

# 577

## PRAKTIKUM TEKNOLOGI CLOUD COMPUTING LAPORAN PROYEK AKHIR

### SISTEM INFORMASI RAPORT ONLINE MENGGUNAKAN UBUNTU LAMPP DAN PROSES PEMBUATAN DOCKERFILENYA



#### DISUSUN OLEH:

NAMA ANGGOTA : RAFLY PRADANA PUTRA 123170028  
SAKTI WICAKSONO 123170031  
KELAS : E  
ASISTEN PRAKTIKUM : JALUANDA PARAMA, S.Kom.  
WAHYU AJI NUGROHO, S.Kom.

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

2020

# F9J=9K98

6 miK U mi '5 'j'Bi [ fc\ c 'Uh&& ) ).\$&z\$) #) #&\$&\$

## HALAMAN PENGESAHAN

### SISTEM INFORMASI RAPORT ONLINE MENGGUNAKAN UBUNTU LAMPP DAN MANAJEMEN PENYIMPANAN DATA DOKUMENTASI SEJARAH INDONESIA PADA FREENAS

Disusun oleh :

Rafly Pradana Putra

123170028

Sakti Wicaksono

123170031

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

Menyetujui,

Asisten Praktikum

Asisten Praktikum

Jaluanda Parama, S.Kom.

Wahyu Aji Nugroho, S.Kom.

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 kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan praktikum Teknologi *Cloud Computing* serta laporan proyek akhir praktikum yang berjudul Sistem Informasi Raport Online Menggunakan Ubuntu LAMPP dan Proses Pembuatan Dockerfilenya. Adapun laporan ini berisi tentang proyek akhir yang kami pilih dari hasil pembelajaran selama praktikum berlangsung.

Tidak lupa kami ucapkan terima kasih kepada asisten dosen yang selalu membimbing dan mengajari kami dalam melaksanakan praktikum dan dalam menyusun laporan ini. Laporan ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik serta saran yang membangun diharapkan untuk menyempurnakan laporan akhir ini.

Atas perhatian dari semua pihak yang membantu penulisan ini, kami ucapkan terima kasih. Semoga laporan ini dapat digunakan sebaik-baiknya.

Wassalamualaikum, wr. wb.,

Yogyakarta, 30 Maret 2020

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Tujuan Proyek Akhir .....	2
1.3 Manfaat Proyek Akhir .....	2
1.4 Tahap Penyelesaian Proyek Akhir .....	2
<b>BAB II ISI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>4</b>
2.1 Komponen yang Digunakan .....	4
2.2 Rancangan Arsitektur <i>Cloud Computing</i> .....	5
2.3 Parameter dan Konfigurasi .....	7
2.4 Tahap Implementasi .....	9
2.5 Hasil Implementasi .....	11
2.6 Pengujian Singkat .....	12
<b>BAB III JADWAL Pengerjaan dan Pembagian Tugas .....</b>	<b>14</b>
3.1 Agenda Pengerjaan .....	14
3.2 Keterangan Pembagian Tugas .....	14
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>15</b>
4.1 Kesimpulan .....	15
4.2 Saran .....	15
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>16</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>17</b>



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

*Cloud Computing* merupakan sebuah teknologi yang menggabungkan pemanfaatan teknologi komputer dan pengembangan berbasis Internet. *Cloud computing* sendiri sebenarnya merupakan hasil dari evolusi yang berlangsung secara bertahap. Sebelum *cloud computing* mulai booming seperti sekarang ini, terlebih dahulu terjadi beberapa fenomena seperti *virtualisasi*, *grid computing*, *ASP / application service provision* dan juga *Software as a service* atau yang lebih dikenal pula dengan sebutan SaaS. Sebenarnya, pada tahun 1960 an pun sudah mulai muncul konsep yang menyatukan beberapa sumber *computing* dengan menggunakan jaringan yang bersifat global, yang biasa disebut *Intergalactic Computer Network*.

Penggunaan *cloud computing* di masyarakat sangat beragam. Sakah satu contoh penggunaan *cloud computing* di Indonesia yaitu layanan aplikasi FTP (*File Transfer Protocol*). Melalui proses teknologi *virtualisasi*, 3 server FTP dibangun dalam bentuk virtual didalam satu komputer server *hypervisor* yang dapat diakses melalui jaringan. Untuk ketersediaan layanan FTP yang handal, maka digunakan teknologi *load balancing high availability* dengan aplikasi LVS (*Linux Virtual Server*) dan memakai metode *direct routing*. Sedangkan untuk algoritma yang dijadwalkan yaitu *least connection* (LC), *weighted least connection* (WLC), *source hashing* (SH), *shorted expected delay* (SED), dan *never queue* (NQ) (Lisyadi Oktavianus, 2013).

Melihat kelebihan dan kekurangan dari *cloud computing*, ada banyak masalah di kehidupan sehari – hari manusia yang dapat diselesaikan serta dipermudah pekerjaannya, seperti misalnya pembuatan dan perhitungan nilai raport dan penyimpanan data dokumentasi sejarah Indonesia. Pembuatan dan perhitungan nilai raport hingga saat ini masih dilakukan secara manual tulis tangan dan menggunakan aplikasi pembantu seperti Excel yang dapat membantu dalam masalah komputasi nilai raport. Raport yang ditulis tangan atau dicetak memiliki kekurangan seperti boros kertas dan tinta serta mudah rusak.

Komponen penyusun untuk Sistem Informasi Raport **Online** sangat mudah, yaitu dengan menyiapkan *Virtual Private Server* bisa dengan membuat sendiri atau menyewa layanannya yang harganya sekarang sudah terbilang murah. Perangkat yang digunakan bisa menggunakan PC / laptop dan **Smartphone** dengan menggunakan aplikasi berbentuk **website** sehingga bisa diakses di perangkat manapun.

## 1.2 Tujuan Proyek Akhir

Berdasarkan latar belakang proyek akhir yang telah dijelaskan sebelumnya, mengenai tujuan dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan arsitektur *cloud computing* untuk Sistem Informasi Raport Online yang telah dibuat sebelumnya dengan menggunakan Ubuntu 18.04 dan LAMPP (Apache 8, PHP 7.1, MySQL 5.2).
2. Mengimplementasikan arsitektur *cloud computing* untuk membuat *Dockerfile* dari Sistem Informasi Raport Online.

## 1.3 Manfaat Proyek Akhir

Manfaat yang didapat dari pembuatan Sistem Informasi Raport Online adalah sebagai berikut:

1. Hemat kertas dan tinta.
2. Komputasi menjadi lebih cepat.
3. Dapat diakses diperangkat manapun karena aplikasi berbasis website.
4. Data nilai raport tidak mudah rusak dan hilang karena tersimpan secara *online*.
5. Mudah akses baik untuk guru, siswa, maupun orangtua siswa.

## 1.4 Tahap Penyelesaian Proyek Akhir

Pada bagian ini, kerjakan setelah bab 2 selesai dikerjakan. Tuliskan penjelasan secara ringkas mengenai tahap penyelesaian yang Anda kerjakan. Dimulai dari mendapatkan persoalan, gambar rancangan penyelesaian, ringkasan tahapan setiap rancangannya, implementasi perancangan, hasilnya setelah perancangan.

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

1. Menganalisis kebutuhan dari sistem informasi raport online untuk ditransformasikan ke dalam arsitektur *cloud computing* menggunakan basis PaaS
2. Mengintegrasikan penyimpanan data *medical record* pada FreeNAS dengan Sistem Rekam Medis yang berada di Ubuntu Server.
3. Menentukan konfigurasi yang tepat untuk pengaturan FreeNAS sehingga dapat digunakan sesuai *requirement* yang berupa:
  - a. Dapat diakses oleh jaringan/IP tertentu saja.
  - b. Terdapat divisi pusat yang dapat masuk ke semua akun kecuali akun Z.
  - c. Menggunakan Ubuntu dengan versi 18.04.3 LTS.
4. Merancang topologi *cloud computing* untuk mengintegrasikan dua sub sistem yang berbeda sehingga dapat digunakan secara terintegrasi.

5. Melakukan konfigurasi Ubuntu Server sebagai *primary* dan *backup* untuk dapat digunakan sebagai *recovery* sehingga Sistem Pencatatan Kendaraan ketersediaannya/*availability*-nya maksimal.
6. Menguji keandalan arsitektur *cloud computing* yang dibangun dengan beberapa pengujian yaitu kecepatan waktu akses, batasan akses sesuai konfigurasi, dsb...
7. Menghasilkan Sistem Pelacakan Kereta Api yang berbasis *cloud computing* sesuai standar ISO 9001.

(bagian ini merupakan penjelasan lebih mendetail terhadap poin-poin teknis untuk pengerjaan cloudnya seperti yang telah dijelaskan secara singkat pada bagian 1.1 paragraf ketiga dan keempat)

## BAB II

### ISI DAN PEMBAHASAN

HILANGKAN SPASI

#### 2.1 Komponen yang Digunakan

Untuk membangun “Sistem Informasi Raport Online Menggunakan Ubuntu LAMPP dan Proses Pembuatan *Dockerfile*-nya” 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 4.0.
2. Selain itu juga diperlukan penyimpanan basis data dengan arsitektur penyimpanan MySQL versi 5.2 sehingga dapat digunakan untuk menyimpan berbagai data kendaraan bermotor yang dibutuhkan oleh sistem tersebut.
3. Untuk membangun aplikasi, mengemas dan menjalankan aplikasi pada project ini adalah Docker dengan versi 2.2.0.5 (44384) *stable*.
4. Virtual Box *Graphical User Interface* versi 6.0.18 r136238 (Qt5.6.2) *virtual machine* ini digunakan untuk melakukan instalasi ubuntu server.
5. Apache
6. Untuk target pengguna dengan konsep *cloud computing*, maka penggunaanya ialah seluruh guru dan pegawai yang berada di sekolah tersebut dan siswa atau orang tua murid dari sekolah tersebut.

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.	Merek Server	VirtualBox Graphical User Interface	Tidak menggunakan <i>hardware</i> fisik secara langsung, melainkan menggunakan aplikasi <i>virtual machine</i> .
2.	Prosesor	Intel (R) Core (TM) @ 3.60GHz	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: 192.168.110.2/24	Alamat IP dan <i>network</i> yang digunakan oleh <i>guest OS</i> .
		DNS: 192.168.110.1	Alamat IP untuk DNS <i>guest OS</i> .
		GW: 192.168.110.1	Alamat untuk <i>gateway</i> atau gerbang menuju akses jaringan luar.
4.	Versi Ubuntu	Ubuntu 18.04.3 LTS	ISO Ubuntu yang digunakan untuk <i>guest OS</i> .



5.	RAM	2GB	Alokasi RAM untuk <i>guest OS</i>
6.	Penyimpanan Data	15GB	Penyimpanan 15 GB digunakan untuk root

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	Preproesor bahasa pemrograman HTML, termasuk CSS dan JS.
		PHP 7.3	bahasa pemrograman script server-side yang didesain untuk pengembangan web. Selain itu, PHP juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum
		MySQL	sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS (Database Management System) yang multialur dan multipengguna.
	Docker	Versi 2.2.0.5 (44383 (	aplikasi yang bersifat open source yang berfungsi sebagai wadah/container untuk mengepak/memasukkan sebuah software secara lengkap beserta semua hal lainnya yang dibutuhkan oleh software tersebut dapat berfungsi

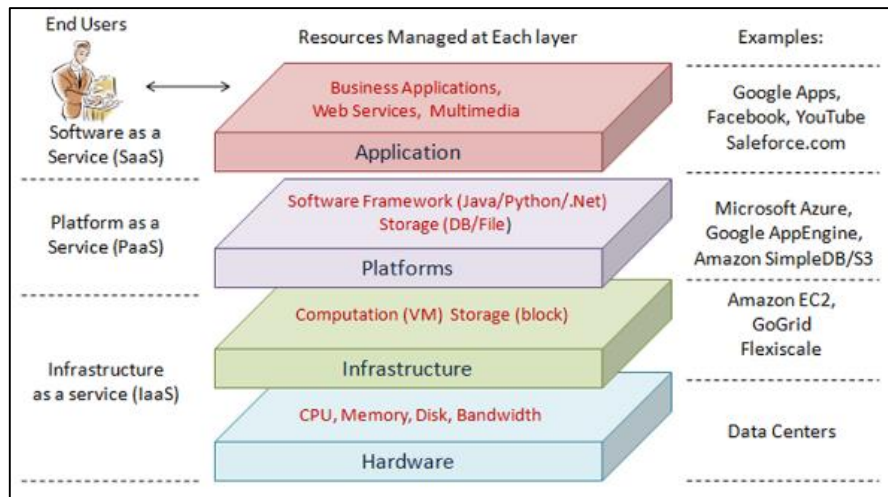
## 2.2 Rancangan Arsitektur *Cloud Computing*

Sama seperti penjelasan sebelumnya, untuk bagian ini juga dijelaskan menjadi dua sub bab bila sebelumnya seperti itu. Bilamana sebelumnya cuma satu sub bab karena judulnya jadi satu/satu topik kesatuan, maka di sini juga cukup 2.2 saja, tidak perlu dipecah menjadi dua. Begitu pula untuk sub bab-sub bab di bab dua semuanya seperti itu.

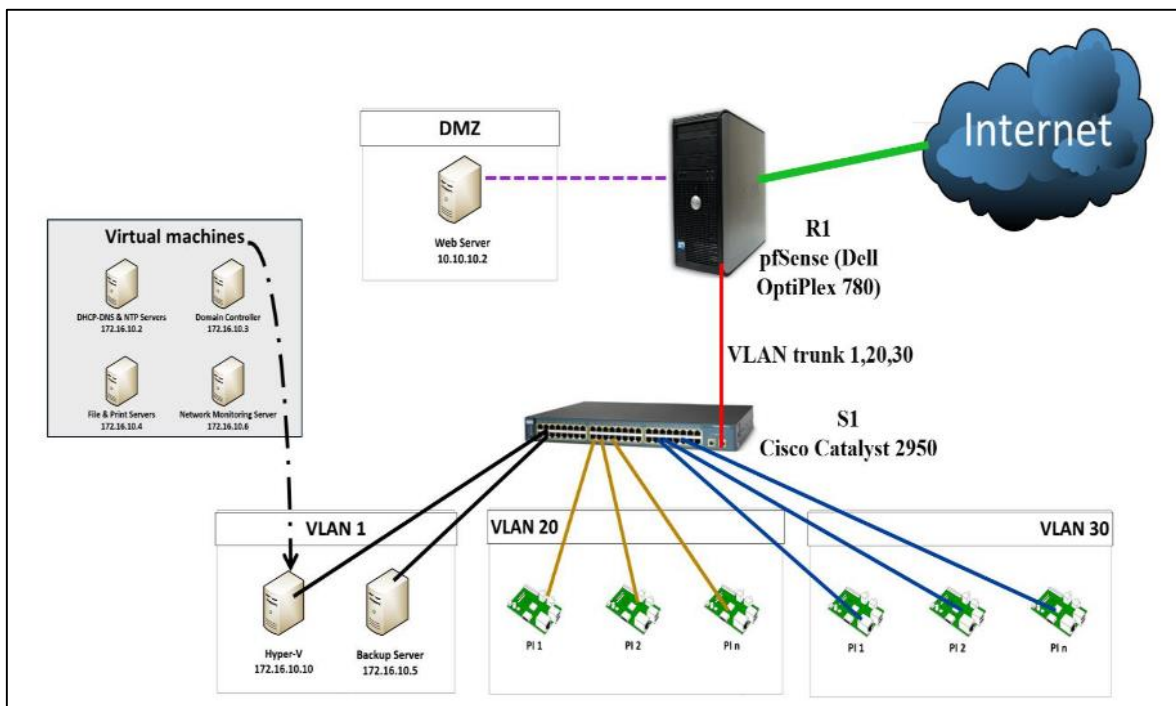
(penilaian terutama ada di bagian ini) Pada bagian ini, buatlah gambar mengenai penyusunan alat dan bahan yang telah Anda sediakan berkaitan dengan penyelesaian proyek akhir. Gambar tersebut dapat berupa topologi jaringan terhadap alat yang digunakan, keterkaitan antar alat dan bahan yang digunakan, atau gambaran mengenai lingkup arsitektur (iaas/paas/saas) terhadap alat dan bahan. Gunakan kreasi dan kreativitas Anda sehingga pembaca memahami bentuk arsitektur yang Anda ingin buat. Format penulisan: penjelasan terlebih dahulu dalam bentuk poin-poin yang menggambarkan arsitektur, kemudian diacu pada gambar sekian yang berada di bawah penjelasan.

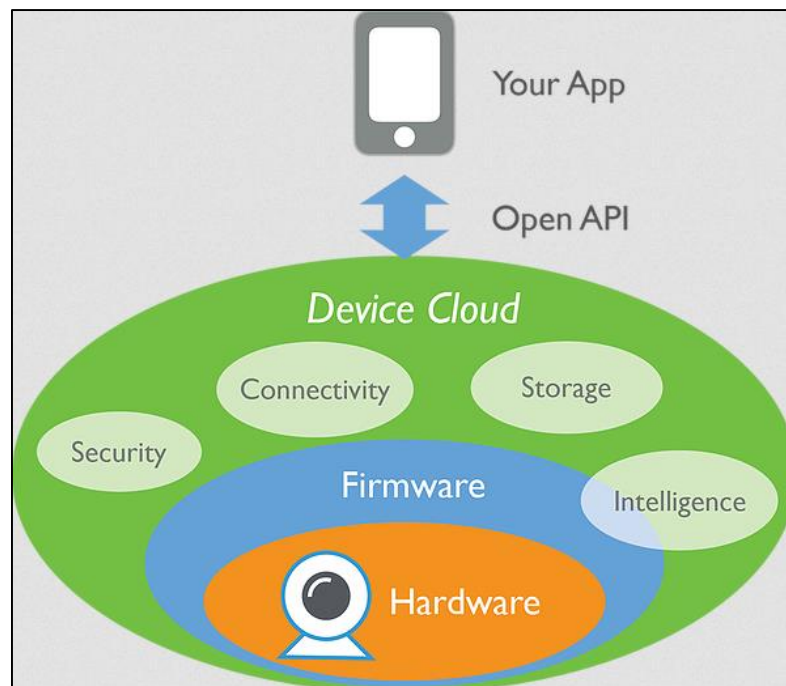
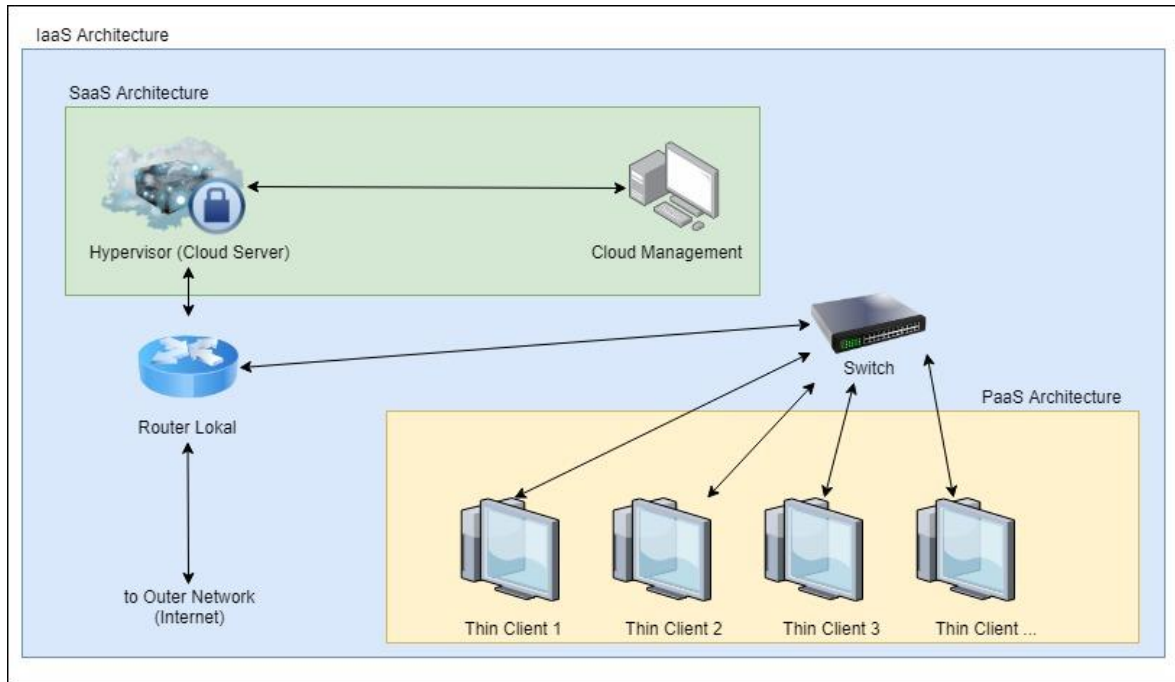
Dijelaskan dulu gambarnya seperti apa (komponen penyusunnya) baru gambarnya di bawah

Contoh: pada project akhir ini digunakan bentuk rancangan arsitektur IaaS di mana hardware laptop ASUS ROG sebagai layer utama di bagian bawah, kemudian di atasnya adalah PaaS atau sistem operasi Windows dan aplikasi VMware Workstation yang berjalan. Ilustrasi mengenai rancangan arsitektur tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2.1** berikut ini:



**Gambar 2.1** Penjelasan layer arsitektur terhadap komponen penyusunnya (font 11, TNR)





## 2.3 Parameter dan Konfigurasi

Parameter yang digunakan untuk instalasi Apache2 dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.1** berikut ini:

```
$ sudo apt install apache2
```

Keterangan:

- `sudo` : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- `apt` : merupakan package manager pada Ubuntu

```
- install : parameter tambahan pada apt untuk mengeksekusi perintah instalasi paket aplikasi
- apache2 : nama paket aplikasi untuk Apache
$ sudo ufw allow in "Apache Full"
```

Keterangan:

Untuk mengatur Firewall agar port 80 dan port 443 diizinkan oleh sistem Ubuntu.

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

Parameter yang digunakan untuk instalasi MySQL dapat dilihat pada penjelasan

**Modul 2.2** berikut ini:

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

Keterangan:

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- apt : merupakan package manager pada Ubuntu
- install : parameter pada apt untuk mengeksekusi perintah instalasi paket
- mysql-server : nama paket untuk MySQL

```
$ sudo mysql_secure_installation
```

Keterangan:

Untuk mengatur keamanan pada MySQL contohnya username dan password

### **Modul 2.2** Parameter instalasi MySQL

Parameter yang digunakan untuk instalasi PHP dapat dilihat pada penjelasan

**Modul 2.3** berikut ini:

```
$ sudo apt install php libapache2-mod-php php-mysql
```

Keterangan:

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- apt : merupakan package manager pada Ubuntu
- install : parameter tambahan pada apt untuk mengeksekusi perintah instalasi paket
- php libapache2-mod-php php-mysql : nama paket untuk PHP

```
$ sudo nano /var/www/html/info.php
```

Keterangan:

Untuk membuat file baru bernama info.php yang berada di direktori var/www/html

### **Modul 2.3** Parameter instalasi PHP

Parameter yang digunakan untuk instalasi PHPMyAdmin dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.4** berikut ini:

```
$ sudo apt install phpMyAdmin php-mbstring php-gettext
```

Keterangan:

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- apt : merupakan package manager pada Ubuntu
- install : parameter tambahan pada apt untuk mengeksekusi perintah instalasi paket

```

- phpMyAdmin php-mbstring php-gettext: nama paket untuk PHPMyAdmin

$ sudo mysql -u root

Keterangan:
Untuk masuk ke MySQL sebagai user root.

mysql> UPDATE mysql.user SET plugin = 'mysql_native_password',
authentication_string = PASSWORD('12370028') WHERE User = 'root';

Keterangan:
Untuk mengubah password dari user 'root' menjadi '123170028'

mysql> FLUSH PRIVILEGES;

Keterangan:
Untuk mererefresh akun yang terkoneksi dengan phpmyadmin

$ sudo chown rafly /var/www/html

Keterangan:
Untuk memberikan akses ke user rafly agar dapat
mengubah/menambah/menghapus berkas pada direktori var/www/html

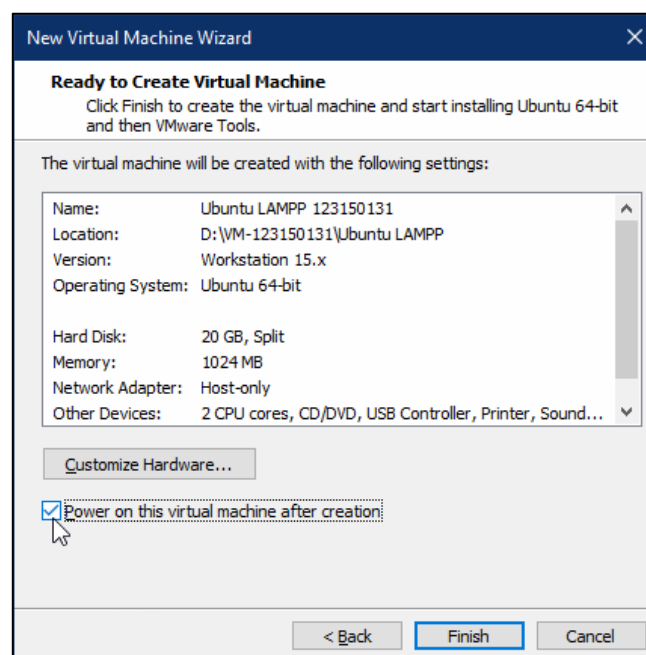
```

### Modul 2.4 Parameter instalasi PHPMyAdmin

## 2.4 Tahap Implementasi

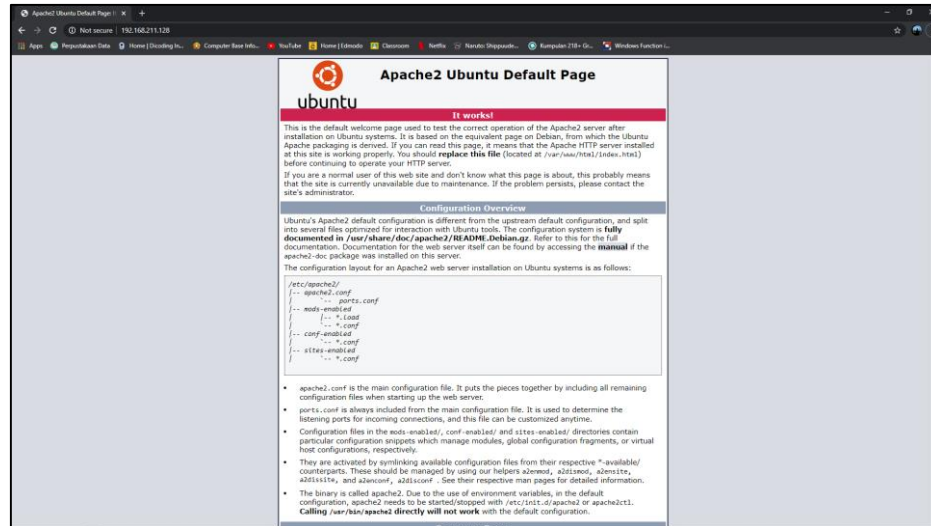
Untuk mengimplementasikan “Sistem Informasi Raport Online Menggunakan Ubuntu LAMPP dan Proses Pembuatan *Dockerfile*-nya” yang berbasis konsep *cloud computing*, maka tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Tahapan mengenai langkah-langkah kerja dan screenshootnya, semisal untuk tahap awal pada *wizard* pembuatan VM pada VMware Workstation digunakan opsi konfigurasi *Custom* seperti pada **Gambar 2.3** berikut ini:



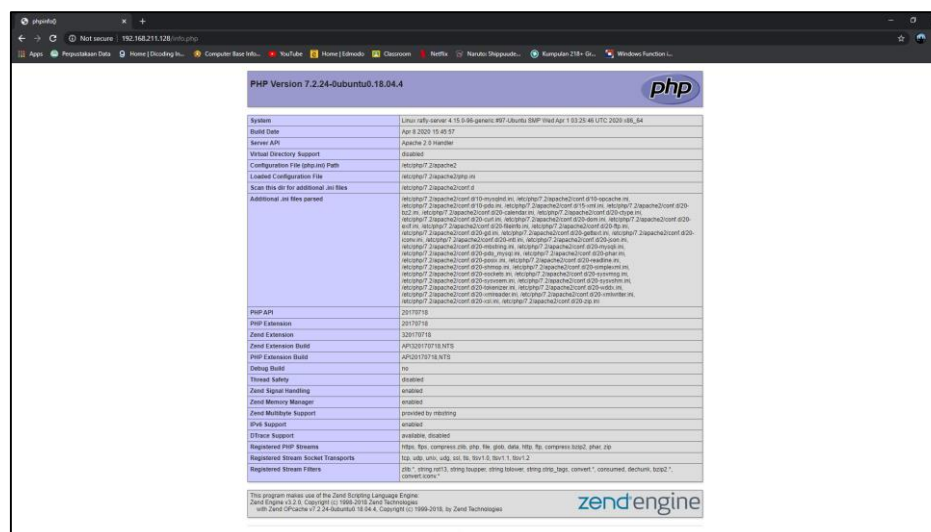
**Gambar 2.3** Tampilan opsi pemilihan *mode wizard* pembuatan VM

- b. Hasil implementasi dari **Modul 2.1** tentang cara untuk instalasi Apache2 dapat dilihat pada **Gambar 2.3** berikut ini:



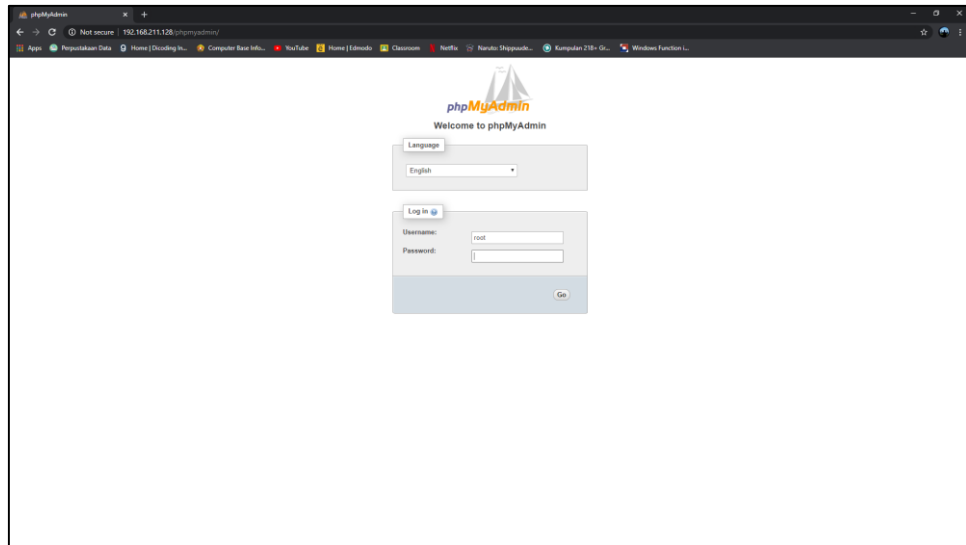
**Gambar 2.3** Tampilan hasil instalasi Apache2

- c. Hasil implementasi dari **Modul 2.3** tentang cara instalasi PHP dapat dilihat pada **Gambar 2.4** berikut ini:



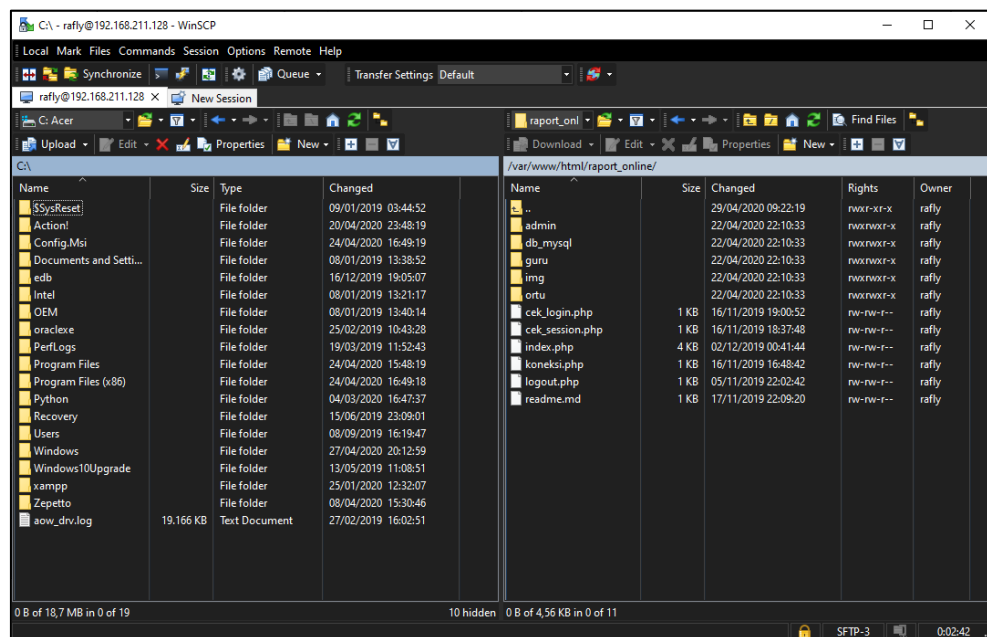
**Gambar 2.4** Tampilan hasil instalasi PHP

- d. Hasil implementasi dari **Modul 2.4** tentang cara instalasi PHPMyAdmin dapat dilihat pada **Gambar 2.5** berikut ini:



**Gambar 2.5** Tampilan hasil instalasi PHPMYAdmin

- e. Setelah semua proses instalasi LAMPP, selanjutnya adalah memindahkan *source code* ke server dengan menggunakan WinSCP. Pemindahan tersebut dengan cara melakukan *drag and drop* folder yang berisi *source code* ke direktori `/var/www/html/`. Untuk hasil pemindahan *source code* dapat dilihat pada **Gambar 2.6** berikut ini:



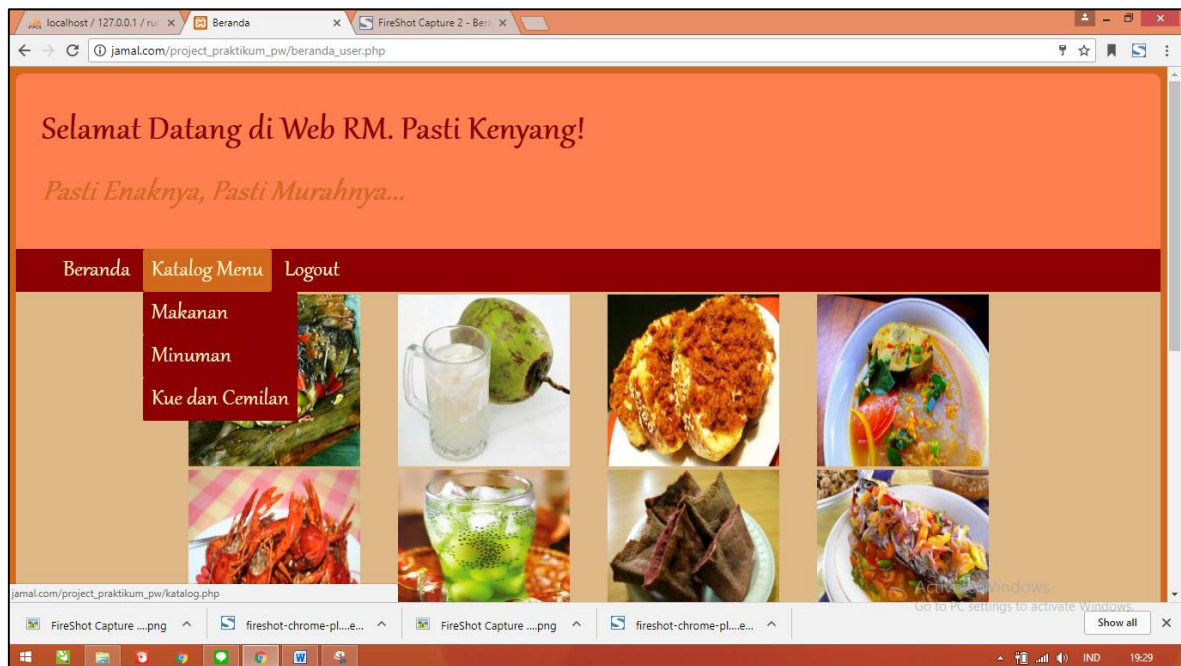
**Gambar 2.6** Hasil pemindahan *source code* ke direktori `/var/www/html/`

## 2.5 Hasil Implementasi

Pada tahap ini jelaskan mengenai hasil implementasi Anda bahwa apa yang telah Anda buat telah menyelesaikan persoalan yang ada. Jelaskan juga bahwa parameter dan konfigurasi yang Anda buat telah terpasang dan diatur dengan benar, selain itu juga dapat



ditampilkan mengenai keadaan akhir hasil dari pekerjaan Anda (contoh koneksi internet telah ada, bisa diakses dari lokal, dsb)



## 2.6 Pengujian Singkat

Pada tahap ini buktikan bahwa rancangan yang Anda buat telah dapat digunakan terhadap beberapa pengujian singkat. Buat sendiri **dua** masalah yang **sesuai dengan penjelasan di latar belakang/tujuan proyek akhir, tentunya yang terkait dengan cloud computing**. Bagian ini akan dibuktikan secara langsung pada saat presentasi proyek akhir. Tuliskan pada bagian ini dengan format: masalahnya atau hasil yang diharapkan, eksekusi penyelesaian masalah, hasil yang didapat. Bila hasil yang didapat tidak sesuai, maka jelaskan apa kendalanya, tidak diwajibkan hasil harus sesuai dengan harapan. Berikan juga screenshootnya.

Contoh: terhadap sistem informasi yang telah dirancang, akan dilakukan pengujian terhadap permasalahan yang tertuang pada bab pertama, yaitu bagaimana mempercepat proses pembuatan KTM.

Pertama-tama mahasiswa memasukkan NIM pada dashboard sistem seperti yang terlihat pada **Gambar 2.X** berikut. Blablabla

Hasil dari apa yang telah dilakukan mahasiswa tersebut adalah mendapatkan KTM sama seperti cara konvensional namun dari segi waktu dan tenaga jauh lebih cepat. Hal ini dapat terlihat bahwa waktu yang dibutuhkan hanya 5 menit dan dapat dilakukan dari mana saja selama ada koneksi internet.



Kesimpulan dari percobaan tersebut bahwa sistem yang dibuat mampu memberikan layanan yang sangat bermanfaat bagi mahasiswa dan tim pengelola, selain dapat diakses dari mana saja, biaya perbaikan berkala jauh lebih murah.

### BAB III

#### JADWAL Pengerjaan dan Pembagian Tugas

(Tuliskan pembagian tugas pembuatan proyek mulai dari perancangan hingga pembuatan laporan.)

##### 3.1 Agenda Pengerjaan

Berikut pada **Tabel 3.1** merupakan pembagian jenis tugas proyek akhir terhadap alokasi waktu pengerjaan pada bulan Maret dan April tahun 2020:

**Tabel 3.1** Agenda Pengerjaan Proyek

No.	Jenis Tugas	Waktu Pengerjaan							
		Maret				April			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Analisa Persoalan								
2.	Pembagian Tugas								
3.	Dsb..								
4.	Pengerjaan 4								
5.	Pengerjaan 5								
6.	Pengerjaan 6								
7.	Pengerjaan 7								
8.	Pengerjaan 8								
9.	Presentasi Proyek Akhir								

##### 3.2 Keterangan Pembagian Tugas

Berikut pada **Tabel 3.2** merupakan pembagian tugas-tugas pada proyek akhir terhadap anggota pada tim pembuatan proyek akhir:

**Tabel 3.2** Pembagian Tugas Proyek

No	Keterangan Tugas	Penanggung Jawab
1.	Perancangan Arsitektur Cloud Computing	Agus
2.	Pengujian Singkat	Budi
3.	Latar Belakang Masalah	Candra
4.	Agenda Pengerjaan Proyek	Dedi
5.	Dsb...	Candra
6.	Tugas 6	Budi
7.	Tugas 7	Dedi
8.	Tugas 8	Candra

(Pembagian tugas proyek akan diverifikasi oleh asisten praktikum, setiap penanggung jawab wajib bertanggungjawab terhadap tugasnya. Penilaian akan berdasarkan nilai individu dan tim.)

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **4.1 Kesimpulan**

Pada bagian ini, jelaskan mengenai hasil dari proyek yang Anda buat. Anda dapat mencontoh penulisan pada bagian 2.5 dan bagian 2.6. Penulisan pada bagian ini setidaknya memuat:

- a. Berdasarkan masalah, kemudian dikerjakan, maka didapatkan hasil yang seperti apa. Apakah dapat dikerjakan, terdapat kendala, atau hal teknis lainnya.
- b. Berdasarkan pengujian masalah secara acak, apa yang didapatkan.
- c. Berdasarkan pembagian tugas proyek pada bab 3, bagaimana hasilnya.

#### **4.2 Saran**

Pada bagian ini, jelaskan mengenai saran-saran yang mengacu pada bagian 4.1 mengenai kesimpulan proyek. Contohnya: pembagian tugas seharusnya lebih merata, spesifikasi laptop seharusnya dengan ram 10 GB, waktu yang tersedia tidak cukup dikarenakan bla bla bla, dan sebagainya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Tambahkan daftar pustaka dengan format yang digunakan di IF, yakni APA Style. Setidaknya ada 5 daftar pustaka yang Anda gunakan untuk menyelesaikan proyek ini.



## **LAMPIRAN**

Lampiran pada bagian ini dapat berupa screenshoot, listing program yang terlalu panjang, dan sebagainya, atau dapat juga tugas bilamana diminta oleh asisten praktikum.

