



577

PRAKTIKUM TEKNOLOGI CLOUD COMPUTING
LAPORAN PROYEK AKHIR

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN TRANSFER PEMAIN BOLA
MENGGUNAKAN UBUNTU LAMPP DAN PROSES PEMBUATAN
DOCKERFILENYA



DISUSUN OLEH:

NAMA ANGGOTA	:	RISKI MIDI W	123170035
		M SETIAWAN W	123170043
KELAS	:	C	
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

6mIK U m '5 J Bi [fc\ c 'Uh&& ' *.' \$Z\$(#\\$) #\\$&\$

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN TRANSFER PEMAIN BOLA MENGGUNAKAN UBUNTU LAMPP DAN PROSES PEMBUATAN DOCKERFILENYA

Disusun oleh :

Riski Midi Wardana 123170035
M Setiawan W 123170043

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

Asisten Praktikum

Asisten Praktikum

Menyetujui,

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

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang hingga saat ini masih memberikan kita nikmat iman dan kesehatan, sehingga saya diberi kesempatan yang luar biasa ini yaitu kesempatan untuk menyelesaikan laporan praktikum *Cloud Computing* dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Transfer Pemain Bola Menggunakan Ubuntu LAMPP Dan Proses Pembuatan Dockerfilenya” ini dengan tepat waktu.

Adapun penyusunan laporan percobaan ini adalah dengan maksud supaya dapat mengimplementasikan hasil belajar yang kami peroleh selama mengikuti kegiatan belajar di Informatika ini khususnya pada mata kuliah *Cloud Computing*, baik itu materi di kelas ataupun kegiatan praktikum yang dilaksanakan di laboratorium.

Dalam melakukan percobaan ini, tentunya banyak sekali hambatan yang kami rasakan, oleh sebab itu, kami berterimakasih kepada beberapa pihak terutama bapak pengajar mata kuliah *Cloud Computing* dan juga para asisten laboratorium kami yang telah membantu membina dan mendukung kami dalam mengatasi beberapa hambatan yang kami temui.

Selain itu kami juga sadar bahwa pada laporan kami ini dapat ditemukan banyak sekali kekurangan serta jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, kami benar-benar menanti kritik dan saran untuk kemudian dapat kami revisi dan kami tulis di masa yang selanjutnya, sebab sekali lagi kami menyadari bahwa tidak ada sesuatu yang sempurna tanpa disertai saran yang konstruktif. Dan semoga laporan percobaan ini dapat memberikan manfaat.

Yogyakarta, 30 April 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	.i
KATA PENGANTAR.....	.ii
BAB I PENDAHULUAN.....	.i
1.1. Latar Belakang Proyek Akhir.....	.i
1.2 Tujuan Proyek Akhirii
1.3 Manfaat Proyek Akhir.....	.ii
1.4 Tahap Penyelesaian Proyek Akhiriii
BAB II ISI DAN PEMBAHASANv
2.1 Komponen yang Digunakan.....	.v
2.3.1 Parameter dan Konfigurasi Pada Proyek Pertamax
2.3.2 Parameter dan Konfigurasi Pada Proyek Keduaxi
2.4.1 Tahap Implementasi Proyek Pertama Tahapan implementasi proyek pertama sebagai berikut:xii
2.4.2 Tahap Implementasi Proyek Kedua Tahapan implementasi proyek pertama sebagai berikut: xviii	
2.5.1 Hasil Implementasi Proyek Pertamaxx
2.5.2 Hasil Implementasi Proyek Kedua.....	.xx
2.6 Pengujian Singkatxxi
BAB III JADWAL PENGERJAAN DAN PEMBAGIAN TUGAS.....	.xxii
3.1 Agenda Pengerjaan.....	.xxii
3.2 Keterangan Pembagian Tugas.....	.xxii
BAB IV KESIMPULAN DAN SARANxxiv
4.1 Kesimpulanxxiv
4.2 Saranxxiv
DAFTAR PUSTAKAxxv
LAMPIRANxxvi

BAB I

PENDAHULUAN



Tidak perlu spasi

1.1. Latar Belakang Proyek Akhir

Cloud Computing merupakan istilah yang sudah sering kita dengar. Namun, masih sedikit yang mengerti apa itu Definisi, Fungsi dan cara kerja *Cloud Computing* dalam kehidupan sehari – hari. Pada perusahaan – perusahaan maupun organisasi besar pengaruh *Cloud Computing* untuk memudahkan dalam berinteraksi dari satu komputer dengan komputer lainnya tanpa memakan banyak biaya. *Cloud Computing* membuat semua pekerjaan serba praktis dan tidak perlu menggunakan Infrastruktur yang besar. *Cloud Computing* Bahkan dapat meminimalisir biaya pengeluaran dalam perusahaan. Tanpa kita sadari sehari – hari kita telah bertukar informasi dan data menggunakan *Cloud Computing*. Dalam penerapannya, *Cloud Computing* hanya membutuhkan jaringan internet, hal ini dikarenakan *Cloud Computing* memiliki server yang terpusat.

Contoh penerapan teknologi virtualisasi adalah Netflix. Netflix merupakan layanan *Video On Demand* yang memungkinkan user melihat film dimanapun dan kapanpun. Netflix menggunakan layanan Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) untuk membuat *scalable encoding system* yang dapat melayani banyak pengguna. Contoh penerapan teknologi kontainerisasi adalah Ubisoft. Ubisoft merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengembangan aplikasi *game*. Ubisoft menggunakan kontainerisasi dengan memanfaatkan Amazon Elastic Container Service untuk menciptakan pengalaman *gaming* yang lancar.

Proyek perlu diselesaikan menggunakan virtualisasi dan kontainerisasi karena memungkinkan untuk mengirimkan kode lebih cepat, menstandardisasi operasi aplikasi, memindahkan kode dengan lancar, dan menghemat uang dengan meningkatkan pemanfaatan sumber daya. Kita dapat mendapatkan satu objek yang dapat dijalankan di mana saja.

Sistem informasi ini membutuhkan program PHP, Apache, dan MySQL yang kemudian akan dikonfigurasi menggunakan sistem operasi ubuntu di virtual machine. Setelah selesai di virtualisasikan menggunakan VMWare selanjutnya akan di kontainerisasi

menggunakan docker sehingga ketika kita akan menjalankan aplikasi akan lebih mudah tanpa menginstall aplikasi yang dibutuhkan di server secara manual.

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 Pendukung Keputusan Transfer Pemaain Bola yang telah dibuat sebelumnya dengan menggunakan Ubuntu 20.4 dan LAMPP (Apache 8, PHP 7.4, MySQL 5.2).
2. Mengimplementasikan arsitektur *cloud computing* untuk Sistem Pendukung Keputusan Transfer Pemaain Bola yang telah dibuat sebelumnya dengan menggunakan Ubuntu 20.4 dan LAMPP menggunakan Docker

1.3 Manfaat Proyek Akhir

Manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pengurangan Biaya Investasi *Hardware*. Investasi *hardware* dapat ditekan lebih rendah karena virtualisasi hanya mendayagunakan kapasitas yang sudah ada. Tak perlu ada penambahan perangkat komputer, server dan peripheral secara fisik. Kalaupun ada penambahan kapasitas harddisk dan memori, itu lebih ditujukan untuk mendukung stabilitas kerja komputer induk, yang jika dihitung secara finansial, masih jauh lebih hemat dibandingkan investasi *hardware* baru.
2. Kemudahan *Backup & Recovery*. Server-server yang dijalankan didalam sebuah mesin virtual dapat disimpan dalam 1 buah image yang berisi seluruh konfigurasi sistem. Jika satu saat server tersebut *crash*, kita tidak perlu melakukan instalasi dan konfigurasi ulang. Cukup mengambil salinan image yang sudah disimpan, merestore data hasil backup terakhir dan server berjalan seperti sedia kala. Hemat waktu, tenaga dan sumber daya.
3. Kemudahan Deployment. Server virtual dapat dikloning sebanyak mungkin dan dapat dijalankan pada mesin lain dengan mengubah sedikit konfigurasi. Mengurangi beban kerja para staf IT dan mempercepat proses implementasi suatu sistem Mengurangi Biaya Space. Semakin sedikit jumlah server berarti semakin sedikit pula

ruang untuk menyimpan perangkat. Jika server ditempatkan pada suatu co-location server/data center, ini akan berimbas pada pengurangan biaya sewa

4. Kemudahan *Maintenance & Pengelolaan*. Jumlah server yang lebih sedikit otomatis akan mengurangi waktu dan biaya untuk mengelola. Jumlah server yang lebih sedikit juga berarti lebih sedikit jumlah server yang harus ditangani

5. Kemudahan *Replacement*. Proses penggantian dan upgrade spesifikasi server lebih mudah dilakukan. Jika server induk sudah overload dan spesifikasinya tidak mencukupi lagi, kita bisa dengan mudah melakukan upgrade spesifikasi atau memindahkan virtual machine ke server lain yang lebih powerful

1.4 Tahap Penyelesaian Proyek Akhir

Gunakan format berikut dan ubah beberapa bagian seperlunya saja atau pilih beberapa poin yang relevan, bila tidak ada dapat ditambahkan sendiri...

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

1. Menganalisis kebutuhan dari sistem ABC untuk ditransformasikan ke dalam arsitektur *cloud computing* menggunakan basis IaaS/SaaS/PaaS/DBaaS dan XaaS/WaaS. (contoh penulisan dalam penomoran formatnya rapi seperti ini)
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 berbasiskan *cloud computing* sesuai standar ISO 9001.

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

BAB II

ISI DAN PEMBAHASAN

tidak perlu spasi

2.1 Komponen yang Digunakan

Komponen yang digunakan pada tugas proyek akhir ini terbagi menjadi dua sesuai dengan judul yang telah dituliskan sebelumnya. Komponen yang pertama ialah “Sistem Pendukun Keputusan Transfer Pemain Bola Menggunakan Ubuntu LAMPP” dan yang kedua “Sistem Pendukun Keputusan Transfer Pemain Bola Menggunakan Ubuntu LAMPP Dengan Docker”. Berikut akan dibahas keduanya masing-masing dalam sub bab terkait.

2.1.1 Komponen pada Proyek Pertama

Untuk membangun “Sistem Pendukun Keputusan Transfer Pemain Bola 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 7.4 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 pemain bola yang ingin di transfer.
3. Untuk target pengguna dengan konsep *cloud computing*, maka penggunanya ialah seluruh jajaran orang yang ingin mencari pemain bola di Indonesia.
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.

Berdasarkan penjelasan poin-point 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	Virtual Machine dengan VMWare Fusion	Tidak menggunakan <i>hardware</i> fisik secara langsung, melainkan menggunakan aplikasi <i>virtual machine</i> .
2.	Prosesor	1 core @2.4Ghz	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: 192.168.43.156/24	Alamat IP dan <i>network</i> yang digunakan oleh <i>guest OS</i> .
		DNS: 192.168.43.156	Alamat IP untuk DNS <i>guest OS</i> .
		GW: 192.168.43.255	Alamat untuk <i>gateway</i> atau gerbang menuju akses jaringan luar.
		PORT: 80	Port yang dapat di akses
4.	Versi Ubuntu	Ubuntu 18.04.3 LTS	ISO Ubuntu yang digunakan untuk <i>guest OS</i> .
5.	RAM	4GB	Alokasi RAM untuk <i>guest OS</i>
6.	Storage	20GB	Alokasi Storage 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 7.4	Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat sistem
		MySQL 5.2	Database yang digunakan untuk penyimpanan data

2.1.2 Komponen pada Proyek Kedua

Untuk membangun “Sistem Pendukung Keputusan Transfer Pemain Bola Menggunakan Ubuntu LAMPP Dengan Docker” 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 7.4 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 pemain bola yang ingin di transfer.
3. Untuk target pengguna dengan konsep *cloud computing*, maka penggunanya ialah seluruh jajaran orang yang ingin mencari pemain bola di Indonesia.
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. Sistem harus mudah untuk di install di berbagai platform dengan konfigurasi yang minimal.
6. Sistem harus compatibel dan dapat berjalan di berbagai platform.

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

Tabel 2.2 Spesifikasi VM *cloud computing* untuk proyek pertama

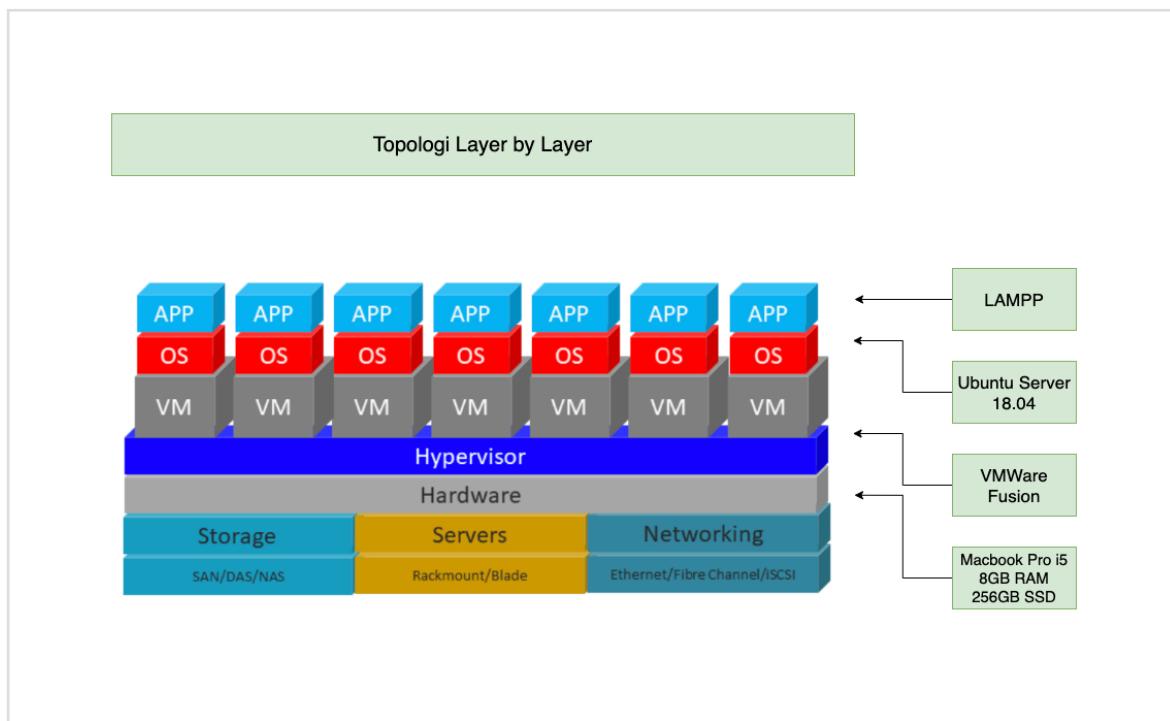
No.	Nama Parameter	Nilai	Keterangan
1.	Merek Server	Virtual Machine dengan VMWare Fusion	Tidak menggunakan <i>hardware</i> fisik secara langsung, melainkan menggunakan aplikasi <i>virtual machine</i> .
2.	Prosesor	1 core @2.4Ghz	Prosesor dari <i>hypervisor</i> yang dialokasikan ke <i>guest</i> .
3.	Konfigurasi Jaringan <i>Guest OS</i>	Mode Bridge	Mode adapter jaringan VM <i>guest</i> yang digunakan.
		IP: 192.168.43.156/24	Alamat IP dan <i>network</i> yang digunakan oleh <i>guest OS</i> .
		DNS: 192.168.43.156	Alamat IP untuk DNS <i>guest OS</i> .
		PORT: 8000	Port yang dapat di akses
4.	Versi Ubuntu	Ubuntu 18.04.3 LTS	ISO Ubuntu yang digunakan untuk <i>guest OS</i> .
5.	RAM	4GB	Alokasi RAM untuk <i>guest OS</i>
6	Storage	20GB	Alokasi Storage 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:

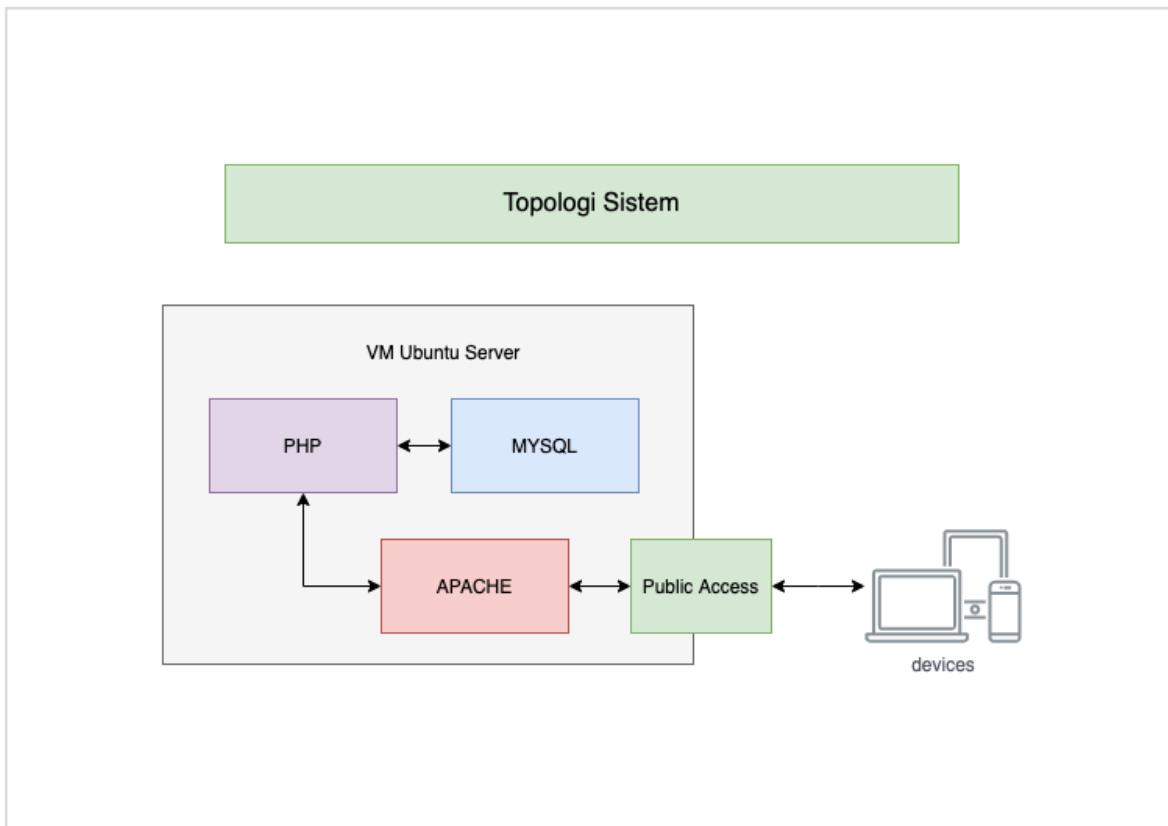
Tabel 2.3 Spesifikasi Ubuntu OS untuk proyek pertama

No.	Nama Parameter	Nilai	Keterangan
1.	LAMPP	Apache 2.4	Preprosesor bahasa pemrograman HTML, termasuk CSS dan JS.
		PHP 7.4	Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat sistem
		MySQL 5.2	Database yang digunakan untuk penyimpanan data
2	Docker	Docker 19.03.5	Platform untuk kontainerisasi
		Docker Compose 1.24.1	Kontainer Orkestrator

2.2.1 Rancangan Arsitektur *Cloud Computing* Proyek Pertama

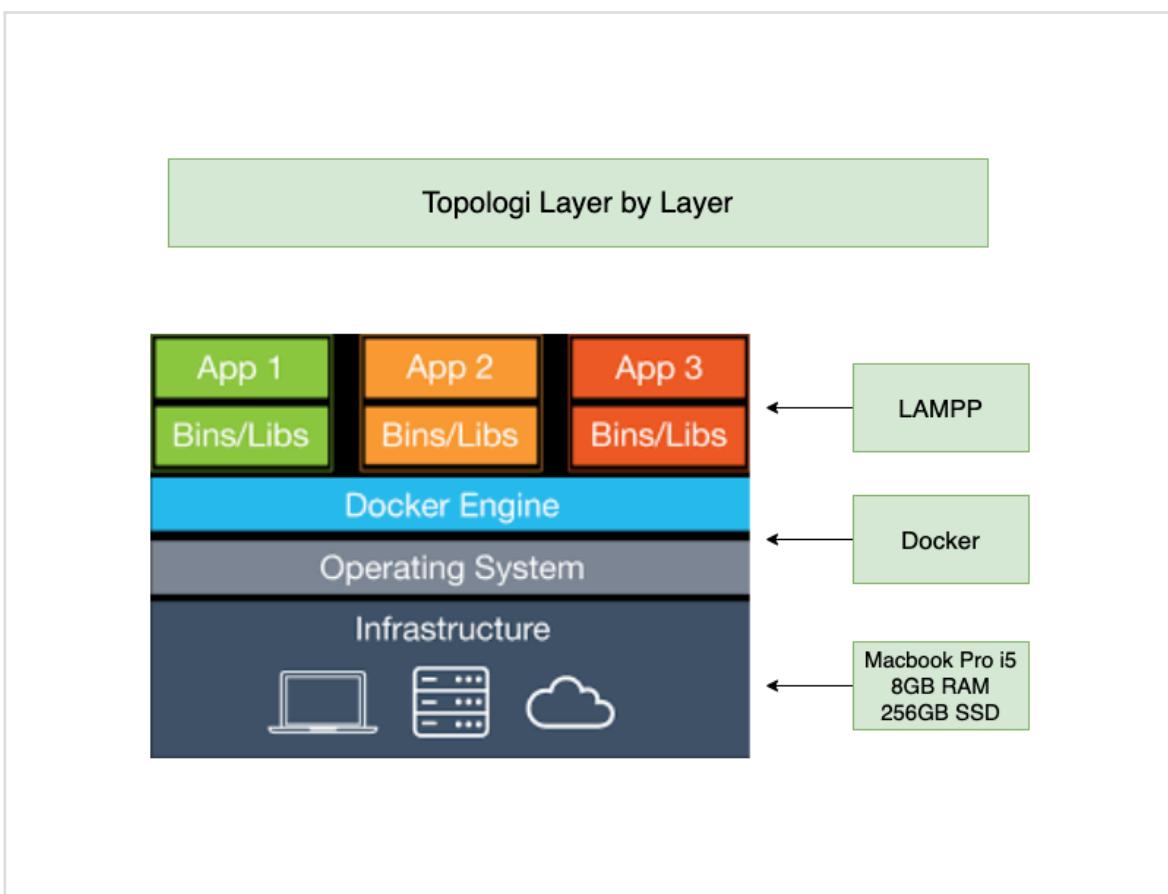


Gambar 2.1 Penjelasan layer arsitektur terhadap komponen penyusunnya (font 11, TNR)

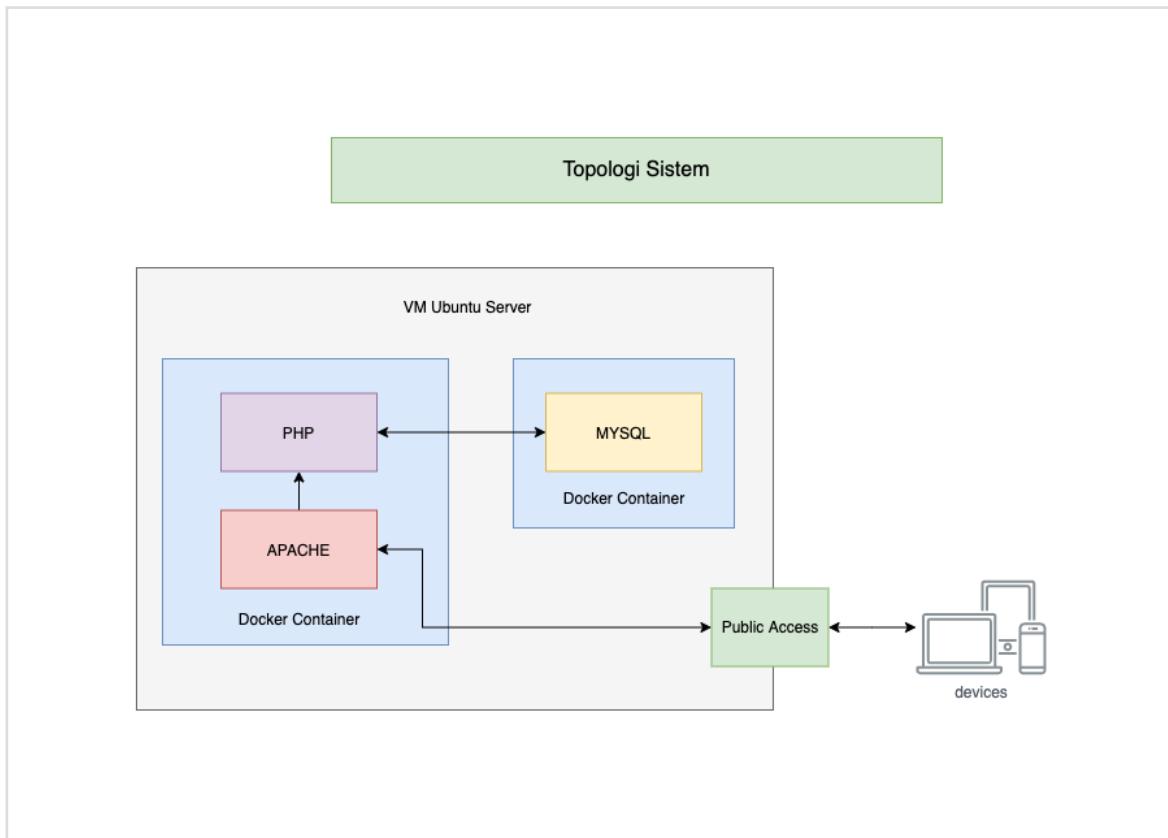


Gambar 2.1 Penjelasan layer arsitektur terhadap komponen penyusunnya (font 11, TNR)

2.2.2 Rancangan Arsitektur *Cloud Computing* Proyek Kedua



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



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

2.3.1 Parameter dan Konfigurasi Pada Proyek Pertama

Pada proyek ini dibutuhkan aplikasi utama yaitu apache2 untuk web server, mysql untuk database, dan php untuk bahasa pemrograman, sehingga perlu di install terlebih dahulu.

Parameter yang digunakan untuk instalasi Apache 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

Modul 2.1 Parameter instalasi Apache

Parameter yang digunakan untuk instalasi MySQL dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.1** 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 tambahan pada apt untuk mengeksekusi perintah instalasi paket aplikasi
- mysql-server : nama paket aplikasi untuk mysql server

Modul 2.1 Parameter instalasi Apache

Parameter yang digunakan untuk instalasi PHP dapat dilihat pada penjelasan

Modul 2.1 berikut ini:

```
$ sudo apt install php
```

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
- php : nama paket aplikasi untuk php

Modul 2.1 Parameter instalasi Apache

Parameter yang digunakan untuk migrasi table di database dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.1** berikut ini:

```
$ export $(cat .env)  
$ make migrate
```

Keterangan:

- export: untuk mengexport variabel ke terminal
- cat: untuk menampilkan data dari awal sampai akhir
- make: aplikasi untuk menjalankan script dari makefile
- migrate: parameter script dari makefile yang dibuat

Modul 2.1 Parameter instalasi Apache

2.3.2 Parameter dan Konfigurasi Pada Proyek Kedua

Pada proyek ini dibutuhkan aplikasi utama yaitu docker dan docker-compose sehingga perlu di install terlebih dahulu.

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

```
$ sudo snap install docker
```

Keterangan:

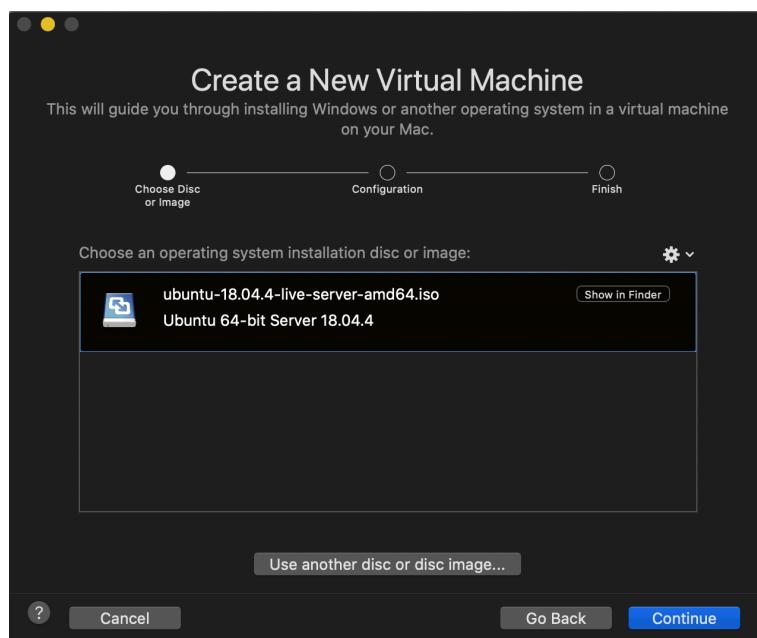
- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- snap : merupakan alternative package manager pada Ubuntu
- install : parameter tambahan pada apt untuk mengeksekusi perintah instalasi paket aplikasi
- docker : nama paket aplikasi untuk docker

Modul 2.1 Parameter instalasi Apache

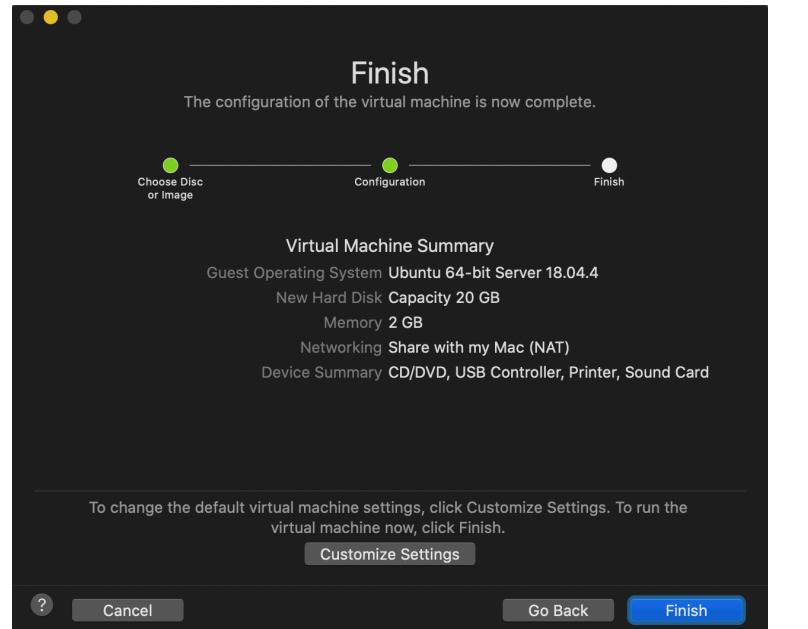
2.4.1 Tahap Implementasi Proyek Pertama

Tahapan implementasi proyek pertama sebagai berikut:

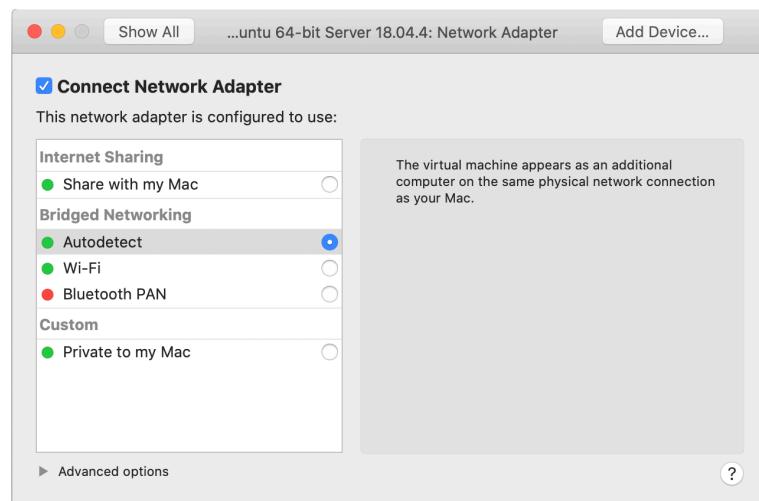
- a. Buat virtual machine di VMWare Fusion dengan image Ubuntu Server 18.04 yang Sudah di download



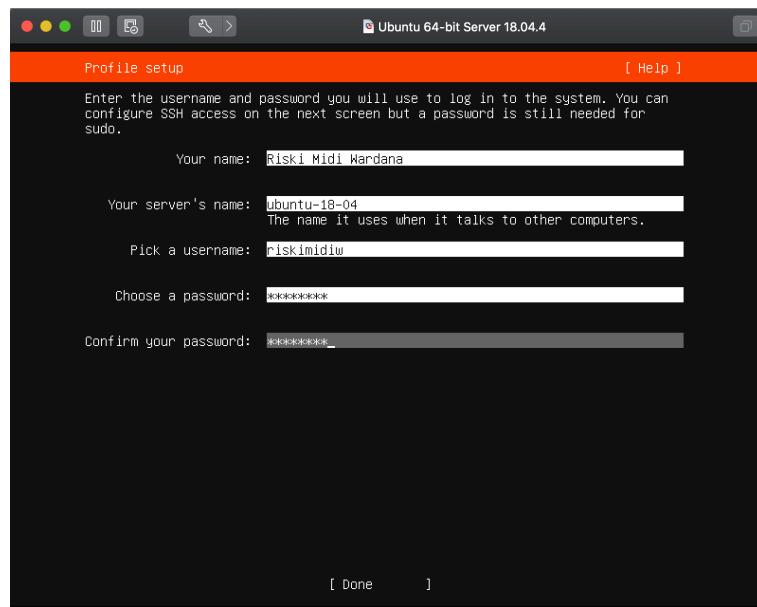
b. Konfigurasi seperti di bawah ini.



c. Ubah network adapter menggunakan bridge



- d. Masukan username dan password untuk ubungu server



- e. Hubungkan terminal Mac dengan virtual machine yang Sudah dibuat mengguakan SSH

```
riskimidiw — riskimidiw@ubuntu-18-04: ~ — ssh riskimidiw@192.168.43.156...
[ + ~ ssh riskimidiw@192.168.43.156
riskimidiw@192.168.43.156's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.4 LTS (GNU/Linux 4.15.0-99-generic x86_64)

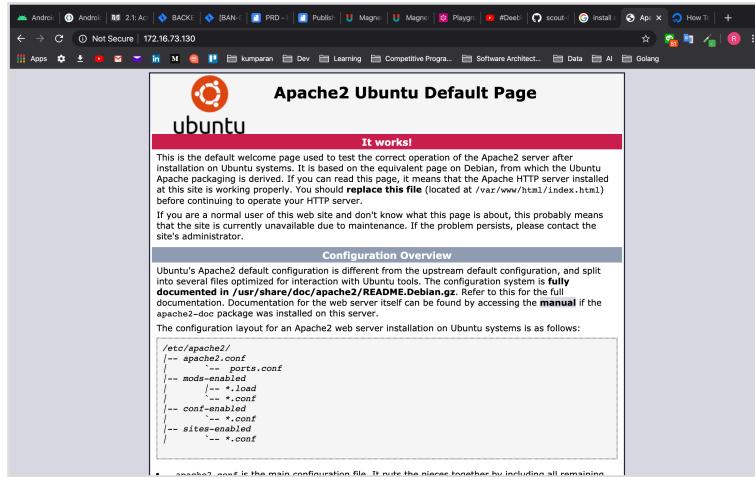
 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

 System information as of Fri May  1 04:34:38 UTC 2020

 System load:          0.79
 Usage of /:           36.3% of 19.56GB
 Memory usage:         31%
 Swap usage:           0%
 Processes:            205
 Users logged in:     1
 IP address for ens33: 192.168.43.156
 IP address for br-1004830e4c3f: 172.19.0.1
 IP address for docker0: 172.17.0.1
 IP address for br-85e3cf090dcf: 172.18.0.1

 * Ubuntu 20.04 LTS is out, raising the bar on performance, security,
   and optimisation for Intel, AMD, Nvidia, ARM64 and Z15 as well as
   AWS, Azure and Google Cloud.
```

f. Install Apache2



g. Install MYSQL

```
riskimidiw — riskimidiw@ubuntu-18-04: ~ — ssh 172.16.73.130 — 80x24
[riskimidiw@ubuntu-18-04:~]$ sudo apt install mysql-server
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libaio1 libcgifast-perl libcgipm-perl libencode-locale-perl
  libevent-core-2.1-6 libfcgi-perl libhtml-parser-perl libhtml-tagset-perl
  libhtml-template-perl libhttpdate-perl libhttpmessage-perl libio-html-perl
  liblwp-mediatypes-perl libtimedate-perl liburi-perl mysql-client-5.7
  mysql-client-core-5.7 mysql-common mysql-server-5.7 mysql-server-core-5.7
Suggested packages:
  libdata-dump-perl libipc-sharedcache-perl libwww-perl mailx tinyca
The following NEW packages will be installed:
  libaio1 libcgifast-perl libcgipm-perl libencode-locale-perl
  libevent-core-2.1-6 libfcgi-perl libhtml-parser-perl libhtml-tagset-perl
  libhtml-template-perl libhttpdate-perl libhttpmessage-perl libio-html-perl
  liblwp-mediatypes-perl libtimedate-perl liburi-perl mysql-client-5.7
  mysql-client-core-5.7 mysql-common mysql-server mysql-server-5.7
mysql-server-core-5.7
0 upgraded, 21 newly installed, 0 to remove and 22 not upgraded.
Need to get 19.7 MB of archives.
After this operation, 156 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] ■
```

```

riskimidiw — riskimidiw@ubuntu-18-04: ~ — ssh 172.16.73.130 — 95x48
riskimidiw@ubuntu-18-04:~$ sudo mysql_secure_installation
Securing the MySQL server deployment.

Connecting to MySQL using a blank password.

VALIDATE PASSWORD PLUGIN can be used to test passwords
and improve security. It checks the strength of password
and allows the users to set only those passwords which are
secure enough. Would you like to setup VALIDATE PASSWORD plugin?

Press y|Y for Yes, any other key for No: No
Please set the password for root here.

New password:
Re-enter new password:
By default, a MySQL installation has an anonymous user,
allowing anyone to log into MySQL without having to have
a user account created for them. This is intended only for
testing, and to make the installation go a bit smoother.
You should remove them before moving into a production
environment.

Remove anonymous users? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : y
Success.

Normally, root should only be allowed to connect from
'localhost'. This ensures that someone cannot guess at
the root password from the network.

Disallow root login remotely? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : y
Success.

By default, MySQL comes with a database named 'test' that
anyone can access. This is also intended only for testing,
and should be removed before moving into a production
environment.

Remove test database and access to it? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : y
- Dropping test database...
Success.

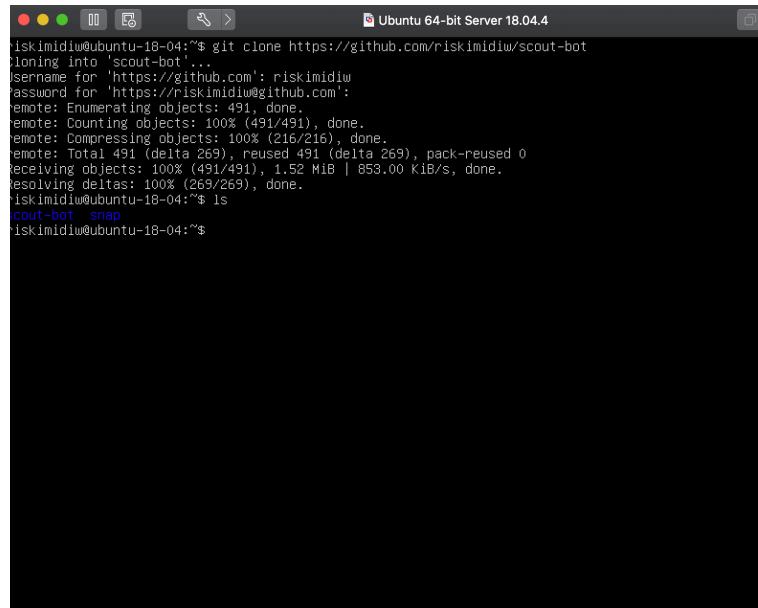
- Removing privileges on test database...
Success.
[
```

h. Install PHP

```

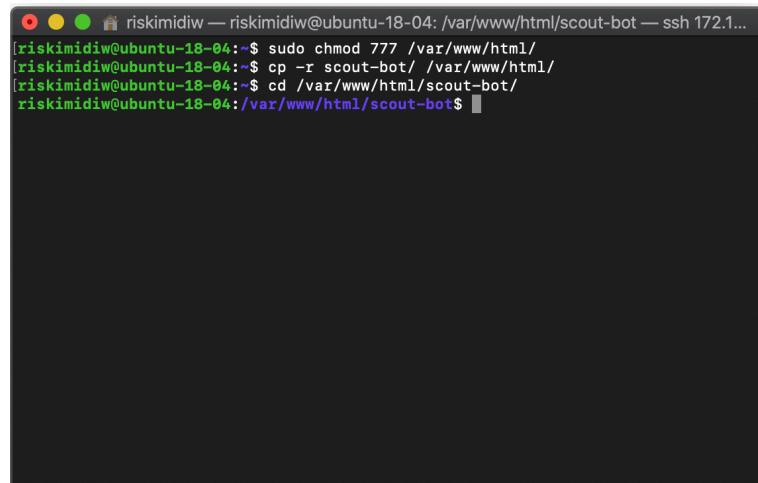
riskimidiw — riskimidiw@ubuntu-18-04: ~ — ssh 172.16.73.130 — 80x24
riskimidiw@ubuntu-18-04:~$ sudo apt install php libapache2-mod-php php-mysql php
-intl -y
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libapache2-mod-php7.2 libsodium23 php-common php7.2 php7.2-cli php7.2-common
  php7.2-intl php7.2-json php7.2-mysql php7.2-opcache php7.2-readline
Suggested packages:
  php-pear
The following NEW packages will be installed:
  libapache2-mod-php libapache2-mod-php7.2 libsodium23 php php-common php-intl
  php-mysql php7.2 php7.2-cli php7.2-common php7.2-intl php7.2-json
  php7.2-mysql php7.2-opcache php7.2-readline
0 upgraded, 15 newly installed, 0 to remove and 22 not upgraded.
Need to get 4258 kB of archives.
After this operation, 18.6 MB of additional disk space will be used.
0% [Working]
```

i. Clone repository dari proyek



```
iskimidiw@ubuntu-18-04:~$ git clone https://github.com/riskimidiw/scout-bot
Cloning into 'scout-bot'...
Username for 'https://github.com': riskimidiw
Password for 'https://riskimidiw@github.com':
remote: Enumerating objects: 100% (491/491), done.
remote: Counting objects: 100% (216/216), done.
remote: Compressing objects: 100% (216/216), done.
remote: Total 491 (delta 269), reused 491 (delta 269), pack-reused 0
receiving objects: 100% (491/491), 1.52 MiB | 853.00 KiB/s, done.
resolving deltas: 100% (269/269), done.
iskimidiw@ubuntu-18-04:~$ ls
scout-bot snap
iskimidiw@ubuntu-18-04:~$
```

j. Konfigurasi server



```
riskimidiw — riskimidiw@ubuntu-18-04: /var/www/html/scout-bot — ssh 172.1...
[riskimidiw@ubuntu-18-04:~$ sudo chmod 777 /var/www/html/
[riskimidiw@ubuntu-18-04:~$ cp -r scout-bot/ /var/www/html/
[riskimidiw@ubuntu-18-04:~$ cd /var/www/html/scout-bot/
riskimidiw@ubuntu-18-04:/var/www/html/scout-bot$ ]
```

```

riskimidiw — riskimidiw@ubuntu-18-04: /etc/apache2/sites-available — ssh 17...
# the server uses to identify itself. This is used when creating
# redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName
# specifies what hostname must appear in the request's Host: header to
# match this virtual host. For the default virtual host (this file) this
# value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.
# However, you must set it for any further virtual host explicitly.
#ServerName www.example.com

ServerAdmin webmaster@localhost
DocumentRoot /var/www/html/scout-bot/

SetEnv SERVER_BASE_URL http://172.16.73.130/
SetEnv MYSQL_HOST localhost
SetEnv MYSQL_DATABASE scoutbot
SetEnv MYSQL_USERNAME admin
SetEnv MYSQL_PASSWORD admin

# Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
# error, crit, alert, emerg.
# It is also possible to configure the loglevel for particular
# modules, e.g.
#LogLevel info ssl:warn

-- INSERT --
19,1          14%

```

k. Migrate database

```

riskimidiw — riskimidiw@ubuntu-18-04: /var/www/html/scout-bot — ssh 172.1...
[riskimidiw@ubuntu-18-04:/var/www/html/scout-bot]$ vim .env
[riskimidiw@ubuntu-18-04:/var/www/html/scout-bot]$ export $(cat .env)
[riskimidiw@ubuntu-18-04:/var/www/html/scout-bot]$ make migrate
Migrations run successfully
riskimidiw@ubuntu-18-04:/var/www/html/scout-bot$ 

```

2.4.2 Tahap Implementasi Proyek Kedua

Tahapan implementasi proyek pertama sebagai berikut:

- Buka virtual machine yang Sudah di buat di proyek pertama, kemudian hubungkan dengan ssh

```

riskimidiw — riskimidiw@ubuntu-18-04: ~ — ssh riskimidiw@192.168.43.156...
[~] ~ ssh riskimidiw@192.168.43.156
[riskimidiw@192.168.43.156's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.4 LTS (GNU/Linux 4.15.0-99-generic x86_64)

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

 System information as of Fri May  1 04:34:38 UTC 2020

 System load:          0.79
 Usage of /:           36.3% of 19.56GB
 Memory usage:         31%
 Swap usage:           0%
 Processes:            205
 Users logged in:      1
 IP address for ens33: 192.168.43.156
 IP address for br-1804830e4c3f: 172.19.0.1
 IP address for docker0: 172.17.0.1
 IP address for br-85e3cf090dcf: 172.18.0.1

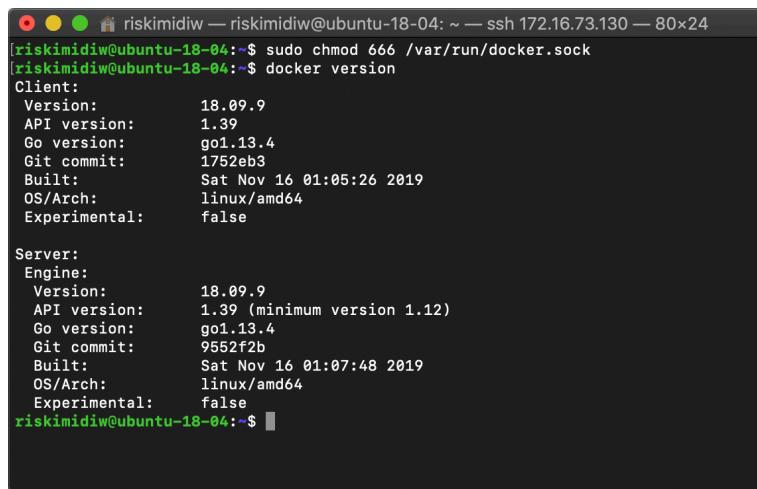
 * Ubuntu 20.04 LTS is out, raising the bar on performance, security,
   and optimisation for Intel, AMD, Nvidia, ARM64 and Z15 as well as
   AWS, Azure and Google Cloud.

```

b. Install docker



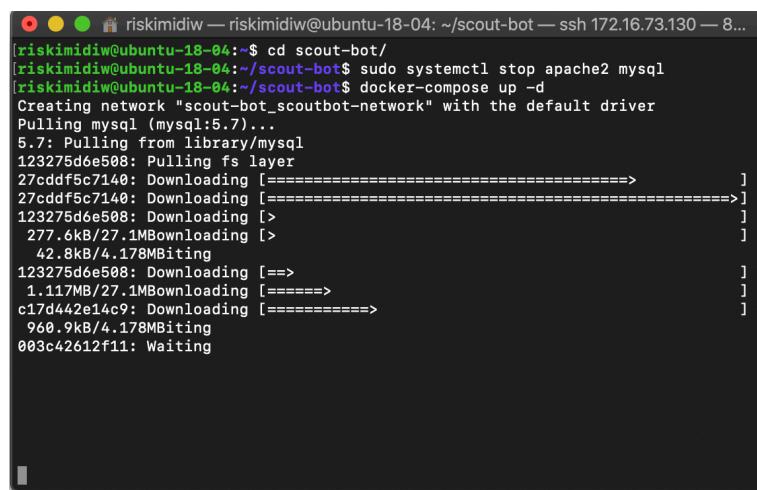
```
riskimidiw — riskimidiw@ubuntu-18-04: ~ — ssh riskimidiw@192.168.43.156...
riskimidiw@ubuntu-18-04:~$ sudo snap install docker
```



```
riskimidiw — riskimidiw@ubuntu-18-04: ~ — ssh 172.16.73.130 — 80x24
[riskimidiw@ubuntu-18-04:~$ sudo chmod 666 /var/run/docker.sock
[riskimidiw@ubuntu-18-04:~$ docker version
Client:
  Version:          18.09.9
  API version:      1.39
  Go version:       go1.13.4
  Git commit:       1752eb3
  Built:            Sat Nov 16 01:05:26 2019
  OS/Arch:          linux/amd64
  Experimental:    false

Server:
  Engine:
    Version:          18.09.9
    API version:      1.39 (minimum version 1.12)
    Go version:       go1.13.4
    Git commit:       9552f2b
    Built:            Sat Nov 16 01:07:48 2019
    OS/Arch:          linux/amd64
    Experimental:    false
riskimidiw@ubuntu-18-04:~$ ]
```

c. Jalankan container dengan docker-compose



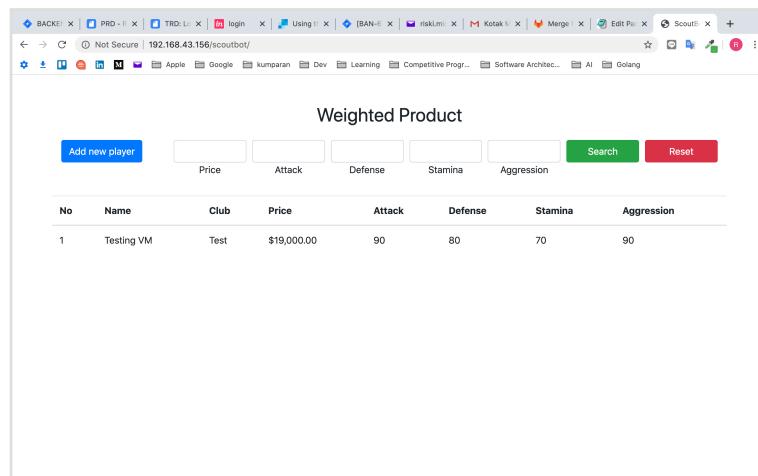
```
riskimidiw — riskimidiw@ubuntu-18-04: ~/scout-bot — ssh 172.16.73.130 — 8...
[riskimidiw@ubuntu-18-04:~$ cd scout-bot/
[riskimidiw@ubuntu-18-04:~/scout-bot$ sudo systemctl stop apache2 mysql
[riskimidiw@ubuntu-18-04:~/scout-bot$ docker-compose up -d
Creating network "scout-bot_scoutbot-network" with the default driver
Pulling mysql (mysql:5.7)...
5.7: Pulling from library/mysql
123275d6e508: Pulling fs layer
27cddf5c7140: Downloading [=====>]
27cddf5c7140: Downloading [=====>]
123275d6e508: Downloading [>
  27.6kB/27.1MBDownload [=>
  42.8kB/4.178MBbiting
123275d6e508: Downloading [=-->
  1.117MB/27.1MBDownload [=====>
c17d442e14c9: Downloading [=====>
  960.9kB/4.178MBbiting
003c42612f11: Waiting
```

d. Migrate database

```
riskimidiw — riskimidiw@ubuntu-18-04: ~/scout-bot — ssh 172.16.73.130 — 8...
find . -name \*.la -o -name \*.a | xargs rm -f
find . -name \*.so | xargs rm -f
find . -name .libs -a -type d|xargs rm -rf
rm -f libphp.la
modules/* libs/*
Removing intermediate container 9281347209e5
--> b87e272b4d3b
Step 4/4 : RUN a2enmod rewrite
--> Running in efca6539776f
Enabling module rewrite.
To activate the new configuration, you need to run:
    service apache2 restart
Removing intermediate container efca6539776f
--> 6f3e04f235b7

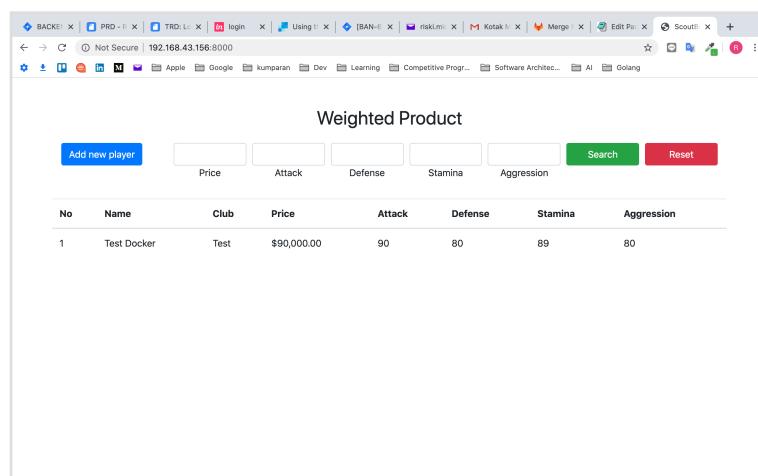
Successfully built 6f3e04f235b7
Successfully tagged scout-bot_scoutbot:latest
WARNING: Image for service scoutbot was built because it did not already exist.
To rebuild this image you must use `docker-compose build` or `docker-compose up
--build`.
Creating scout-bot_mysql_1 ... done
Creating scout-bot_scoutbot_1 ... done
[riskimidiw@ubuntu-18-04:~/scout-bot$ ./migrate.sh
Migrations run successfully
riskimidiw@ubuntu-18-04:~/scout-bot$ ]
```

2.5.1 Hasil Implementasi Proyek Pertama



No	Name	Club	Price	Attack	Defense	Stamina	Aggression
1	Testing VM	Test	\$19,000.00	90	80	70	90

2.5.2 Hasil Implementasi Proyek Kedua



No	Name	Club	Price	Attack	Defense	Stamina	Aggression
1	Test Docker	Test	\$90,000.00	90	80	89	80

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.

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			Mei		
		3	4	1	2	3	4	1	2
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. Spacing dalam satu paragraf single, tambahkan spasi/jarak antar paragraf

Wang, Shulong., Hou, Yibin., Gao, Fang., & Ji, Xinrong. 2016. “A Novel IoT Access Architecture for Vehicle Monitoring System”. 2016 IEEE 3rd World Forum on Internet of Things (WF-IoT).

_____, <<https://idcloudhost.com/pengertian-internet-of-things-iot/>>, (23 Jun 2016, accessed 10 Mei 2019)

Erick, Jan Solem. 2012. *Programming Computer Vision with Python*.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Script Makefile

```
Makefile

SHELL:=/bin/bash

load_env:
    @export $(cat .env)

migrate:
    @php index.php migration migrate

migration:
ifdef name
    @php index.php migration create $(name)
else
    @echo "[ERROR] : Required name"
    @echo "[USAGE] : make migration name=your_migration"
endif
```

Lampiran 2. File .env

```
SERVER_BASE_URL=http://192.168.43.156:8000/
MYSQL_HOST=mysql
MYSQL_DATABASE=scoutbot
MYSQL_USERNAME=admin
MYSQL_PASSWORD=admin
```

Lampiran 3. File 000-default.conf

```
<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin webmaster@localhost
    DocumentRoot /var/www/html/scoutbot

    # Set apache environment variables
    SetEnv SERVER_BASE_URL ${SERVER_BASE_URL}
    SetEnv MYSQL_HOST ${MYSQL_HOST}
    SetEnv MYSQL_DATABASE ${MYSQL_DATABASE}
    SetEnv MYSQL_USERNAME ${MYSQL_USERNAME}
    SetEnv MYSQL_PASSWORD ${MYSQL_PASSWORD}
</VirtualHost>
```

Lampiran 4. File migrate.sh

```
docker-compose exec scoutbot \sh -c "make migrate"
```

Lampiran 5. File Dockerfile

```
FROM php:7.4.1-apache

COPY . /var/www/html/scoutbot/

COPY ./000-default.conf /etc/apache2/sites-available/

RUN apt-get update && \
    apt-get install -y libicu-dev && \
    docker-php-ext-configure intl && \
    docker-php-ext-install intl && \
    docker-php-ext-install mysqli

RUN a2enmod rewrite
```

Lampiran 6. File docker-composer.yml

```
version: "3.7"

services:
  mysql:
    image: mysql:5.7
    restart: always
    volumes:
      - ~/scoutbot-data:/var/lib/mysql
    environment:
      MYSQL_ROOT_PASSWORD: admin
      MYSQL_DATABASE: scoutbot
      MYSQL_USER: admin
      MYSQL_PASSWORD: admin
    networks:
      - scoutbot-network

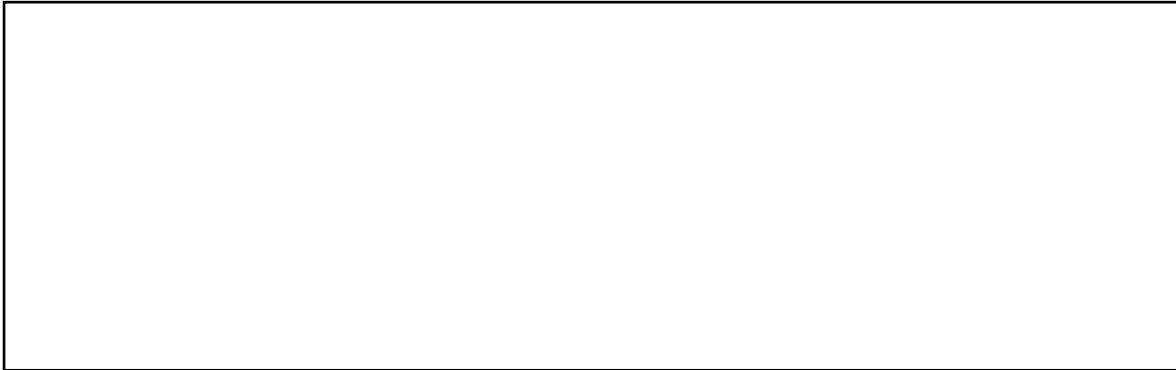
  scoutbot:
    build: .
    restart: always
    env_file:
      - .env
    depends_on:
      - mysql
    networks:
      - scoutbot-network
    ports:
      - "8000:80"

networks:
  scoutbot-network:
```

CONTOH FORMAT PENULISAN

(hapus bagian ini)

Beri penjelasan mengenai gambar sebelum mencantumkan gambar. Setiap gambar wajib dengan border hitam tipis. Jangan lupa acu gambar tersebut, yakni pada **Gambar 2.1**



berikut:

Gambar 2.1 Font 11 Center

Contoh penulisan tabel sama seperti gambar, buat dulu penjelasannya kemudian acu pada **Tabel 1.2** berikut ini. Format yakni spacing single dan font size 10:

Field	Tipe Data	Keterangan
Nama Field 1	Tipe Data 1	<i>Jenis Constraint</i>
Nama Field 2	Tipe Data 2	<i>Jenis Constraint</i>
Nama Field 3	Tipe Data 3	
Nama Field 4	Tipe Data 4	
Nama Field 5	Tipe Data 5	

Tabel 1.2 Tabel Nama Tabel 2

Keterangan dituliskan bila perlu, mengacu pada **Tabel 1.2** yakni:

- a. Format pengisian pada kolom field yakni nama field
- b. Keterangan dsb dsb

Untuk penulisan listing program atau kodingan jelaskan terlebih dahulu maksud listing tersebut lalu acu pada **Listing 2.1** berikut:

CANTUMKAN QUERY CREATE TABLE 1 DENGAN FONT COURIER SIZE 10 SPACING SINGLE TANPA JUSTIFY

```
public function blabla(){  
exit();  
}
```

Listing Program 2.1 Listing Create Table Nama Tabel 1

Bila ingin menyatakan pengetikan parameter semisal sudo apt install apache2 maka jelaskan terlebih dahulu maksud perintah tersebut lalu gunakan format pada **Perintah Program 2.1** berikut ini:

```
$ sudo apt install apache2  
root@server:~# sudo apt install apache2
```

Perintah Program 2.1 Operasi instalasi paket aplikasi *apache2*

Penjelasan ketentuan penulisan Laporan Proyek Akhir secara umum:

1. Huruf Times New Roman 12
2. Margin Top Left 3, Right Bottom 2.5.
3. Spacing 1,5
4. Penomoran Halaman, pada setiap **awal bab di bawah tengah**. Setiap **isi bab**, di **atas kanan**. Font TNR 11
5. Jatah nilai untuk format penulisan adalah 25%, bilamana format acak-acakan maka jatah nilai lainnya gugur, sehingga nilai proyek akhir = 0. Laporan merupakan bukti bahwa Anda telah mengerjakan tugas sesuai dengan apa yang Anda presentasikan

Selamat mengerjakan, semoga sukses skripsi dan lulus cepat dengan nilai memuaskan.