

577

PRAKTIKUM TEKNOLOGI CLOUD COMPUTING LAPORAN PROYEK AKHIR

SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN PAS BANDARA ADISUTJIPTO MENGUNAKAN UBUNTU LAMPP DAN PROSES PEMBUATAN DOCKER FILE PADA UBUNTU



DISUSUN OLEH:

NAMA ANGGOTA : EKO EMPU WIBOWO 123170023
FAJAR HIKMAH RAMADHAN 123170100
KELAS : B
ASISTEN PRAKTIKUM : JALUANDA PARAMA, S.Kom.
MUHAMMAD IMAM ALFATAH

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

2020

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN PAS BANDARA ADISUTJIPTO MENGUNAKAN UBUNTU LAMPP DAN PROSES PEMBUATAN DOCKER FILE PADA UBUNTU

Disusun oleh :

Eko Empu Wibowo

123170023

Fajar Hikmah Ramadhan

123170100

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

Menyetujui,

Asisten Praktikum

Asisten Praktikum

Jaluanda Parama, S.Kom.

Muhammad Imam Alfatah

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 atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan nikmat, taufik dan hidayahnya. Sehingga Kita dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir Praktikum Teknologi Cloud Computing ini dengan baik. Laporan Proyek Akhir Praktikum Teknologi Cloud Computing ini dapat tersusun dengan maksimal berkat banyak dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kita mengucapkan banyak terimakasih kepada Dosen Pengampu yang telah memberikan ilmunya tentang Teknologi Cloud Computing ini, juga kepada Asisten Laboratorium yang sabar melayani dan membantu saat berlangsungnya praktikum. Serta kepada masing-masing kedua orang tua yang mendoakan tanpa pernah putus di setiap waktu demi kelancaran proses menimba ilmu. Tidak lupa kepada teman-teman yang berkenan membantu hingga laporan ini dapat terselesaikan.

Di luar itu juga, kami sebagai manusia biasa yang tak luput dari dosa menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam menyelesaikan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, segala bentuk masukan berupa saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diperlukan.

Demikian laporan ini kami sampaikan, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kami sendiri. Umumnya bagi masyarakat luas. Terima Kasih

Wassalamualaikum wr.wb.

Yogyakarta, 1 April 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Proyek Akhir	2
1.3 Manfaat Proyek Akhir	3
1.4 Tahap Penyelesaian Proyek Akhir	3
BAB II ISI DAN PEMBAHASAN	5
2.1 Komponen yang Digunakan	5
2.2 Rancangan Arsitektur <i>Cloud Computing</i>	6
2.3 Parameter dan Konfigurasi	7
2.4 Tahap Implementasi.....	7
2.5 Hasil Implementasi	26
2.6 Pengujian Singkat	26
BAB III JADWAL Pengerjaan dan Pembagian Tugas	27
3.1 Agenda Pengerjaan	27
3.2 Keterangan Pembagian Tugas.....	27
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	28
4.1 Kesimpulan	28
4.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Proyek Akhir

Cloud computing adalah sebuah proses pengolahan daya komputasi melalui jaringan internet yang memiliki fungsi agar dapat menjalankan program melalui komputer yang telah terkoneksi satu sama lain pada waktu yang sama. Cloud computing berawal pada tahun 1960 yang diinisiasikan oleh John McCarthy seorang ahli komputasi yang memiliki sebuah harapan yang visioner dalam dunia komputasi. John McCarthy menyampaikan bahwa suatu hari nanti komputasi akan menjadi infrastruktur publik seperti listrik dan telepon. Hingga pada awal tahun 2000, Amazon menemukan sebuah arsitektur komputasi awan yang baru dan mengalami efisiensi dalam kinerja internal perusahaan. Pada tahun 2006 Amazon mulai mengembangkan sebuah produk yang menyediakan cloud computing untuk pelanggan eksternal yang saat ini bernama Amazon Web Service. Secara umum cloud computing terbagi menjadi tiga layanan yaitu Software as a Service yang merupakan kemampuan konsumen dalam mengakses aplikasi yang disediakan oleh penyedia layanan, yang kedua Platform as a Service yang merupakan tempat untuk konsumen bisa membuat suatu aplikasi, dan yang ketiga Infrastructure as a Service yang merupakan layanan di mana konsumen bisa mengatur infrastruktur server secara mandiri Fauziah, Y. (2015, July).

Penggunaan cloud computing dalam kehidupan kita contohnya adalah Linux server yang sering kita temui di sekolah, kampus, maupun sebuah perusahaan. Salah satu pemanfaatan Linux server adalah untuk menyediakan layanan hosting untuk sebuah website. Seperti dalam proyek akhir kami yaitu Peminjaman PAS Bandara Adisutjipto yang menggunakan Ubuntu LAMP sebagai web server. Selain itu kami membuat Docker File untuk aplikasi tersebut. Secara konsep, aplikasi yang kami kembangkan ini mirip seperti aplikasi peminjaman buku di perpustakaan. Seorang admin atau petugas perpustakaan di sini bertindak mencatat data diri peminjam dan mencatat barang yang dipinjam. Catatan – catatan tersebut secara real time terekam pada database yang ada di cloud. Tentu saja data rekam tersebut tidak hanya digunakan oleh satu petugas, melainkan oleh satu instansi perpustakaan. Sehingga distribusi data dapat disampaikan secara efektif dan efisien jika menggunakan layanan dari cloud computing. Selanjutnya adalah docker

yang merupakan *container* dari sebuah aplikasi yang bisa digunakan di lingkungan operating sistem apa pun. Sehingga, jika kita ingin meningkatkan sumber daya hardware kita hanya membutuhkan waktu dalam hitungan detik. Perusahaan besar seperti Google dan Facebook sudah menerapkan aplikasi Docker ini karena kecanggihannya.

Kecepatan dalam mengakses data dan kemudahan adalah salah satu alasan user dalam menggunakan cloud computing. Dengan semakin meningkatnya mobilitas manusia menggunakan jalur udara, perlu adanya pengawasan dan pemantauan daerah terbatas bandara. Salah satunya adalah dengan menerapkan web peminjaman PAS bandara dengan cloud computing. Tentu hal ini bisa memudahkan petugas bandara dalam melakukan monitoring pemegang PAS yang tidak sembarang orang memilikinya. Selain itu, sumber daya hardware pada server internal masih kurang memadai dalam pendistribusian data yang begitu besar ini sehingga diperlukan layanan dari cloud computing. Pencatatan dan pelaporan yang dahulu bisa membutuhkan waktu yang cukup lama, sekarang dalam hitungan detik laporan bisa langsung terunduh secara rapi.

Dalam merealisasikan judul yang telah kami susun, diperlukan beberapa software dan hardware untuk menjalankan layanan yang akan kami berikan. Langkah pertama adalah menganalisis kebutuhan hardware, kemudian menentukan versi software yang akan digunakan, kemudian pembuatan vm berdasarkan analisis konfigurasi yang telah dibuat sebelumnya. Salah satu contohnya adalah menggunakan VMware Workstation untuk membuat virtual server pada komputer pribadi kita, selain itu diperlukan juga operating sistem seperti Linux untuk penyedia layanan web server. Setelah itu baru dilakukan instalasi terhadap apache, mysql, phpmyadmin untuk menunjang layanan web server. Selanjutnya adalah instalasi aplikasi pada web server dengan menggunakan docker atau secara manual. Terakhir adalah pengujian hingga sistem berhasil digunakan.



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 Peminjaman Pas Bandara Adisutjipto yang telah dibuat sebelumnya dengan menggunakan Ubuntu 20.4 dan LAMPP (Apache 8, PHP 7.1, MySQL 5.2).

2. Mengintegrasikan Sistem Informasi Peminjaman Pas Bandara Adisutjipto yang berada di Ubuntu Server (LAMPP) dengan proses pembuatan Dockerfilenya.

Pembuatan Sistem Informasi Peminjaman Pas Bandara Adisutjipto juga bertujuan untuk mengintegrasikan data yang ada pada divisi administrasi dengan divisi – divisi lainnya secara real time, dikarenakan kecepatan informasi menjadi bagian penting dari kemajuan suatu perusahaan.

1.3 Manfaat Proyek Akhir

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

1. Sistem Monitoring yang telah dirancang dapat digunakan sewaktu-waktu tanpa khawatir *downtime* dikarenakan terdapatnya *primary* dan *backup server* yang menggunakan arsitektur *recovery* pada *cloud computing*.
2. Perusahaan tidak perlu memperlakukan *maintenance*, dikarenakan dengan menggunakan *cloud computing*, rutinitas *maintenance* akan dilakukan sepenuhnya oleh *vendor*.
3. Batasan memori penyimpanan multimedia menjadi tidak terbatas dikarenakan sistem telah sepenuhnya beralih menggunakan *cloud computing*.
4. Permintaan data secara *realtime* dapat dilakukan secara terpusat maupun secara terpilih dikarenakan setiap sistem terhubung satu sama lain melalui *private cloud network*.

Dengan dibuatnya Sistem Peminjaman Pas Bandara menggunakan cloud computing, maka proses peminjaman PAS Bandara hanya akan menggunakan waktu yang relatif singkat. Petugas Bandara yang melakukan pendataan peminjam tidak perlu repot untuk melakukan pencatatan secara manual. Sehingga keberadaan kartu pas dapat di *tracking* secara lengkap dan jelas, karena sudah tercatat pada cloud. Selain itu tindakan preventif atau pencegahan bisa dilakukan sejak dini terhadap oknum – oknum yang menyalahgunakan wewenangnya untuk masuk ke area terbatas bandara dengan tujuan yang tidak jelas. Tentu hal ini akan meningkatkan keamanan dan kenyamanan operasional bandara.

1.4 Tahap Penyelesaian Proyek Akhir

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

1. Menganalisis kebutuhan dari Sistem Peminjaman Pas Bandara untuk ditransformasikan ke dalam arsitektur *cloud computing* menggunakan basis IaaS/SaaS/PaaS/DBaaS dan XaaS/WaaS.
2. Mengintegrasikan penyimpanan data peminjam pas pada buku besar dengan Sistem Peminjaman Pas Bandara yang berada di Ubuntu Server.
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 Peminjaman Pas Bandara ketersediaannya/*availability*-nya maksimal.
5. Menguji keandalan arsitektur *cloud computing* yang dibangun dengan beberapa pengujian yaitu kecepatan waktu akses, batasan akses sesuai konfigurasi, dsb...
6. Menghasilkan Sistem Peminjaman Pas Bandara yang berbasiskan *cloud computing* sesuai standar ISO 9001.
7. Menghasilkan Docker File Sistem Peminjaman Pas Bandara yang mudah diinstal di perangkat mana pun.

BAB II

ISI DAN PEMBAHASAN

2.1 Komponen yang Digunakan

Komponen yang digunakan pada tugas proyek akhir ini terbagi menjadi dua bagian yang saling terintegrasi satu sama lainnya sesuai dengan judul yang telah dituliskan.

Untuk membangun “Sistem Informasi Peminjaman Pas Bandara Adisutjipto menggunakan Ubuntu LAMPP” yang berbasis 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 target pengguna dengan konsep *cloud computing*, maka penggunaanya ialah seluruh bandar udara yang ada di Indonesia dan kantor Angkasa Pura 1 pusat di Jakarta. Tidak ada yang dapat mengakses sistem tersebut kecuali harus terhubung melalui jaringan intranet Angkasa Pura 1. Sehingga diperlukan arsitektur *cloud computing* yang bersifat *private*, tidak dapat diakses secara bebas oleh semua orang kecuali orang yang berkepentingan.
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-poin tersebut, untuk komponen utama penyusun *cloud computing* yang dibutuhkan dapat disimpulkan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1 Spesifikasi VM *cloud computing*

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: 192.168.111.128/22	Alamat IP dan <i>network</i> yang digunakan oleh <i>guest OS</i> .
		DNS: 192.168.111.1	Alamat IP untuk DNS <i>guest OS</i> .
		GW: 192.168.111.1	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	1 GB	Alokasi RAM untuk <i>guest OS</i>
6.	Disk Size	20 GB	Alokasi harddisk untuk <i>guest OS</i> .

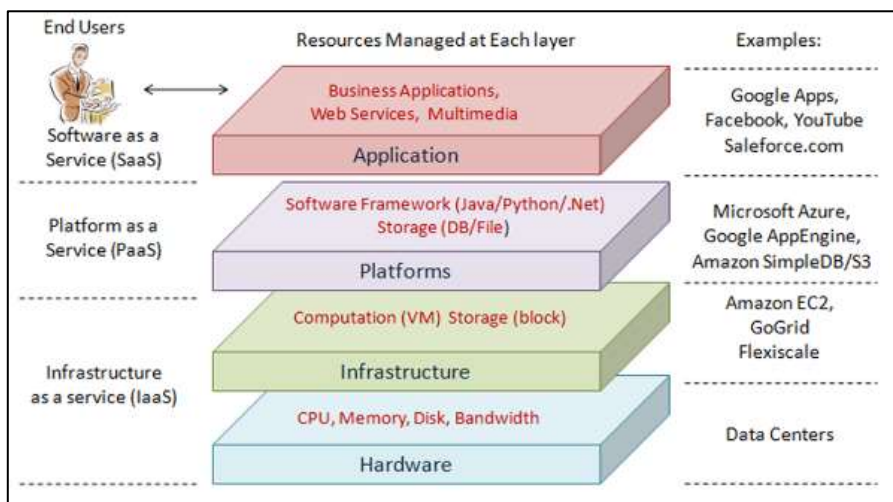
Selain spesifikasi mengenai VM *cloud computing* tersebut, untuk spesifikasi yang digunakan dalam Ubuntu OS yang telah dibuat dalam VM tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Spesifikasi Ubuntu OS

No.	Nama Parameter	Nilai	Keterangan
1.	LAMPP	Apache 2.4	Preprosesor bahasa pemrograman HTML, termasuk CSS dan JS.
		PHP 7.3	Untuk eksekusi script php.
		MySQL	Untuk penyimpanan database.
		PHP My Admin	Interface dari database MySQL
2.	Docker	versi 3.8	Aplikasi yang berbentuk wadah untuk mengepak aplikasi dan hal lainnya yang dibutuhkan agar bisa langsung digunakan

2.2 Rancangan Arsitektur *Cloud Computing*

Pada project akhir ini digunakan bentuk rancangan arsitektur IaaS di mana hardware laptop HP yang dilengkapi prosesor AMD A10 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.



2.3 Parameter dan Konfigurasi

Proses pertama yang dilakukan adalah melakukan instalasi terhadap apache. Parameter yang digunakan untuk instalasi Apache dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.1** berikut ini:

```
$ sudo apt install apache2
```

Keterangan:

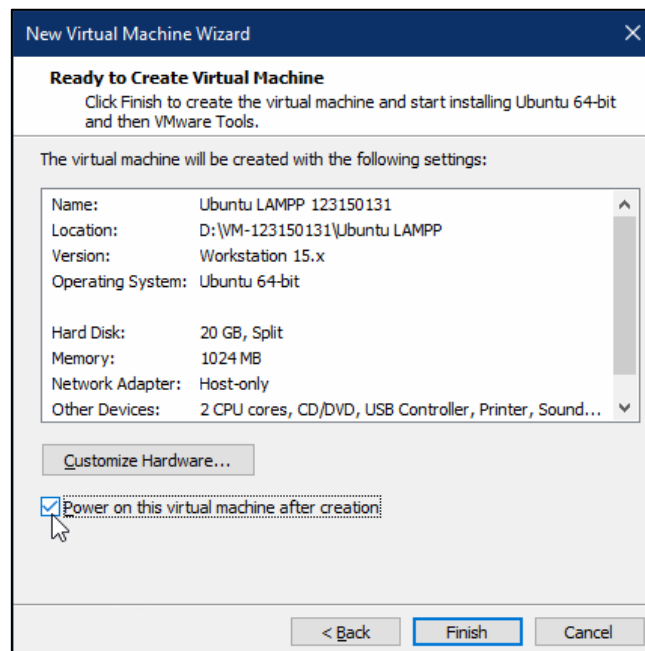
- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- apt : merupakan package manager pada Ubuntu
- install : parameter tambahan pada apt untuk mengeksekusi perintah instalasi paket aplikasi
- apache2 : nama paket aplikasi untuk Apache

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:



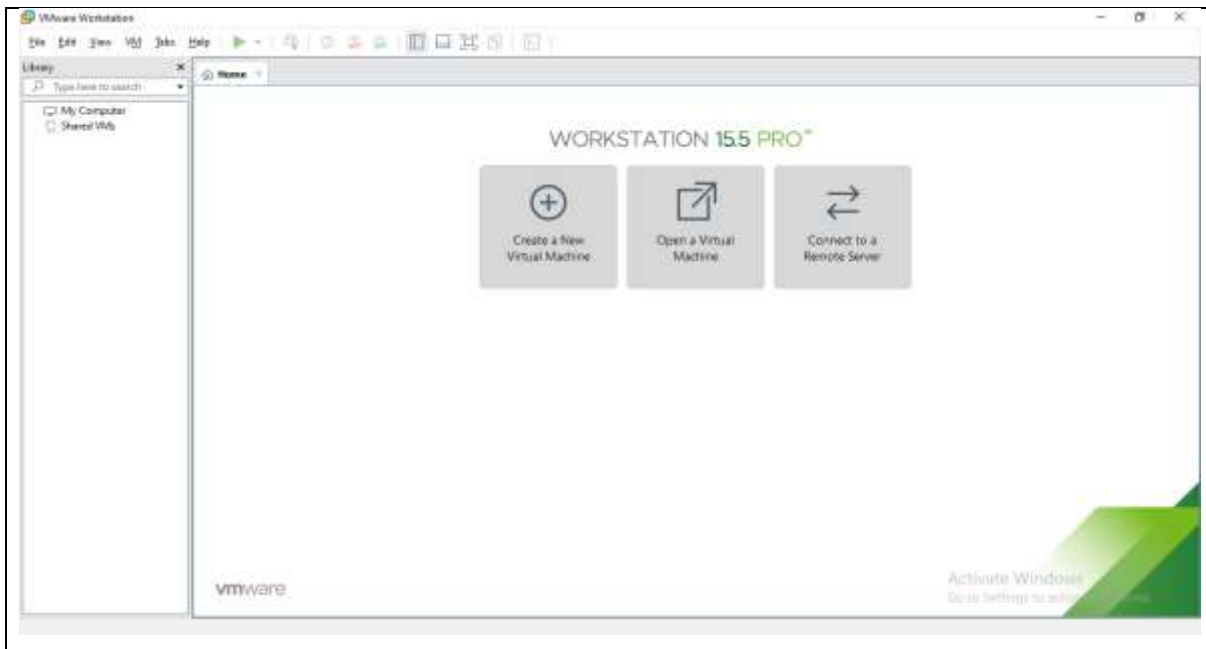
Gambar 2.3 Tampilan opsi pemilihan *mode wizard* pembuatan VM

- 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



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:



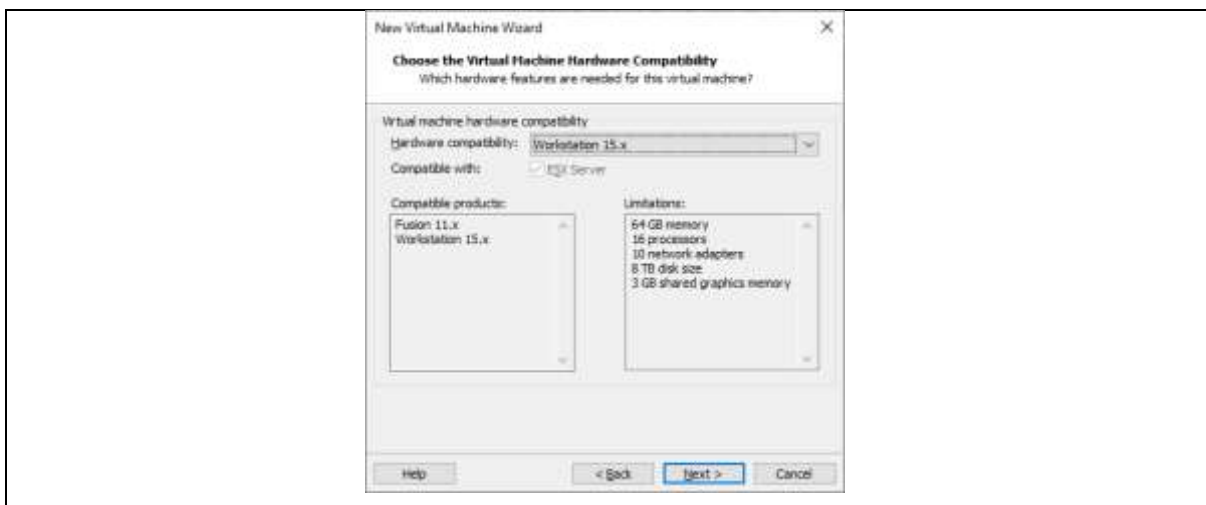
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



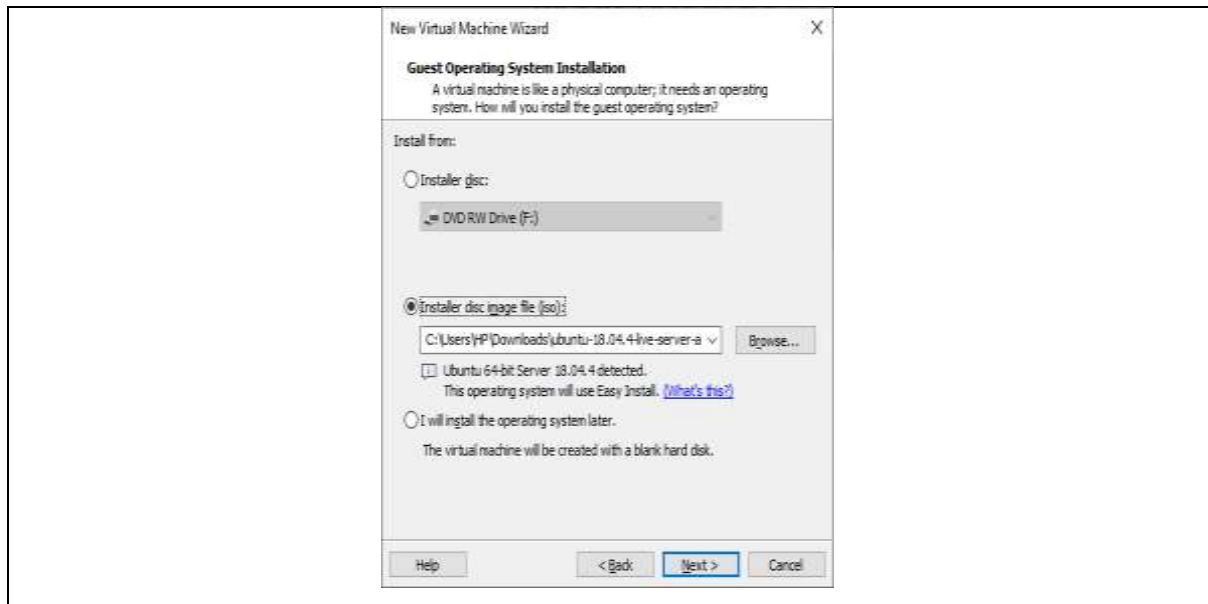
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



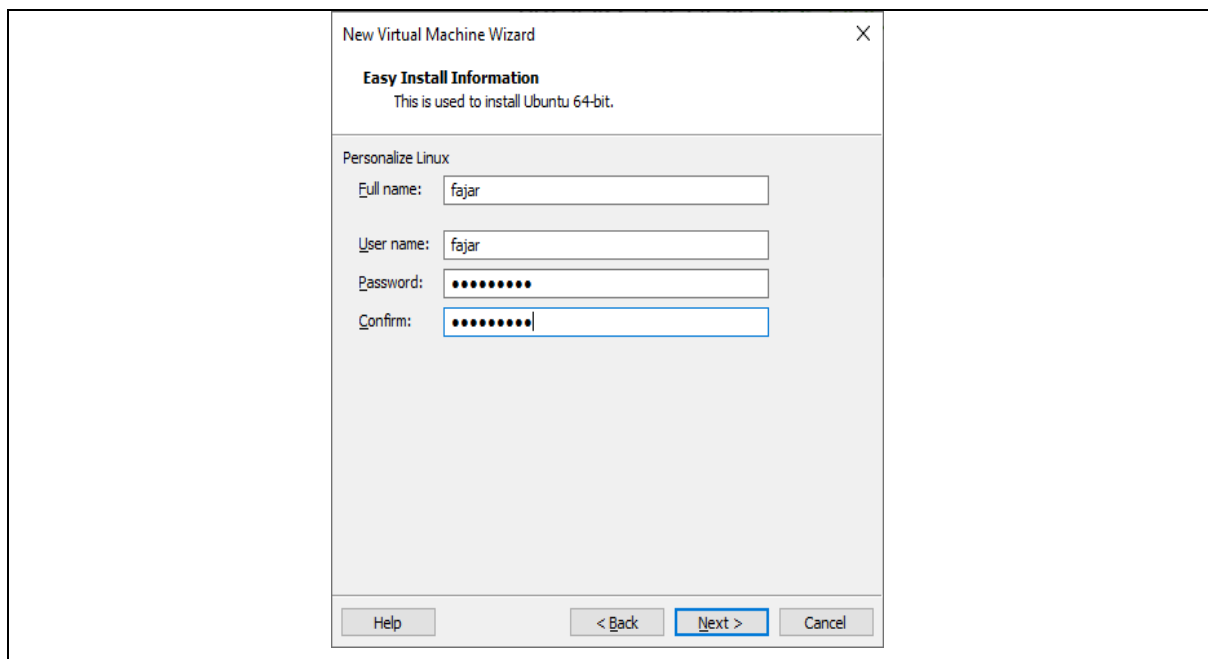
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



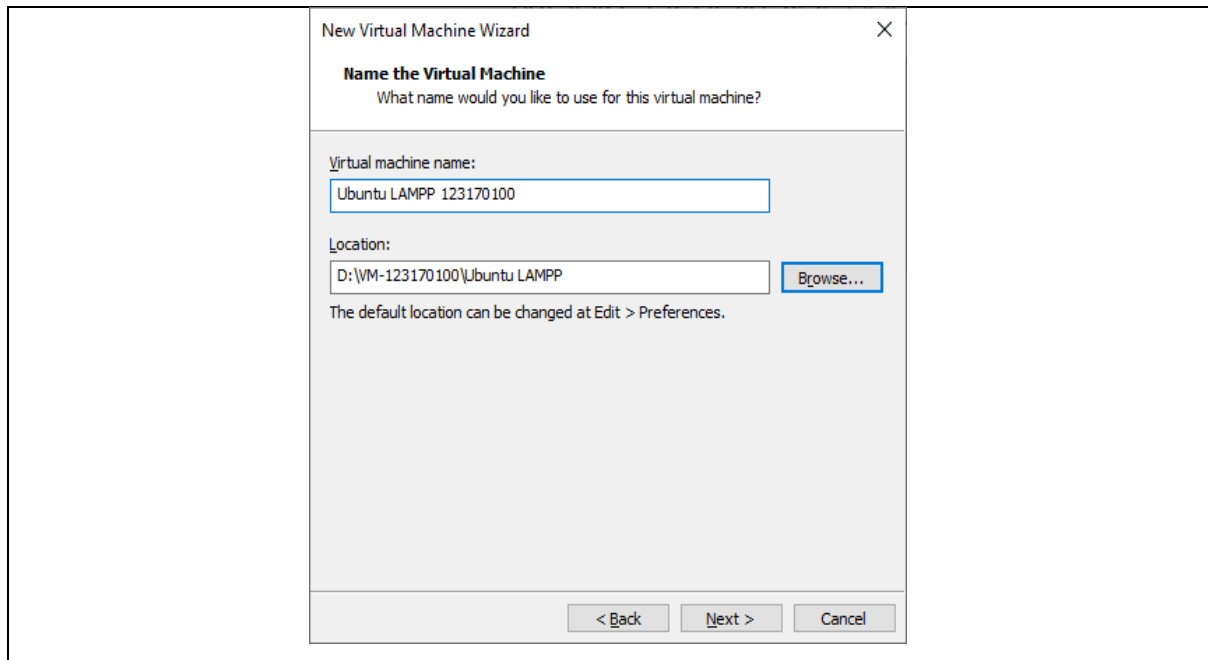
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



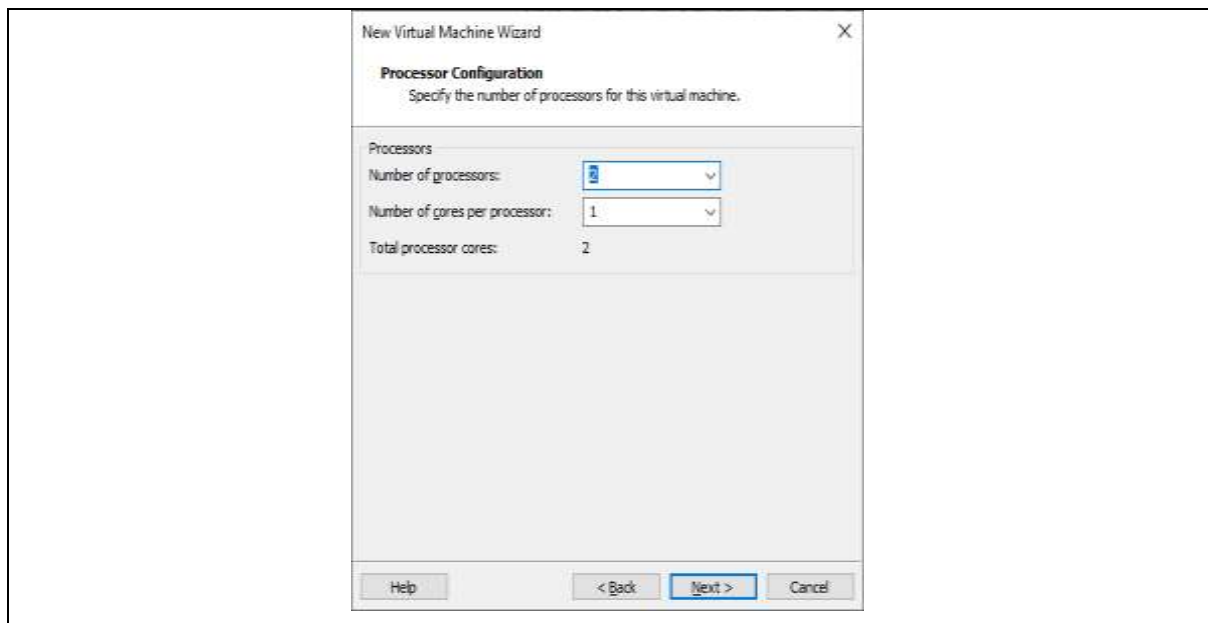
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



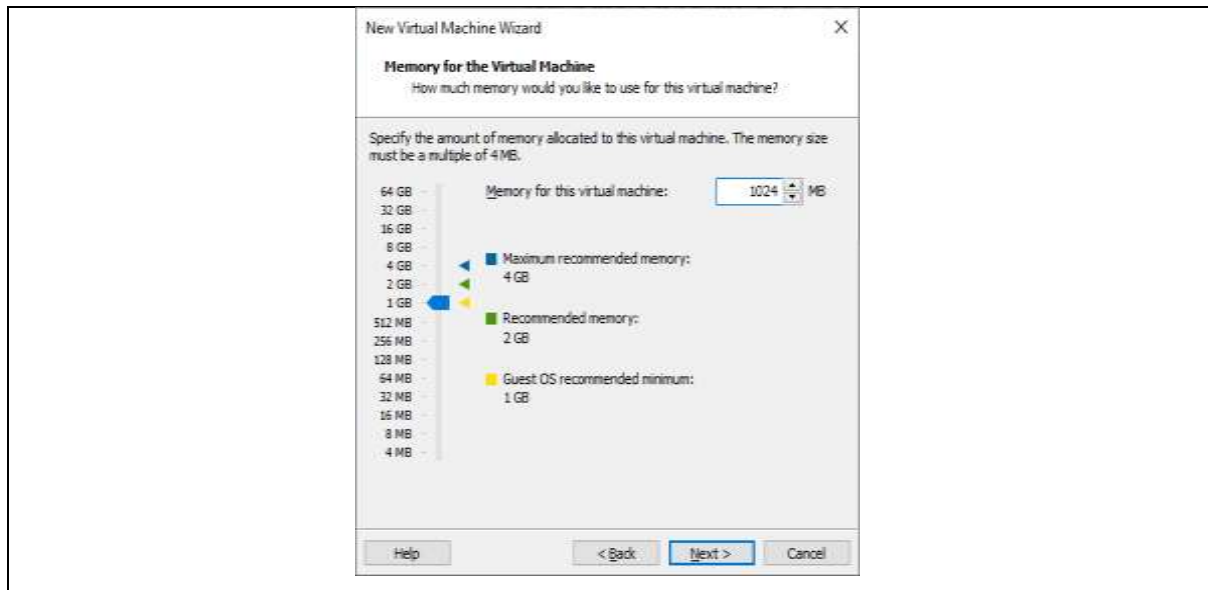
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



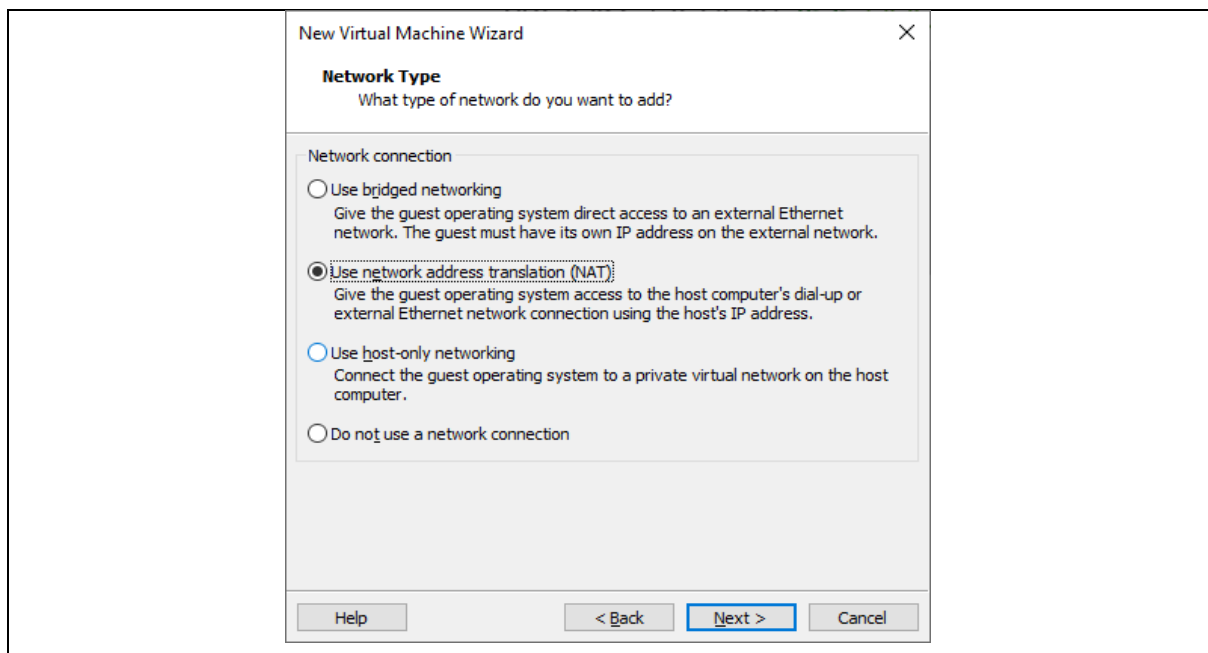
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



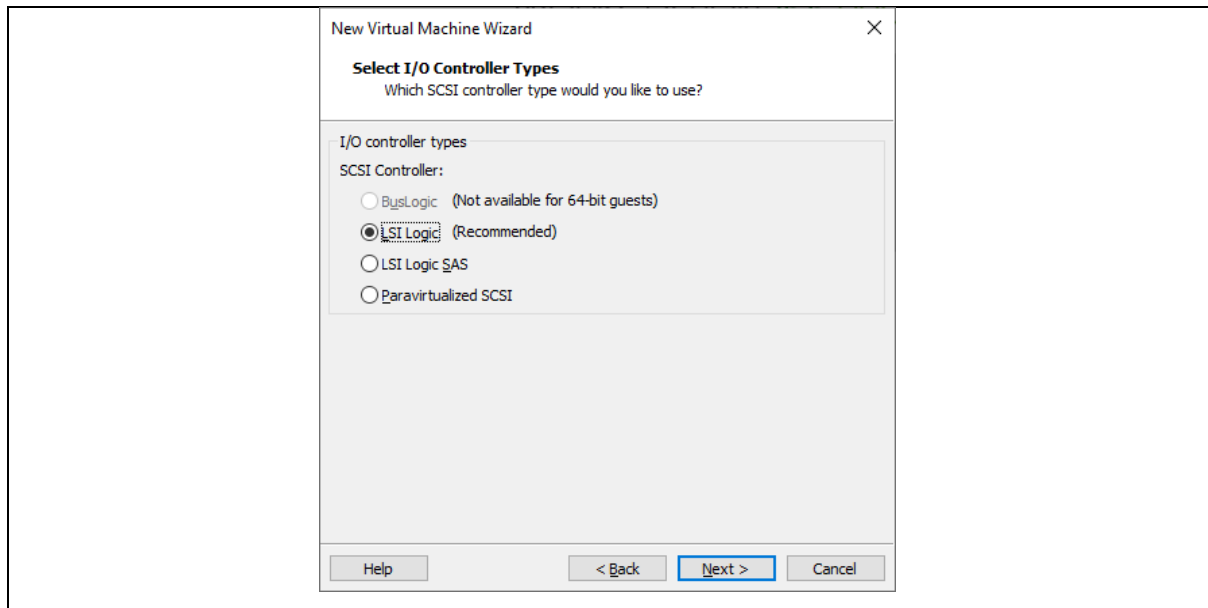
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



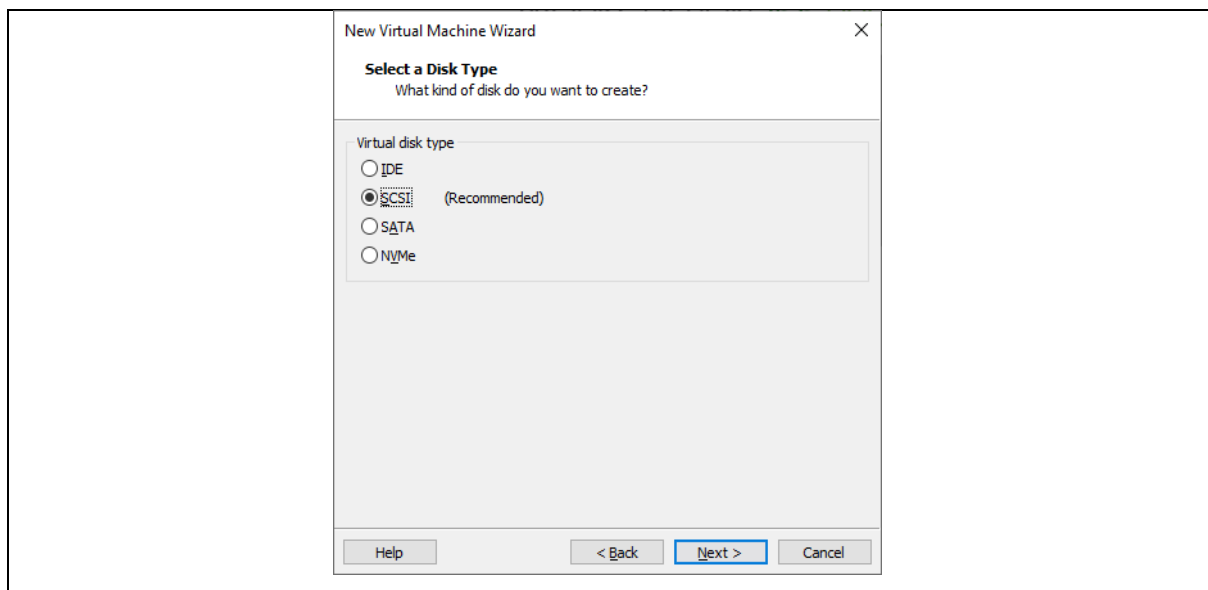
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



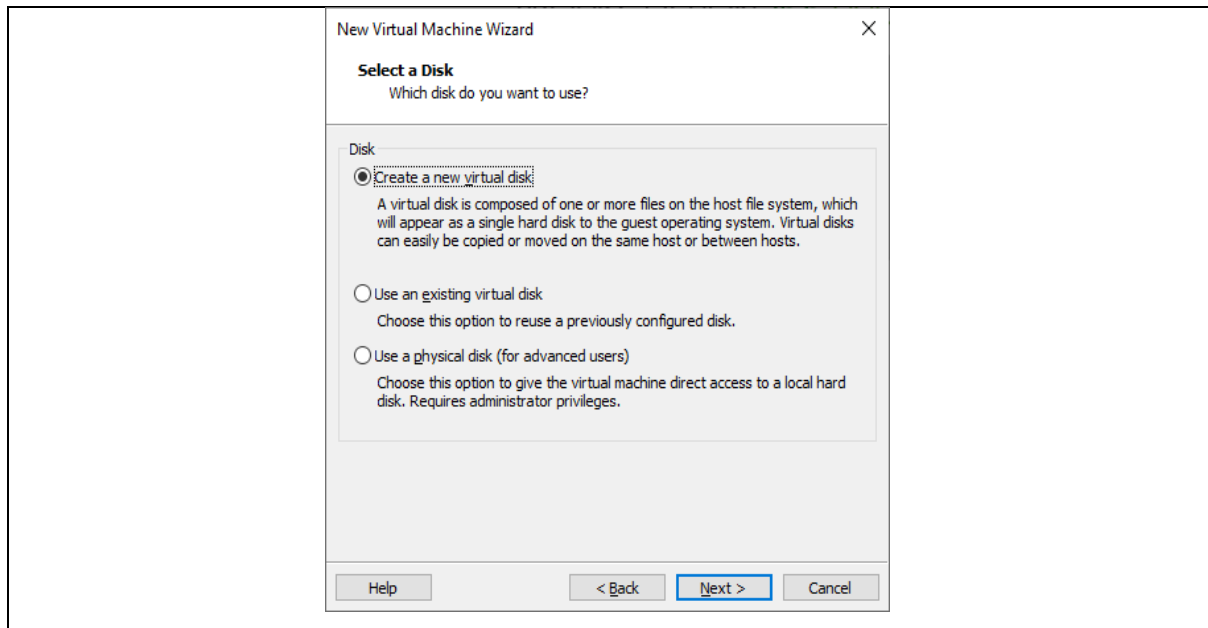
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



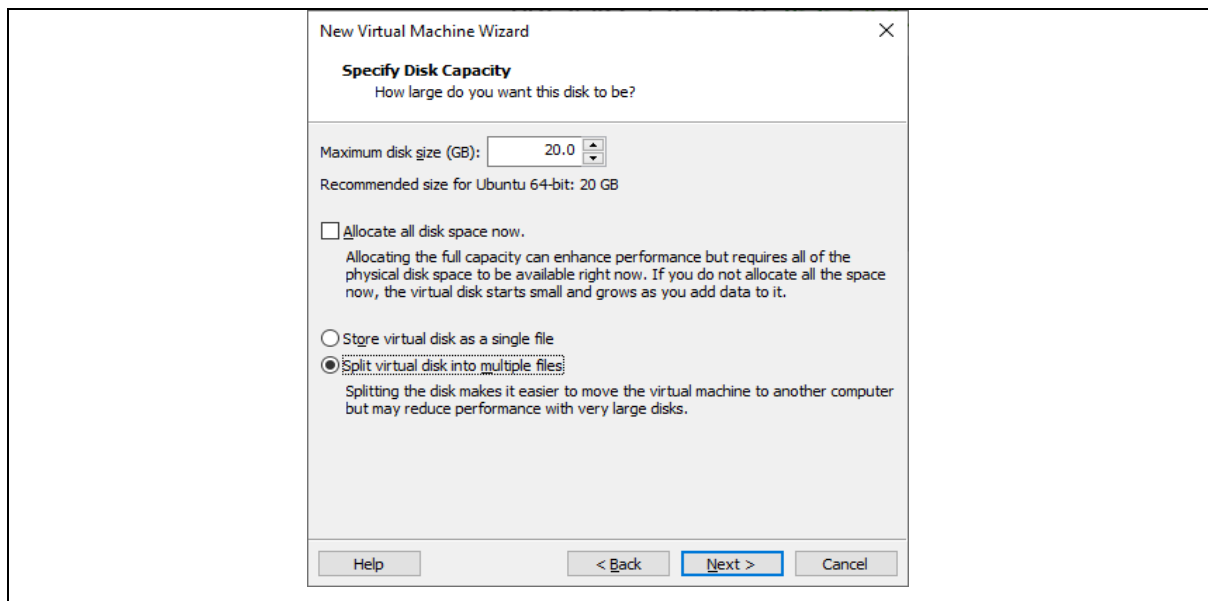
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



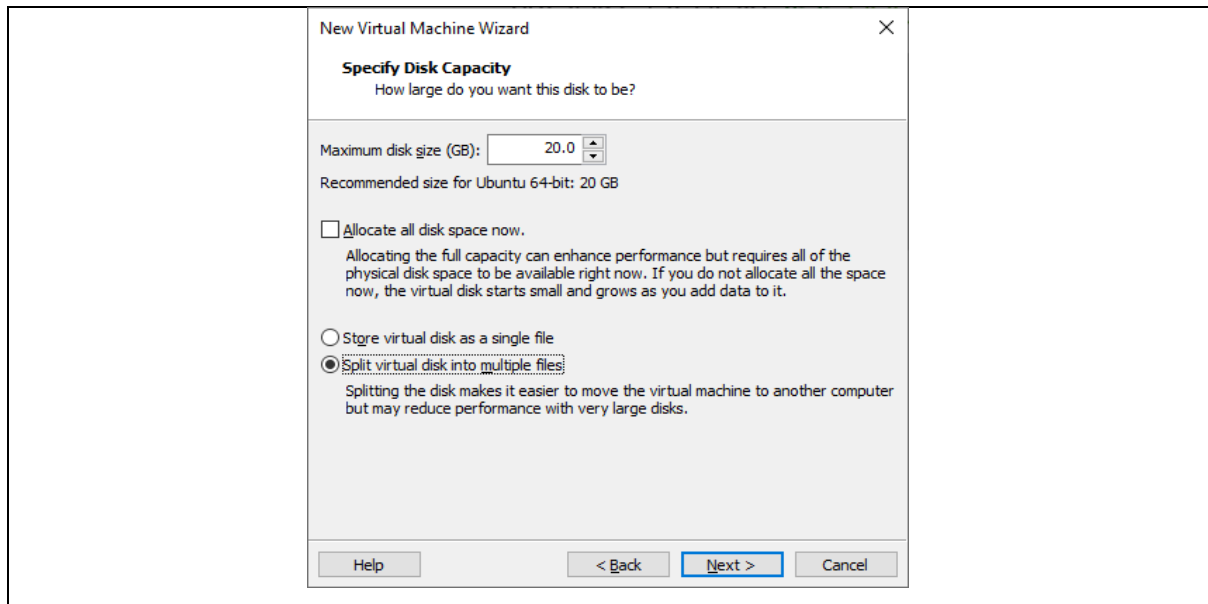
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



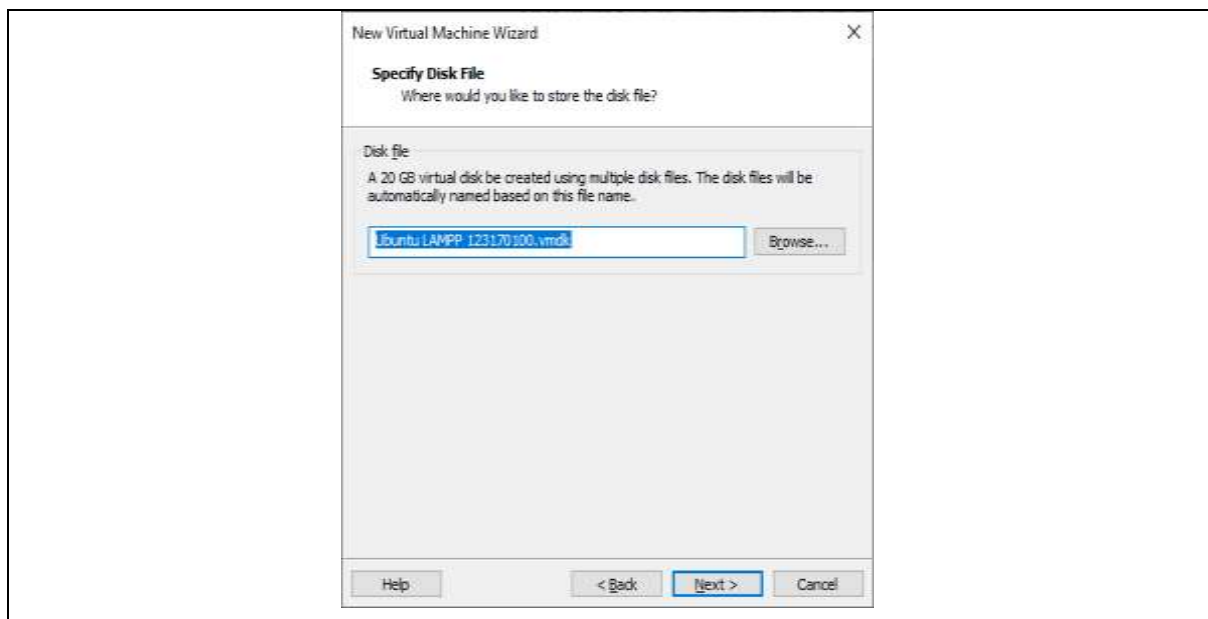
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



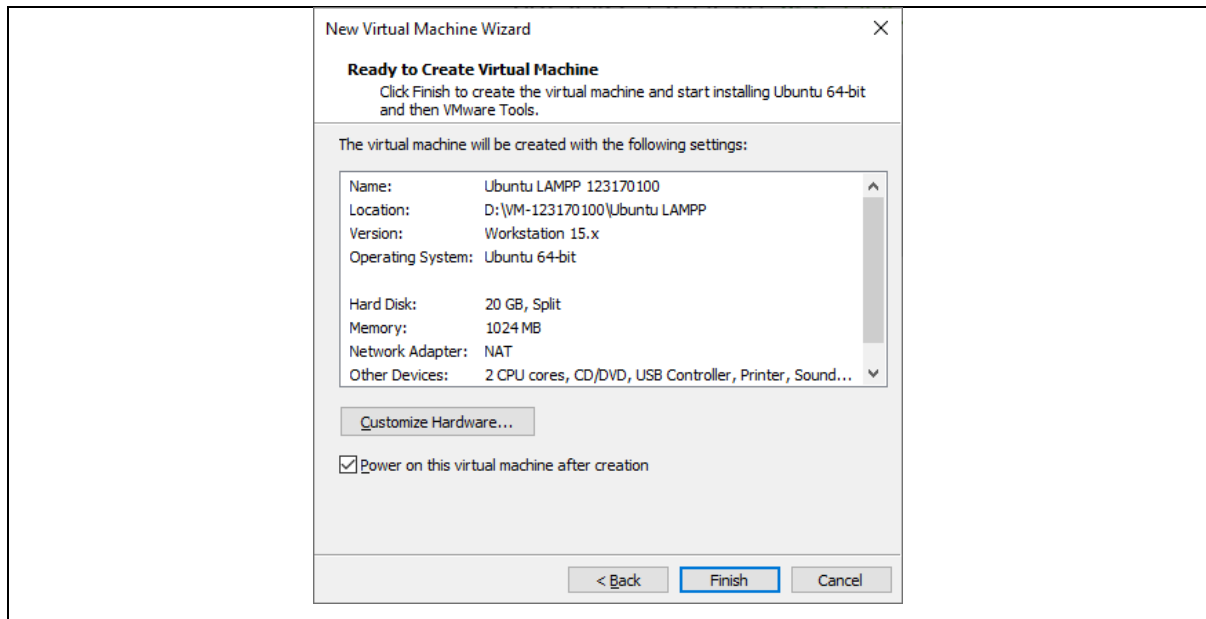
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



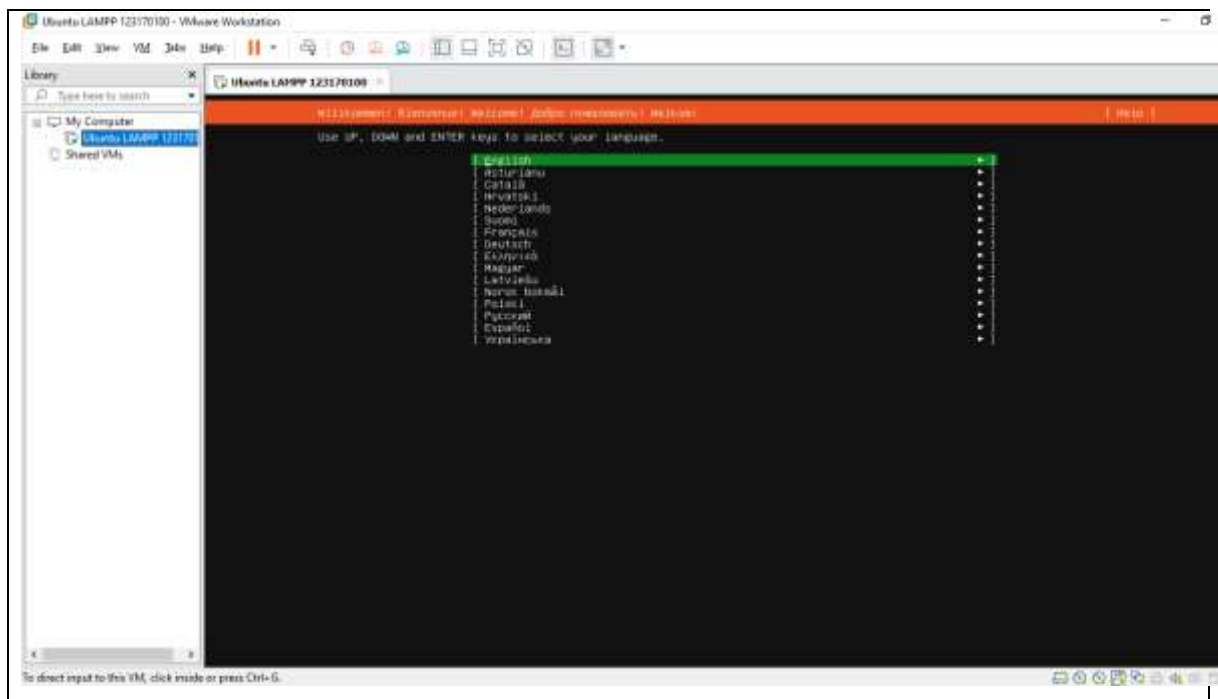
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



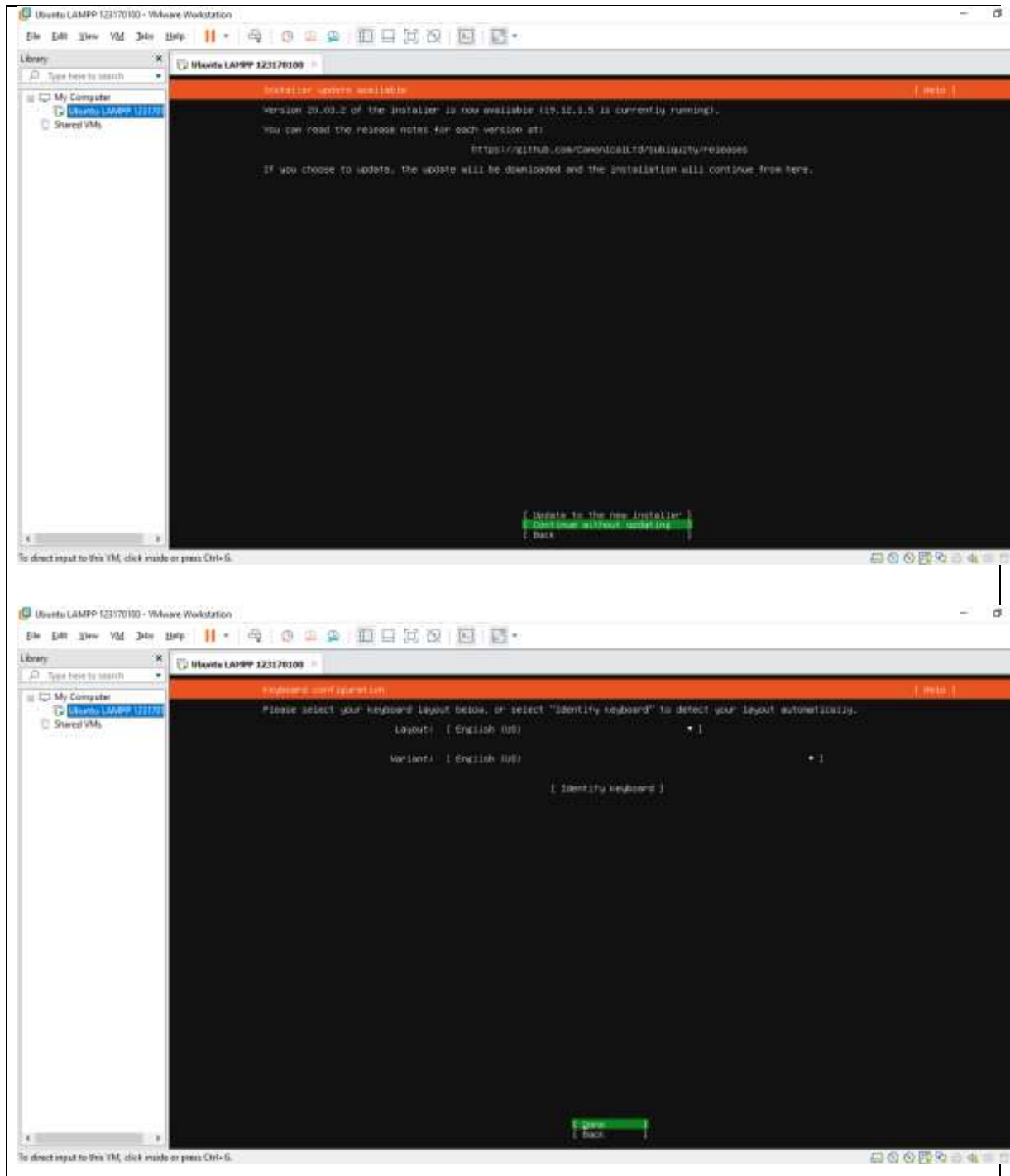
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



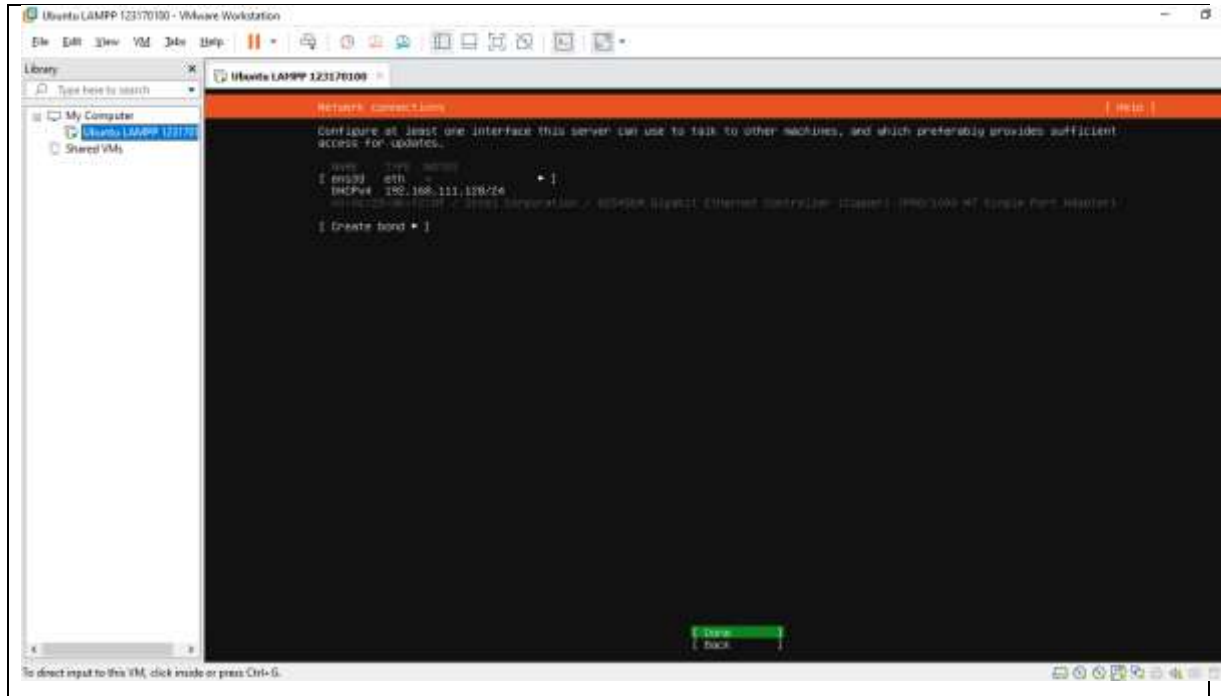
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



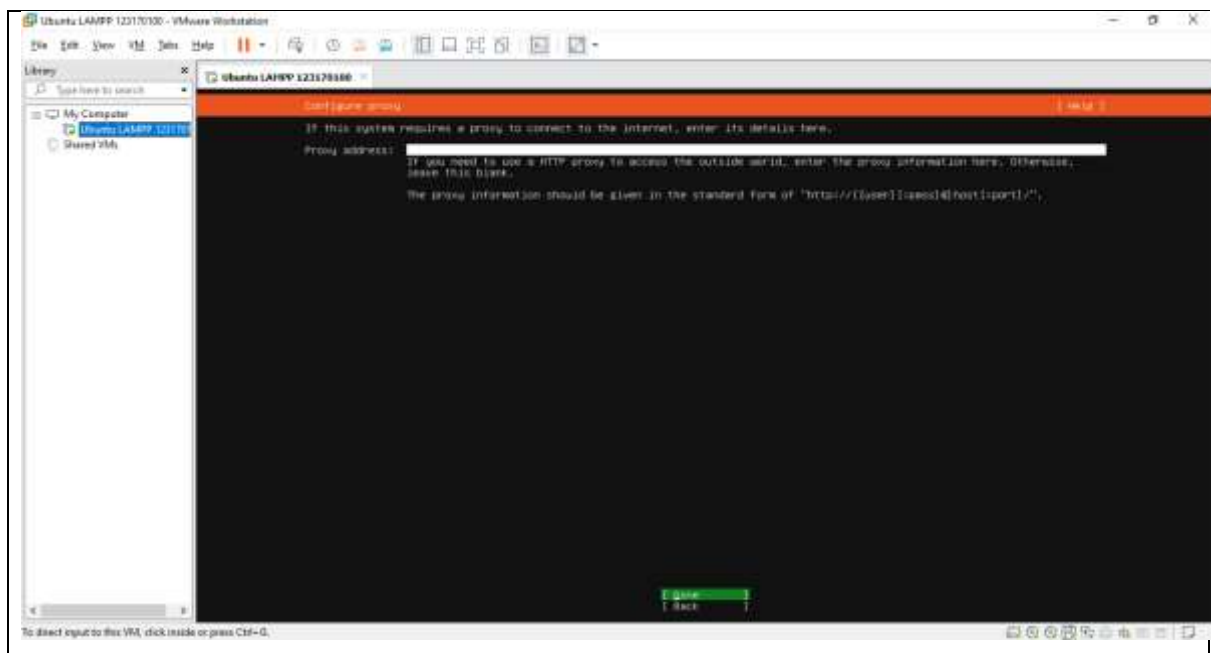
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



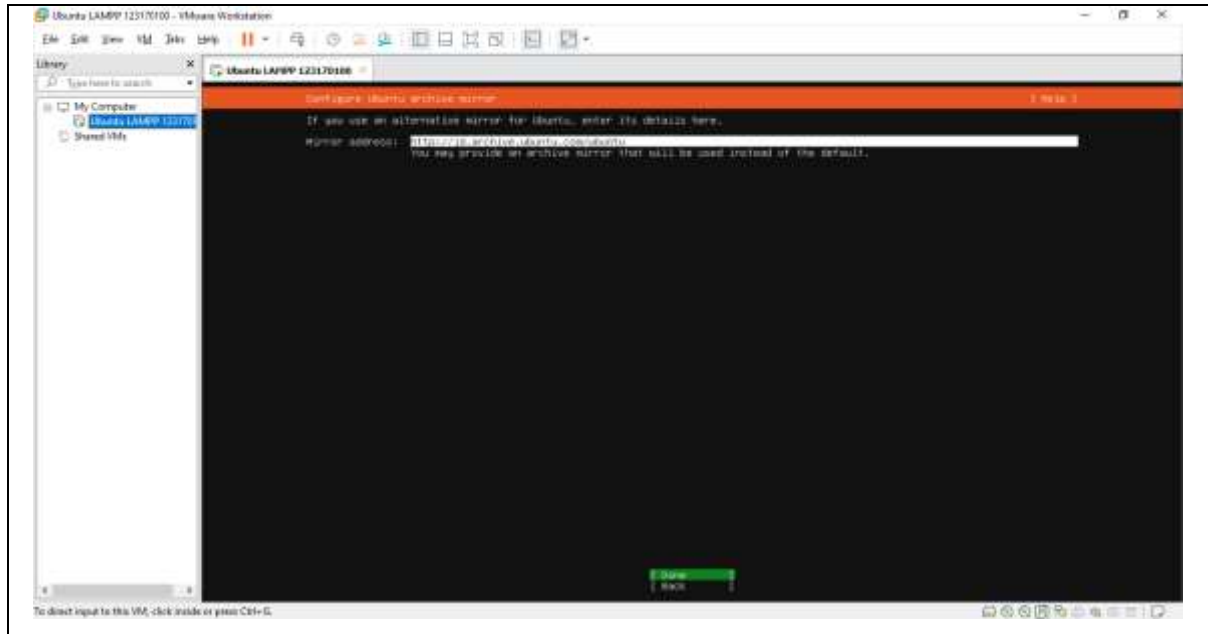
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



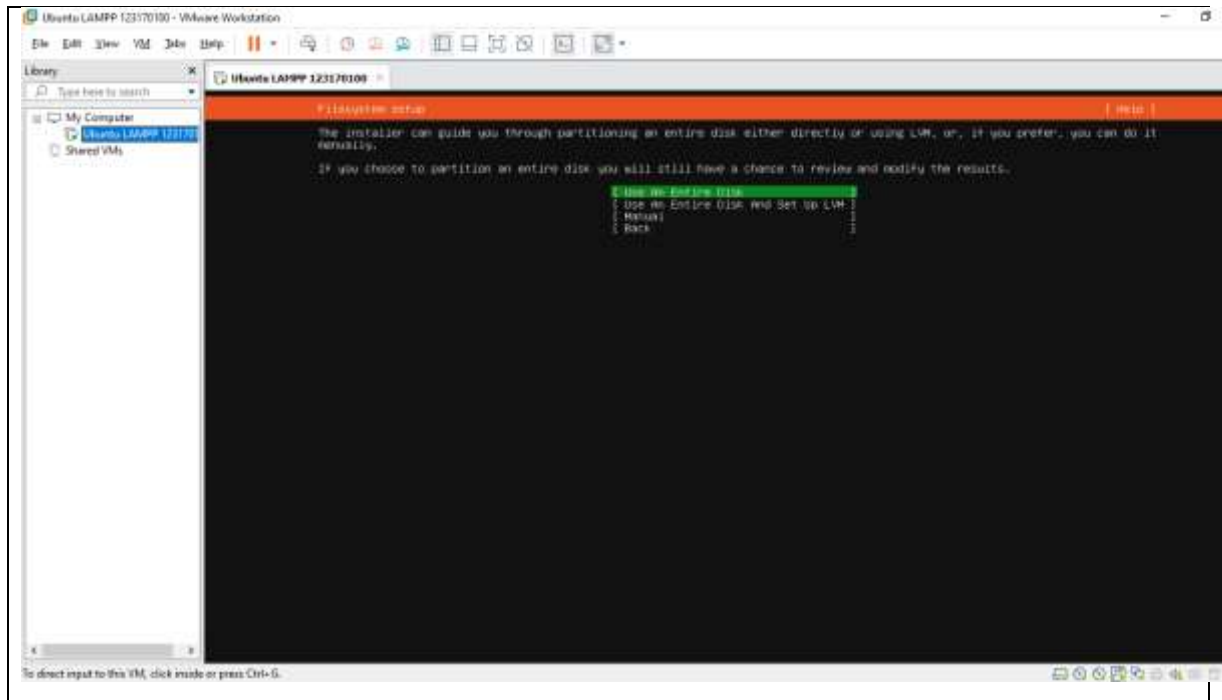
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



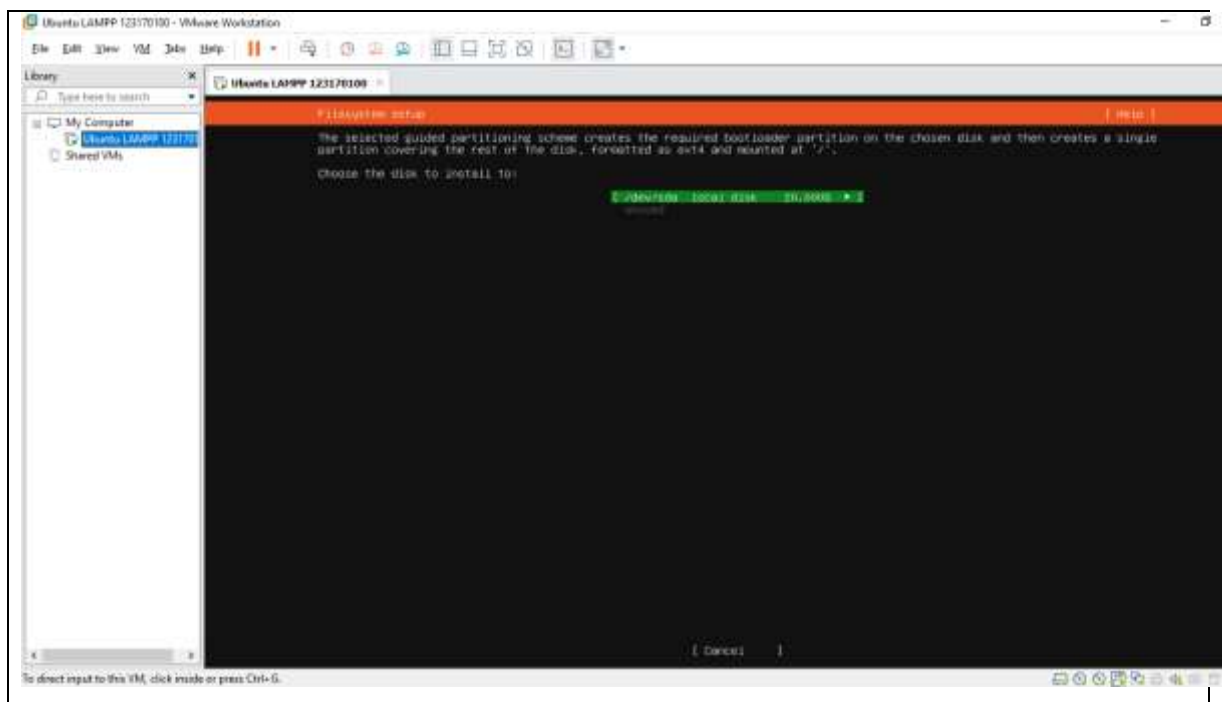
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



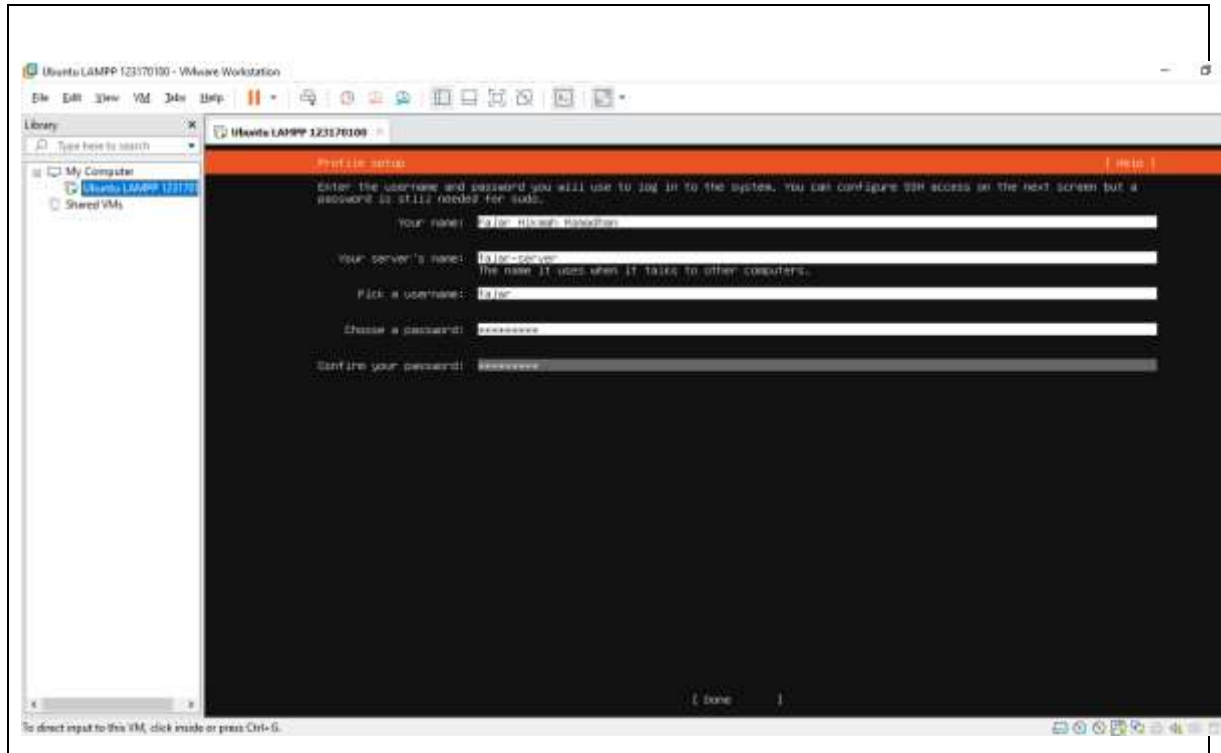
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



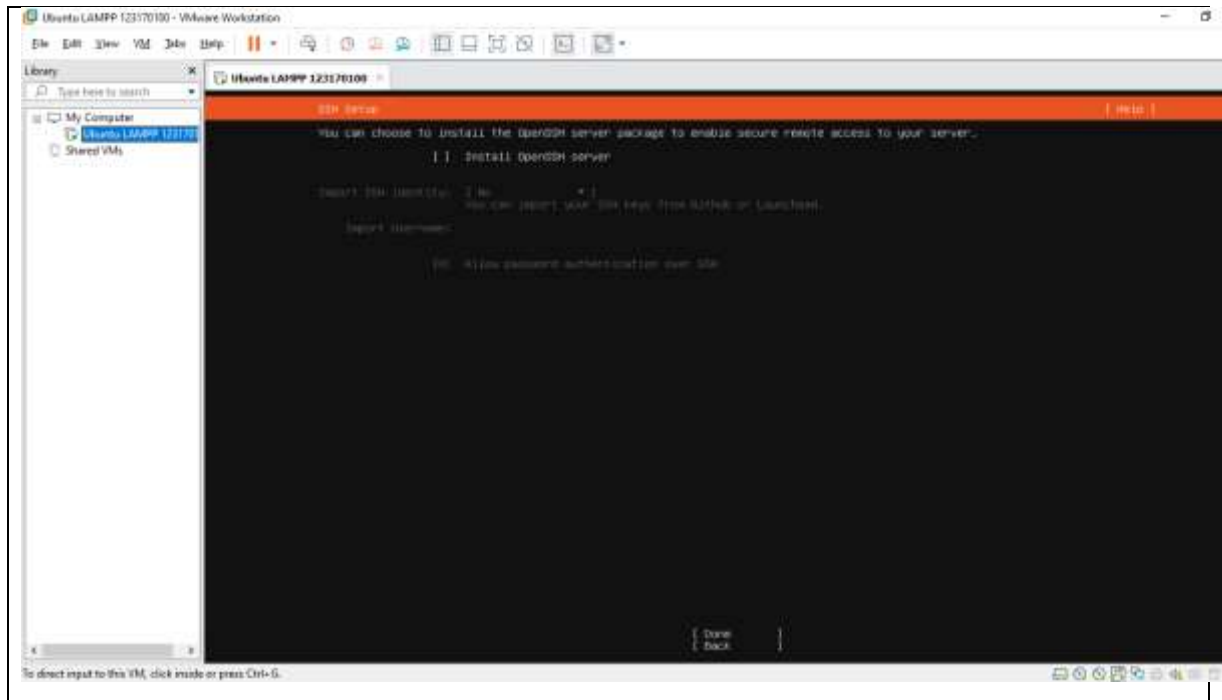
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



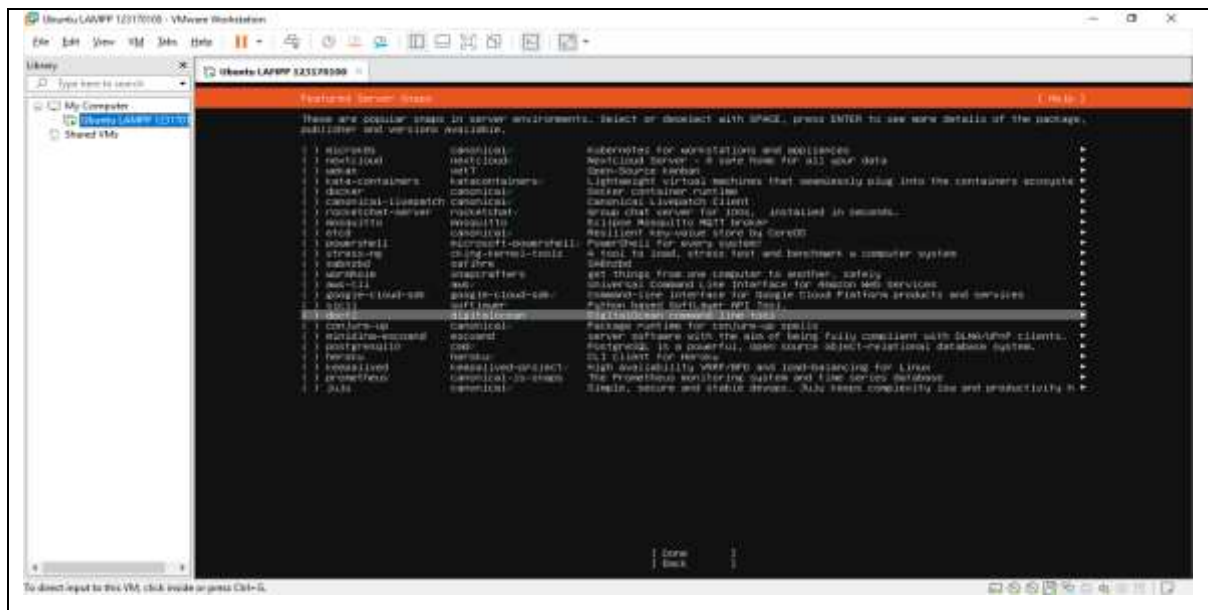
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



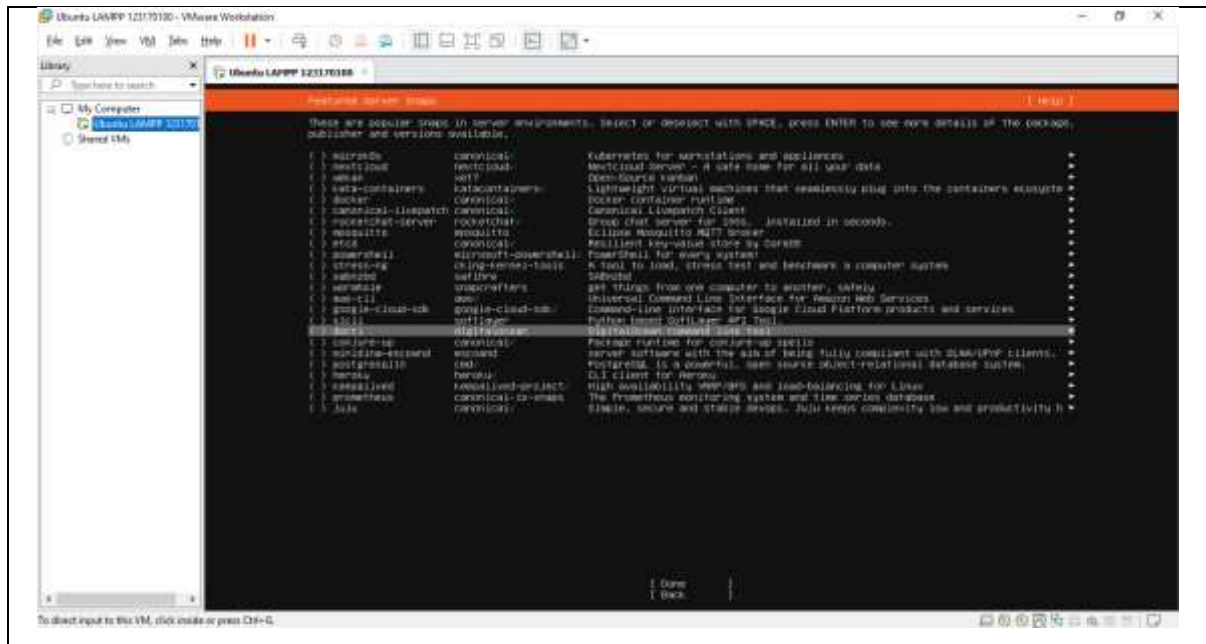
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:

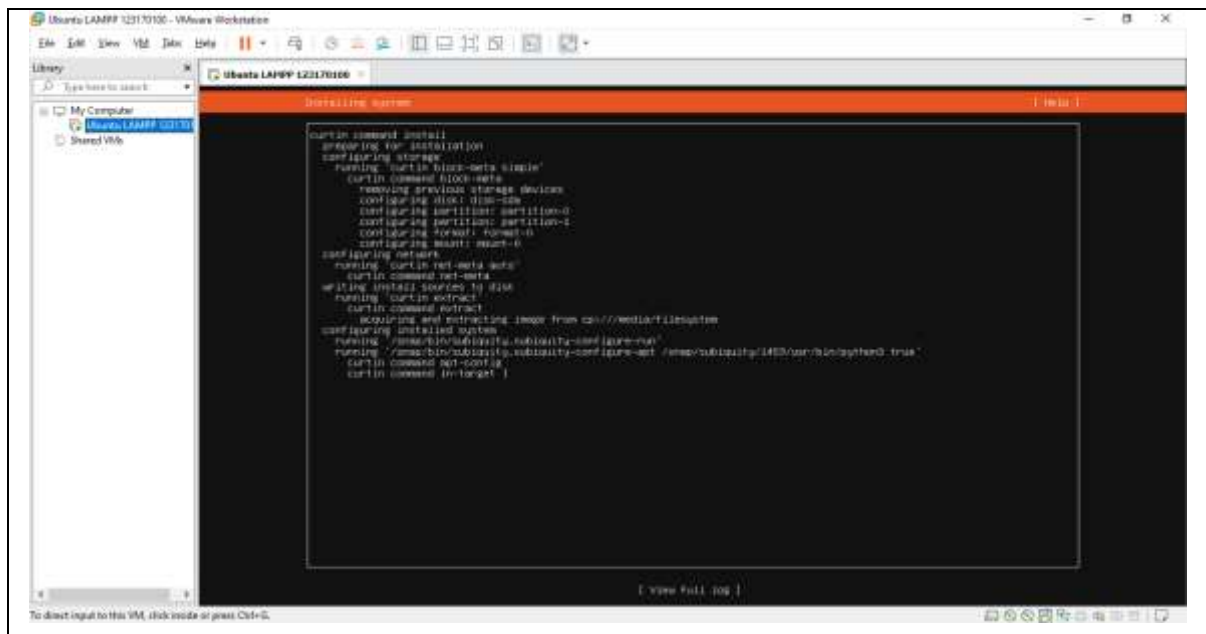


Gambar 2.1 Font 11 Center

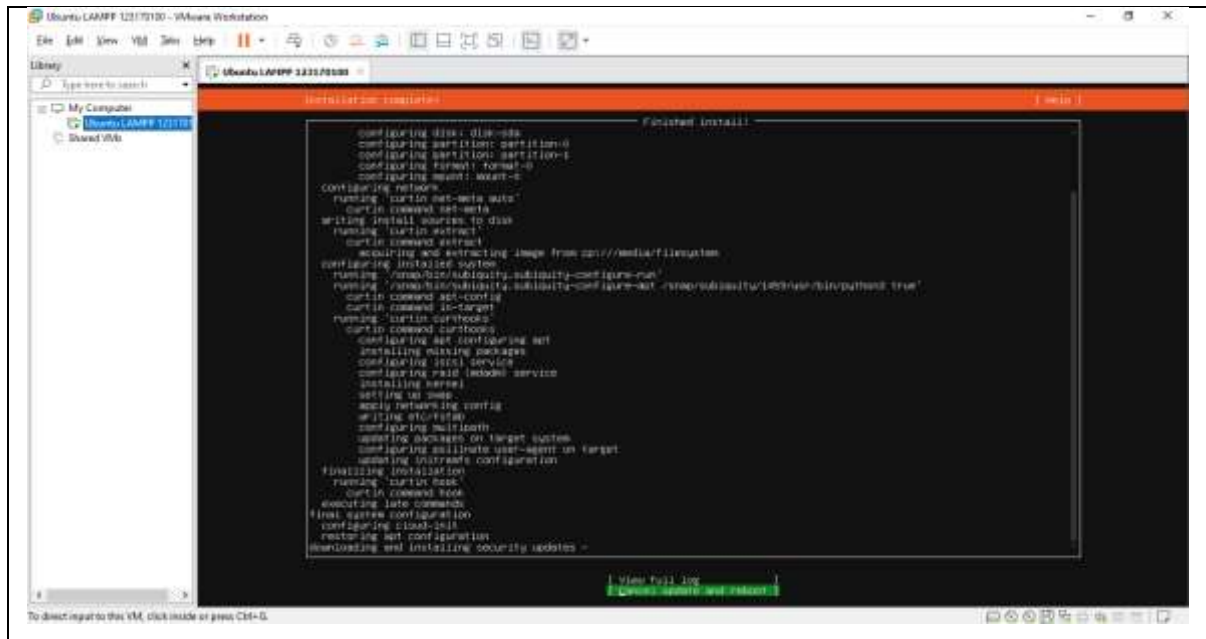
Beri penjelasan mengenai gambar sebelum mencantumkan gambar. Setiap gambar wajib dengan border hitam tipis. Jangan lupa acu gambar tersebut, yakni pada **Gambar 2.1** berikut:



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:

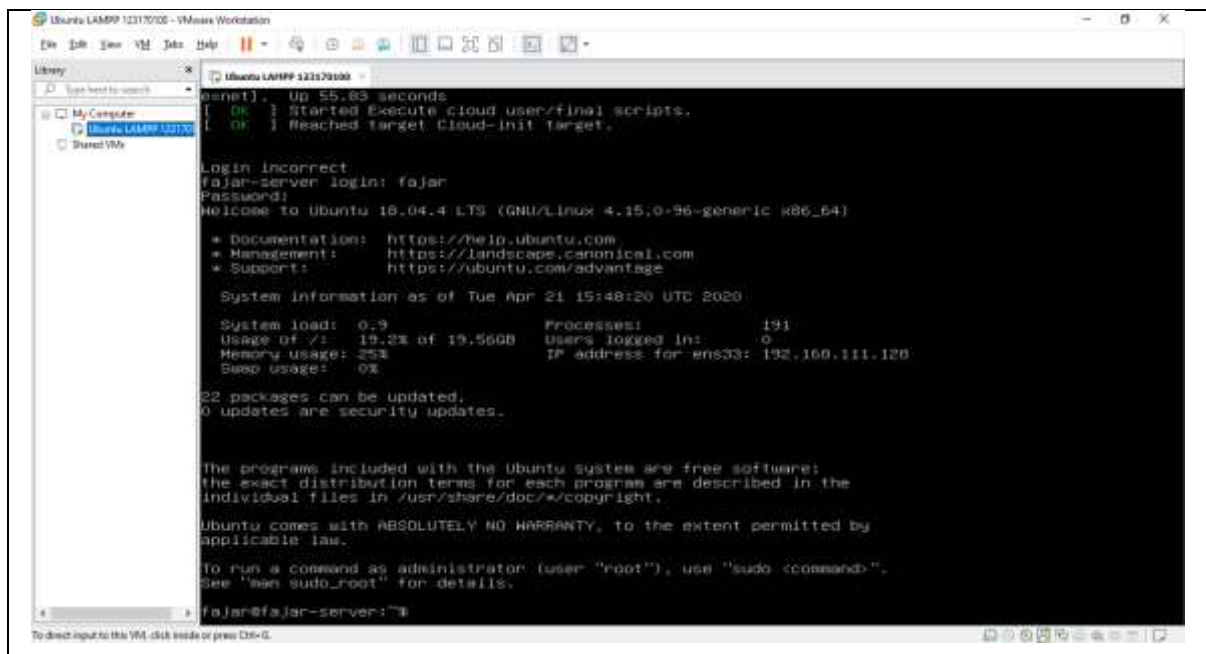


Beri penjelasan mengenai gambar sebelum mencantumkan gambar. Setiap gambar wajib dengan border hitam tipis. Jangan lupa acu gambar tersebut, yakni pada **Gambar 2.1** berikut:



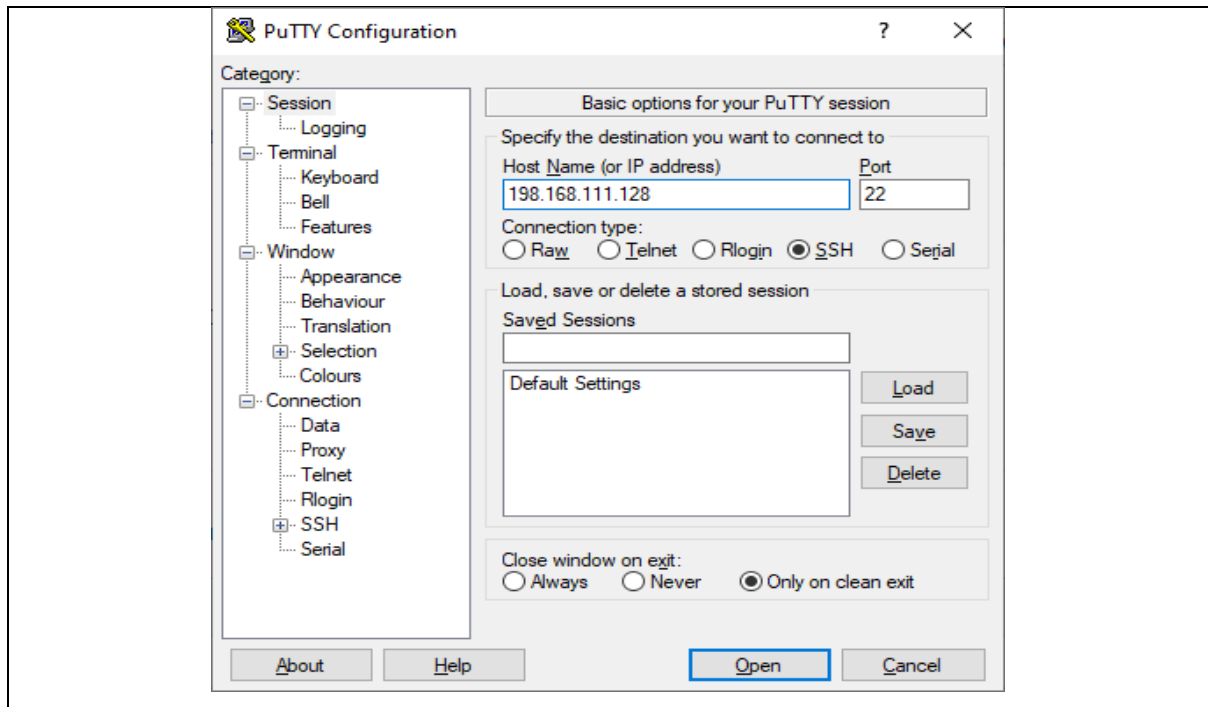
Gambar 2.1 Font 11 Center

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:



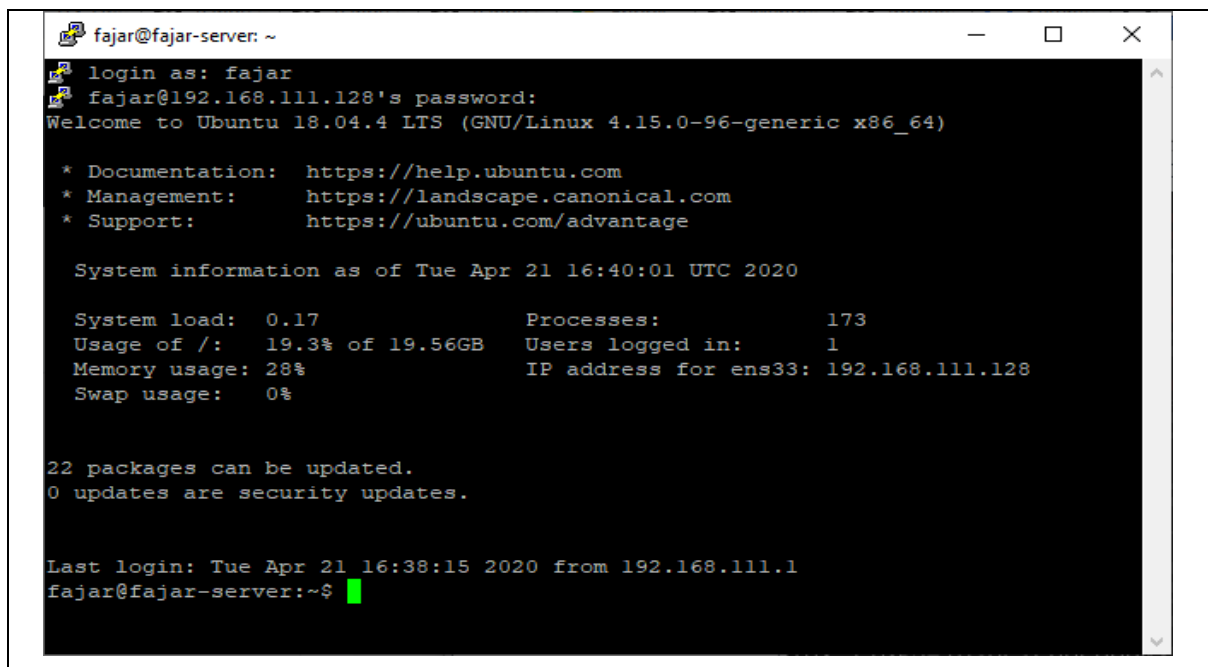
Gambar 2.1 Font 11 Center

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

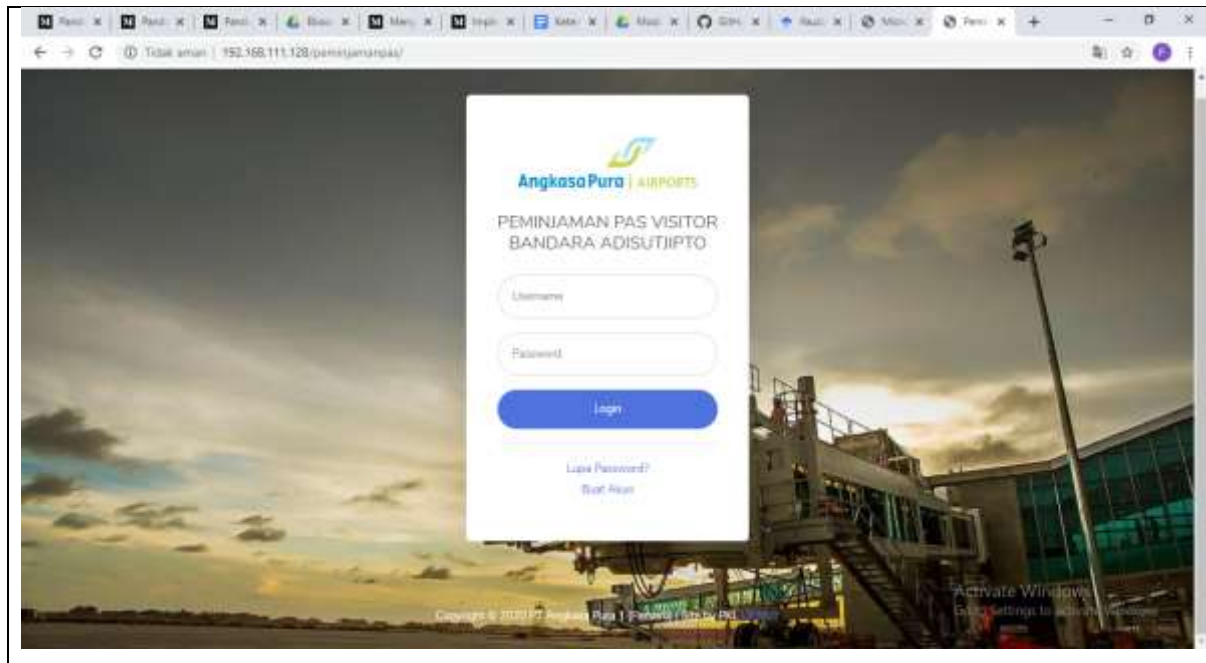
Beri penjelasan mengenai gambar sebelum mencantumkan gambar. Setiap gambar wajib dengan border hitam tipis. Jangan lupa acu gambar tersebut, yakni pada **Gambar 2.1** berikut:



Gambar 2.1 Font 11 Center

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) yakni pada **Gambar 2.1** berikut:



Gambar 2.1 Font 11 Center

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	Fajar
2.	Pengujian Singkat	Eko
3.	BAB 1	Fajar
4.	BAB 2	Fajar
5.	BAB 3	Eko
6.	BAB 4	Eko

(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*.

Fauziah, Y. (2015, July). Arsitektur cloud computing pada sistem informasi desa sebagai layanan akses informasi desa. In *Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)* (Vol. 1, No. 1).

_____, <<https://www.ekrut.com/media/mengenal-docker-dan-penggunaannya-seperti-apa-sih>>, (9 Jan 2020, accessed 30 April 2020)

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.