

577

6 mi>U i UbXU DufLa U Uh\$ * " & \$ & z \$) # \$) # & \$ & \$

PRAKTIKUM TEKNOLOGI CLOUD COMPUTING LAPORAN PROYEK AKHIR

JUDUL

SISTEM INFORMASI PELAYANAN SERVICE MOTOR MENGGUNAKAN UBUNTU LAMPP DAN PROSES
PEMBUATAN DOCKERFILENYA



DISUSUN OLEH:

| | | | |
|-------------------|---|------------------------------|-----------|
| NAMA ANGGOTA | : | HABIB MUHAMMAD THARIQ | 123170004 |
| | | MUHAMMAD FARIS FATHUR RAHMAN | 123170097 |
| 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

F9J=9K98

2020

6 miK U mi '5 'q'Bi [fc\ c 'Uh%&. & (. & , ž\$) # \$) # & \$ & \$

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM INFORMASI PELAYANAN SERVICE MOTOR MENGGUNAKAN UBUNTU LAMPP DAN KONVERSI MENJADI DOCKERFILE

Disusun oleh :

Habib Muhammad Thariq

123170004

Muhammad Faris Fathur Rahman

123170097

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



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirobbil 'alamin. Segala puji bagi Allah SWT atas kemudahan yang diberikan dalam menjalankan tugas praktikum Teknologi Cloud Computing ini. Laporan proyek akhir ini merupakan salah satu wujud tugas yang disyaratkan oleh asisten praktikum kepada mahasiswa yang mengikuti mata kuliah praktikum ini.

Adapun pada tugas ini kami berusaha untuk mengembangkan sebuah sistem informasi sebagai media pelayanan bagi service motor kepada pelanggan. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan Ubuntu *LAMPP* yang kemudian dikonversi menjadi *dockerfile*.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Kritik dan sarannya kami harapkan guna memperbaiki tugas akhir ini. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 30 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 | 2 |
| BAB II ISI DAN PEMBAHASAN | 4 |
| 2.1. Komponen yang Digunakan | 4 |
| 2.2. Rancangan Arsitektur <i>Cloud Computing</i> | 6 |
| 2.3. Parameter dan Konfigurasi..... | 9 |
| 2.4. Tahap Implementasi..... | 10 |
| 2.5. Hasil Implementasi..... | 11 |
| 2.6. Pengujian Singkat | 11 |
| BAB III JADWAL Pengerjaan dan Pembagian Tugas | 12 |
| 3.1. Agenda Pengerjaan | 12 |
| 3.2. Keterangan Pembagian Tugas | 12 |
| BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN | 13 |
| 4.1. Kesimpulan..... | 13 |
| 4.2. Saran..... | 13 |
| DAFTAR PUSTAKA | 14 |
| LAMPIRAN | 15 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Proyek Akhir

~~Wikipedia menyebutkan~~ “*cloud computing*/ komputasi awan merupakan gabungan pemanfaatan teknologi komputer dan pengembangan berbasis internet. Ia adalah suatu metoda komputasi dimana kapabilitas terkait teknologi informasi disajikan sebagai suatu layanan (*as a service*), sehingga pengguna dapat mengaksesnya lewat internet tanpa mengetahui apa yang ada didalamnya, ahli dengannya atau memiliki kendali terhadap infrastruktur teknologi yang membantunya”.

Pemanfaatan *cloud computing* di masyarakat khususnya generasi milenial juga telah banyak dirasakan. Hal ini ditunjukkan dari telah banyaknya pemuda yang menggunakan google drive dan mega. Begitu juga dengan google docs, google spreadsheet dan gmail/ yahoo. Kemudian *cloud computing* juga telah banyak digunakan oleh para **developer** untuk mengembangkan **softwarenya**. Beberapa contohnya penyedia **cloud computing** bagi para developer yaitu Amazon Web Service, Microsoft Azure, Alibaba Cloud, Google Cloud Platform dan Heroku.

Kami membuat proyek akhir dengan judul “Sistem Informasi Pelayanan **Service** Motor Menggunakan Ubuntu LAMP dan Konversi Menjadi Dockerfile”. Sistem ini dibangun untuk membantu pihak bengkel motor dalam mengelola pendataan barang yang dimilikinya serta memudahkan dalam melakukan transaksi/ pelayanan terhadap pelanggan. Adapun sistem ini dibuat berbasis web karena dapat diakses tanpa perlu menginstall **software** khusus selain web **browser**. Kemudian sistem ini nantinya akan kami jadikan sebagai *dockerfile* sehingga sistem dapat dipindah ke berbagai perangkat dengan lebih mudah.

Dalam membangun sistem pelayanan **service** motor yang kemudian dikonversi menjadi *dockerfile*, kita membutuhkan beberapa hal yang harus dilakukan. Adapun yang harus dilakukan yaitu menginstall VMWare sebagai mesin virtual yang menjadi wadah bagi sistem operasi untuk melakukan tugasnya. Kemudian melakukan pemasangan sistem operasi ubuntu dan perangkat lunak LAMP. Ketika sudah berhasil maka kita telah selesai menyiapkan *environment*-nya. Berikutnya memindahkan web yang telah dibangun ke folder “/var/www/html” dan terakhir melakukan konversi ke bentuk docker.

1.2 Tujuan Proyek Akhir

Terhadap judul “Sistem Informasi Pelayanan Service Motor Menggunakan Ubuntu LAMPP dan Konversi Menjadi Dockerfile” maka dengan laporan ini akan cara penyelesaiannya dengan menggunakan :

1. VMWare
2. Ubuntu
3. LAMPP
4. Docker

Sehingga menghasilkan sebuah web yang sudah dikonversi menjadi *dockerfile*.

Tanpa Spasi

1.3 Manfaat Proyek Akhir

Dengan dibuatnya produk ini maka baik penulis maupun pengguna secara umum dapat menggunakan produk kami dengan lebih mudah. Hal ini disebabkan karena *dockerfile* yang akan kami buat sudah *include environment* yang dibutuhkan untuk menjalankan web pelayanan **service** motor tersebut. Sehingga proses penerapan produk kami ke pengguna dapat lebih cepat dan tidak perlu mengkonfigurasi banyak hal.

Tanpa spasi

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 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

2.1 Komponen yang Digunakan

Komponen yang digunakan pada tugas proyek akhir ini terbagi menjadi dua sesuai dengan judul yang telah dituliskan sebelumnya. Atau komponen dituliskan jadi satu kesatuan jika judulnya nyambung antar dua topik dan bentuknya cenderung integrasi antar kedua topik. Bila dibagi menjadi dua, jelaskan terlebih dahulu yang pertama ialah “Sistem Pelacakan Kendaraan Bermotor di Indonesia menggunakan Ubuntu LAMPP” dan yang kedua “Penyimpanan data mentahnya (RAW) di FreeNAS”. Berikut akan dibahas keduanya masing-masing dalam sub bab terkait.

2.1.1 Komponen pada Proyek Pertama

Berikut ini berbagai alat dan bahan yang digunakan untuk melaksanakan project akhir ini :

a. Laptop

Proyek akhir praktikum Teknologi Cloud Computing ini kami kerjakan dengan menggunakan Laptop Lenovo. Adapun spesifikasinya yaitu :

1. Processor Intel core I5-7200U CPU 2.5 GHz
2. RAM 4096 Mb
3. OS Windows 10 Pro 64-bit
4. Harrrdisk 1 TB

b. Virtual Machine

Virtual machine merupakan software yang dapat melakukan virtualisasi OS computer sehingga satu computer dapat menjalankan beberapa OS computer sekaligus. Saat ini terdapat beberapa software virtual machine seperti Virtual-box, Parallels, Windows virtual PC khusus OS windows, Qemu untuk linux dan VMware. Adapun Virtual Machine yang kami gunakan yaitu VMware-workstation dengan versi 15.0.1.

c. Ubuntu live-server

Ubuntu server adalah sistem operasi server. Ubuntu server dikembangkan oleh programmer Canonical dan programmer bebas dari seluruh dunia yang bekerja langsung pada perangkat keras atau melalui perangkat lunak virtualisasi. Ubuntu server dapat melayani situs web, pembagian file seperti cloud storage dan container. Ubuntu server memiliki beberapa versi seperti ubuntu 18.04, 19.10, dan 20.04. Pada proyek kali ini kami menggunakan ubuntu live-server 18.04. beberapa pertimbangan

sehingga kami memilih ubuntu versi 18.04 yakni versi 18.10 mengalami blank desktop dan versi 19.10 yang tidak mendukung phpmyadmin. Adapun file iso dari ubuntu live server versi 18.04 dapat diunduh pada link berikut <http://kambing.ui.ac.id/iso/ubuntu/releases/18.04/ubuntu-18.04-live-server-amd64.iso>.

d. Docker

Docker adalah alat yang didesain untuk memudahkan kita dalam membuat, mendeploy dan menjalankan aplikasi dengan menggunakan container. Dalam membangun aplikasi biasanya kita perlu menyiapkan environment-nya seperti libraries, beberapa software dan konfigurasi serta dependencies lainnya. Container mengizinkan kita sebagai developer untuk menggabungkan seluruh environment tersebut menjadi satu paket dan mendeploynya.

e. LAMP

LAMP merupakan kombinasi dari Linux, Apache, MySQL dan PHP. Kehadiran dari LAMP dapat digunakan untuk membangun web server yang berfungsi sepenuhnya. Pada proyek ini kami menggunakan LAMP untuk membangun web application yang berfungsi untuk menangani pelayanan service motor. Adapun LAMP yang kami gunakan yaitu Linux Ubuntu live server 18.04, Apache , MySQL dan PHP versi 7.3.

f. Web application

Dalam rekayasa perangkat lunak, suatu aplikasi web (bahasa Inggris: web application atau sering disingkat webapp) adalah suatu aplikasi yang diakses menggunakan penjelajah web melalui suatu jaringan seperti Internet atau intranet. Ia juga merupakan suatu aplikasi perangkat lunak komputer yang dikodekan dalam bahasa yang didukung penjelajah web dan bergantung pada penjelajah tersebut untuk menampilkan aplikasi.

Aplikasi web dapat dibangun dengan menggunakan berbagai bahasa seperti ASP, Perl, Java, Java Script, PHP, Python, Ruby, dll. Dalam menyelesaikan tugas ini kami membangun aplikasi web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Codeigniter. Aplikasi dibangun guna membantu perbengkelan untuk menangani masalah pelayanan servis dan pendataan barang.

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 Workstation | Tidak menggunakan <i>hardware</i> fisik secara langsung, melainkan menggunakan aplikasi <i>virtual machine</i> . |
| 2. | Prosesor | 2 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: 192.168.110.2/24 | 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 | 4GB | Alokasi RAM untuk <i>guest OS</i> |
| 6. | Dsb | dsb | dsb |

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 | dsb |
| | | dsb | dsb |
| | | dsb | dsb |
| 2. | Phython | Versi 2.7 | Dukungan bahasa pemrograman yang digunakan oleh sistem pelacakan kendaraan. |
| 3. | Dsb | dsb | dsb |

2.1.2 Komponen pada Proyek Kedua

Penjelasannya sama seperti contoh sub bab sebelumnya, namun ini untuk proyek kedua. Penjelasan di bab 2.1 seputar konfigurasi VMware yang digunakan, kebutuhan/requirement cloud computingnya seperti apa, Ubuntunya setelah diinstal akan diisi apa saja, setelah itu targetnya mau diconfig seperti apa, dsb...

2.2 Rancangan Arsitektur Cloud Computing

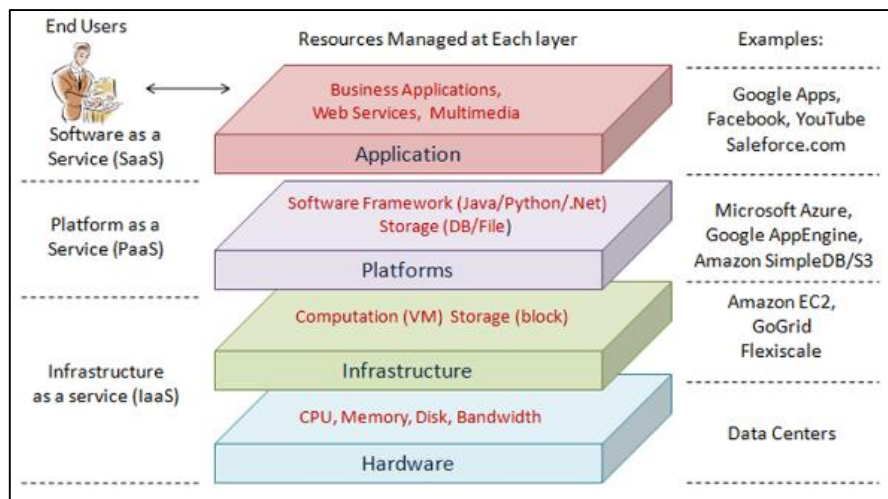
Sama seperti penjelasan sebelumnya, untuk bagian ini juga dijelaskan menjadi dua sub bab bila sebelumnya seperti itu. Bilamana sebelumnya cuma satu sub bab karena judulnya jadi satu/satu topik kesatuan, maka di sini juga cukup 2.2 saja, tidak perlu dipecah menjadi dua. Begitu pula untuk sub bab-sub bab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

Pada bagian ini, buatlah gambar mengenai penyusunan komponen sebelumnya yang telah dilist. Gambar tersebut dapat berupa topologi jaringan terhadap alat yang digunakan,

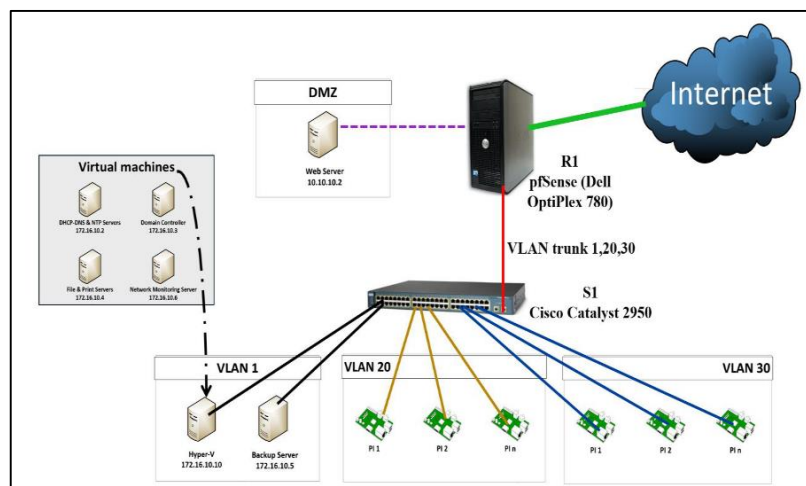
keterkaitan antar alat dan bahan yang digunakan, atau gambaran mengenai lingkup arsitektur (iaas/paas/saas) terhadap alat dan bahan. Gunakan kreasi dan kreativitas Anda sehingga pembaca memahami bentuk arsitektur yang Anda ingin buat. Format penulisan: penjelasan terlebih dahulu dalam bentuk poin-poin yang menggambarkan arsitektur, kemudian diacu pada gambar sekian yang berada di bawah penjelasan.

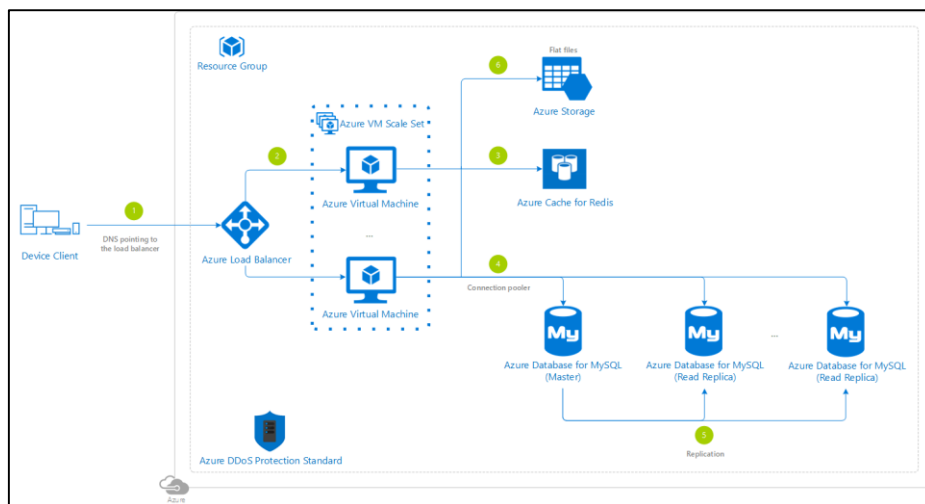
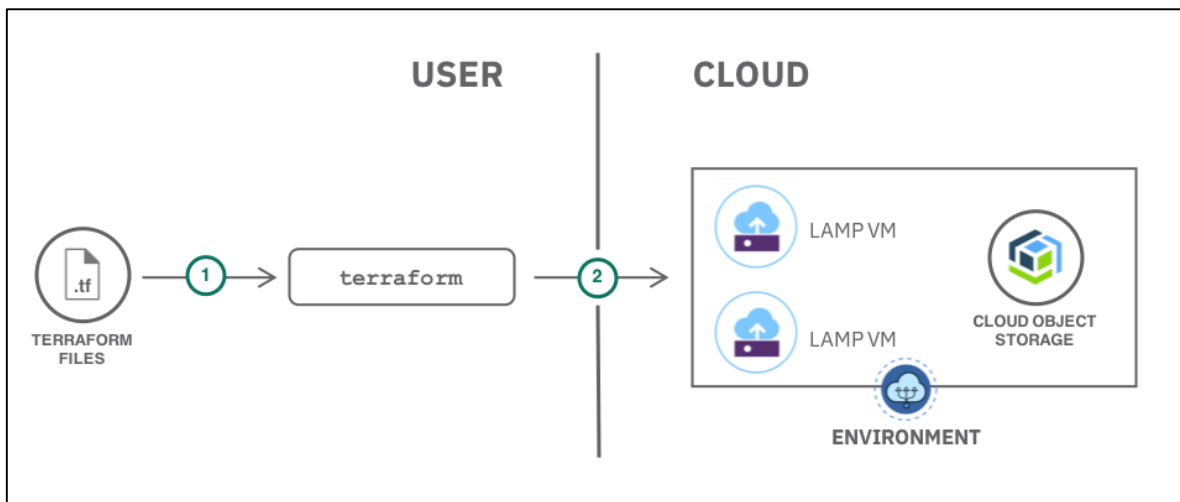
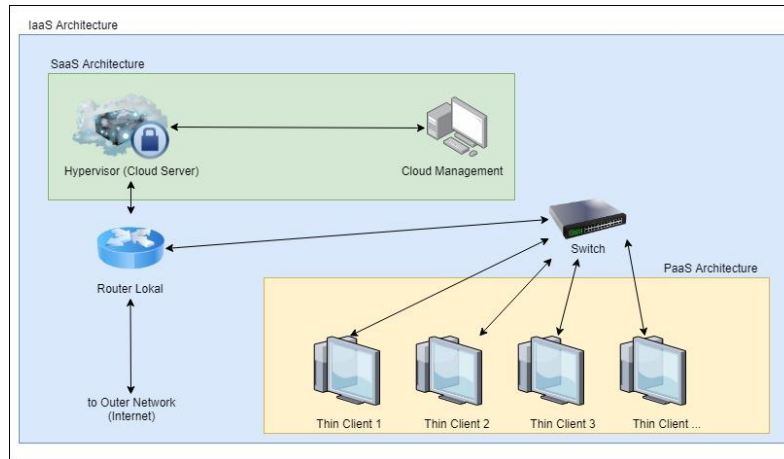
Dijelaskan dulu gambarnya seperti apa (komponen penyusunnya) baru gambarnya di bawah

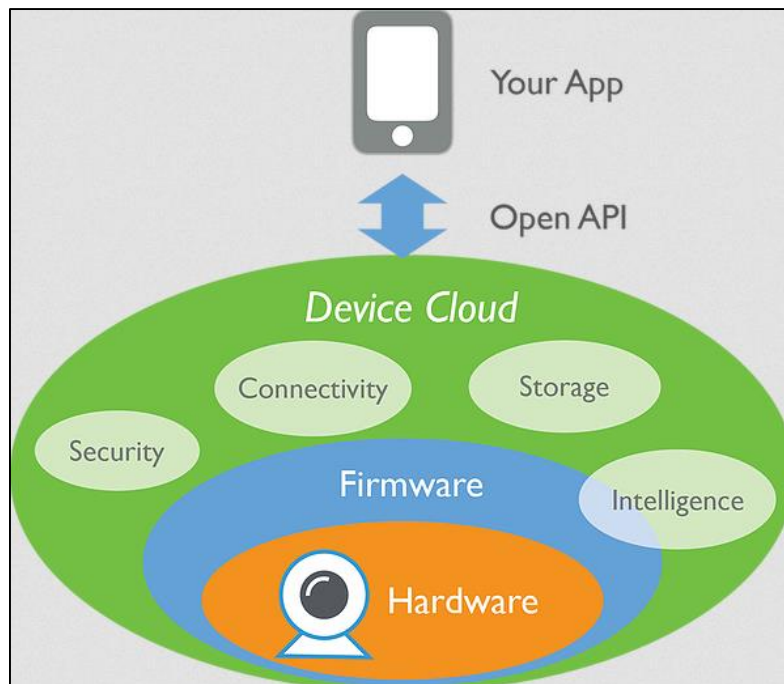
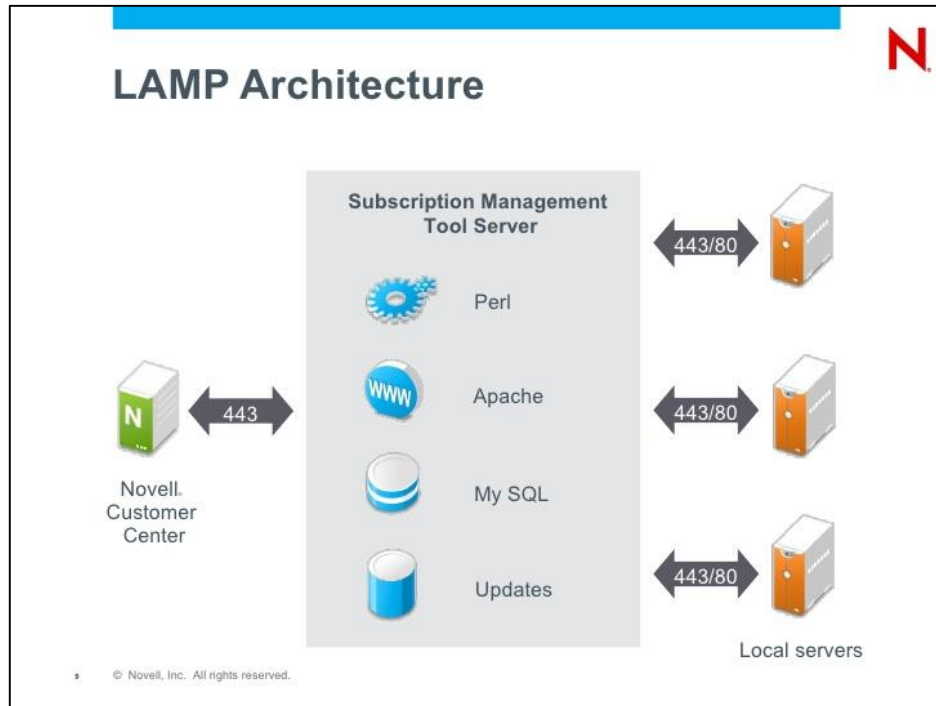
Contoh: pada project akhir ini digunakan bentuk rancangan arsitektur IaaS di mana hardware laptop ASUS ROG sebagai layer utama di bagian bawah, kemudian di atasnya adalah PaaS atau sistem operasi Windows dan aplikasi VMware Workstation yang berjalan. Ilustrasi mengenai rancangan arsitektur tersebut dapat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



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







2.3 Parameter dan Konfigurasi

Pada bagian ini, tuliskan dalam bentuk tabel dan penjelasannya mengenai isian parameter dan konfigurasi terhadap komponen alat dan bahan yang Anda gunakan. Jelaskan juga bilamana alat dan bahan yang digunakan tersebut perlu diolah (dikonfigurasi) terlebih dahulu sehingga siap pakai untuk digunakan pada tahap berikutnya (misal dikonfigurasi). Format tabel yakni: penjelasan terlebih dahulu mengenai jenis konfigurasi atau parameter,

kemudian buat tabel, lalu berikan tulisan penjelasan mengenai keterangan di dalam tabel atau di bawah tabel bilamana diperlukan.

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

```
$ sudo apt install apache2
```

Keterangan:

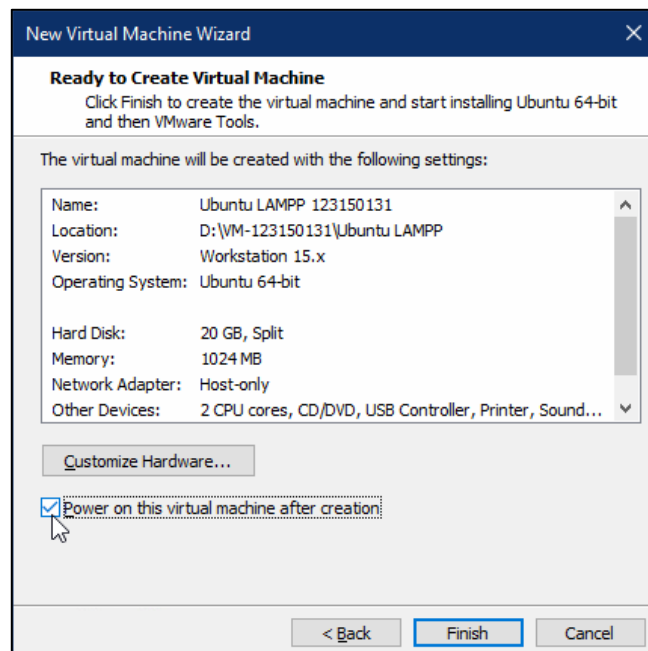
- `sudo` : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- `apt` : merupakan package manager pada Ubuntu
- `install` : parameter tambahan pada apt untuk mengeksekusi perintah instalasi paket aplikasi
- `apache2` : nama paket aplikasi untuk Apache

Modul 2.1 Parameter instalasi Apache

2.4 Tahap Implementasi

Pada tahap ini jelaskan mengenai implementasi Anda terhadap penyelesaian soal yang diberikan. Buatlah dalam format yang terstruktur sesuai flow pengerjaan Anda. Beberapa yang perlu Anda tuliskan pada bagian ini di antaranya:

- 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:



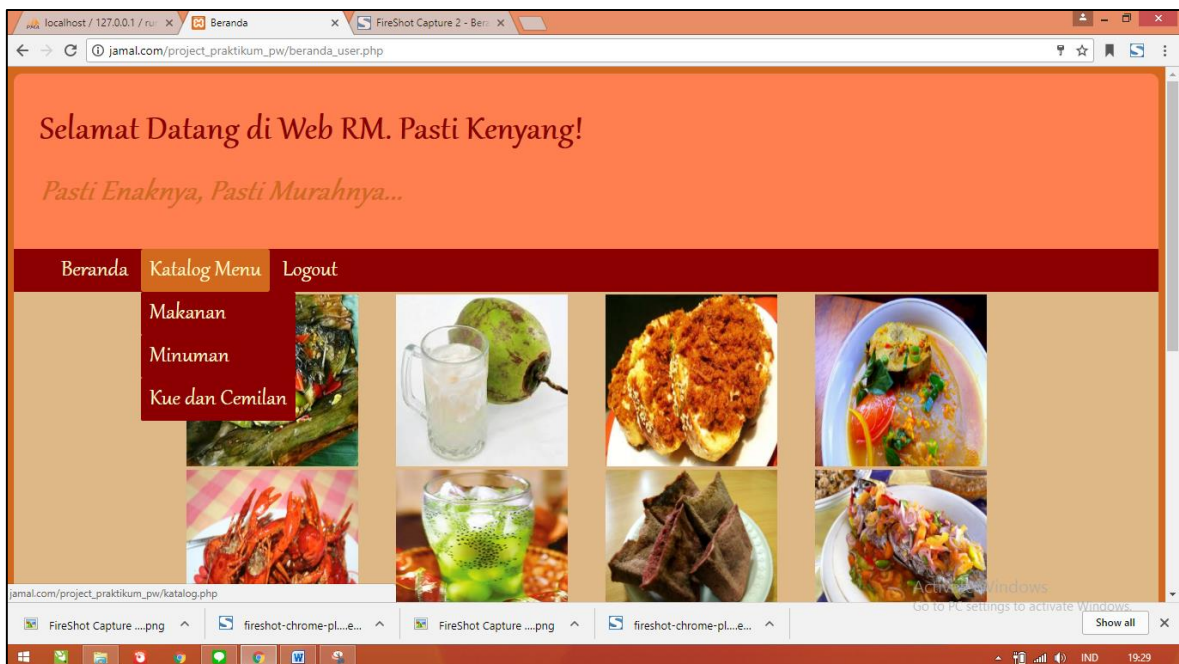
Gambar 2.3 Tampilan opsi pemilihan *mode wizard* pembuatan VM

- Kodingan atau settingan dari implementasi tahap sebelumnya dan disertakan screenshootnya bilamana memungkinkan

- c. Diteruskan sampai semua konfigurasi telah diatur semuanya sesuai rancangan/list di tahap sebelumnya

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.

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*.

https://id.wikipedia.org/wiki/Komputasi_awan

<https://www.techrepublic.com/article/ubuntu-server-the-smart-persons-guide/>

<https://opensource.com/resources/what-docker>

<https://techterms.com/definition/lamp>

https://id.wikipedia.org/wiki/Aplikasi_web

LAMPIRAN

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

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:

| <i>Field</i> | <i>Tipe Data</i> | <i>Keterangan</i> |
|--------------|------------------|-------------------------|
| 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:

- Format pengisian pada kolom field yakni nama field
- 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.