin-poin tersebut, untuk komponen utama penyusun *cloud computing* yang dibutuhkan dapat disimpulkan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

**Tabel 2.1** Spesifikasi VM *cloud computing* untuk proyek pertama

No.	Nama Parameter	Nilai	Keterangan
1.	Merk Server	Virtual Machine dengan VMWare Workstation 15	Tidak menggunakan <i>hardware</i> fisik secara langsung, melainkan menggunakan aplikasi <i>virtual machine</i> .
2.	Prosesor	i5 core @2.5Ghz	Prosesor dari <i>hypervisor</i> yang dialokasikan ke <i>guest</i> .
3.	Konfigurasi Jaringan <i>Guest OS</i>	Mode Bridge	Mode adapter jaringan VM <i>guest</i> yang digunakan.
		IP: 192.168.190.130/24	Alamat IP dan <i>network</i> yang digunakan oleh <i>guest OS</i> .
		DNS: 192.168.190.130	Alamat IP untuk DNS <i>guest OS</i> .
		GW: 192.168.190.130	Alamat untuk <i>gateway</i> atau gerbang menuju akses jaringan luar.
4.	Versi Ubuntu	Ubuntu 18.04.4 LTS	ISO Ubuntu yang digunakan untuk <i>guest OS</i> .
5.	RAM	8GB	Alokasi RAM untuk <i>guest OS</i>

Selain spesifikasi mengenai VM *cloud computing* tersebut, untuk spesifikasi yang digunakan dalam Ubuntu OS yang telah dibuat dalam VM tersebut adalah sebagai berikut:

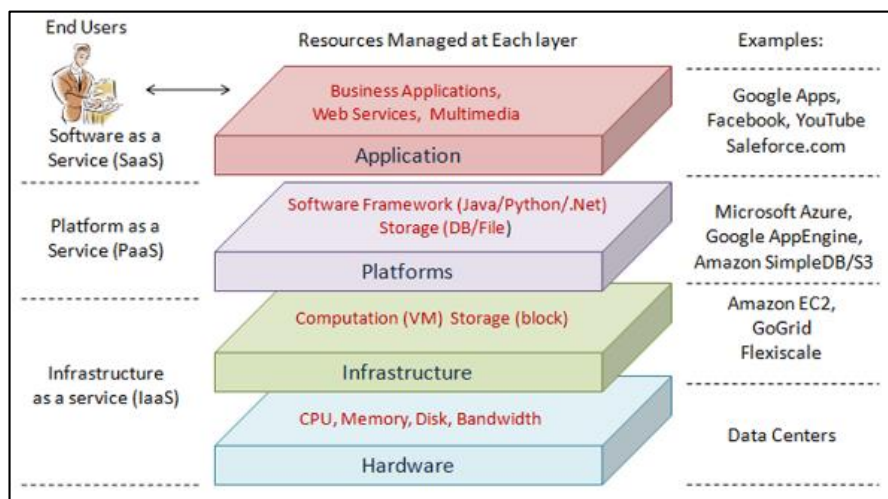
**Tabel 2.2** Spesifikasi Ubuntu OS untuk proyek pertama

No.	Nama Parameter	Nilai	Keterangan
1.	LAMPP	Apache 2.4	Preprosesor bahasa pemrograman HTML, termasuk CSS dan JS.
		PHP 7.3	Preprosesor konten <i>Web Server</i> dengan jenis PHP (ekstensi PHP)
		MySQL	Preprosesor layanan manajemen basis data
		PHPMyAdmin	Preprosesor layanan manajemen database MySQL berbasis <i>Web GUI</i>

2.	HTML	Versi 3.2.2	Dukungan bahasa pemrograman yang digunakan oleh sistem izin kompetensi kepegawaian.
3.	MySQL	Versi 5.2	Dukungan penyimpanan database yang digunakan oleh sistem izin kompetensi kepegawaian.

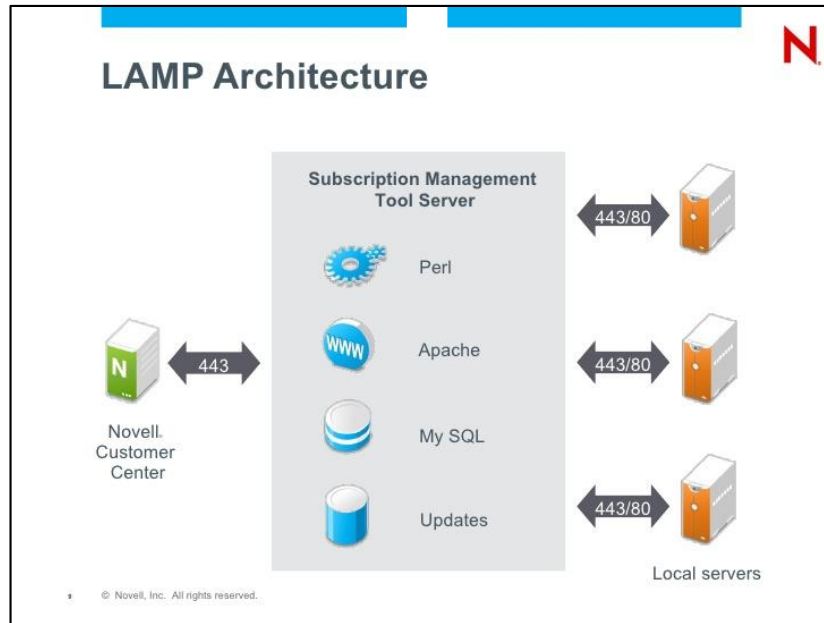
## 2.2 Rancangan Arsitektur *Cloud Computing*

Rancangan arsitektur yang digunakan dalam proyek akhir ini yakni layanan IaaS, dengan menggunakan hardware laptop ASUS A442U sebagai layer utama yang terletak di bagian paling bawah struktur diagram dan berfungsi sebagai hardware perancangan arsitektur virtualisasi layanan *cloud computing*. Kemudian pada layer tengah—layer yang terletak di atas IaaS—merupakan layanan PaaS tempat berjalannya sistem operasi Windows 10 dan juga aplikasi VMware Workstation 15—yang berperan sebagai software perancangan *server cloud*. Sedangkan di layer paling atas terdapat layanan SaaS tempat berjalannya sprogram web terkait dengan sistem aplikasi yang telah disimpan dalam layanan hosting *cloud*. Ilustrasi mengenai rancangan arsitektur tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2.2.1** berikut ini:



**Gambar 2.2.1** Penjelasan layer arsitektur terhadap komponen penyusunnya

Rancangan arsitektur LAMPP dalam proyek ini terdiri dari alat *server* yang di dalamnya terdapat komponen sistem operasi Linux, PHP/Perl/Python (bahasa pemrograman yang dipakai), Apache *web server* dan sistem basis data MySQL. Pada *local server* terdapat *device* dengan akses menggunakan *port* 443 (digunakan untuk menjalankan *Secure Server Layer*) dan *port* 80 (*port* untuk menghubungkan koneksi antara *client* dengan *web server*). Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada **Gambar 2.2.2** berikut ini:

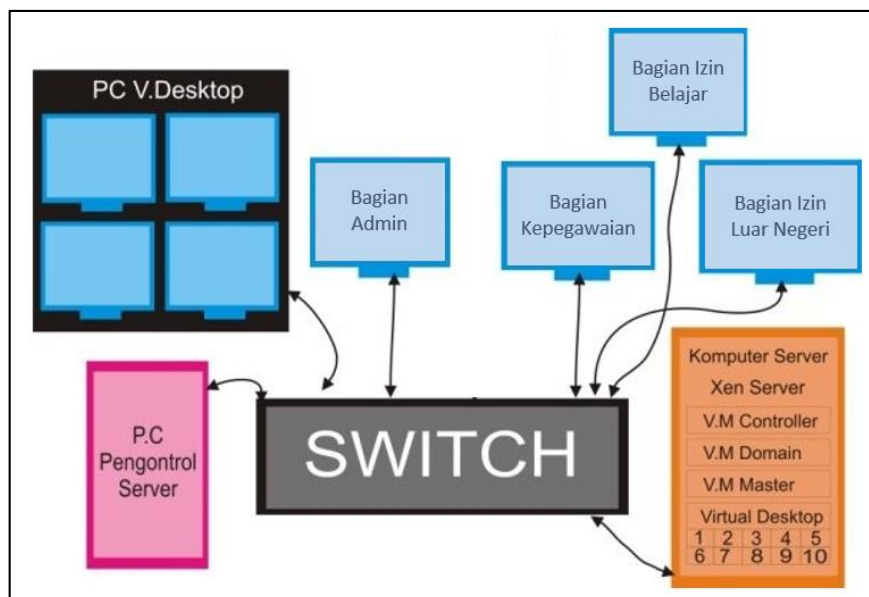


**Gambar 2.2.2** Rancangan Arsitektur LAMPP

Pada perancangan virtualisasi untuk sistem web berbasis *cloud* ini digunakan satu buah *switch* untuk menghubungkan setiap PC agar bisa berinteraksi antara satu sama lain. Terdapat juga empat buah PC untuk masing-masing bagian yang berperan penting dalam akses web seperti contohnya bagian admin yang berwenang mengendalikan data sistem web. PC *client/user* ditunjukkan pada gambar yang terdapat di dalam kotak hitam. *Client* disini berperan sebagai *user* yang melakukan input data izin pengembangan kompetensi.

PC pengendali *server*—seperti yang ditunjukkan pada gambar kotak berwarna pink—memiliki tugas untuk mengendalikan keseluruhan aktivitas yang sedang berjalan dan tercatat di dalam *server* sistem, termasuk dalam pembaruan dan perawatan terhadap sistem. Virtual mesin sistem—pada gambar kotak berwarna oranye—merupakan layanan implementasi virtualisasi berbasis *cloud* yang digunakan pada *server*. Dan merupakan perangkat penting berfungsi untuk menyimpan program web yang telah di*hosting*.

Seperti yang dijelaskan pada paragraf sebelumnya, topologi jaringan tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2.3.2** berikut ini:



**Gambar 2.2.3** Topologi Jaringan server Ubuntu LAMPP

## 2.3 Parameter dan Konfigurasi

Sebelum melakukan instalasi Apache, dilakukan proses *update* (pembaruan sistem). Proses instalasi Apache membutuhkan parameter yang digunakan untuk instalasi Apache dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.1** di bawah ini:

```
$ sudo apt update
$ sudo apt install apache2
```

Keterangan:

- `sudo` : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- `apt` : merupakan package manager pada Ubuntu
- `update` : parameter yang digunakan dalam proses pembaruan package di Ubuntu
- `install` : parameter tambahan pada apt untuk mengeksekusi perintah instalasi paket aplikasi
- `apache2` : nama paket aplikasi untuk Apache

### **Modul 2.1** Parameter instalasi Apache

Sintaks konfigurasi proses instalasi Apache yang diperlukan untuk pengaturan Firewall sehingga lalu lintas data dari Apache Web Server dengan tipe *protocol* HTTP (port 80) dan HTTPS (port 443) diizinkan dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.2** berikut ini:

```
$ sudo ufw allow in "Apache Full"
```

Keterangan:

- `sudo` : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- `ufw` : parameter yang digunakan untuk memudahkan konfigurasi Firewall
- `allow` : perintah untuk mengizinkan akses

## Modul 2.2 Konfigurasi instalasi Apache

Parameter yang digunakan untuk instalasi MySQL dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.3** berikut ini:

```
$ sudo apt install mysql-server
```

Keterangan:

- `mysql-server` : nama paket aplikasi untuk mysql

## Modul 2.3 Parameter instalasi MySQL

Proses pengaturan dasar pengamanan MySQL terkait validasi penggunaan dan pengaturan kata sandi, user, remote login, database yang secara default terpasang pada MySQL dan hak akses menggunakan sintaks seperti yang dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.4**. Konfigurasi tersebut diperlukan dalam melakukan proses instalasi MySQL untuk merubah validasi penggunaan kata sandi agar tidak menggunakan kombinasi yang kuat supaya kata sandi mudah diingat.

```
$ sudo mysql_secure_installation
```

Keterangan:

- `mysql_secure_installation` : script untuk meningkatkan keamanan instalasi MariaDB

## Modul 2.4 Konfigurasi instalasi MySQL

Parameter instalasi PHP yang terdapat pada baris pertama merupakan parameter yang digunakan untuk proses instalasi PHP. Dan parameter di baris kedua adalah parameter yang digunakan untuk proses pembuatan sebuah file dengan format `.php` bernama `info` yang nantinya akan digunakan pada pengecekan keberhasilan proses instalasi PHP. Parameter instalasi PHP dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.5** berikut:

```
$ sudo apt install php libapache2-mod-php php-mysql
$ sudo nano /var/www/html/info.php
```

Keterangan:

- `php` : nama paket aplikasi untuk php
- `libapache2-mod-php` : paket yang dirancang dan dikompilasi untuk bekerja dengan Apache web server
- `php-mysql` : nama paket aplikasi untuk php mysql
- `nano` : media aplikasi yang digunakan untuk membuat berkas (sejenis aplikasi Notepad, namun berbasis CLI)
- `/var/www/html/info.php` : parameter yang digunakan untuk membuat sebuah berkas dengan format `.php` bernama `info` pada lokasi Web Server Apache yakni di `/var/www/html/info.php`

## Modul 2.5 Parameter instalasi PHP

Parameter yang terdapat pada baris pertama digunakan untuk instalasi PHPMyAdmin. Parameter yang berada di baris kedua memiliki fungsi untuk memperbaiki *error* yang disebabkan karena konfigurasi *user* root yang digunakan untuk *login* diatur dengan model *plugin Unix Socket*

*based authentication*, sehingga perlu diatur *plugin* menggunakan *native MySQL authentication*. Sintaks update yang terdapat pada baris ketiga digunakan untuk mengatur parameter *plugin* dari *user* root. Parameter yang digunakan untuk instalasi PHPMyAdmin dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.6** di bawah ini:

```
$ sudo apt install phpmyadmin php-mbstring php-gettext
$ sudo mysql -u root
UPDATE mysql.user SET plugin = 'mysql_native_password',
authentication_string = PASSWORD('KATA_SANDI_ROOT_USER') WHERE User =
'root'
```

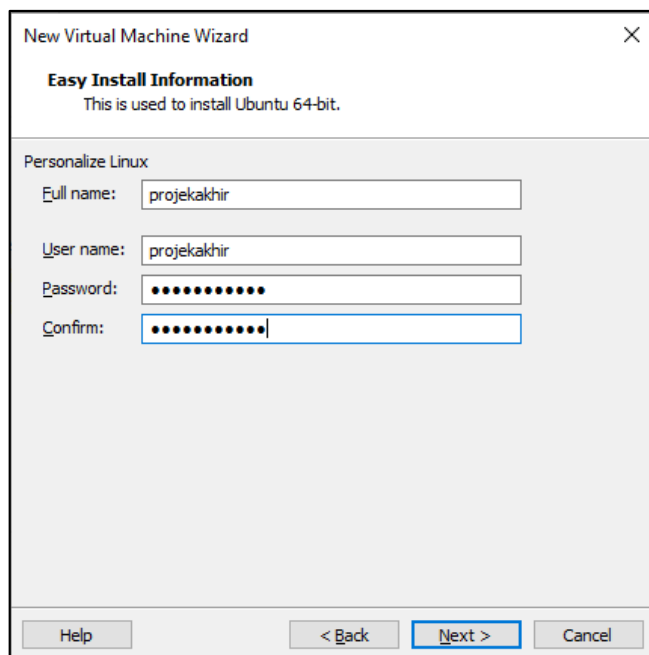
Keterangan:

- phpmyadmin : nama paket aplikasi untuk php
- php-mbstring : modul dalam php yang digunakan untuk mengkonversi string menjadi sintaks yang berbeda
- php-gettext : modul dalam php yang mendukung pengenalan bahasa pada server
- mysql : parameter akses ke mysql
- root : parameter untuk akses ke CLI dari konfigurasi mysql sebagai user root
- UPDATE mysql.user : sintaks untuk mengatur parameter plugin dari user
- mysql\_native\_password : default authentication plugin yang digunakan dalam pembuatan akun ketika kolom plugin kosong
- authentication\_string : autentikasi user

#### **Modul 2.6** Parameter instalasi PHPMyAdmin

## **2.4 Tahap Implementasi**

**Tahap awal langkah** kerja pembuatan rancangan layanan virtualisasi menggunakan layanan *cloud computing* VM pada VMware Workstation dengan memilih mode *custom (advanced)* untuk membuat mesin virtual dengan pengaturan yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan. Selanjutnya pilih ISO *installer* yang tersimpan di dalam folder PC, dan isilah kolom nama, username dan juga password instalasi Ubuntu seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 2.4.1**.



New Virtual Machine Wizard

**Easy Install Information**  
This is used to install Ubuntu 64-bit.

Personalize Linux

Full name:

User name:

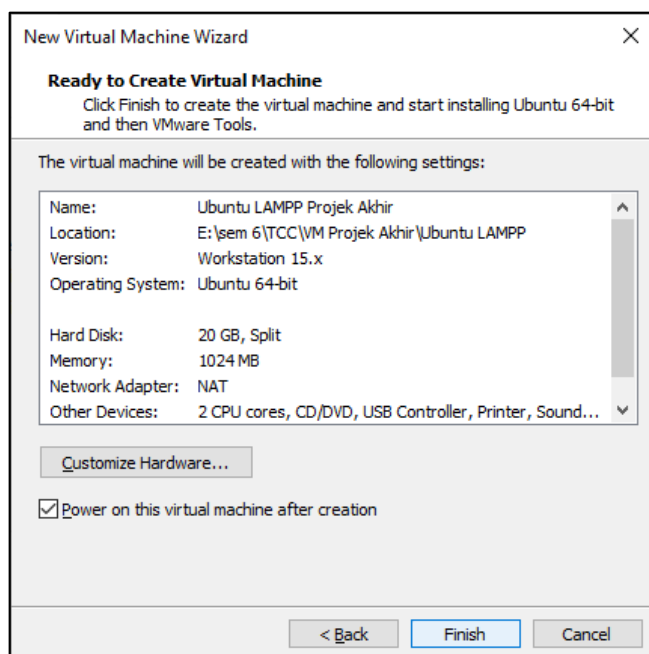
Password:

Confirm:

Help < Back Next > Cancel

**Gambar 2.4.1** Tampilan kolom input informasi *server*

Tentukan lokasi penyimpanan *server* dalam PC. Selanjutnya, tentukan jumlah prosesor, memori yang hendak digunakan pada *server*, tipe jaringan, tipe *controller* I/O, tipe disk dan juga kapasitas disk disesuaikan dengan OS yang digunakan. Setelah semua pengaturan mesin virtual sudah disesuaikan, selanjutnya akan muncul tampilan *wizard* pembuatan VM, dalam hal ini digunakan opsi konfigurasi *Custom* seperti pada **Gambar 2.4.1** berikut ini:



New Virtual Machine Wizard

**Ready to Create Virtual Machine**  
Click Finish to create the virtual machine and start installing Ubuntu 64-bit and then VMware Tools.

The virtual machine will be created with the following settings:

Name:	Ubuntu LAMPP Projek Akhir
Location:	E:\sem 6\TCC\VM Projek Akhir\Ubuntu LAMPP
Version:	Workstation 15.x
Operating System:	Ubuntu 64-bit
Hard Disk:	20 GB, Split
Memory:	1024 MB
Network Adapter:	NAT
Other Devices:	2 CPU cores, CD/DVD, USB Controller, Printer, Sound...

Customize Hardware...

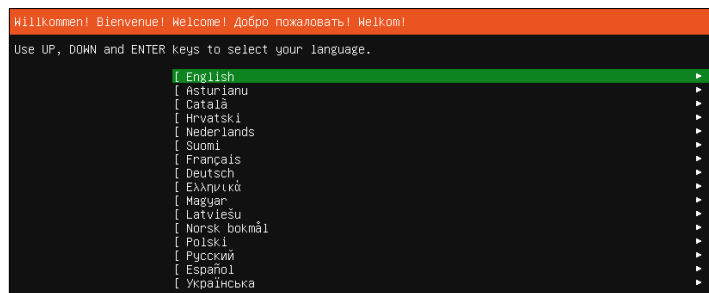
☒ Power on this virtual machine after creation

< Back Finish Cancel

**Gambar 2.4.2** Tampilan opsi pemilihan *mode wizard* pembuatan VM

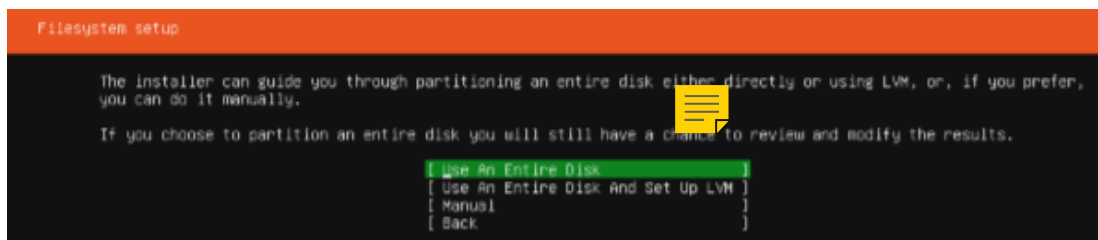


Setelah proses pembuatan virtual mesin pada *desktop* selesai, setelah itu akan muncul tampilan proses *booting* VM. Setelah proses *booting* selesai, berlanjut ke proses pembuatan server baru Ubuntu LAMPP melalui *software* VMware Workstation. Sebelum instalasi, terlebih dahulu tentukan bahasa instalasi menggunakan bahasa Inggris seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 2.4.3** berikut:

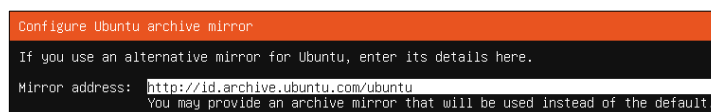


**Gambar 2.4.3** Memilih bahasa yang digunakan pada server

Klik Install Ubuntu dengan menekan tombol enter, selanjutnya muncul *network connection* klik next hingga muncul halaman seperti yang tertera pada **Gambar 2.4.4** di bawah ini. Dan pilih Use an Entire Disk. Klik next hingga muncul tampilan *Default Mirror Address* seperti pada **Gambar 2.4.5**. Sesudah itu, pilih lokasi harddisk tujuan untuk melakukan install Ubuntu *server*.



**Gambar 2.4.4** Memilih disk server



**Gambar 2.4.5** Default Mirror Address

Tahap selanjutnya yaitu isi dan tentukan nama pengguna *server*, nama *server*, username dan juga password. Username dan password tersebut nantinya akan digunakan untuk *login* ke dalam sistem. Pada proyek akhir ini mulai dari nama pengguna *server*, nama *server*, username dan password diatur menjadi projekakhir seperti yang dapat dilihat pada **Gambar 2.4.6**. Lalu, klik done dan lakukan *booting server* sebelum *server* dapat digunakan oleh *desktop*. Tampilan proses instalasi *server* yang telah berhasil dapat dilihat pada **Gambar 2.4.7**.

**Gambar 2.4.6** Buat username dan password untuk akses server

```

1 Mar 2020 13:54:06 +0000, datasource DataSourceNoCloud [seed=/var/lib/cloud/seed/etcc/net]. Up 44.38 seconds
[ OK ] Started Execute cloud user/final scripts.
[ OK ] Reached target Cloud-init target.
projekakhir
Password:
Welcome to Ubuntu 18.04.4 LTS (GNU/Linux 4.15.0-91-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Tue Mar 31 13:58:11 UTC 2020

System load:  0.25               Processes:    192
Usage of /:   19.2% of 19.56GB   Users logged in:  0
Memory usage: 25%               IP address for ens33: 192.168.190.130
Swap usage:   0%

21 packages can be updated.
0 updates are security updates.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

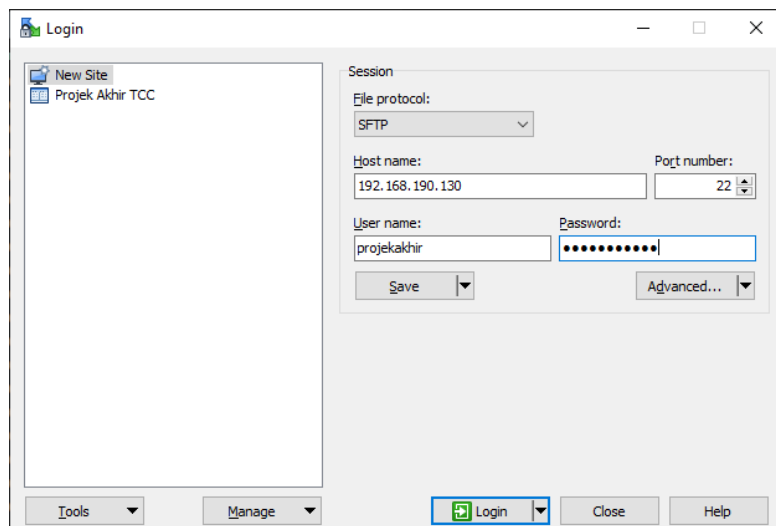
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

projekakhir@projekakhir-server:~$ _

```

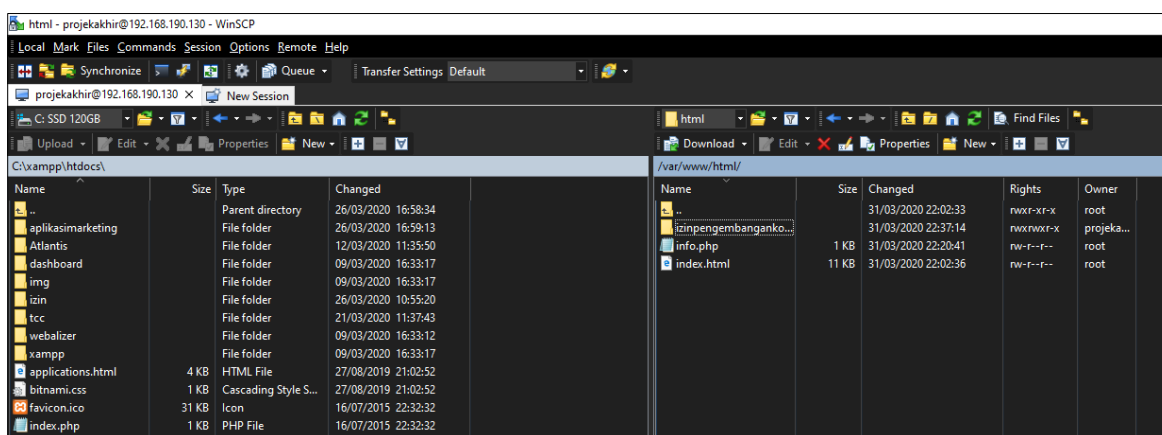
**Gambar 2.4.7** Proses instalasi server selesai

Server yang telah berhasil dirancang dapat digunakan untuk *upload* berkas ke *server cloud*. Untuk mengunggah berkas ke dalam *server* digunakan aplikasi WinSCP. Untuk dapat mengakses aplikasi WinSCP diharuskan *login* terlebih dahulu dengan alamat IP *desktop*, username dan password sesuai dengan yang telah ditentukan seperti yang dapat dilihat pada **Gambar 2.4.7** berikut:



**Gambar 2.4.8** Login WinSCP

Untuk mengupload berkas kodingan file pada server hosting cloud, dapat dilakukan menggunakan aplikasi WinSCP yang berfungsi untuk transfer file antara windows dengan linux. Sebelum menjalankan aplikasi tersebut, dilakukan login terlebih dahulu dengan username dan password yang sebelumnya telah dibuat. Pengunggahan berkas ke server dengan cara drag and drop pada file yang hendak diupload pada bagian sebelah kiri (merupakan lokasi file yang terdapat di komputer) menuju ke bagian sebelah kanan tempat lokasi server hosting. Lalu klik save. Selanjutnya, buka aplikasi sistem web dengan mengetikkan alamat IP *desktop* pada *web browser*. Tampilan layar upload berkas untuk aplikasi WinSCP setelah berhasil login menggunakan username dan password seperti yang tercantum pada **Gambar 2.4.9** di bawah ini:



**Gambar 2.4.9** Tampilan laman *upload* WinSCP setelah *login* berhasil

Instalasi docker yang akan digunakan dalam pembuatan *dockerfile* dilakukan melalui aplikasi PuTTY. Pertama-tama lakukan pembaruan indeks paket dan dilanjutkan dengan proses instalasi *Docker* versi terbaru, kemudian tekan tombol enter pada keyboard untuk

memulai proses instalasi *Docker*. Setelah proses instalasi *Docker* selesai, diperlukan penambahan *repository* baru pada daftar *repository Ubuntu* dengan menambahkan kunci GPG resmi *Docker*. Selanjutnya lakukan proses pembaruan daftar aplikasi pada Ubuntu menggunakan parameter seperti yang dituliskan pada **Modul 2.4.1** sebagai berikut:

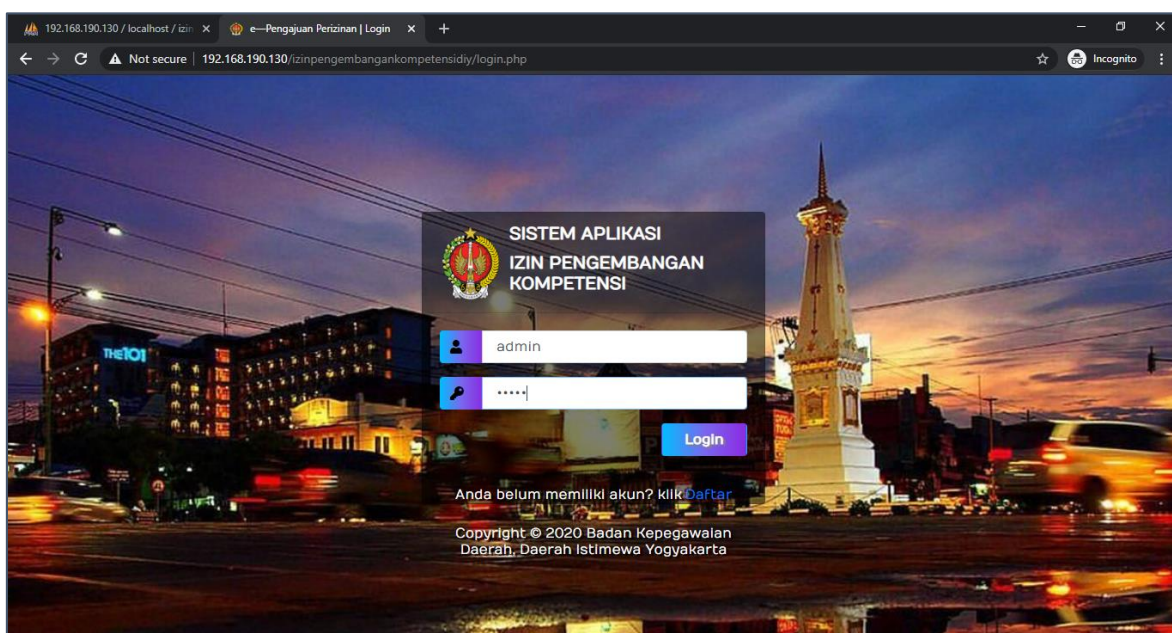
```
$ curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo apt-  
key add -  
$ sudo apt update
```

#### Modul 2.4.1 Parameter penambahan GPG Key

Langkah selanjutnya setelah *repository* berhasil ditambahkan dan berhasil dimuat dengan sempurna serta pembaruan sistem telah berhasil dijalankan, dilanjutkan dengan proses install *Docker Engine* dan terakhir pastikan *Docker Engine* dipasang dengan benar pada *desktop*.

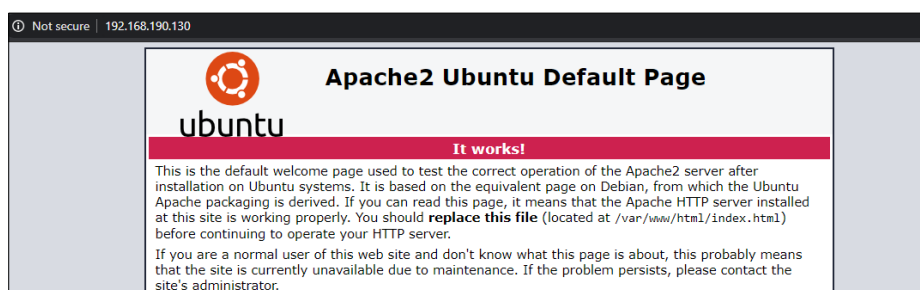
## 2.5 Hasil Implementasi

Proses hasil implementasi pembuatan bentuk rancangan layanan *cloud computing* menggunakan basis layanan SaaS melalui aplikasi VMware Workstation 15 dan sistem operasi Windows telah mencapai tahap pengunggahan file ke dalam server hosting Ubuntu LAMPP. File yang telah diupload dapat dibuka menggunakan IP Address sesuai dengan PC yang digunakan sebagai sarana hosting *cloud*. Program juga dapat dijalankan menggunakan jaringan internet apapun dengan lancar seperti saat ketika mengakses web sebelum dilakukan hosting *cloud*. Tampilan *form login* dari program virtualisasi yang diakses melalui *server cloud* seperti dapat dilihat pada **Gambar 2.5.1** di bawah ini.

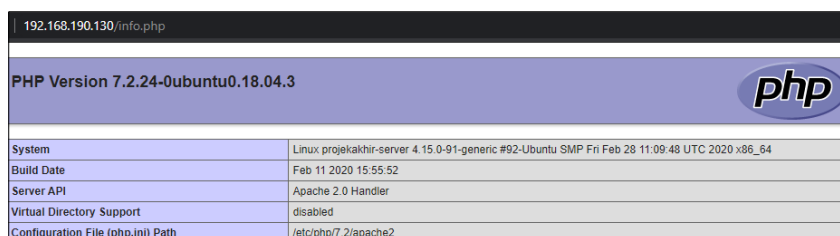


**Gambar 2.5.1** Tampilan halaman login dari sistem aplikasi

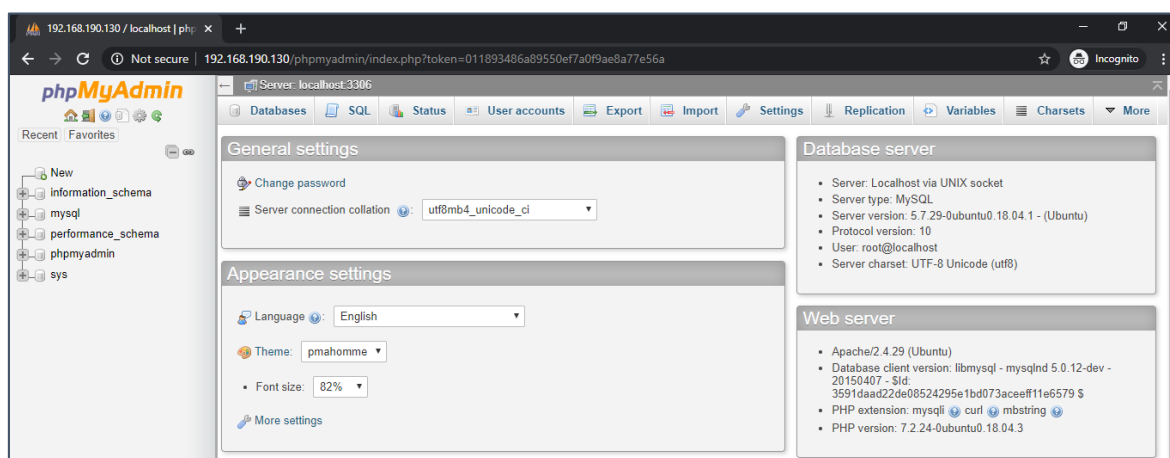
Parameter yang diperlukan pada proses instalasi pembuatan layanan SaaS berbasis Apache, PHP, MySQL dan PHPMyAdmin—yang termasuk komponen penting dalam OS Ubuntu LAMPP—telah terpasang dan diatur dengan benar. Sehingga pada saat proses instalasi berjalan hanya menemui sedikit kendala yang dapat terselesaikan permasalahannya dengan baik sehingga web program dapat diakses melalui *cloud*. Masing-masing parameter dalam komponen instalasi Apache, PHP, MySQL dan PHPMyAdmin yang berfungsi untuk merubah beberapa pengaturan disesuaikan dengan kebutuhan sistem. Berhasilnya parameter dan konfigurasi proses instalasi sistem ditunjukkan dengan tampilan akhir pada **Gambar 2.5.2**, **Gambar 2.5.3**, **Gambar 2.5.4** dan **Gambar 2.5.5**.



**Gambar 2.5.2** Tampilan akhir proses insatalasi APACHE



**Gambar 2.5.3** Hasil instalasi PHP



**Gambar 2.5.4** Tampilan akhir proses instalasi PHPMyAdmin





```
projekakhir@projekakhir-server: ~
Reload privilege tables now? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : Y
Success.

All done!
projekakhir@projekakhir-server:~$
```

**Gambar 2.5.5** Hasil akhir tahap *wizard* pengaturan MySQL

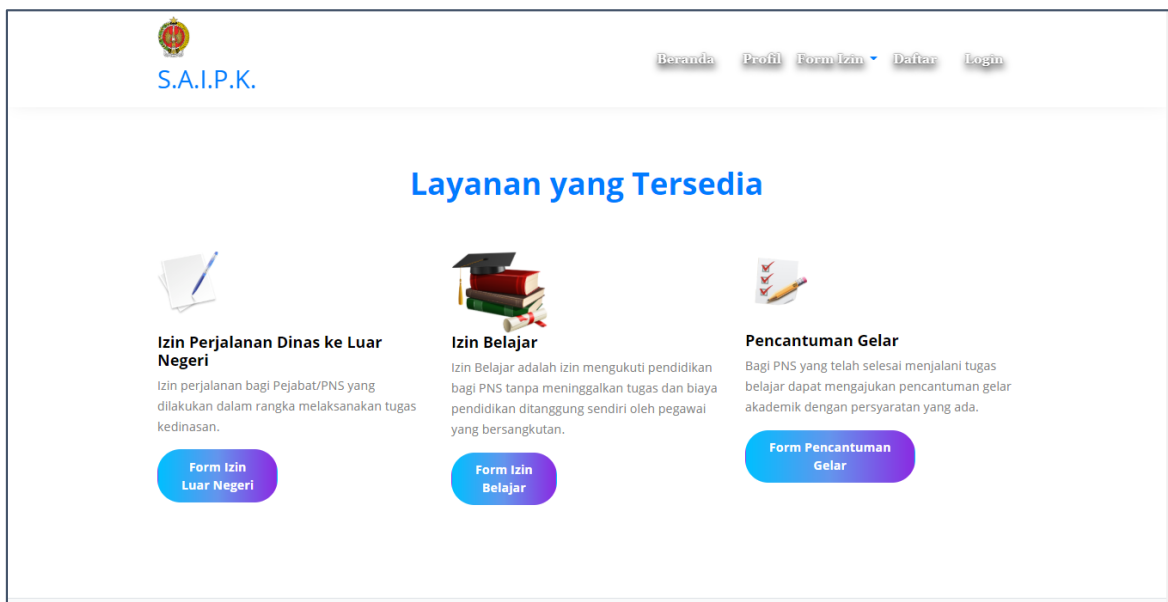
Setelah tahap *set-up* yang ditunjukkan dari tampilan keempat hasil akhir tahap instalasi di atas telah berhasil, *server* program bisa diakses dari *device* lokal menggunakan jaringan internet apapun tanpa dibatasi oleh penyedia layanan jaringan. Jika menggunakan layanan *hosting* lokal, akses terhadap *server* akan dibatasi untuk wilayah tertentu tempat *server* tersebut masih dapat dijangkau. Dengan menggunakan penerapan layanan *cloud computing*, akses terhadap web server tidak terbatas melalui berbagai *platform* dan koneksi.

## 2.6 Pengujian Singkat

Proses pengujian sistem pada saat web program yang terdapat pada virtualisasi *server cloud* dijalankan melalui browser user, akan menampilkan *form login* pegawai. Setiap pegawai memiliki username dan password sendiri untuk login ke dalam sistem. Username masing-masing pegawai berbeda satu sama lain sesuai dengan NIK / NIP para pegawai, dan password akun pengguna dapat ditentukan secara bebas oleh pemilik akun melalui *form* registrasi. Pegawai diwajibkan untuk mengisi *form login* terlebih dahulu untuk dapat masuk dan mengakses sistem. Berikut merupakan tampilan laman web setelah proses *login* pengguna berhasil dijalankan.



**Gambar 2.6.1** Tampilan laman *header* beranda setelah login berhasil



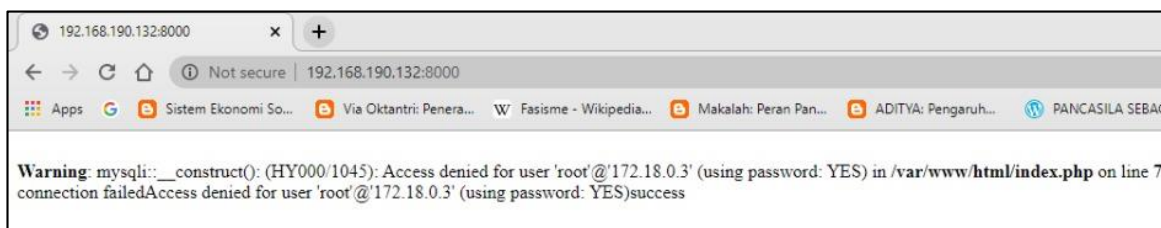
**Gambar 2.6.2** Daftar layanan yang tersedia pada sistem

Permasalahan yang timbul terkait dengan program web yang belum menerapkan penyimpanan data dengan virtualisasi *server* berbasis *cloud computing* dalam melakukan input data. Salah satunya adalah penggunaan *device* dan kecepatan komputasi program pada *device* yang digunakan dalam mengakses sistem web tersebut. Sebelum diterapkan hosting *cloud* pada sistem, aplikasi tersebut hanya dapat diakses melalui PC *desktop* yang di dalamnya terdapat file program. *Desktop* yang tidak memiliki file program tidak bisa mengakses ke dalam sistem. Selain itu, prosesor *device* juga membutuhkan waktu lebih lama dalam melakukan komputasi program dalam sekali akses sistem.

Dengan virtualisasi *cloud* membuahkan hasil perancangan layanan *cloud computing* yang diterapkan dalam sistem web pengajuan izin dapat berjalan sesuai kebutuhan yang diinginkan. Para Pegawai Negeri Sipil maupun pejabat yang hendak melakukan pengajuan izin pengembangan kompetensi dapat mengajukan permohonan izin tanpa terpaku pada admin dalam melakukan input data ke dalam database sistem. Sehingga tidak menghabiskan banyak waktu dalam melakukan proses input data berkat sistem yang terintegrasi dengan layanan *cloud* yang memungkinkan kemudahan dan kecepatan akses web dari *server* melalui berbagai *platform* yang digunakan. Karena setiap pegawai hanya memiliki satu akun yang digunakan untuk proses input data pengajuan izin.

Selain memudahkan sistem dalam memuat laman web melalui *server* utama menggunakan jaringan internet apapun tanpa dibatasi oleh penyedia layanan jaringan, dengan dibuatnya rancangan virtualisasi berbasis *cloud*, sistem aplikasi tersebut dapat mengurangi beban kerja *storage* (penyimpanan) dalam melakukan proses komputasi, agar proses yang bekerja di dalam sistem menjadi lebih cepat sehingga setiap perubahan data yang tersimpan dari sisi *server* maupun *client* akan dapat langsung tersimpan pada seluruh sistem penyimpanan *cloud*.

Hasil tugas proyek 2 pembuatan *dockerfile* terhadap Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi BKD DIY telah selesai melakukan proses install *docker* pada *desktop*, dan mencapai tahap konfigurasi MySQL. Akan tetapi ketika melakukan pengujian pada *browser* sempat mengalami kendala karena akses terhadap sistem tidak diizinkan untuk username seperti yang terlihat pada **Gambar 2.6.3** di bawah ini:



**Gambar 2.6.3** Tampilan setelah melakukan *testing* melalui *web browser*



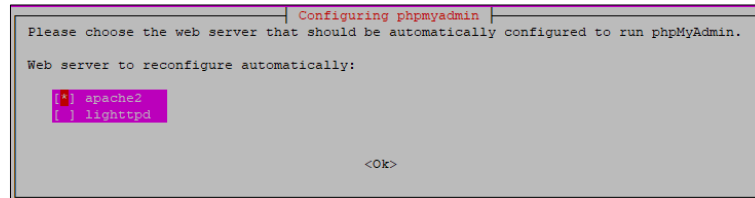
## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kurniawan, Hendri (2017). Pengertian dan Manfaat *Cloud Computing* yang Wajib Anda Ketahui. Diambil 26 Maret 2020, dari: <https://www.indoworx.com/pengertian-dan-manfaat-cloud-computing-yang-wajib-anda-ketahui/amp/>
- [2] Anggi, Fersisilia (2016). Pengertian, Manfaat, Cara Kerja dan Contoh *Cloud Computing*. Diambil 26 Maret 2020, dari: <http://pusatteknologi.com/pengertian-manfaat-cara-kerja-dan-contoh-cloud-computing.html>
- [3] Ramadhan, Dwi Rendra (2017). Peran Virtualisasi pada *Cloud Computing*. Diambil 26 Maret 2020, dari: <http://dwireramadhan.blogspot.com/2017/04/peran-virtualisasi-pada-cloud-computing.html?m=1>
- [4] Maulana, Halim. (2016, September). Analisis dan Perancangan Sistem Replikasi Database MySQL dengan Menggunakan VMware pada Sistem Operasi *Open Source*, Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan, No. 1 Vol. I. 60-80.
- [5] Shovan, Shahriar. (2020). Set Up a LAMPP Server with Docker. Diambil 28 April 2020, dari [https://linuxhint.com/lamp\\_server\\_docker/](https://linuxhint.com/lamp_server_docker/)

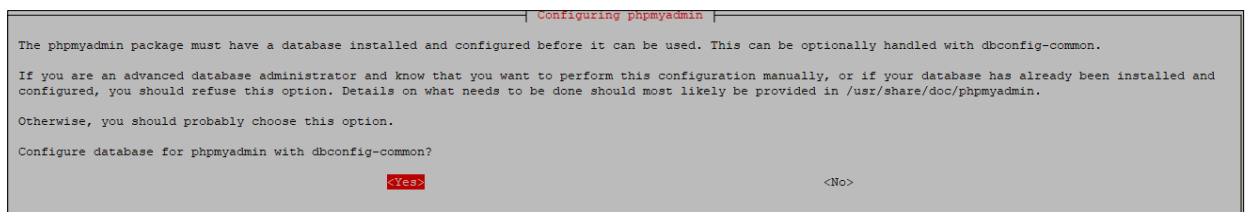


## LAMPIRAN

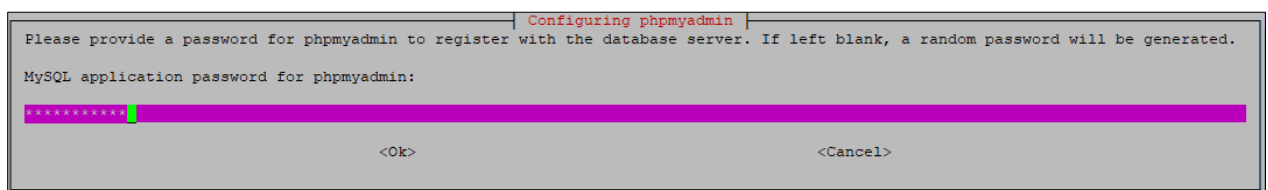
Tampilan proses instalasi PHPMyAdmin ditunjukkan dengan beberapa screenshot pada **Gambar 2.13** hingga **Gambar 2.15**.



**Gambar 2.13** Memilih web server untuk menjalankan PHPMyAdmin



**Gambar 2.14** Persetujuan konfigurasi database PHPMyAdmin



**Gambar 2.15** Input *password*