

**PRAKTIKUM TEKNOLOGI CLOUD COMPUTING
LAPORAN PROYEK AKHIR**

**SISTEM APLIKASI IZIN PENGEMBANGAN KOMPETENSI
PNS MENGGUNAKAN UBUNTU LAMPP DAN PROSES PEMBUATAN DOCKER**



DISUSUN OLEH:

**NAMA ANGGOTA : ELLYZA RAMADHANI 123170071
ALVIANSYAH SATRIA M 123170104
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

PROGRAM CUTI TAHUNAN PEGAWAI PADA SISTEM INFORMASI KEPEGAWAIAN MENGGUNAKAN UBUNTU LAMPP

Disusun oleh :

Ellyza Ramadhani

123170071

Alfiansyah Satria M.

123170104

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. Digital

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

NIK. 2 8201 13 0425 1

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan praktikum Teknologi Cloud Computing serta laporan proyek akhir praktikum yang berjudul Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi Pegawai Menggunakan Ubuntu LAMPP dan Proses Pembuatan Docker. Adapun laporan ini berisi tentang proyek akhir yang kami pilih dari hasil pembelajaran selama praktikum berlangsung.

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

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

Yogyakarta, 30 April 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Tujuan Proyek Akhir	2
1.3. Manfaat Proyek Akhir	2
1.4. Tahap Penyelesaian Proyek Akhir	3
BAB II ISI DAN PEMBAHASAN	5
2.1. Komponen yang Digunakan	5
2.2. Rancangan Arsitektur <i>Cloud Computing</i>	7
2.3. Parameter dan Konfigurasi	8
2.4. Tahap Implementasi.....	9
2.5. Hasil Implementasi	42
BAB III JADWAL Pengerjaan dan Pembagian Tugas	46
3.1. Agenda Pengerjaan	46
3.2. Keterangan Pembagian Tugas.....	46
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	47
4.1. Kesimpulan	47
4.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pegawai Negeri Sipil dituntut untuk lebih meningkatkan kemampuannya sesuai dengan kompetensinya melalui jalur pendidikan formal, disisi lain organisasi harus dapat mendorong peningkatan prestasi kerja pegawai untuk mendayagunakan kemampuan profesionalnya sesuai dengan kebutuhan organisasi. Dalam era globalisasi yang sarat dengan tantangan, persaingan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta untuk mencapai efektivitas dan efisiensi dalam penyelenggaraan tugas pemerintahan, tidak ada alternatif lain kecuali peningkatan kualitas profesionalisme PNS yang memiliki keunggulan kompetitif dan memegang teguh etika birokrasi dalam memberikan pelayanan yang sesuai dengan tingkat kepuasan dan keinginan masyarakat.

Cloud computing adalah sebuah model komputasi, dimana sumber dayanya seperti processor / computing power, storage, network, dan software menjadi abstrak dan diberikan sebagai layanan di jaringan / internet menggunakan pola akses remote (Alfatih dan Marco, 2015). Pada saat ini penggunaan cloud computing sudah sangatlah luas, umumnya cloud computing digunakan dalam komputasi pada website-website supaya website tersebut dapat diakses oleh seluruh pengguna tidak hanya terbatas dalam satu jaringan yang sama dengan computer server pemroses website tersebut. Solusi berbasis cloud dapat menjadi kunci bagi organisasi IT yang mempunyai masalah keterbatasan anggaran (Teng & Magoules, 2010). Selain digunakan dalam komputasi website, cloud computing juga biasa digunakan pada alat-alat elektronik yang sudah menerapkan teknologi IoT atau Internet of Thing. Dalam peralatan elektronik yang sudah menggunakan IoT, tentunya akan banyak menyimpan data yang dibutuhkan dalam alat tersebut. Oleh karena itu, cloud computing dalam hal tersebut digunakan sebagai tempat penyimpanan data data yang digunakan oleh peralatan elektronik tersebut, supaya bisa diakses oleh semua pengguna alat tersebut. Selain kedua contoh penggunaan cloud computing tersebut sebenarnya masih sangat banyak contoh implementasi layanan cloud computing dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam proyek kali ini, kami akan menggunakan layanan cloud computing untuk tempat komputasi pemrosesan dari sebuah website, dan tempat penyimpanan data yang digunakan dalam website tersebut. Dalam pembuatan website tersebut dirasa perlu. Oleh karena itu perlu adanya teknologi yang mempermudah PNS dalam melakukan perizinan izin belajar, izin dinas keluar negeri maupun pencantuman gelar, agar lebih efisien guna menghemat waktu. Agar sebagian waktu bisa digunakan secara optimal. Maka kelompok kami membuat sebuah Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi yang digunakan untuk mengajukan sebuah perizinan yang bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja dengan mengisi form-form yang ada pada aplikasi tersebut. Kemudian Sistem Aplikasi berbasis web terus diterapkan dan diimplementasikan pada proyek akhir praktikum teknologi cloud computing dengan pemahaman tentang Ubuntu, layanan LAMPP, dan Docker.

1.2 Tujuan Proyek Akhir

Berdasarkan masalah yang tertera pada latar belakang, tujuan dibuat dan diselesaikannya proyek akhir ini yaitu untuk menerapkan atau mengimplementasikan pemahaman tentang Ubuntu, layanan LAMPP, dan Docker yang telah dipelajari selama praktikum. Terhadap judul sistem aplikasi izin pengembangan kompetensi pegawai, dengan laporan ini akan dituliskan cara penyelesaian dengan menggunakan program berbasis web tersebut yang kemudian ditransformasikan ke dalam VM Ubuntu yang berisikan layanan LAMPP, diolah ke dalam bentuk Docker, kemudian dipublikasikan sehingga akan menghasilkan program yang dapat diakses dan digunakan oleh orang lain di manapun.

1.3 Manfaat Proyek Akhir

Dengan dibuatnya sistem aplikasi izin pengembangan kompetensi pegawai negeri sipil, maka akan memberikan keringanan ataupun kemudahan kepada PNS yang akan melakukan perizinan dinas keluar negeri dan berencana melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi melalui pemberian izin belajar maupun program tugas belajar, dirasakan perlu sarana pendukung berupa sistem informasi untuk mempermudah dalam pengurusan berkas-berkas agar bisa menghemat waktu dan lebih efisien memperoleh informasi maka telah diberikan sarana Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi ini. Berdasarkan pada jawaban dari atasan dan peraturan yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Program tersebut juga dapat membantu

meminimalisasi kesalahan pada penulisan data pegawai karena semuanya telah dilakukan secara otomatis oleh sistem aplikasi ini.

Manfaat Proyek Akhir ini diharapkan dengan adanya Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi diharapkan kedepannya dapat memberikan kemudahan bagi PNS di tempat saya melaksanakan kerja praktik untuk mendapatkan informasi syarat-syarat apa saja mengenai perizinan dinas keluar negeri dan perizinan izin belajar maupun program tugas belajar, sehingga melakukan perizinan tersebut lebih mudah dan mendata siapa saja yang mengajukan berkas perizinan tersebut. Dengan di koreksi otomatis oleh sistem aplikasi ini.

Adapun manfaat dari penggunaan cloud computing adalah dapat memudahkan dalam penyimpanan data secara terpusat di salah satu server berdasarkan layanan yang disediakan oleh layanan cloud computing itu sendiri. Selain mampu menyimpan data dalam satu server secara terpusat, cloud computing mampu menjamin data pengguna. Cloud computing juga menawarkan fleksibilitas dan skalabilitas bagi penggunanya.

1.4 Tahap Penyelesaian Proyek Akhir

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

1. Menganalisis kebutuhan dari Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi PNS untuk ditransformasikan ke dalam arsitektur *cloud computing* menggunakan basis IaaS/SaaS/PaaS/DBaaS dan XaaS/WaaS.
2. Mengintegrasikan Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi pada Ubuntu LAMP dan Dockerfile.
3. Menentukan konfigurasi yang tepat untuk pengaturan Ubuntu LAMP sehingga dapat digunakan sesuai *requirement* yang berupa:
 - a. Dapat diakses oleh jaringan/IP tertentu saja.
 - b. Menggunakan Ubuntu dengan versi 18.04.4 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 Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi berjalan secara maksimal.

6. Menguji keandalan arsitektur *cloud computing* yang dibangun dengan beberapa pengujian yaitu kecepatan waktu akses, batasan akses sesuai konfigurasi.
7. Menghasilkan Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi yang berbasis *cloud computing* sesuai standar ISO 9001.

BAB II

ISI DAN PEMBAHASAN

2.1 Komponen yang Digunakan

Di dalam pengerjaan proyek ini, terdapat dua jenis penerapan layanan *Cloud Computing*. Yang pertama yaitu penerapan layanan hosting dengan LAMPP (SAAS) dan yang kedua yaitu penerapan layanan Docker dengan Dokku (PAAS).

Di dalam pengerjaan ini, kedua proyek menggunakan dua laptop. Kedua laptop memiliki masing-masing spesifikasi sbb :

- a. Asus A4551
- b. HP

Untuk proyek penerapan layanan hosting dengan LAMPP (SAAS) menggunakan aplikasi sbb :

- VMWare Workstation 15

Link : <https://www.vmware.com/id/products/workstation-pro/workstation-pro-evaluation.html>

Limitasi : 30 hari free trial

- PuTTY

Link : <https://www.putty.org/>

Limitasi : free (open source)

- Linux Live server ISO versi ubuntu-18.04.4-live-server-amd64.iso.

Link : <http://releases.ubuntu.com/18.04.4/>

Limitasi : free (open source)

- WinSCP

Link : <https://winscp.net/eng/download.php>

Masing-masing software memiliki fungsi sbb :

- a. VMWare Workstation
 - Digunakan sebagai virtualisasi server, sistem operasi, storage device, dsb.
 - Disini digunakan sebagai virtualisasi sistem operasi linux.

b. PuTTY.

Digunakan untuk mengaktifkan protokol jaringan yang mampu mengeksekusi dalam sebuah sistem informasi

c. Linx Live server ISO

Digunakan sebagai sistem operasi yang digunakan untuk menjalankan server

d. WinSCP

Alat untuk transfer, atau lebih familiar kita kenal dengan sebutan upload dan download file melalui protokol ftp dan secure shell (SSH).

Berdasarkan penjelasan poin-poin diatas 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 18.04.4 LTS	ISO Ubuntu yang digunakan untuk <i>guest OS</i> .
5.	RAM	4GB	Alokasi RAM untuk <i>guest OS</i>

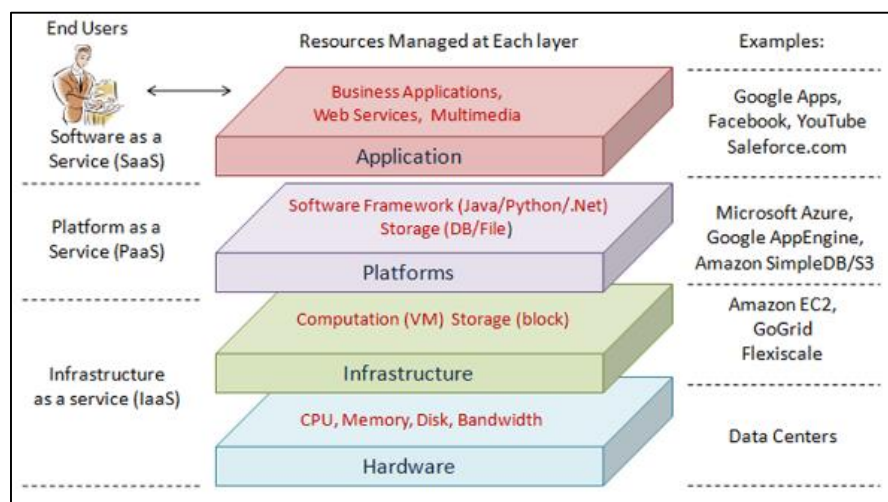
Selain spesifikasi mengenai VM *cloud computing* tersebut, untuk spesifikasi yang digunakan dalam Ubuntu OS yang telah dibuat dalam VM tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Spesifikasi Ubuntu OS untuk proyek pertama

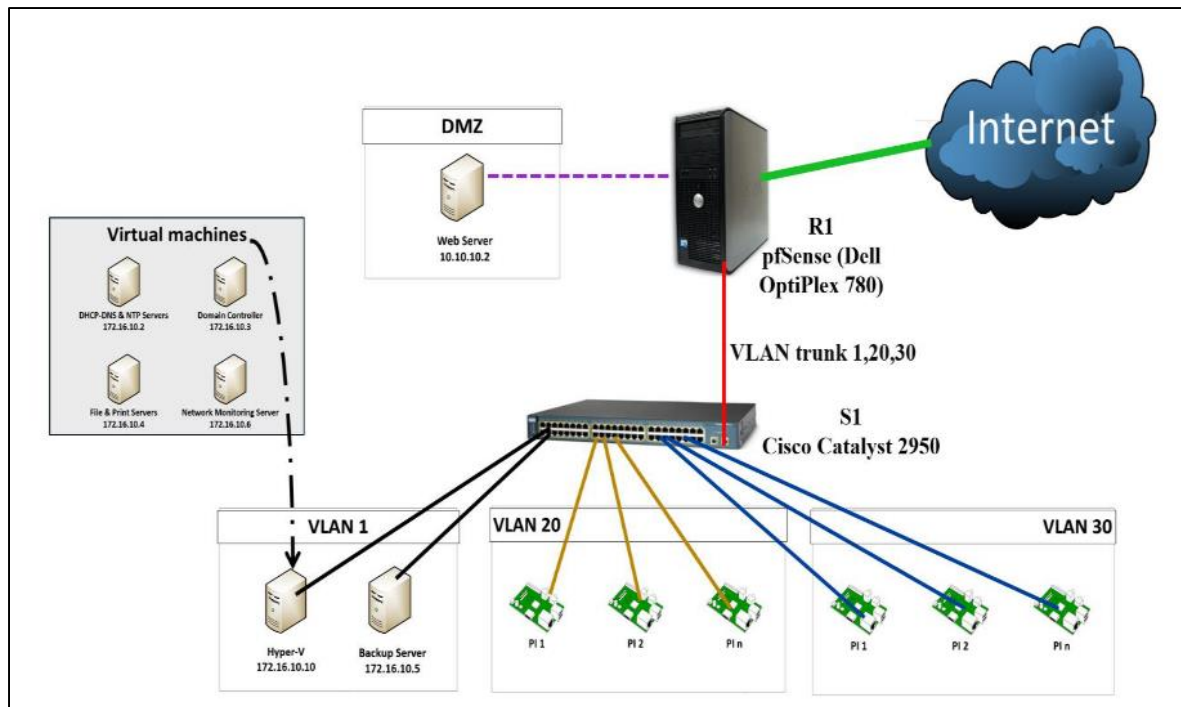
No.	Nama Parameter	Nilai	Keterangan
1.	LAMP	Apache 2.4	Preprosesor bahasa pemrograman HTML, termasuk CSS dan JS.
		PHP 7.3	dsb
		dsb	dsb
		dsb	dsb
2.	Python	Versi 2.7	Dukungan bahasa pemrograman yang digunakan oleh sistem pelacakan kendaraan.

2.2 Rancangan Arsitektur *Cloud Computing*

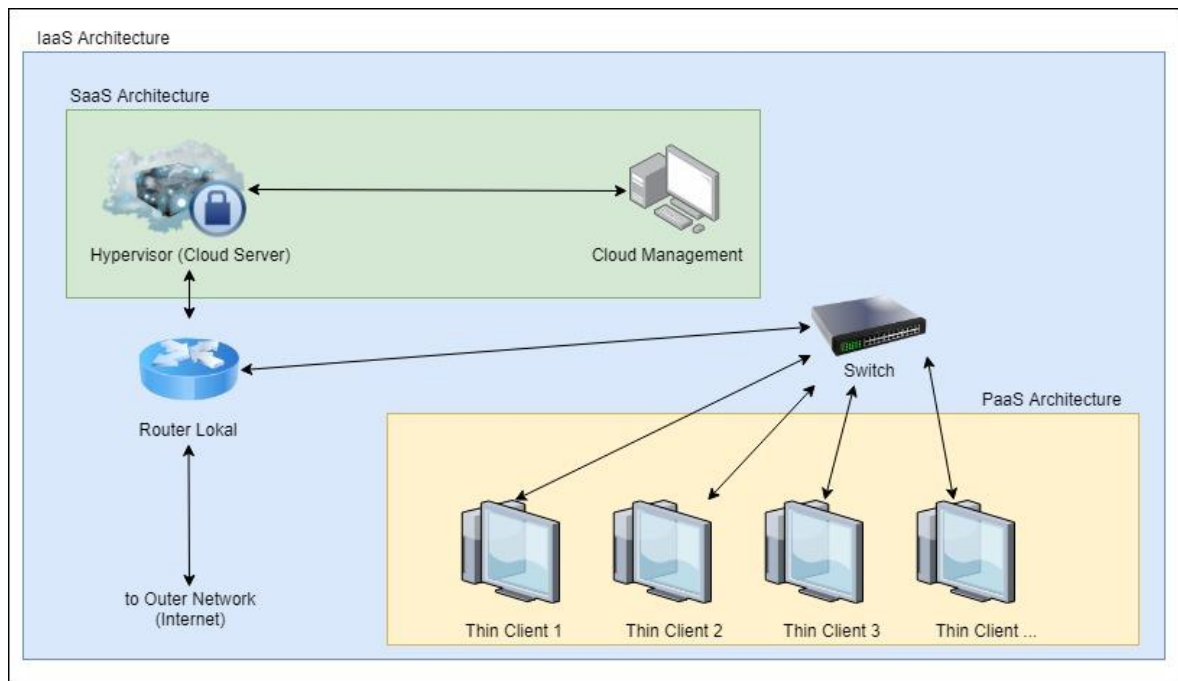
Dalam mengerjakan dan mengerjakan proyek akhir ini, rancangan arsitektur yang kami buat adalah rancangan arsitektur berbasis Iaas. Hardware yang digunakan untuk menyelesaikan proyek akhir ini adalah laptop Asus yang digunakan sebagai perangkat dasarnya, kemudian di atasnya hypervisor Paas atau sistem operasi yang digunakan, yaitu saya menggunakan Windows 10 Home dan aplikasi VmWare yang kami gunakan sebagai aplikasi untuk media virtualisasi. Layer virtual OS yang kami jalankan menggunakan ubuntu server versi 18.04 LTS. Dengan menggunakan virtual OS tersebut, kami dapat menjalankan beberapa aplikasi atau fitur-fitur yang dapat digunakan untuk menjalankan hosting file seperti Apache, PHP, MySql, dan PhpMyAdmin. Pada layer application adalah layer yang berisi web yang sudah di hosting, yaitu layer yang berhubungan langsung dengan pengguna yang dapat secara langsung berinteraksi dengan pengguna. Ilustrasi mengenai rancangan arsitektur yang kami gunakan dapat dilihat melalui gambar dibawah ini



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



Gambar 2.2 Penjelasan Konfigurasi Jaringan



Gambar 2.2 Penjelasan Arsitektur IaaS

2.3 Parameter dan Konfigurasi

Konfigurasi pada VMWare Workstation yang digunakan pada penerapan layanan hosting dengan LAMPP (SAAS) adalah sbb :

Tabel 2.1. Konfigurasi VMWare di Laptop HP

No.	Nama Parameter	Nilai	Keterangan
1.	VMware ESXi version	15.5.1	Keterangan versi yang digunakan.
2.	VMware ESXi build	15785246	Keterangan <i>build (patch) number</i> .
3.	IPv4 hypervisor	IP: 192.168.1.109 (Static)	IP <i>number</i> untuk akses manajemen <i>hypervisor</i> melalui <i>web based</i> . Pengaturan IP address menggunakan mode statik.
		SM: 255.255.255.0	Kelas IP/ <i>subnet mask</i> yang digunakan.
		DNS: 192.168.1.109	Alamat IP untuk fungsionalitas DNS.
		GW: 192.168.1.1	Alamat untuk <i>gateway</i> atau gerbang menuju akses jaringan luar.
4.	Processor info	Intel® Core™ i3-6006U CPU 2.000Hz (4 CPUs)	Jenis <i>processor</i> yang digunakan pada <i>hypervisor</i> .
5.	RAM info	8 GB Memory	Kapasitas RAM pada <i>hypervisor</i> .

Tabel 2.2. Konfigurasi VMWare di Laptop Asus

No.	Nama Parameter	Nilai	Keterangan
1.	VMware ESXi version	15.5.2	Keterangan versi yang digunakan.
2.	VMware ESXi build	15785246	Keterangan <i>build (patch) number</i> .
3.	IPv4 hypervisor	ip (static) : 192.168.8.131	IP <i>number</i> untuk akses manajemen <i>hypervisor</i> melalui <i>web based</i> . Pengaturan IP address menggunakan mode statik.
		SM: 255.255.255.0	Kelas IP/ <i>subnet mask</i> yang digunakan.
		DNS: 192.168.1.109	Alamat IP untuk fungsionalitas DNS.
		Gw: 192.168.8.1	Alamat untuk <i>gateway</i> atau gerbang menuju akses jaringan luar.
4.	Processor info	Intel Core i3 5005U @ 2.00GHz Broadwell-U 14nm Technology	Jenis <i>processor</i> yang digunakan pada <i>hypervisor</i> .
5.	RAM info	Ram: 4 gb memory	Kapasitas RAM pada <i>hypervisor</i> .

2.4 Tahap Implementasi

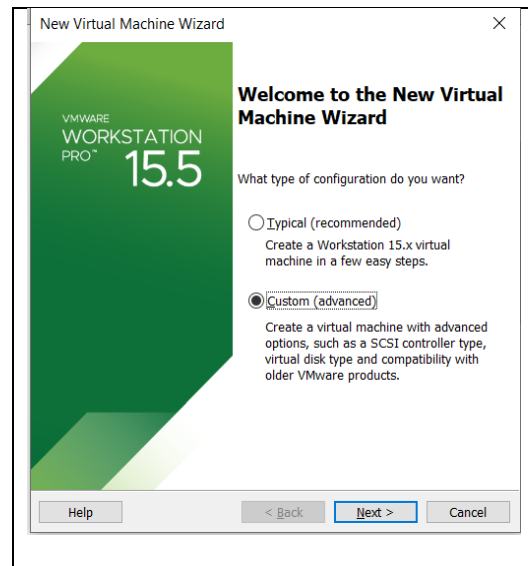
Di sini akan dibangun penerapan layanan hosting dengan LAMPP (SAAS) dan yang kedua yaitu penerapan layanan Docker dengan Dokku (PAAS).

Yang pertama yaitu langkah penerapan layanan hosting dengan LAMPP (SAAS)

a. Tahapan Kerja

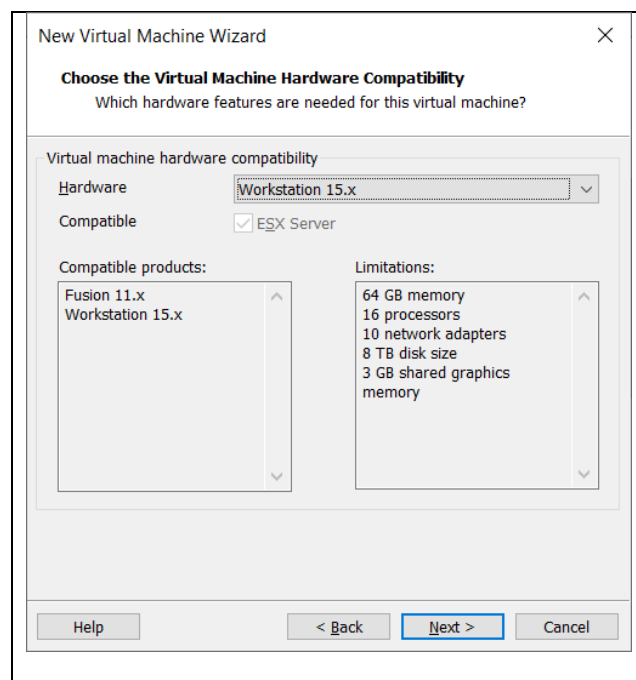
Menginstall Linux di VMWare

1. Pilih New Virtual Machine Wizard di VMWare Workstation. Lalu pilih yang Typical



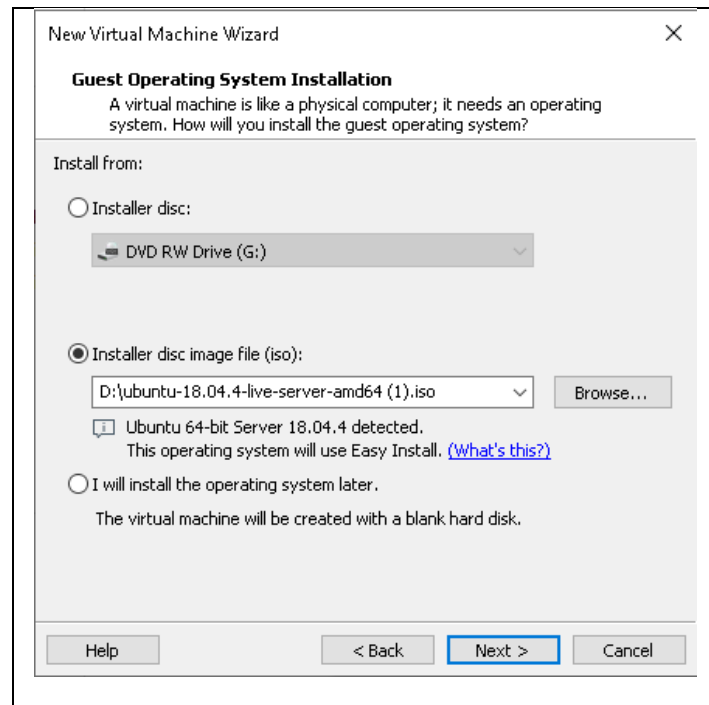
Gambar 2.1 Konfigurasi awal pembuatan virtual machine wizard

2. Pilih next



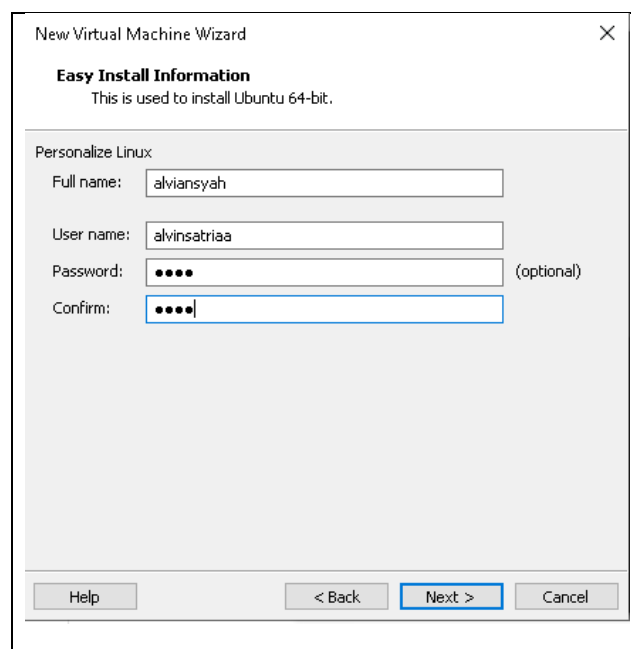
Gambar 2.2. Konfigurasi awal pembuatan virtual machine wizard

3. Pilih iso linux yang tadi sudah diunduh. Pilih next.



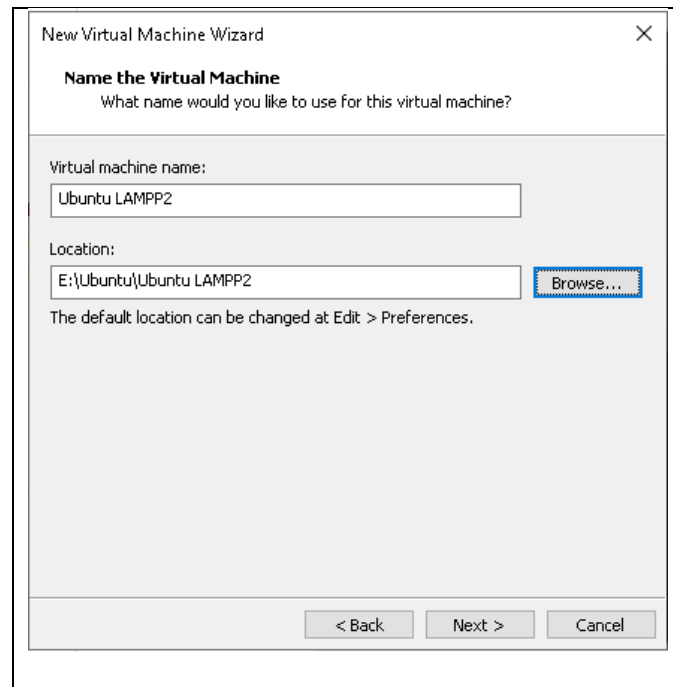
Gambar 2.3. Pemilihan iso

4. Isi data diri. Pilih next



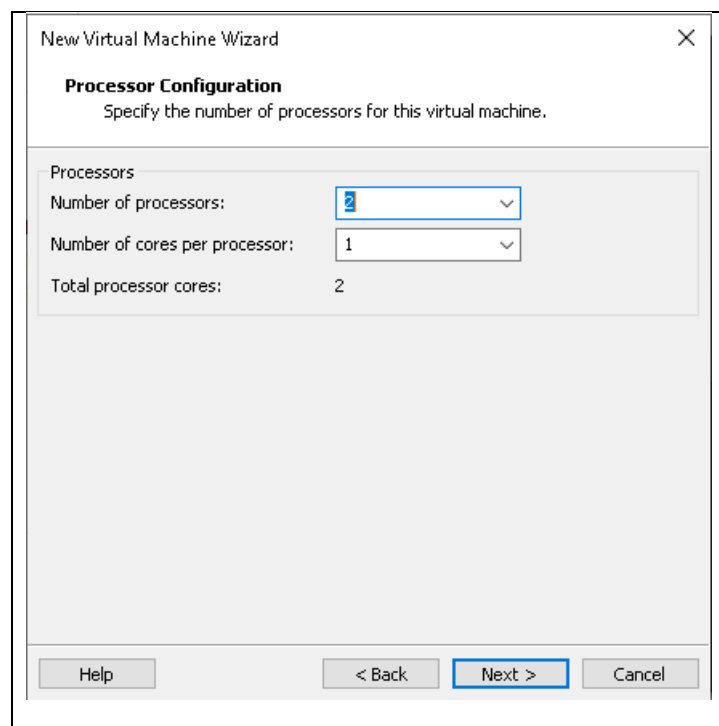
Gambar 2.4. Isi data diri

5. Pilih direktori file sesuai yang diinginkan dan masukkan nama virtual machine nya. Pilih next



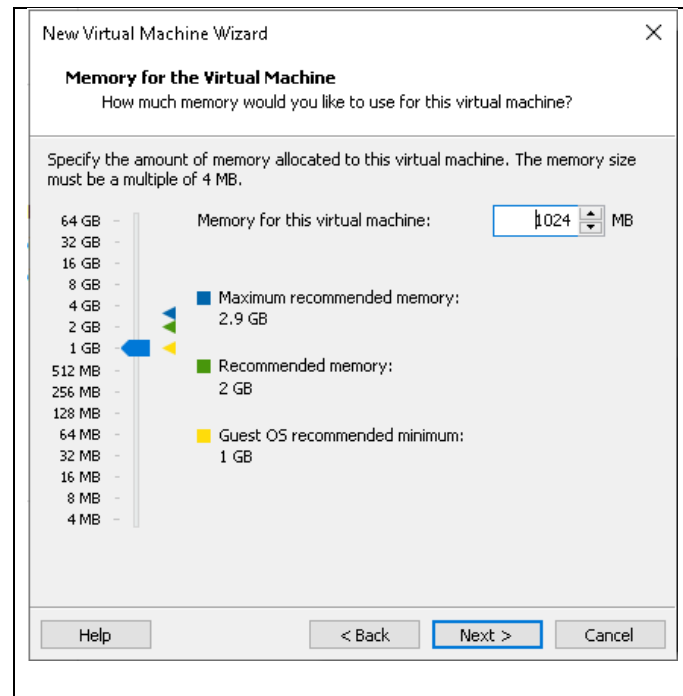
Gambar 2.5. Pemilihan nama dan pemilihan lokasi

6. Pilih jumlah prosesor dan core sesuai kebutuhan. Di sini menggunakan 2 prosesor dan 1 core



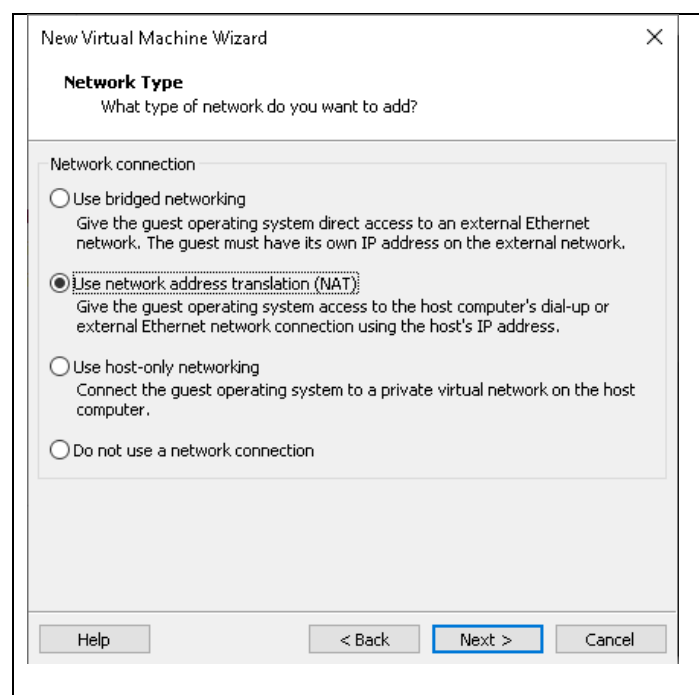
Gambar 2.6. Pemilihan prosesor dan core

7. Pilih jumlah ram. Disini menggunakan 1 gb ram.



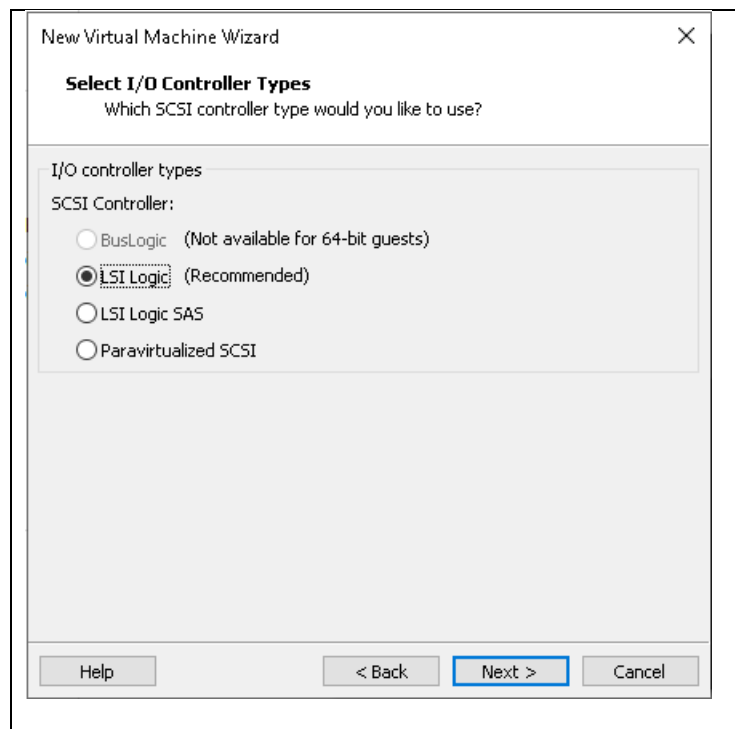
Gambar 2.7. Pemilihan ram

8. Pilih NAT. Pilih Next



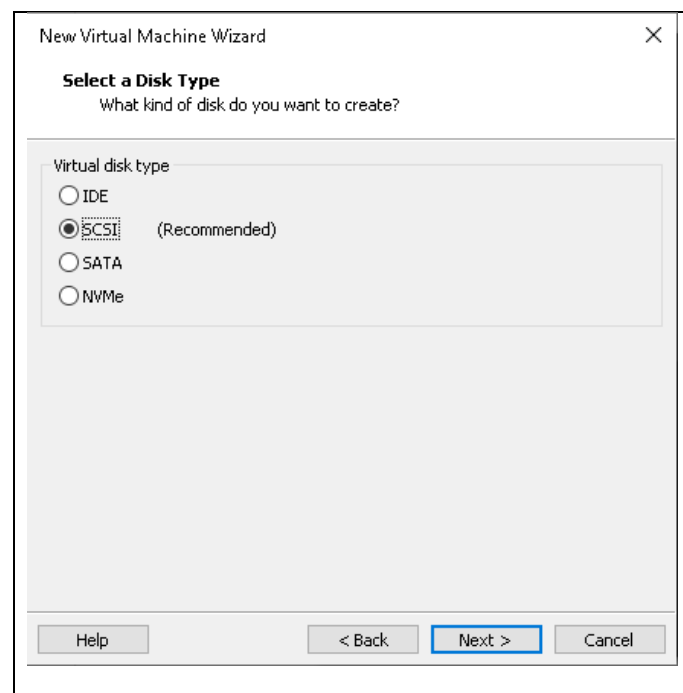
Gambar 2.8. Pemilihan Network

9. Pilih LSI logic



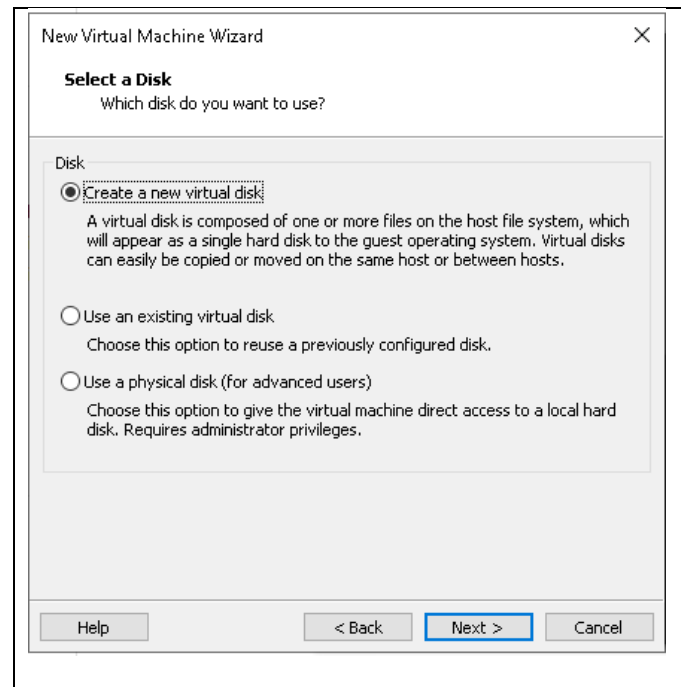
Gambar 2.9. Pemilihan IO Controller

10. Pilih yang SCSI. Pilih next



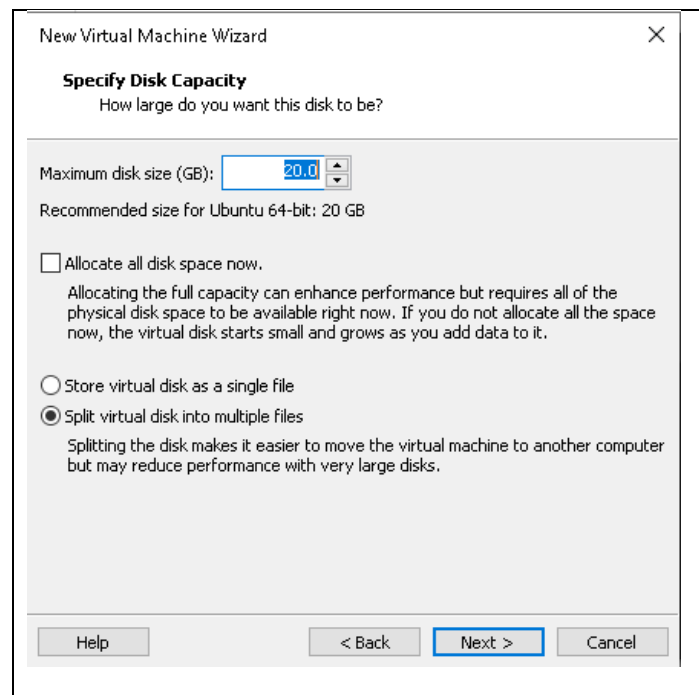
Gambar 2.10. Pemilihan IO Controller

11. Pilih create a new virtual disk



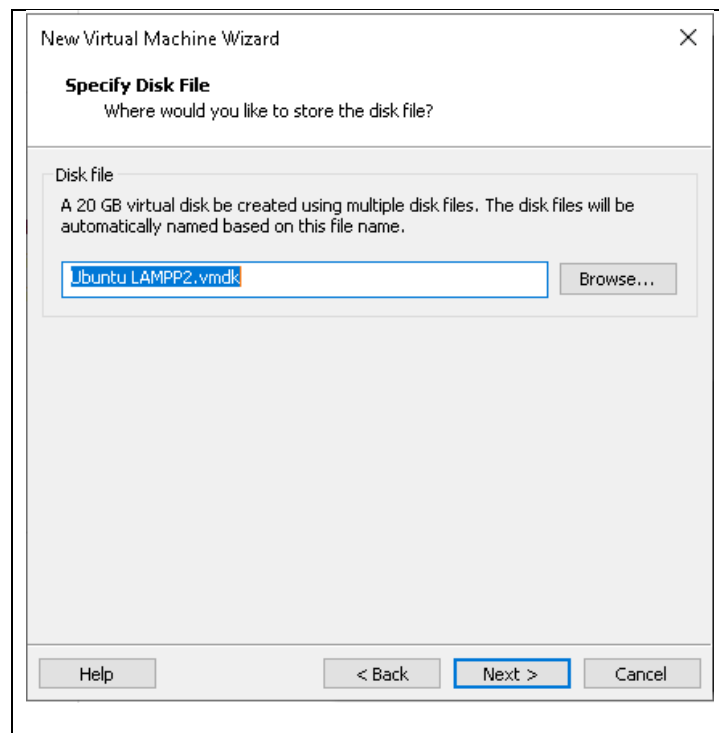
Gambar 2.11. Pilih Create a New Virtual Disk

12. Pilih yang Split virtual disk into multiple device



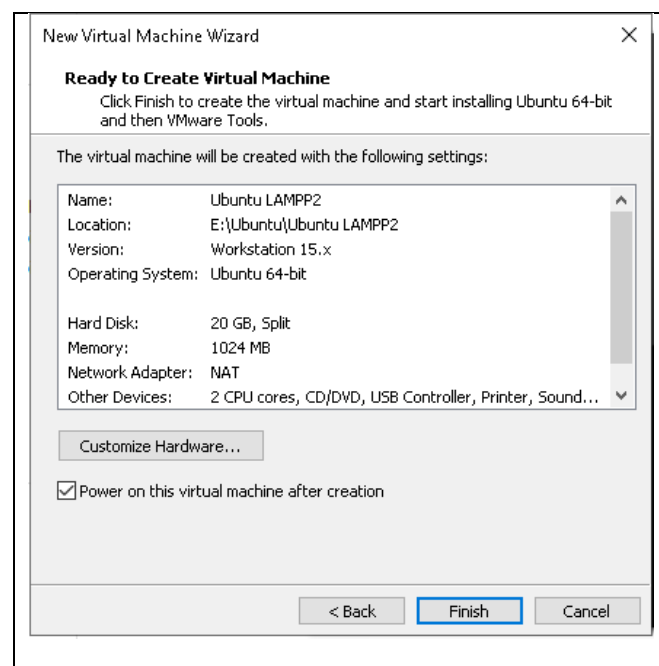
Gambar 2.12. Pilih split virtual disk

13. Pilih next



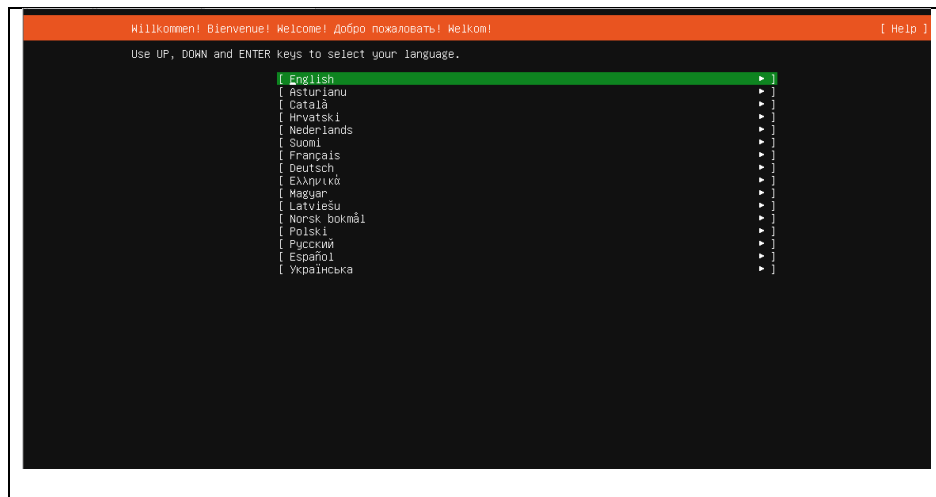
Gambar 2.13. Konfirmasi nama disk file

14. Ringkasan spesifikasi virtual machine. Pilih finish



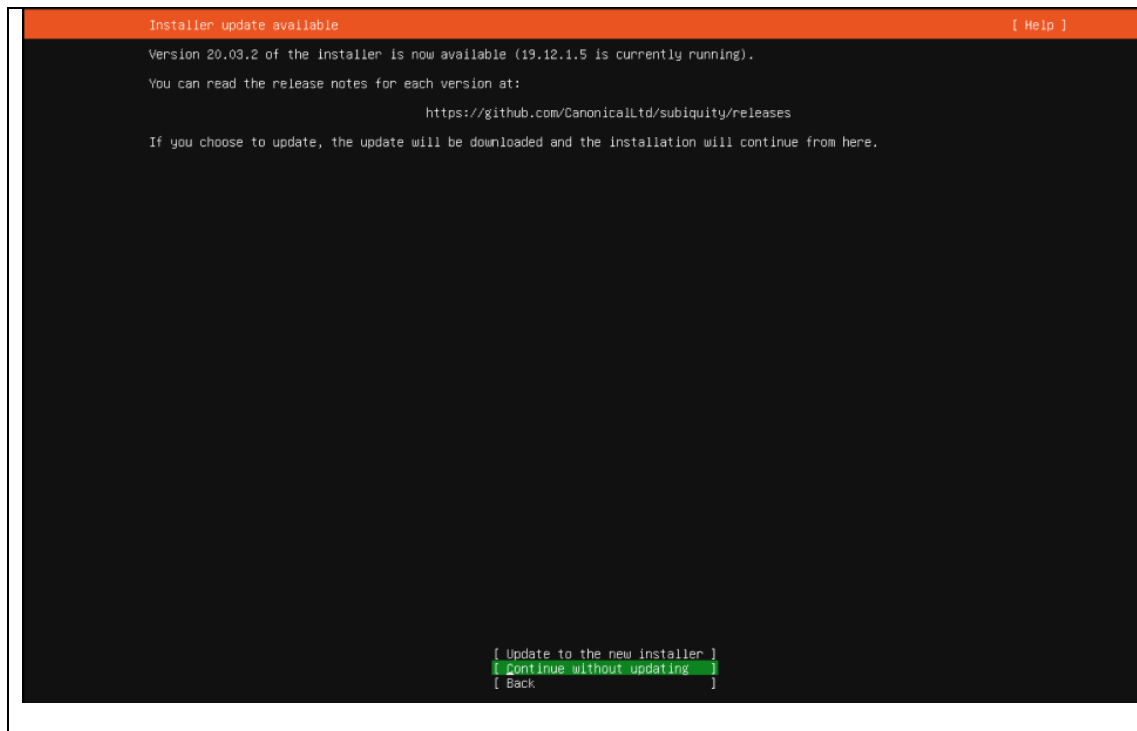
Gambar 2.14. Ringkasan spesifikasi virtual machine

15. Akan muncul tampilan sbb. Pilih English



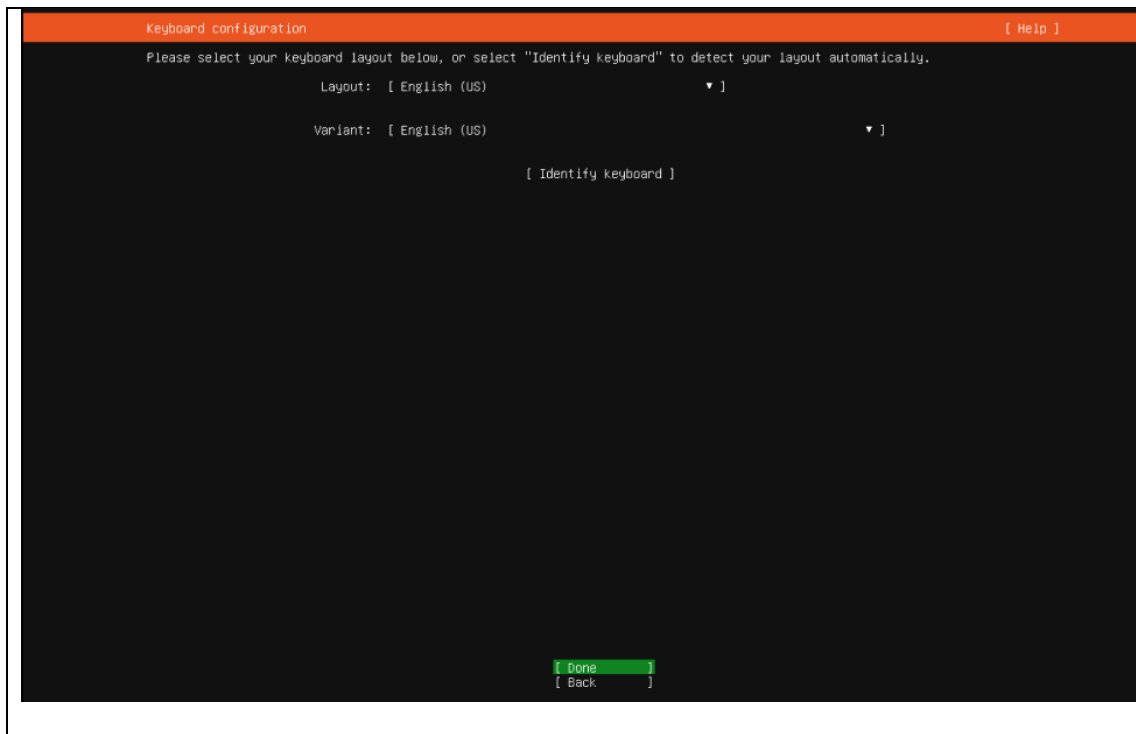
Gambar 2.15. Gambar instalasi bahasa linux

16. Akan ada pilihan update. Pilih yang continue without updating



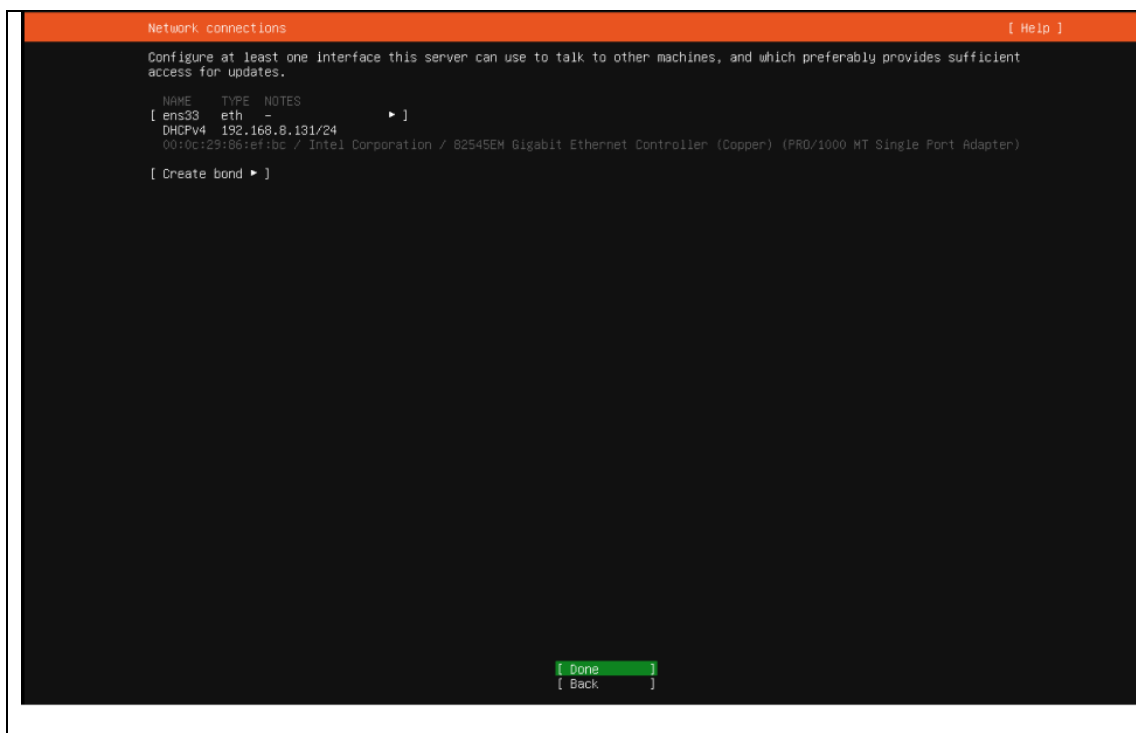
Gambar 2.16. Gambar pilihan update

17. Akan ada pilihan konfigurasi keyboard. Pilih done.



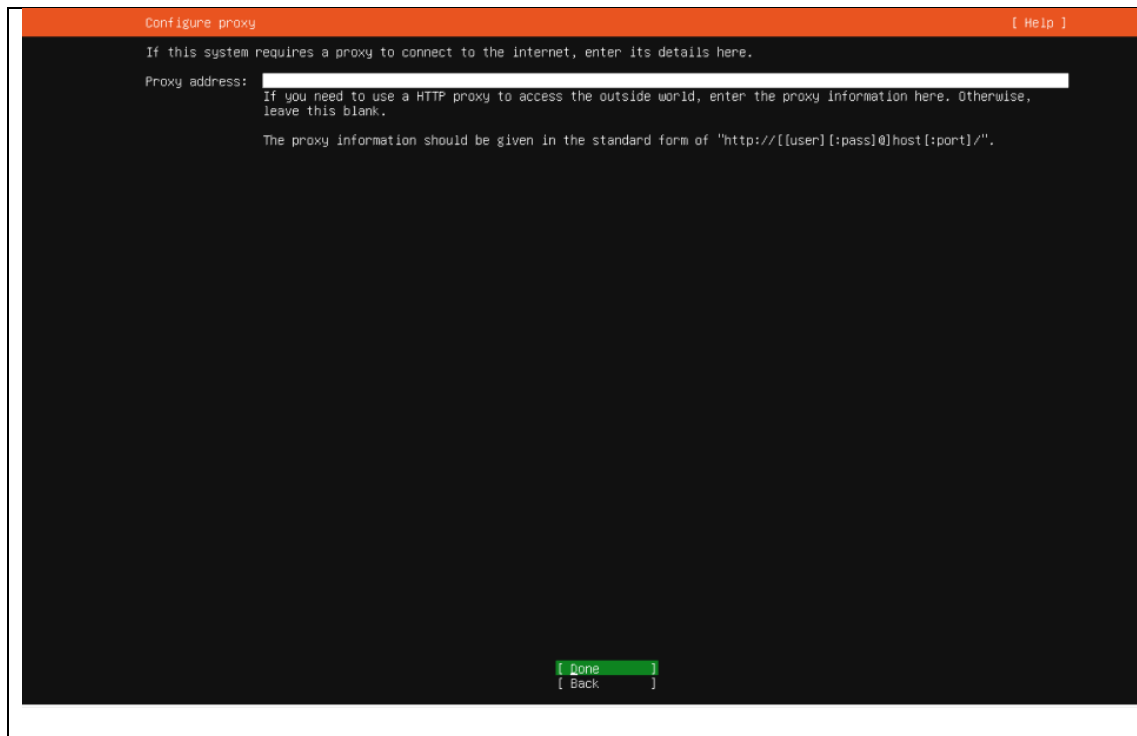
Gambar 2.17. Konfigurasi keyboard

18. Konfigurasi network. Pilih done.



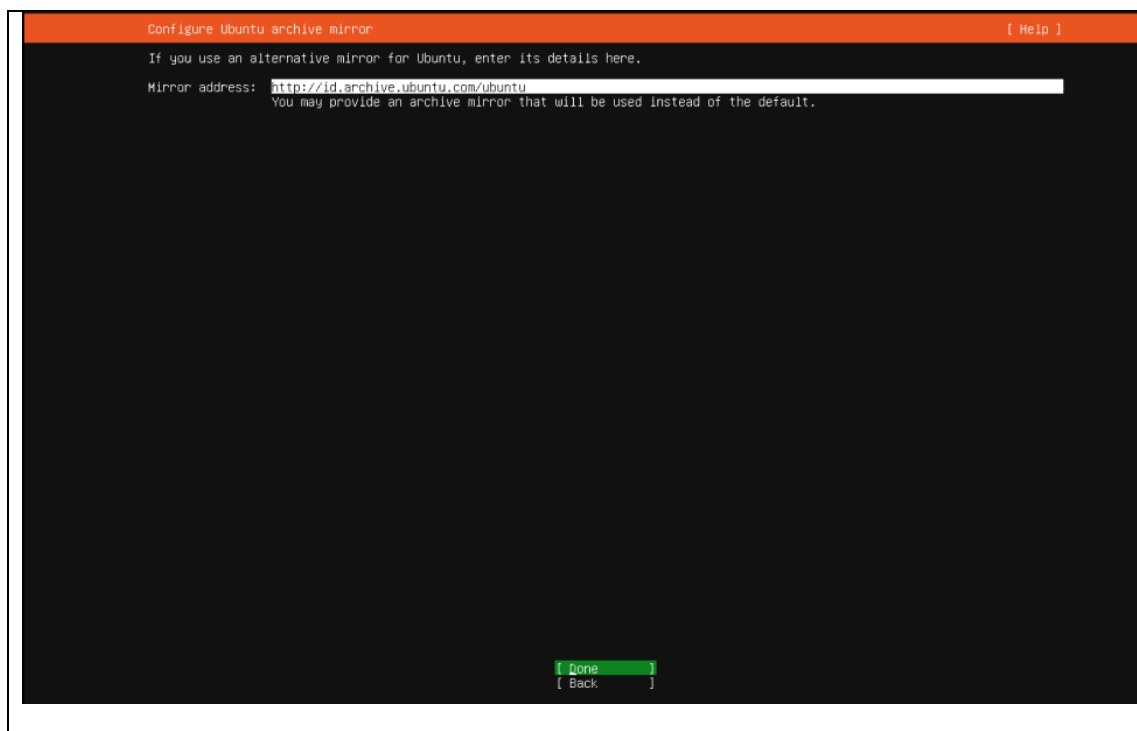
Gambar 2.18. Konfigurasi network

19. Konfigurasi proxy. Pilih done



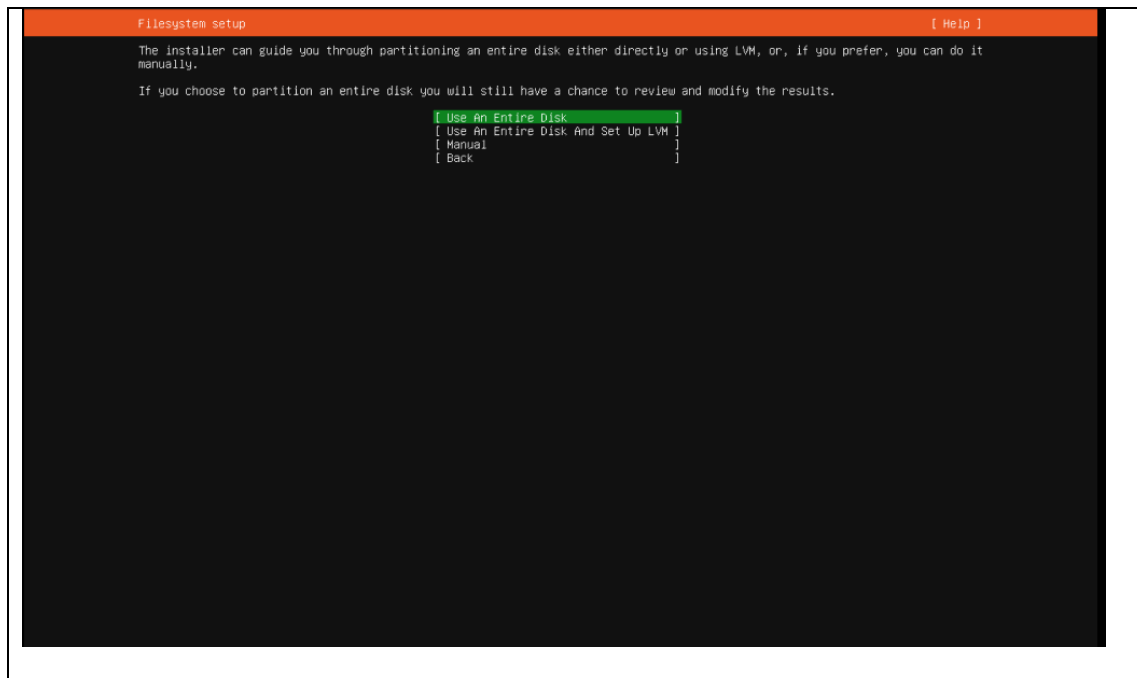
Gambar 2.19. Konfigurasi proxy

20. Konfigurasi ubuntu archive mirror. Pilih done



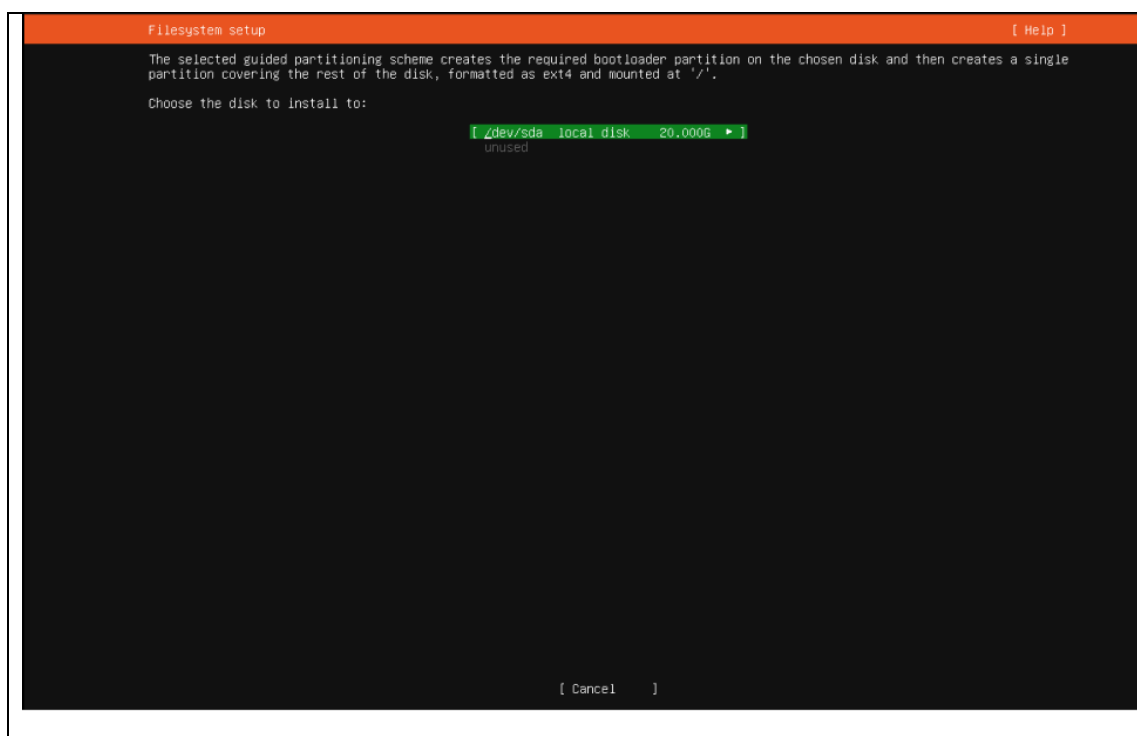
Gambar 2.20. Konfigurasi ubuntu archive mirror

21. Konfigurasi filesystem. Pilih yang use an entire disk



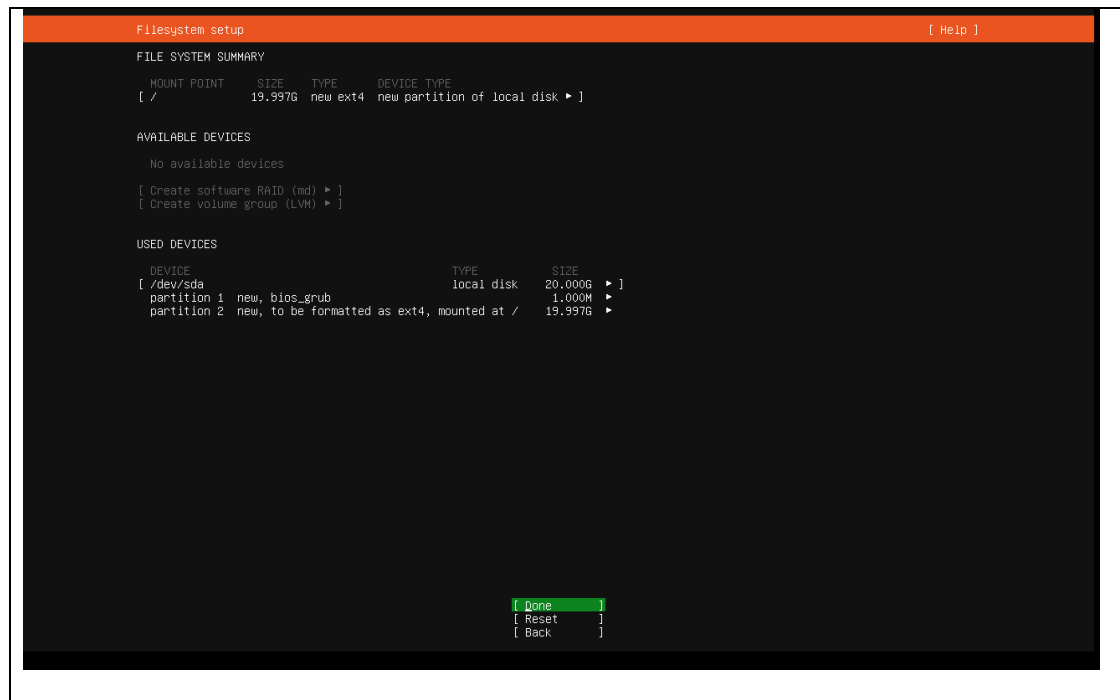
Gambar 2.21. Konfigurasi filesystem

22. Pilih disk instalasi.



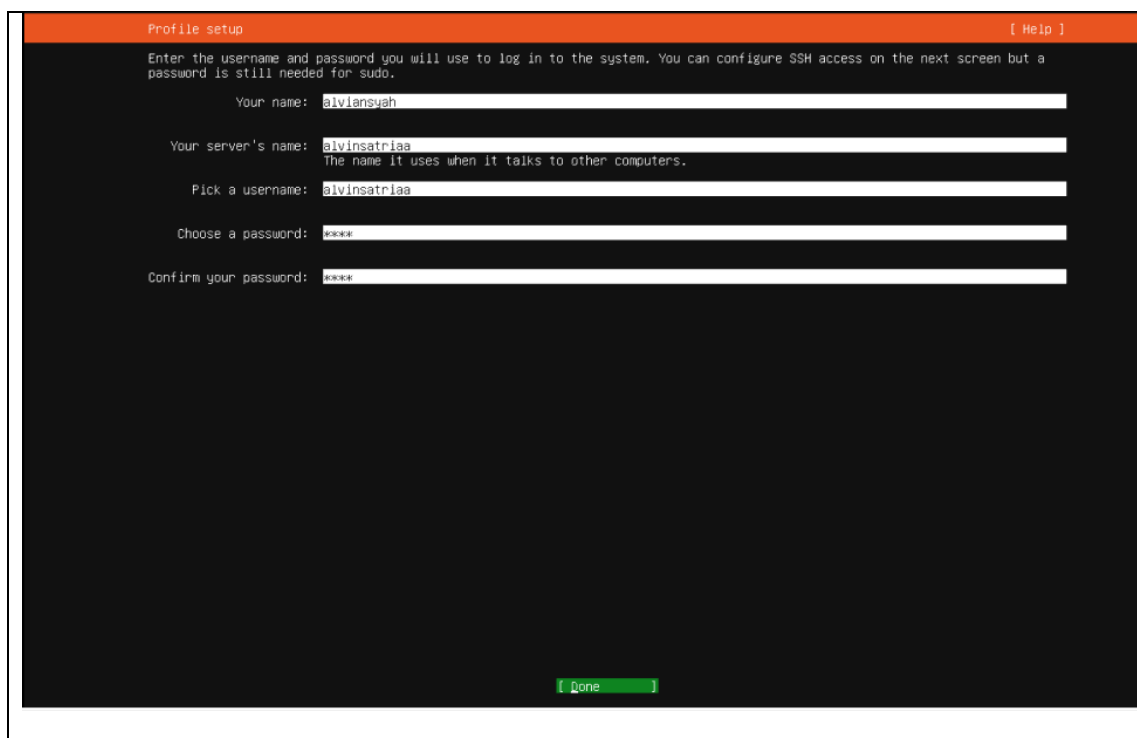
Gambar 2.22. Konfigurasi filesystem

23. Tampilan ringkasan filesystem. Pilih done



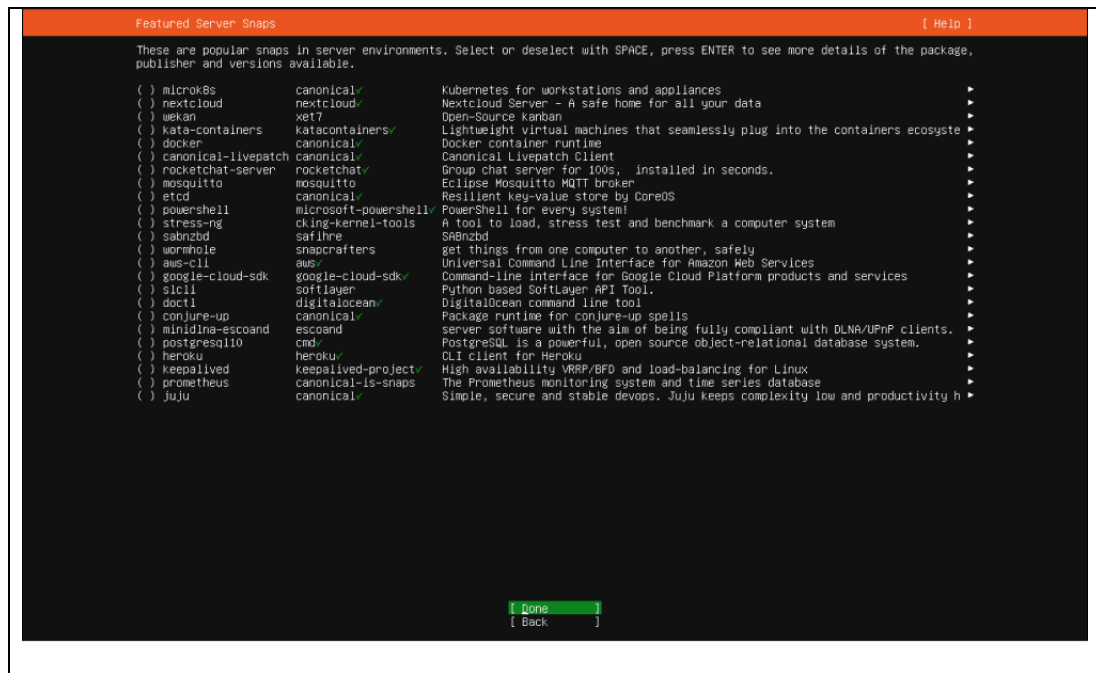
Gambar 2.23. Ringkasan filesystem

24. Pilih nama server dan password. Pilih done



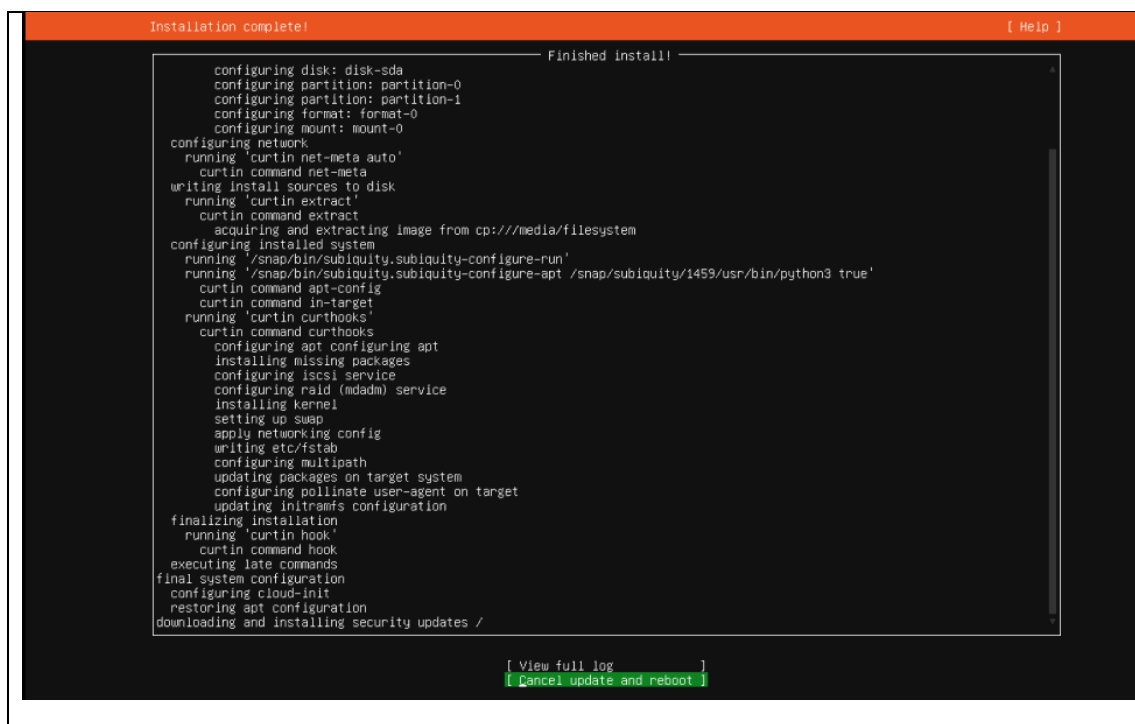
Gambar 2.24. Gambar nama server dan password

25. Tampilan featured server. Pilih done. Ditunggu sampai instalasi selesai



Gambar 2.25. Tampilan featured server

26. Hasil akhir akan seperti berikut. Pilih reboot.



Gambar 2.26. Tampilan selesai instalasi

27. Setelah selesai, login server. Setelah itu akan muncul tampilan seperti di bawah ini.

```

cl-Info: no authorized SSH keys fingerprints found for user alvinsatriaa.
<14>Apr 20 16:24:50 ec2:
<14>Apr 20 16:24:50 ec2: #####
<14>Apr 20 16:24:50 ec2: ----BEGIN SSH HOST KEY FINGERPRINTS-----
<14>Apr 20 16:24:50 ec2: 1024 SHA256:URlKxorsHER+8/3+PLX9Scf8ZqGpy+2efEYfk+yHI+0 root@alvinsatriaa (
DSA)
<14>Apr 20 16:24:50 ec2: 256 SHA256:AYQ5SKLnTManKObgP/gGseXx8lucmwKJkupBx9dusJI root@alvinsatriaa (E
CDSA)
<14>Apr 20 16:24:50 ec2: 256 SHA256:M7KXmB8otcdNrRWldgoQ5f2E8duAqEmA14jd3ry23c root@alvinsatriaa (E
D25519)
<14>Apr 20 16:24:50 ec2: 2048 SHA256:DbIeinUltr+Kf7kku/BuSySTxc5ZJc5rAjsVhcQ+dBo root@alvinsatriaa (
RSA)
<14>Apr 20 16:24:50 ec2: ----END SSH HOST KEY FINGERPRINTS-----
<14>Apr 20 16:24:50 ec2: #####
-----BEGIN SSH HOST KEY KEYS-----
ecdsa-sha2-nistp256 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAuNTYAAAAIbmlzdHAuNTYAAABBBBz8E1MhCMK7h3xhAR7ahy1uZcFQ
tnIsaPvnerf5Qk jY43S0oBEmLJWdk2/4Y5ChCiq0a/UHLKpSru2nnxm20= root@alvinsatriaa
ssh-ed25519 AAAAC3NzaC1lZDI1NTE5AAAAIFP2K1c/L1kdr/0d0gJfVf3a+e9m7uK6ud58L3mdwzc root@alvinsatriaa
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQDQKJX0IIRCYJ29DFu4PRXWBFt36L/pCr8IkJ4UeyvgaIrefys9hwe66dJUISA2o
+AZV6Idg10cf2Bm+2anbvKqJycRgcag13hJ+Vn1CI1W9T+FnoQHH9o1Bsh16Hn/vHLy2naIgPcpSI/dEJCooqpr+5cbjaJ2Xc10x
Nq2gVb8BgA/0r9npp1De1aUvXnmMBeyAAJH6IBExDqBEG5Cs+6sB2vREXY031hPdLoChvdMHXibeJ26FvXg5x+wogLXmUNgY
/LE0kFD0787ps299RJoEQU12zq1+ox1u0vU6SpYDJKHB0gzzJ3eM6LNJP3/02JrFM3d9dN1MunzDxn root@alvinsatriaa
-----END SSH HOST KEY KEYS-----
[ 82.617236] cloud-init[1849]: Cloud-init v. 19.4-33-gbb4131a2-0ubuntu1~18.04.1 running 'modules:f
inal' at Mon, 20 Apr 2020 16:24:48 +0000. Up 80.50 seconds.
[ 82.619274] cloud-init[1849]: cl-Info: no authorized SSH keys fingerprints found for user alvinsa
tr1aa.
[ 82.621643] cloud-init[1849]: Cloud-init v. 19.4-33-gbb4131a2-0ubuntu1~18.04.1 finished at Mon, 2
0 Apr 2020 16:24:50 +0000. DataSource DataSourceNoCloud [seed=/var/lib/cloud/seed/nocloud-net] [dsmod
e=net]. Up 82.60 seconds
[ OK ] Started Execute cloud user/final scripts.
[ OK ] Reached target Cloud-init target.

Ubuntu 18.04.4 LTS alvinsatriaa tty1
alvinsatriaa login: alvinsatriaa

```

Gambar 2.27. Tampilan hasil login

28. Setelah selesai, login server. Setelah itu akan muncul tampilan seperti di bawah ini masukan password.

```

<14>Apr 20 16:24:50 ec2:
<14>Apr 20 16:24:50 ec2: #####
<14>Apr 20 16:24:50 ec2: ----BEGIN SSH HOST KEY FINGERPRINTS-----
<14>Apr 20 16:24:50 ec2: 1024 SHA256:URlKxorsHER+8/3+PLX9Scf8ZqGpy+2efEYfk+yHI+0 root@alvinsatriaa (
DSA)
<14>Apr 20 16:24:50 ec2: 256 SHA256:AYQ5SKLnTManKObgP/gGseXx8lucmwKJkupBx9dusJI root@alvinsatriaa (E
CDSA)
<14>Apr 20 16:24:50 ec2: 256 SHA256:M7KXmB8otcdNrRWldgoQ5f2E8duAqEmA14jd3ry23c root@alvinsatriaa (E
D25519)
<14>Apr 20 16:24:50 ec2: 2048 SHA256:DbIeinUltr+Kf7kku/BuSySTxc5ZJc5rAjsVhcQ+dBo root@alvinsatriaa (
RSA)
<14>Apr 20 16:24:50 ec2: ----END SSH HOST KEY FINGERPRINTS-----
<14>Apr 20 16:24:50 ec2: #####
-----BEGIN SSH HOST KEY KEYS-----
ecdsa-sha2-nistp256 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAuNTYAAAAIbmlzdHAuNTYAAABBBBz8E1MhCMK7h3xhAR7ahy1uZcFQ
tnIsaPvnerf5Qk jY43S0oBEmLJWdk2/4Y5ChCiq0a/UHLKpSru2nnxm20= root@alvinsatriaa
ssh-ed25519 AAAAC3NzaC1lZDI1NTE5AAAAIFP2K1c/L1kdr/0d0gJfVf3a+e9m7uK6ud58L3mdwzc root@alvinsatriaa
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQDQKJX0IIRCYJ29DFu4PRXWBFt36L/pCr8IkJ4UeyvgaIrefys9hwe66dJUISA2o
+AZV6Idg10cf2Bm+2anbvKqJycRgcag13hJ+Vn1CI1W9T+FnoQHH9o1Bsh16Hn/vHLy2naIgPcpSI/dEJCooqpr+5cbjaJ2Xc10x
Nq2gVb8BgA/0r9npp1De1aUvXnmMBeyAAJH6IBExDqBEG5Cs+6sB2vREXY031hPdLoChvdMHXibeJ26FvXg5x+wogLXmUNgY
/LE0kFD0787ps299RJoEQU12zq1+ox1u0vU6SpYDJKHB0gzzJ3eM6LNJP3/02JrFM3d9dN1MunzDxn root@alvinsatriaa
-----END SSH HOST KEY KEYS-----
[ 82.617236] cloud-init[1849]: Cloud-init v. 19.4-33-gbb4131a2-0ubuntu1~18.04.1 running 'modules:f
inal' at Mon, 20 Apr 2020 16:24:48 +0000. Up 80.50 seconds.
[ 82.619274] cloud-init[1849]: cl-Info: no authorized SSH keys fingerprints found for user alvinsa
tr1aa.
[ 82.621643] cloud-init[1849]: Cloud-init v. 19.4-33-gbb4131a2-0ubuntu1~18.04.1 finished at Mon, 2
0 Apr 2020 16:24:50 +0000. DataSource DataSourceNoCloud [seed=/var/lib/cloud/seed/nocloud-net] [dsmod
e=net]. Up 82.60 seconds
[ OK ] Started Execute cloud user/final scripts.
[ OK ] Reached target Cloud-init target.

Ubuntu 18.04.4 LTS alvinsatriaa tty1
alvinsatriaa login: alvinsatriaa
Password: _

```

Gambar 2.27. Tampilan Login

29. Setelah itu ketikkan di cmd (command prompt) sbb:

```
ipconfig
```

Modul 2.1. Mengambil IP address yang sedang digunakan

Ipnconfig digunakan untuk mengambil ip address yang sedang dipakai. Jika menggunakan ip address yang berada di linux maka akan muncul “Connection refused”. Alasannya karena tidak menginstall ssh terlebih dahulu pada saat instalasi OS linux.

Kalau ingin menggunakan ip address yang berada di os linux, maka lakukan perintah sbb :

```
$ sudo apt-get install openssh-server openssh-client
```

Modul 2.2. Menginstall ssh server di linux

Fungsi dari **Modul 2.2.** adalah untuk menginstall ssh yang apabila terlewat di langkah instalasi linux.

Jika ingin mengetahui ip address dari linux, maka lakukan perintah sbb :

```
$ ifconfig
```

Modul 2.3. Mengetahui ip address dari server linux

Maka tampilannya akan seperti berikut :

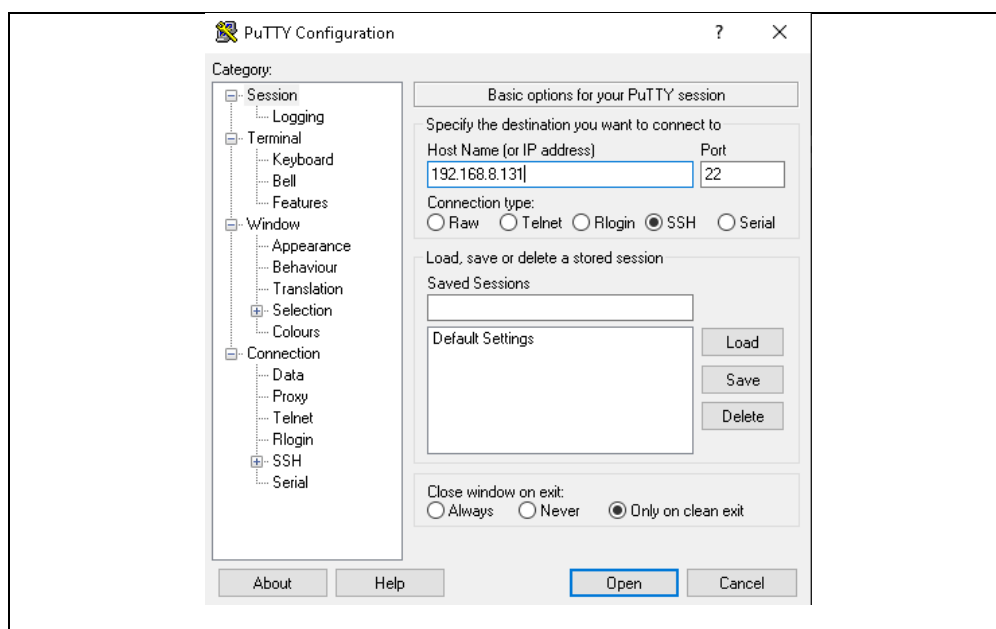
```
alvinsatriaa@alvinsatriaa:~$ ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.8.131 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.8.255
    inet6 fe80::20c:29ff:fe86:efbc prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:86:ef:bc txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 643 bytes 761416 (761.4 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 261 bytes 27227 (27.2 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 118 bytes 9514 (9.5 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 118 bytes 9514 (9.5 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

alvinsatriaa@alvinsatriaa:~$
```

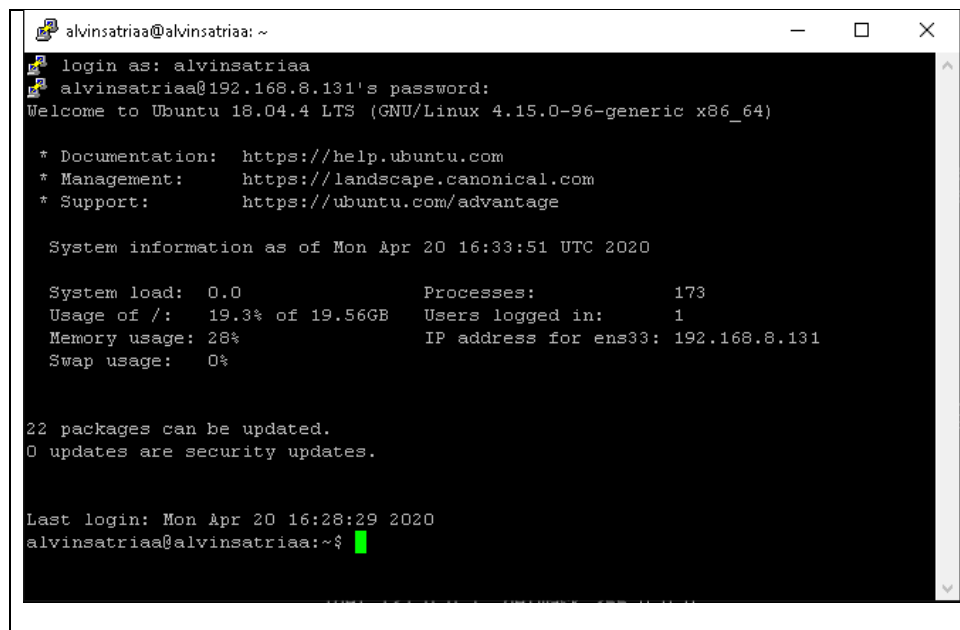
Gambar 2.29. Mendapat hasil ip dari linux

30. Buka PuTTY. Setelah itu masukkan ip address yang berada di linux ke PuTTY



Gambar 2.29. Memasukkan ip address di PuTTY

31. Login menggunakan username server linux. Maka akan tampil output seperti berikut.



```

alvinsatriaa@alvinsatriaa: ~
login as: alvinsatriaa
alvinsatriaa@192.168.8.131's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.4 LTS (GNU/Linux 4.15.0-96-generic x86_64)

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

System information as of Mon Apr 20 16:33:51 UTC 2020

System load:  0.0               Processes:            173
Usage of /:   19.3% of 19.56GB   Users logged in:     1
Memory usage: 28%              IP address for ens33: 192.168.8.131
Swap usage:   0%

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

Last login: Mon Apr 20 16:28:29 2020
alvinsatriaa@alvinsatriaa:~$

```

Gambar 2.30. Hasil dari login PuTTY.

32. Install apache dan pengaturan full. Install apache dengan perintah sebagai berikut.

```

$ sudo apt update

$ sudo apt install apache2

```

Modul 2.4. Modul instalasi apache

Perintah ini digunakan untuk menginstall package apache.

Setelah itu ketik perintah sebagai berikut :

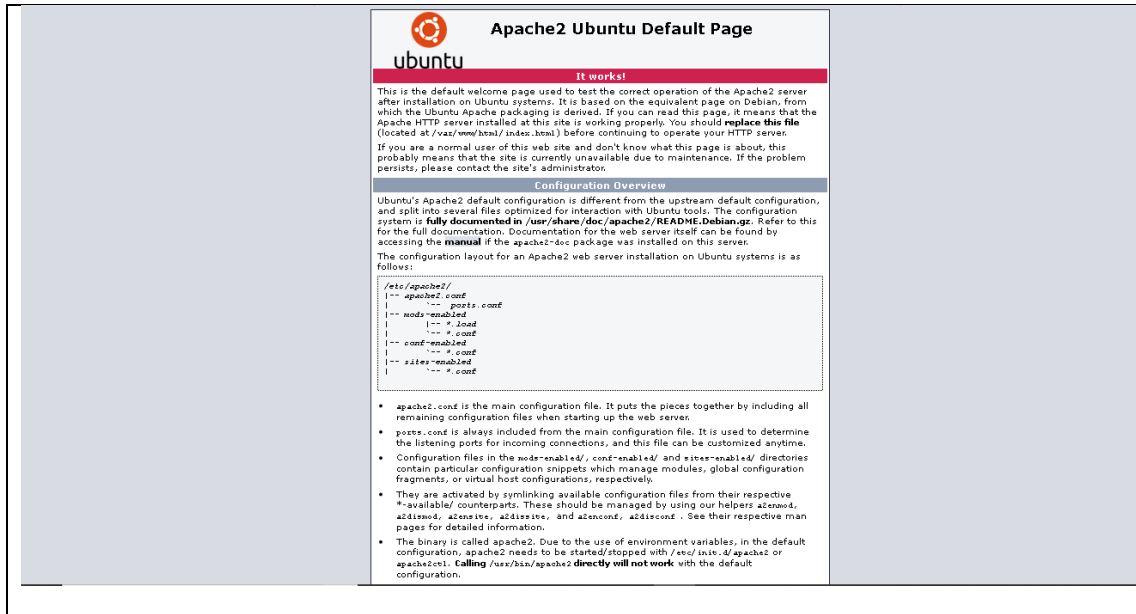
```

$ sudo ufw allow in "Apache Full"

```

Modul 2.5. Modul untuk mengatur firewall apache

Perintah ini digunakan untuk mengatur Firewall sehingga lalu lintas data dari Apache Web Server dengan tipe protokol HTTP (port 80) dan HTTPS (port 443) diijinkan. Apabila berhasil maka akan menghasilkan gambar sbb :



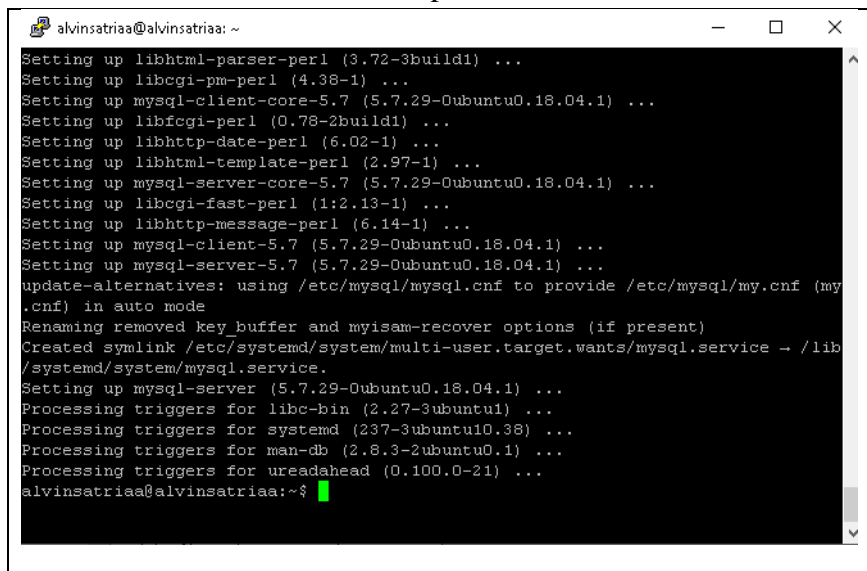
Gambar 2.31. Tampilan hasil instalasi apache2

33. Lanjutkan instalasi mysql sebagai manajemen basis data. Ketikkan perintah ini sbb :

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

Modul 2.6. Modul untuk menginstall mysql

Perintah ini digunakan untuk menginstall package mysql server untuk linux. Jika sudah selesai maka akan tampil sbb :



Gambar 2.32. Tampilan hasil instalasi mysql

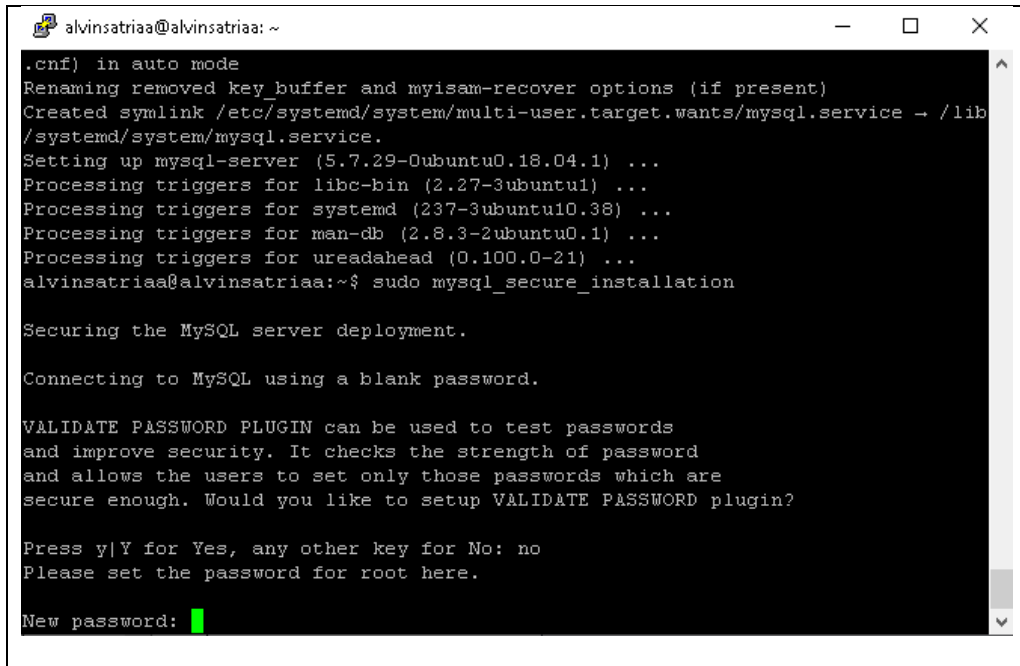
Setelah itu lakukan perintah sbb :

```
$ sudo mysql_secure_installation
```

Modul 2.7. Modul untuk penmgaturan dasar pengamanan mysql

Perintah ini digunakan untuk proses pengaturan dasar pengamanan mysql yang berupa users, kata sandi, hak akses, dan sebagainya.

Akan ada pertanyaan tentang validasi password. Untuk ini lebih baik tidak menggunakan passowrd untuk mempermudah pengerjaan.



```

alvinsatriaa@alvinsatriaa: ~
.cnf) in auto mode
Renaming removed key_buffer and myisam-recover options (if present)
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/mysql.service → /lib
/systemd/system/mysql.service.
Setting up mysql-server (5.7.29-0ubuntu0.18.04.1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1) ...
Processing triggers for systemd (237-3ubuntu10.38) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-21) ...
alvinsatriaa@alvinsatriaa:~$ 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.

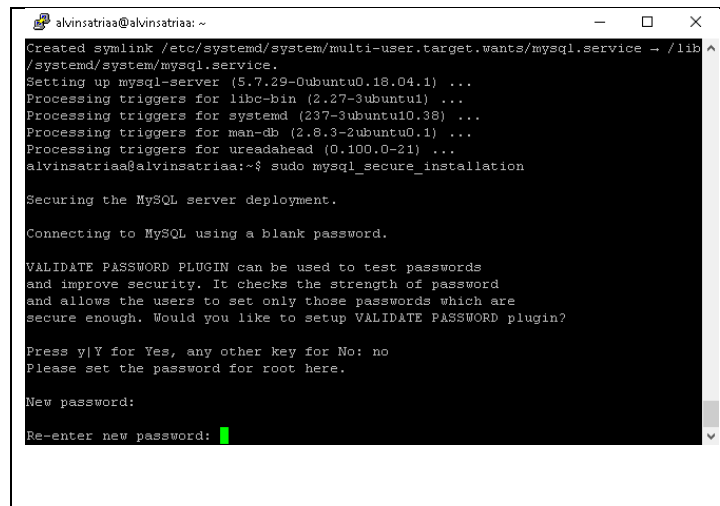
New password:

```

Gambar 2.33. Tampilan pilihan validate password

Setelah itu tentukan password untuk mysql.

Setelah itu akan ada pilihan anonymous users. Pilih yes untuk menghapus anonymous user sebagai standar keamanan mysql cloud. Maka akan tampil seperti berikut:



```

alvinsatriaa@alvinsatriaa: ~
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/mysql.service → /lib
/systemd/system/mysql.service.
Setting up mysql-server (5.7.29-0ubuntu0.18.04.1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1) ...
Processing triggers for systemd (237-3ubuntu10.38) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-21) ...
alvinsatriaa@alvinsatriaa:~$ 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.

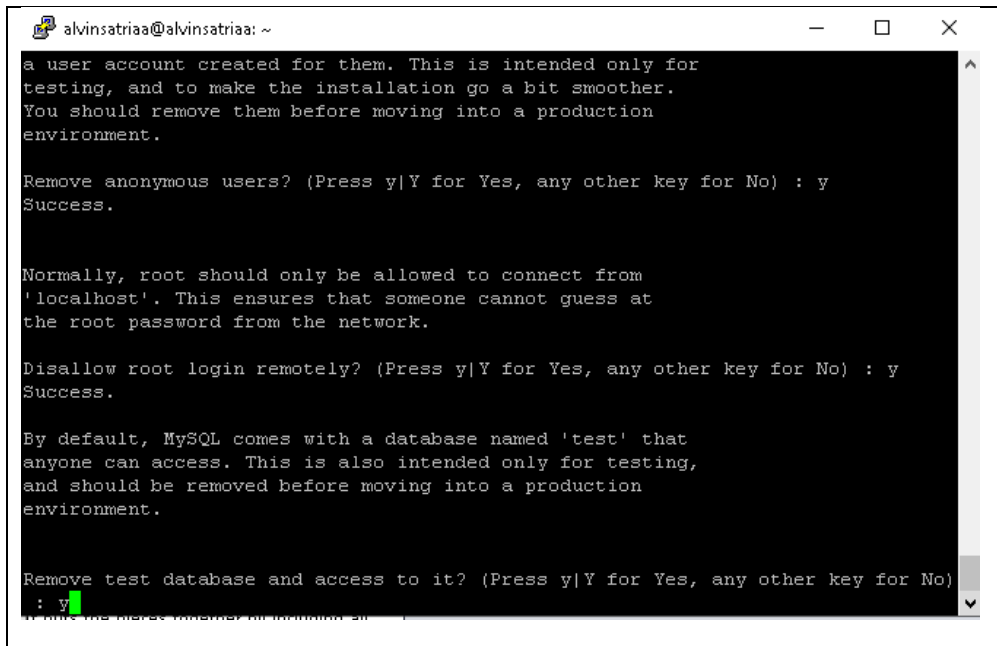
New password:
Re-enter new password:

```

Gambar 2.34. Tampilan pilihan setelah anonymous users

Setelah itu ada pilihan tentang remote login ke basis data mysql dari jaringan luar localhost (Ubuntu Server). Pilih yes sehingga kemampuan remote login dengan akun

root pada server cloud tidak diaktifkan, dikarenakan mempengaruhi keamanan server cloud. Maka tampilan yang dihasilkan akan sbb :



```

alvinsatriaa@alvinsatriaa: ~
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.

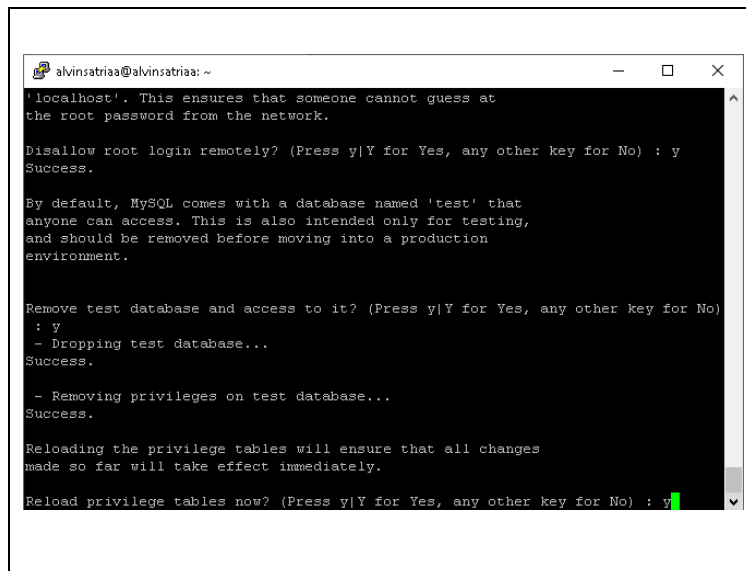
By default, MySQL comes with a database named 'test' that
anyone can access. This is also intended only for testing,
and should be removed before moving into a production
environment.

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

```

Gambar 2.35. Tampilan pilihan setelah pilihan remote users

Setelah itu terdapat peringatan tentang database dengan nama test yang secara default yang terpasang di terpasang di mysql. Pilih yes / y untuk menghapus database tersebut untuk alasan keamanan. .



```

alvinsatriaa@alvinsatriaa: ~
'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.

Reloading the privilege tables will ensure that all changes
made so far will take effect immediately.

Reload privilege tables now? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : y

```

Gambar 2.36. Tampilan pilihan setelah remove test database

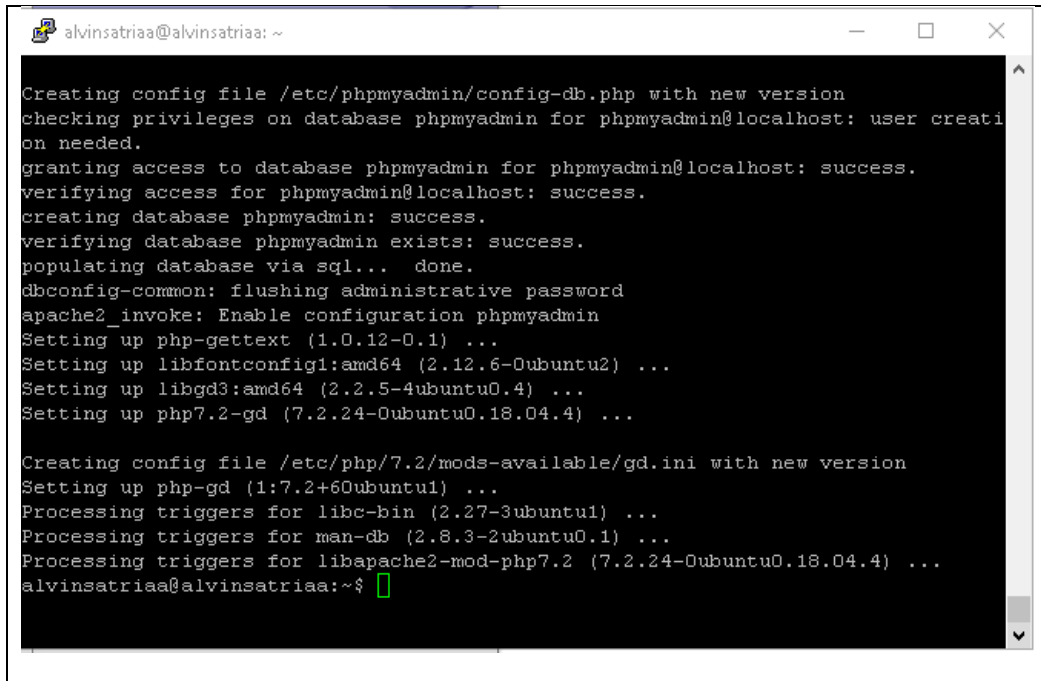
Yang terakhir yaitu proses dari refresh/reload tabel privilege atau hak akses dari mysql. Masukkan input y pada menu ini sehingga tabel privilege memiliki definisi nilai yang terbaru dan dapat diakses dengan username dan kata sandi yang telah diatur pada tahap sebelumnya dan telah berhasil semua.

34. Instal php sebagai prosesor konten web server dengan jenis PHP. Hal ini dikarenakan Apache hanya dapat memproses konten web server HTML dan sejenisnya. Lakukan perintah sbb :

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

Modul 2.7. Modul untuk penmgaturan dasar pengamanan mysql

Perintah ini digunakan untuk menginstall php dan mengatur dengan pengaturan default sehingga siap digunakan. Jika sudah selesai, maka akan tampil sebagai berikut:



```
alvinsatriaa@alvinsatriaa: ~
Creating config file /etc/phpmyadmin/config-db.php with new version
checking privileges on database phpmyadmin for phpmyadmin@localhost: user creati
on needed.
granting access to database phpmyadmin for phpmyadmin@localhost: success.
verifying access for phpmyadmin@localhost: success.
creating database phpmyadmin: success.
verifying database phpmyadmin exists: success.
populating database via sql... done.
dbconfig-common: flushing administrative password
apache2_invoke: Enable configuration phpmyadmin
Setting up php-gettext (1.0.12-0.1) ...
Setting up libfontconfig1:amd64 (2.12.6-0ubuntu2) ...
Setting up libgd3:amd64 (2.2.5-4ubuntu0.4) ...
Setting up php7.2-gd (7.2.24-0ubuntu0.18.04.4) ...

Creating config file /etc/php/7.2/mods-available/gd.ini with new version
Setting up php-gd (1:7.2+60ubuntu1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
Processing triggers for libapache2-mod-php7.2 (7.2.24-0ubuntu0.18.04.4) ...
alvinsatriaa@alvinsatriaa:~$
```

Gambar 2.38. Tampilan selesai instalasi php

Kemudian masukkan ke nano kodingan di bawah ini :

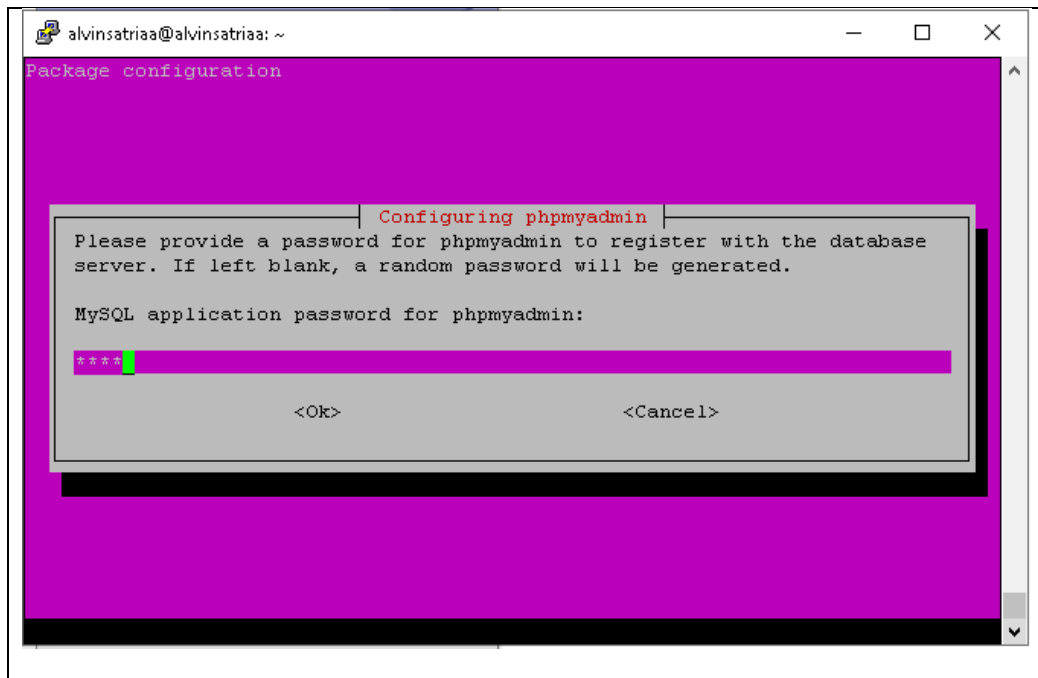
```
<?php

phpinfo();

?>
```

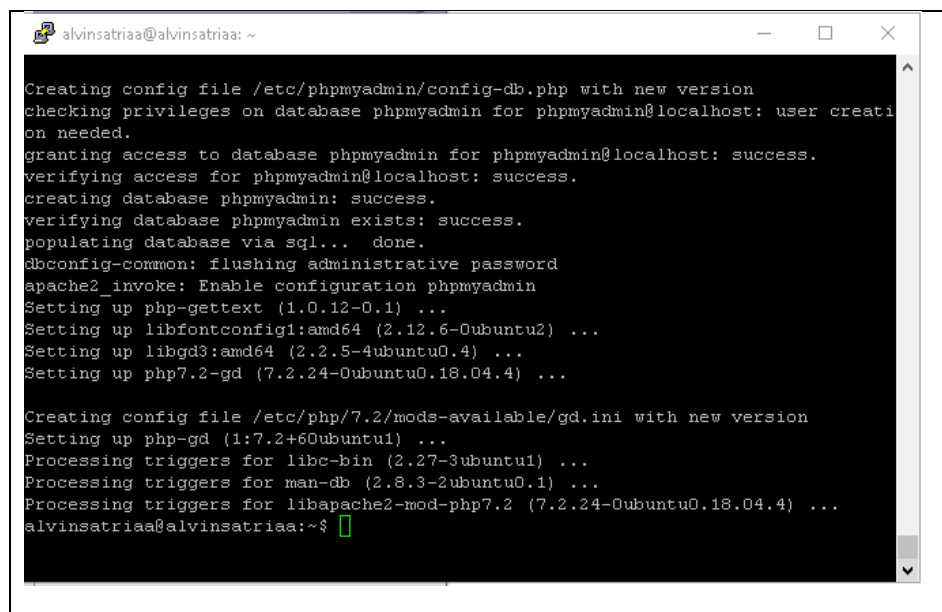
Modul 2.9. Modul untuk file php di file info.php

Fungsi dari kodingan tersebut adalah untuk mengetahui versi php yang telah diinstall. Setelah selesai simpan file tersebut dan keluar dari aplikasi nano. Setelah itu buka browser dengan sintaks http://IP_SERVER_CLOUD/info.php untuk mengetes apakah file php bisa dijalankan. Jika berhasil maka akan muncul gambar sbb :



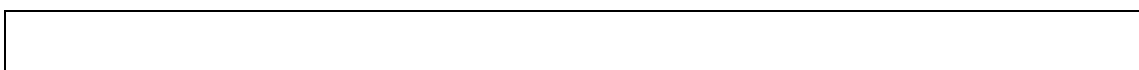
Gambar 2.42. Masukkan Password untuk user mysql

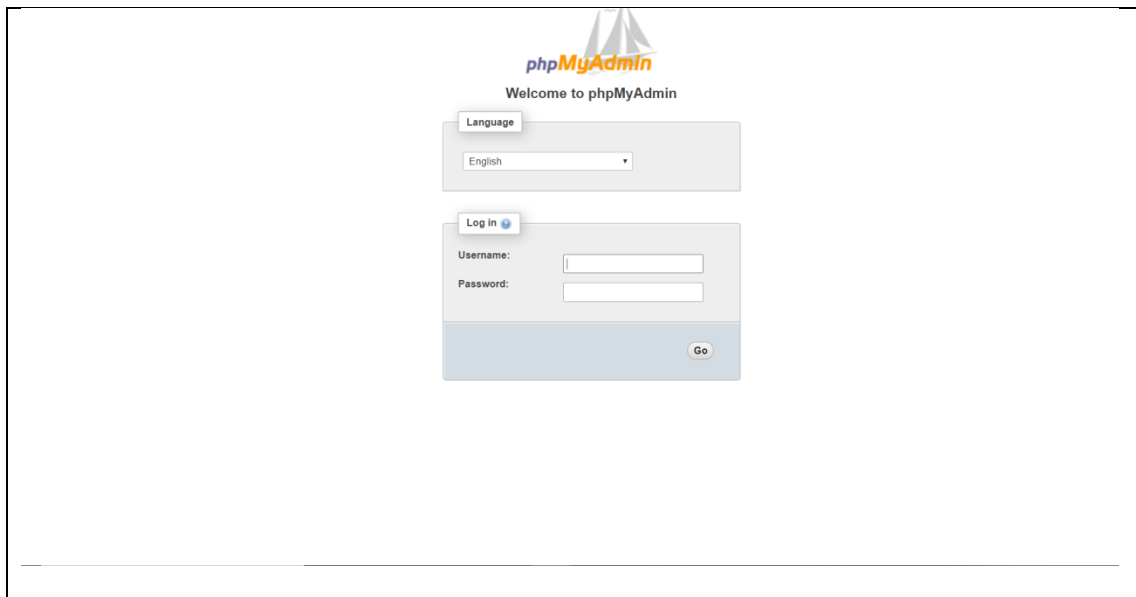
Di bagian ini, masukkan password untuk database phpmyadmin. Jika sudah maka akan tampil sbb :



Gambar 2.42. Tampilan selesai menginstall

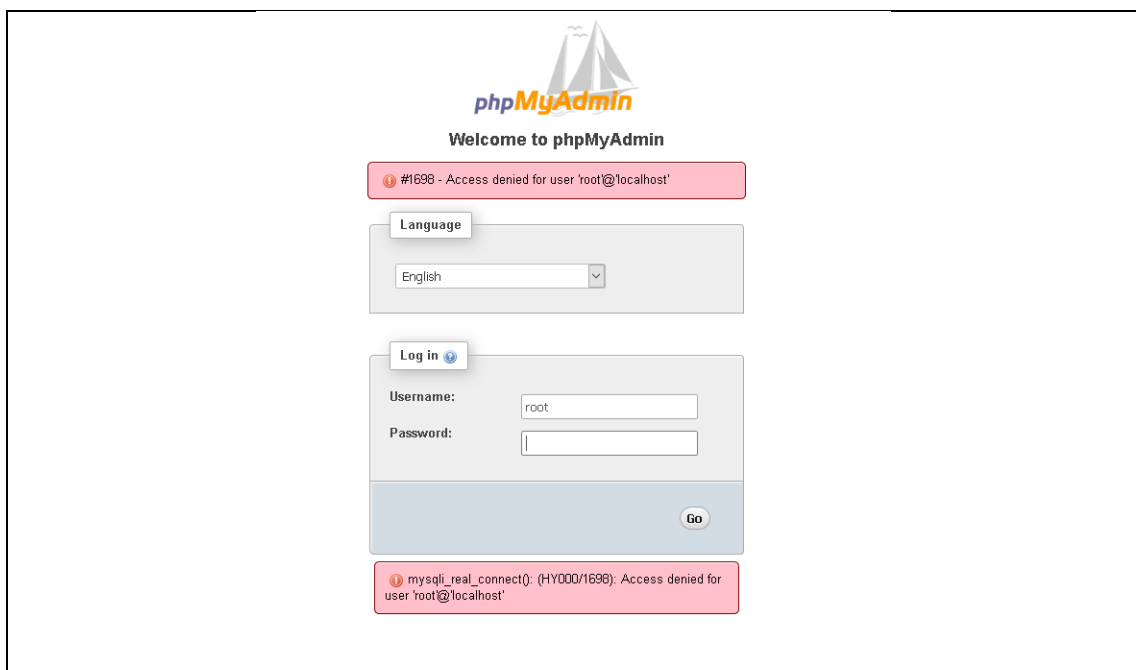
Setelah itu cek apakah phpmyadmin telah berhasil, buka alamat dengan ketentuan sbb : http://IP_SERVER_CLOUD/phpmyadmin. Maka akan tampil sbb :





Gambar 2.43. Tampilan selesai menginstall phpmyadmin

jika sudah, login dengan user root dan password yang sudah di set di setting phpmyadmin tadi. Cek apakah sudah bisa. Tampilannya maka akan sbb :



Gambar 2.44. Tampilan error ketika login

Error tersebut terjadi karena konfigurasi user root yang akan digunakan untuk login diatur dengan model plugin Unix Socket based authentication, sehingga perlu diatur plugin menggunakan Native MySQL authentication.

Untuk mempengaruhi. Error tersebut, maka ketikkan perintah sbb :

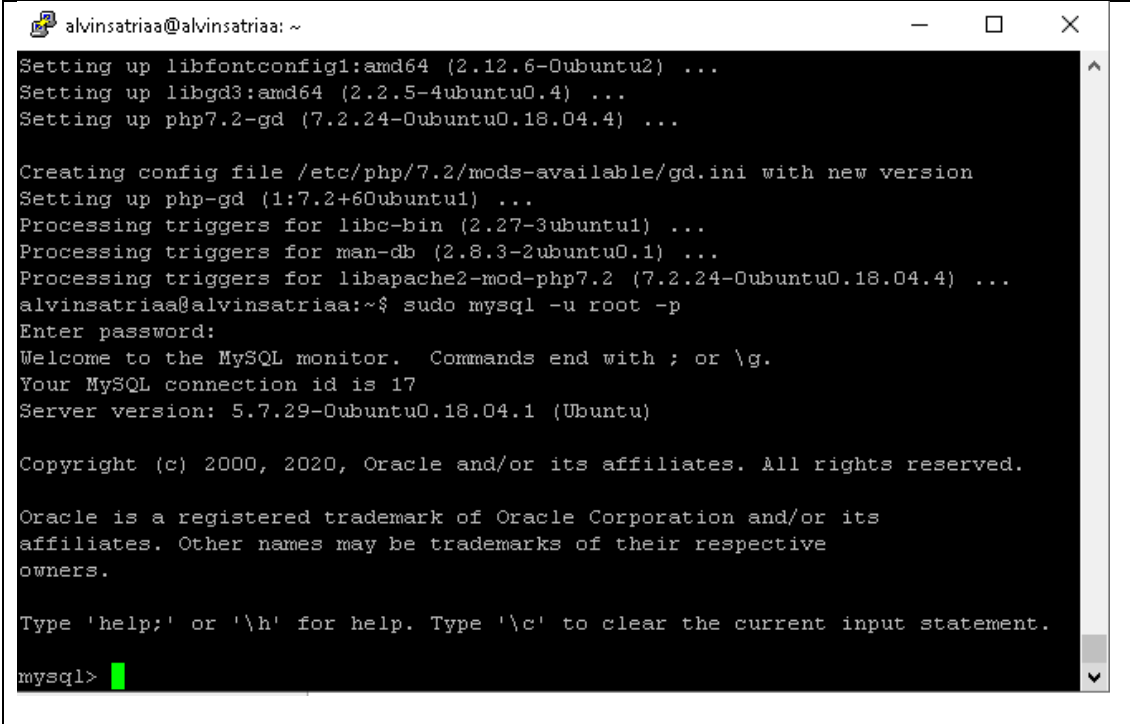
```
$ sudo mysql -u root
```

ATAU

```
$ sudo mysql -u root -p
```

Modul 2.11. Modul untuk masuk Mysql mode CLI

Fungsi dari perintah tersebut adalah untuk masuk ke menu mysql melewati CLI. Jika sudah maka akan muncul tampilan sbb :



```
alvinsatriaa@alvinsatriaa: ~
Setting up libfontconfig1:amd64 (2.12.6-0ubuntu2) ...
Setting up libgd3:amd64 (2.2.5-4ubuntu0.4) ...
Setting up php7.2-gd (7.2.24-0ubuntu0.18.04.4) ...

Creating config file /etc/php/7.2/mods-available/gd.ini with new version
Setting up php-gd (1:7.2+60ubuntu1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
Processing triggers for libapache2-mod-php7.2 (7.2.24-0ubuntu0.18.04.4) ...
alvinsatriaa@alvinsatriaa:~$ sudo mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 17
Server version: 5.7.29-0ubuntu0.18.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2020, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql>
```

Gambar 2.45. Tampilan CLI mysql

Setelah itu ketik perintah di bawah ini :

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

FLUSH PRIVELEGES;
```

Modul 2.12. Modul untuk mengatur parameter plugin dari user root

Maka akan muncul hasil sbb :

```

alvinsatriaa@alvinsatriaa: ~
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> UPDATE mysql.user SET plugin = 'mysql_native_password', authentication_string = PASSWORD('1234') WHERE user = 'root';
      -> UPDATE mysql.user SET plugin = 'mysql_native_password', authentication_string = PASSWORD('1234') WHERE user = 'root';
ERROR 1064 (42000): You have an error in your SQL syntax; check the manual that corresponds to your MySQL server version for the right syntax to use near 'UPDATE mysql.user SET plugin = 'mysql_native_password', authentication_string = ' at line 2
mysql> UPDATE mysql.user SET plugin = 'mysql_native_password', authentication_string = PASSWORD('1234') WHERE user = 'root';
Query OK, 1 row affected, 1 warning (0.00 sec)
Rows matched: 1  Changed: 1  Warnings: 1

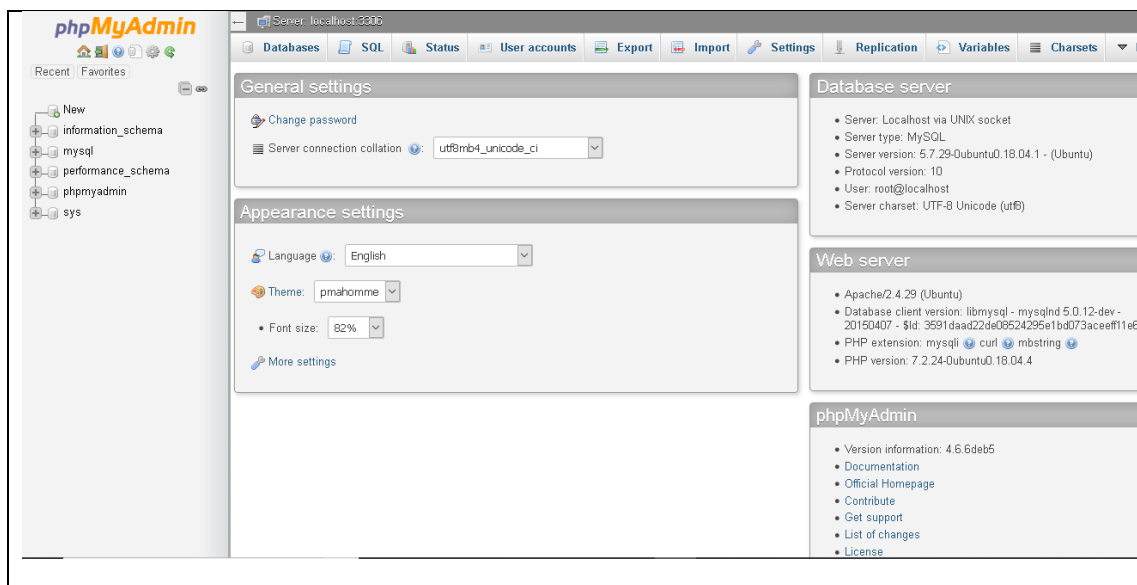
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql>

```

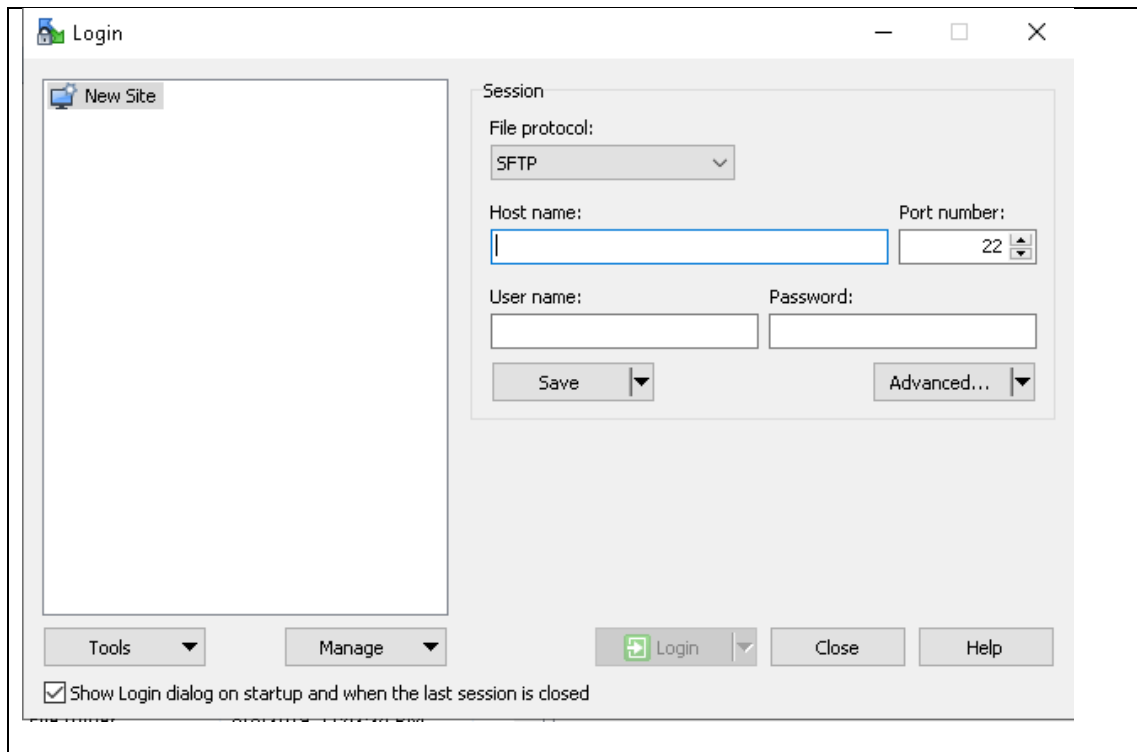
Gambar 2.46. Tampilan selesai setting user root

Setelah itu login lagi di browser. Cek apakah berhasil atau belum. Jika berhasil maka akan terlihat sbb :



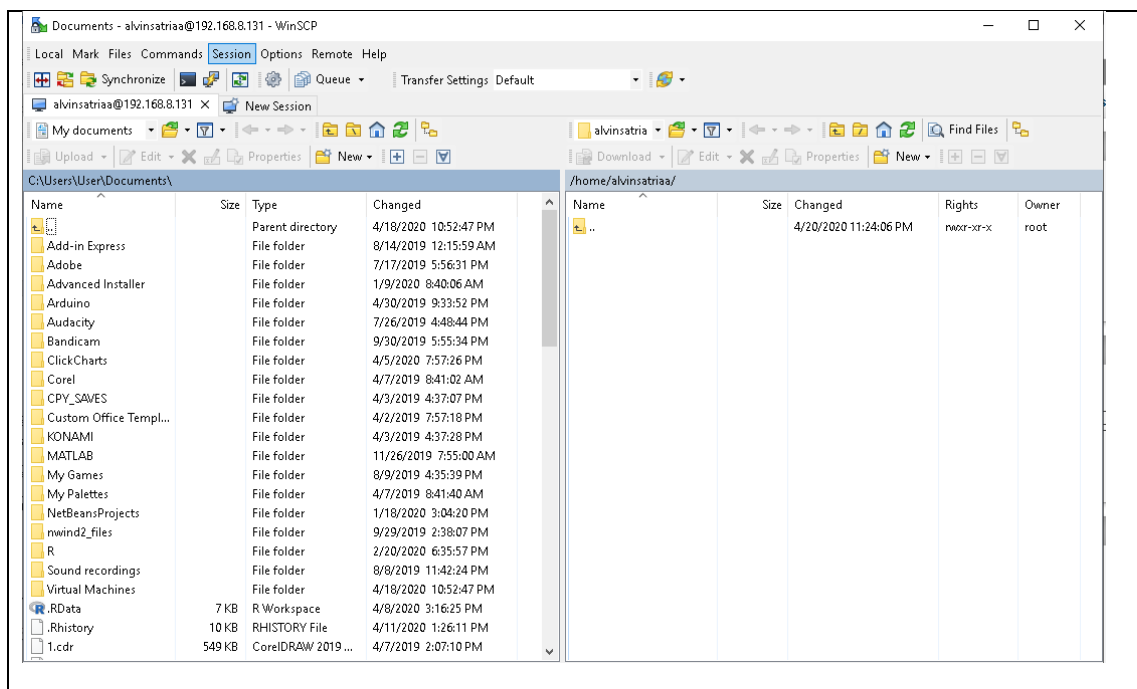
Gambar 2.47. Tampilan phpmyadmin

36. Buka aplikasi WinSCP. Maka tampilannya akan sbb :



Gambar 2.48. Tampilan phpmyadmin

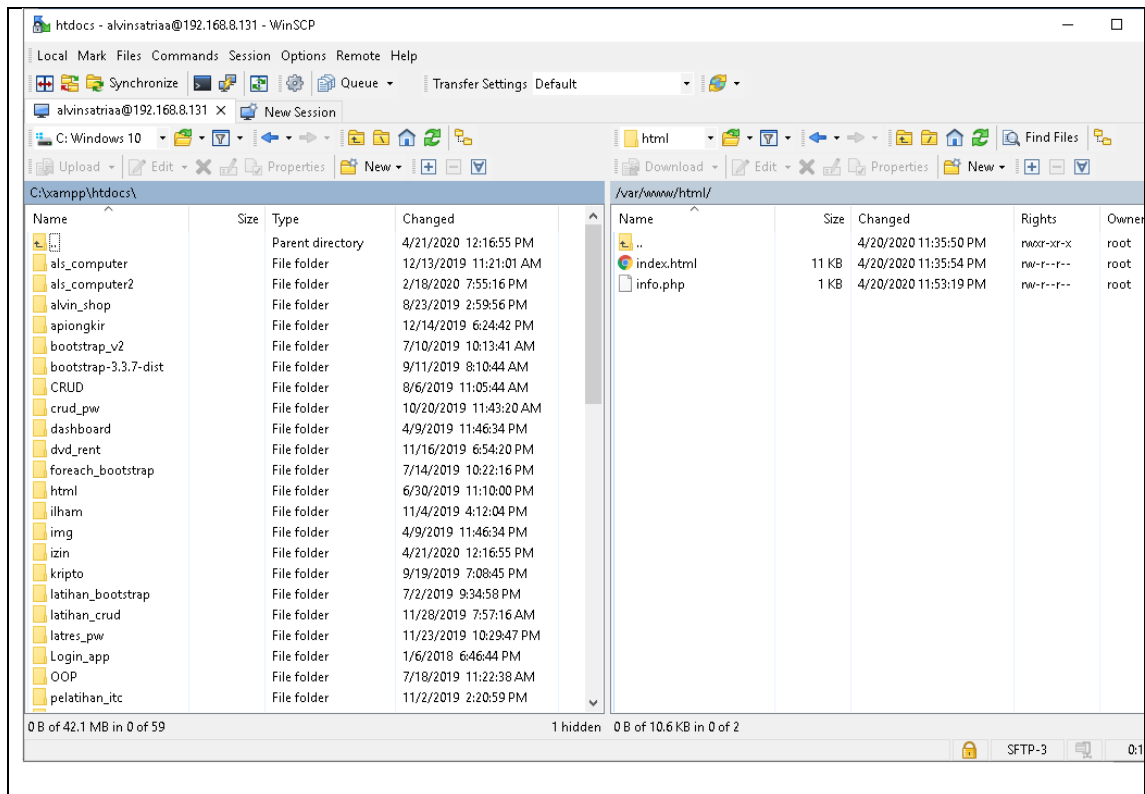
Masukkan IP dari server yang digunakan, username dan password berupa username dan password yang digunakan di linux. Tekan login. Jika sudah maka akan tampil sbb:



Gambar 2.49. Tampilan WinSCP setelah login

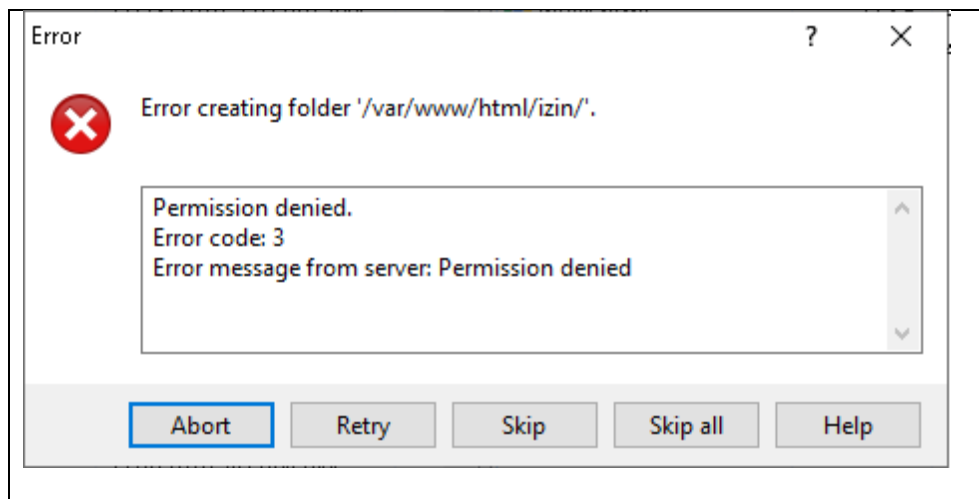
Kolom kanan merupakan tampilan berkas yang berada pada server. Sedangkan kolom kiri merupakan berkas yang ada pada workstation.

Di kolom kiri, arahkan ke direktori /var/www/html/ untuk meletakkan berkas yang berada di workstation ke server. Maka tampilannya akan seperti berikut :



Gambar 2.50. Tampilan WinSCP setelah mengubah direktori

Untuk mengupload berkas kodingan, lakukan dengan cara drag and drop. Arahkan direktori kolom kiri ke berkas yang ingin diupload ke server. Maka akan ada error seperti berikut :



Gambar 2.51. Tampilan error pada pemindahan file.

Cara mengatasi error ini dengan mengganti owner dari user. Caranya yaitu mengetikkan perintah di bawah ini :

```
sudo chown nama_user /var/www/html
```

Modul 2.13. Modul untuk mengatasi error pada pemindahan file

Setelah dijalankan, maka akan muncul gambar seperti berikut :

Gambar 2.51. Tampilan hasil pengubahan owner .


```

alvinsatriaa@alvinsatriaa: ~
System information as of Tue Apr 21 05:00:51 UTC 2020

System load:  0.15          Processes:           171
Usage of /:   21.7% of 19.56GB Users logged in:       1
Memory usage: 43%          IP address for ens33: 192.168.8.131
Swap usage:   0%

* Kubernetes 1.18 GA is now available! See https://microk8s.io for docs or
  install it with:

    sudo snap install microk8s --channel=1.18 --classic

* Multipass 1.1 adds proxy support for developers behind enterprise
  firewalls. Rapid prototyping for cloud operations just got easier.

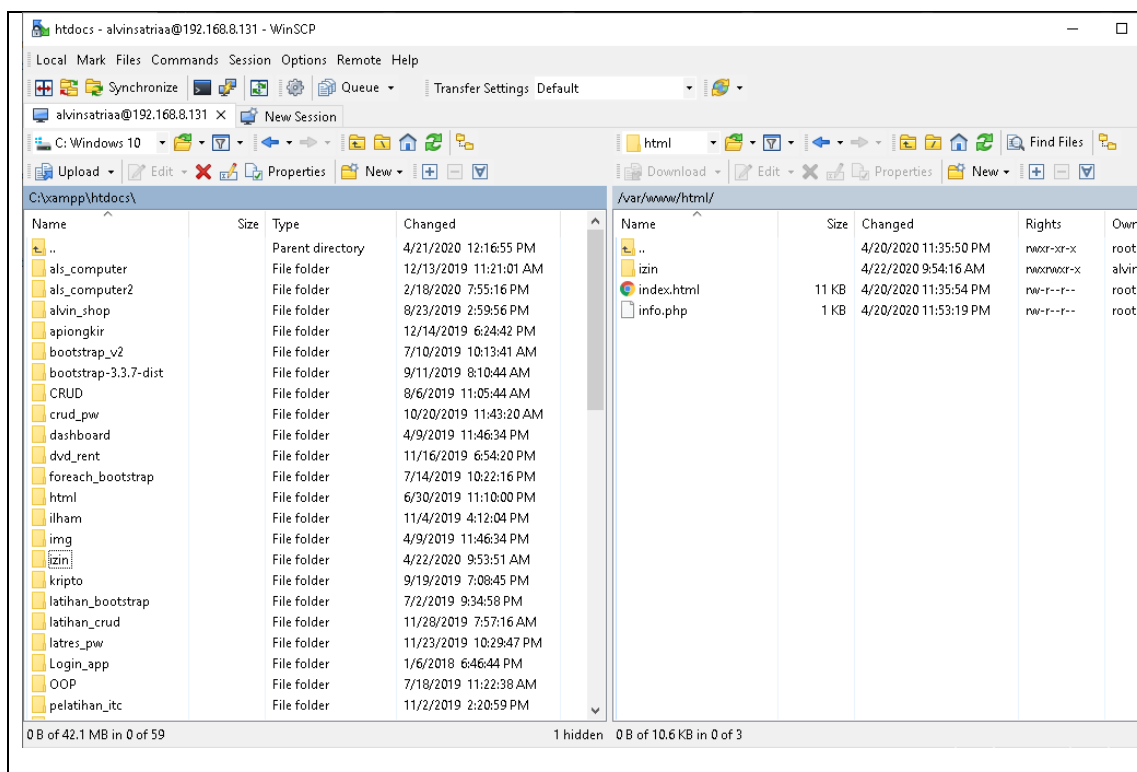
    https://multipass.run/

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

Last login: Tue Apr 21 04:54:30 2020
alvinsatriaa@alvinsatriaa:~$ sudo chown alvinsatriaa /var/www/html
[sudo] password for alvinsatriaa:

```

Jika sudah, maka ulangi langkah memindahkan file dari workstation ke server. Caranya dengan drag and drop. Disini file yang dipindahkan yaitu file “CI_Baru”. Jika sudah maka tampilan akan terlihat sbb:



Gambar 2.52. Tampilan berhasil memindahkan file

Yang kedua yaitu langkah proses instalasi docker di Ubuntu :

1. Pertama update paket terlebih dahulu dengan mengetikkan perintah sebagai berikut:

```
$ sudo apt update
```

Modul 2.14. Modul untuk update paket

2. Kemudian instal beberapa paket prasyarat yang mengizinkan apt untuk menggunakan paket melalui HTTPS.

```
$ sudo apt install apt-transport-https ca-certificates curl  
software-properties-common
```

Modul 2.15. Modul untuk izin apt

3. Selanjutnya tambahkan kunci GPG untuk repository docker official ke dalam sistem.

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

Modul 2.16. Modul untuk menambahkan kunci GPG

4. Tambahkan repository docker ke sumber APT.

```
$ sudo add-apt-repository "deb [arch=amd64]  
https://download.docker.com/linux/ubuntu bionic stable"
```

Modul 2.17. Modul untuk menambahkan repository docker

5. Selanjutnya, update database paket dengan paket docker dari repo yang ditambahkan baru saja.

```
$ sudo apt update
```

Modul 2.18. Modul untuk update paket

6. Pastikan install docker dari repo docker bukan dari repo ubuntu default

```
$ apt-cache policy docker-ce
```

Modul 2.19. Modul untuk memastikan install docker dari repo docker

7. Setelah itu akan tampil output seperti berikut, walaupun versi untuk dockernya mungkin berbeda.

```
docker-ce:  
  Installed: (none)  
  Candidate: 18.03.1~ce~3-0~ubuntu  
  Version table:  
    18.03.1~ce~3-0~ubuntu 500  
        500 https://download.docker.com/linux/ubuntu  
bionic/stable amd64 Packages
```

Modul 2.20. Modul versi docker

8. Selanjutnya, install docker dengan perintah sebagai berikut:

```
$ sudo apt install docker-ce
```

Modul 2.21. Modul untuk install docker

9. Docker seharusnya sudah terinstal sekarang, daemon dimulai, dan proses memungkinkan mulai pada boot. Untuk mengecek apakah docker sudah berjalan ketikkan perintah sebagai berikut:

```
$ sudo systemctl status docker
```

Modul 2.22. Modul untuk mengecek status docker

10. Output seharusnya tampak seperti gambar di bawah ini, menunjukkan bahwa service sudah aktif dan dapat berjalan:

```
alvinsatriaa@alvinsatriaa:~$ sudo systemctl status docker
● docker.service - Docker Application Container Engine
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/docker.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2020-05-03 07:02:21 UTC; 14min ago
     Docs: https://docs.docker.com
    Main PID: 1245 (dockerd)
      Tasks: 10
   CGroup: /system.slice/docker.service
           └─1245 /usr/bin/dockerd -H fd:// --containerd=/run/containerd/containerd.sock

May 03 07:01:32 alvinsatriaa dockerd[1245]: time="2020-05-03T07:01:32.329291671Z" level=warning ms
May 03 07:01:32 alvinsatriaa dockerd[1245]: time="2020-05-03T07:01:32.329365041Z" level=warning ms
May 03 07:01:32 alvinsatriaa dockerd[1245]: time="2020-05-03T07:01:32.329380798Z" level=warning ms
May 03 07:01:32 alvinsatriaa dockerd[1245]: time="2020-05-03T07:01:32.329914393Z" level=info msg="
May 03 07:02:02 alvinsatriaa dockerd[1245]: time="2020-05-03T07:02:01.773006633Z" level=info msg="
May 03 07:02:03 alvinsatriaa dockerd[1245]: time="2020-05-03T07:02:03.881972175Z" level=info msg="
May 03 07:02:20 alvinsatriaa dockerd[1245]: time="2020-05-03T07:02:20.964052513Z" level=info msg="
May 03 07:02:21 alvinsatriaa dockerd[1245]: time="2020-05-03T07:02:21.042381989Z" level=info msg="
May 03 07:02:21 alvinsatriaa systemd[1]: Started Docker Application Container Engine.
May 03 07:02:22 alvinsatriaa dockerd[1245]: time="2020-05-03T07:02:22.014419112Z" level=info msg="
lines 1-19/19 (END)
```

Gambar 2.53. Tampilan status docker telah aktif

Menggunakan Docker Compose untuk Membuat Server LAMPP untuk Web PHP

1. Download binary file docker compose terlebih dahulu dengan perintah sebagai berikut:

```
$ sudo curl -L
"https://github.com/docker/compose/releases/download/1.24.1/
docker-compose-$(uname -s)-$(uname -m)" -o
/usr/local/bin/docker-compose
```

Modul 2.23. Modul untuk download binary file docker compose

2. Curl mungkin belum terinstal, jika memang belum, instal curl dengan perintah sebagai berikut:

```
$ sudo apt install curl -y
```

Modul 2.24. Modul untuk install curl

3. Setelah binary file docker-compose terdownload, jalankan perintah sebagai berikut:

```
$ sudo chmod +x /usr/local/bin/docker-compose
```

Modul 2.25. Modul untuk mengubah permission

4. Lalu cek versi docker-compose dengan mengetikkan perintah sebagai berikut:

```
$ docker-compose version
```

Modul 2.26. Modul untuk mengecek versi docker-compose

5. Akan tampil informasi versi docker-compose seperti gambar berikut:

```
docker-compose version 1.24.1, build 4667896b
docker-py version: 3.7.3
CPython version: 3.6.8
OpenSSL version: OpenSSL 1.1.0j 20 Nov 2018
alvinsatriaa@alvinsatriaa:~$
```

Gambar 2.54. Tampilan versi docker-compose

6. Langkah selanjutnya adalah arahkan ke direktori proyek seperti berikut ini:

```
cd ~/var/www/html/izin
```

Modul 2.27. Modul untuk mengarahkan direktori

7. Buat sebuah php.Dockerfile di dalam direktori proyek ~/var/www/html/izin dengan mengetikkan perintah sebagai berikut:

```
nano php.Dockerfile
```

8. Lalu ketikkan perintah sebagai berikut di nano

```
FROM php:7.4.3-apache
RUN docker-php-ext-install mysqli pdo pdo_mysql
RUN a2enmod rewrite
run chmod -R 755 /var/www/html/
```

Gambar 2.55. Perintah dalam php.Dockerfile

9. Lalu, buat sebuah file docker-compose.yaml di direktori proyek ~/var/www/html/izin dan ketik perintah berikut pada docker-compose.yaml:

```
version: "3.7"
services:
  web-server:
    build:
      dockerfile: php.Dockerfile
      context: .
    restart: always
    volumes:
      - "./var/www/html/"
    ports:
      - "8080:80"
  mysql-server:
    image: mysql:8.0.19
    restart: always
    environment:
      MYSQL_ROOT_PASSWORD: secret
    volumes:
      - mysql-data:/var/lib/mysql

  phpmyadmin:
    image: phpmyadmin/phpmyadmin:5.0.1
    restart: always
    environment:
      PMA_HOST: mysql-server
      PMA_USER: root
      PMA_PASSWORD: secret
    ports:
      - "5000:80"
volumes:
  mysql-data:
```

Modul 2.28. Modul untuk isi file docker-compose.yaml

10. Untuk memulai layanan web-server, mysql-server dan phpmyadmin ketikkan perintah sebagai berikut:

```
docker-compose up -d
```

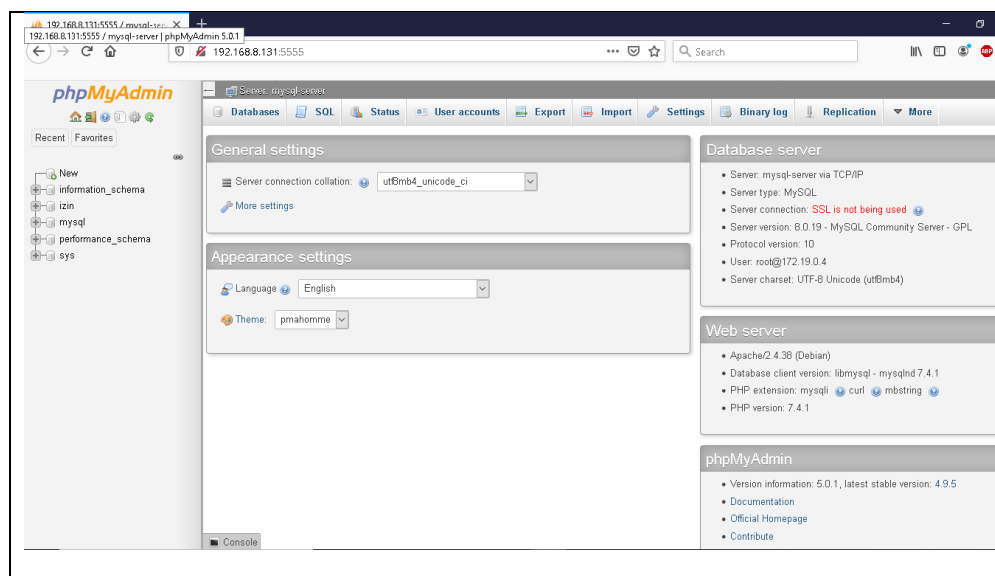
Modul 2.29. Modul untuk compose

11. Jika sudah, akan tampil output seperti berikut:

```
izin_phpmyadmin_1 is up-to-date
Recreating izin_web-server_1 ...
Recreating izin_web-server_1 ... done
```

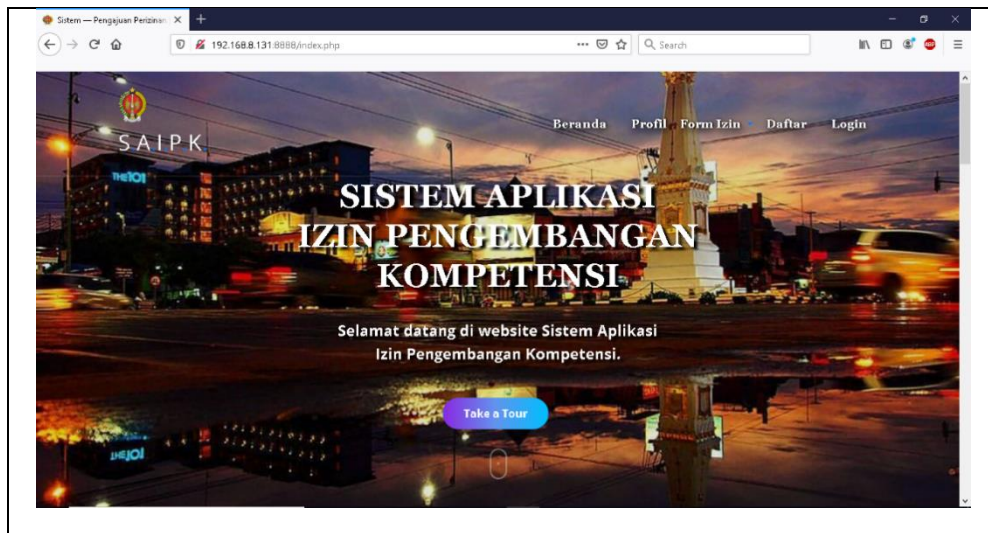
Gambar 2.56. Tampilan compose telah berhasil

12. Jika sudah coba buka halaman phpmyadmin dengan menetikkan alamat IPnya, disini kami menggunakan alamat IP untuk phpmyadmin 192.168.8.131:5555. Apabila halaman phpmyadmin sudah bisa terbuka seperti gambar berikut ini maka proses compose sudah berhasil.



Gambar 2.57 Tampilan phpmyadmin menggunakan Docker

13. Terakhir coba buka halaman website dengan menetikkan alamat IPnya. Disini kami menggunakan alamat IP 192.168.8.131:8888. Jika halaman website sudah terbuka tanpa ada error, itu berarti proses pembuatan docker telah berhasil.



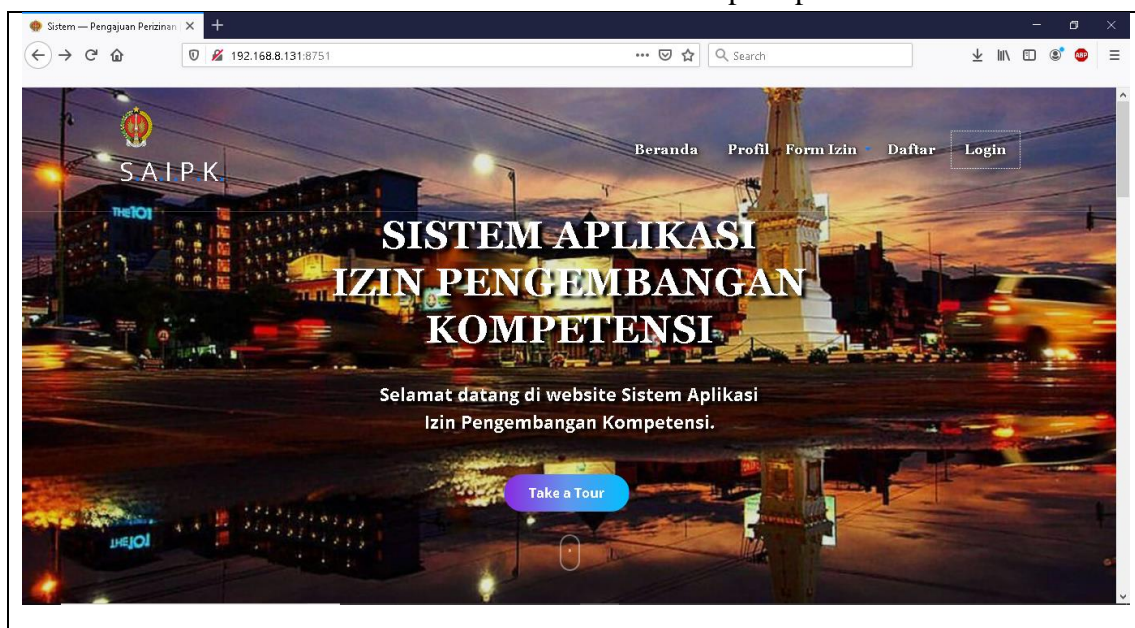
Gambar 2.58. Tampilan website menggunakan Docker

2.5 Hasil Implementasi

Pada bagian ini dibagi menjadi 2 bagian, yang pertama implementasi serta pengujian singkat pada LAMPP dan yang kedua implementasi serta pengujian singkat pada Docker.

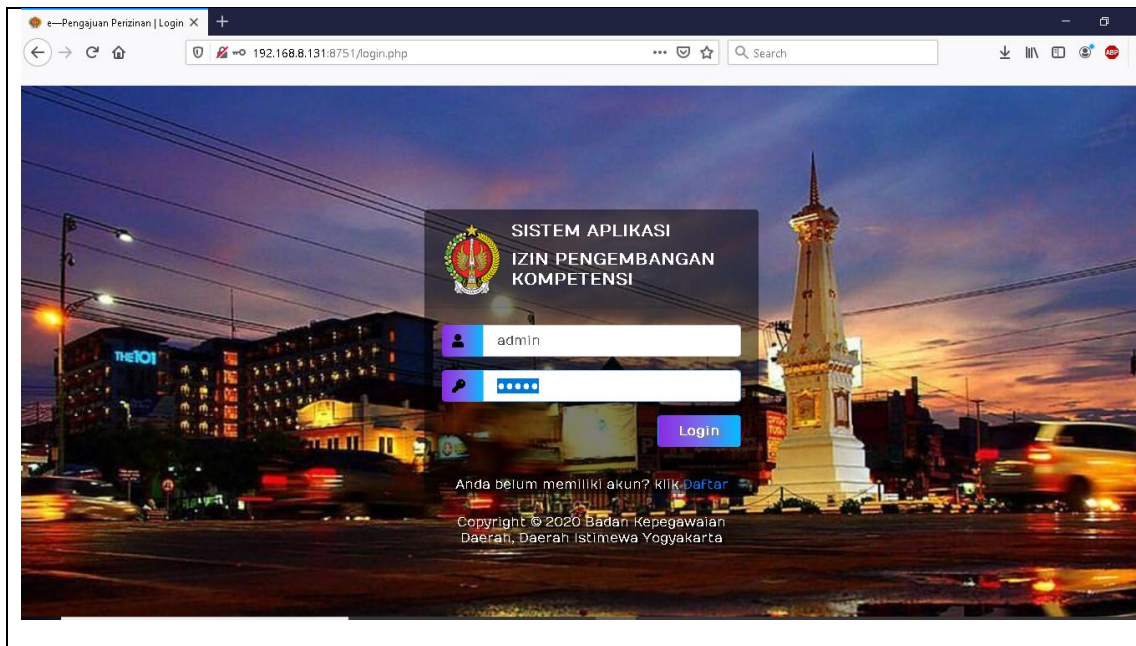
2.5.1. Hasil dan Pengujian LAMPP

Pengujian pertama pada LAMPP, yang diperlukan adalah virtual machine agar dapat diakses. Halaman website dapat diakses dengan IP dan port berturut-turut 192.168.8.131:8751. Akan muncul halaman beranda seperti pada **Gambar 2.59**.



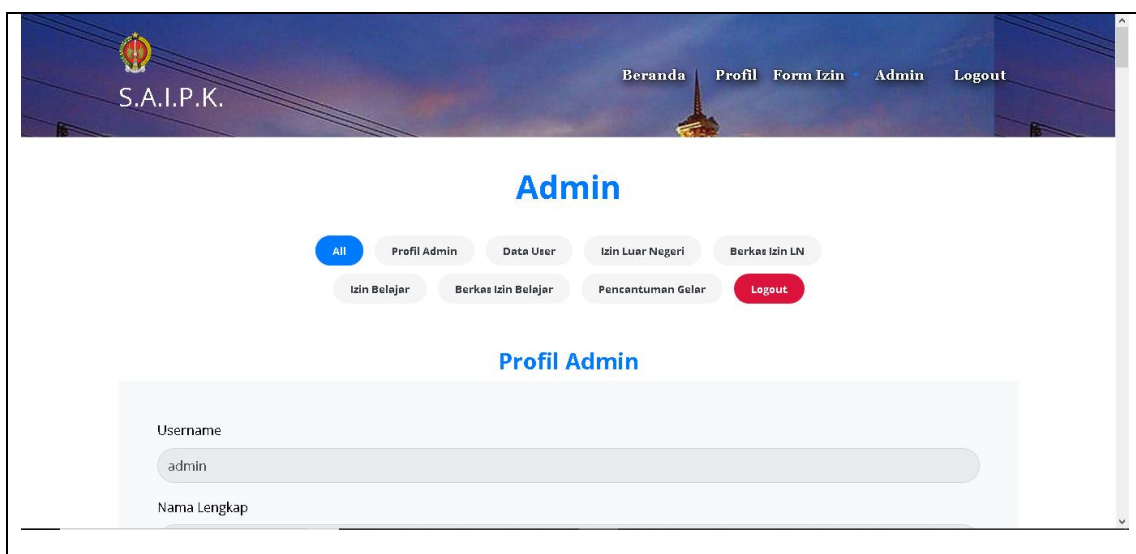
Gambar 2.59. Tampilan beranda

Kemudian akan diuji secara singkat yaitu fitur login menggunakan akun yang sudah ada pada database. Akan tampil halaman login seperti pada **Gambar 2.60**.



Gambar 2.60. Halaman login

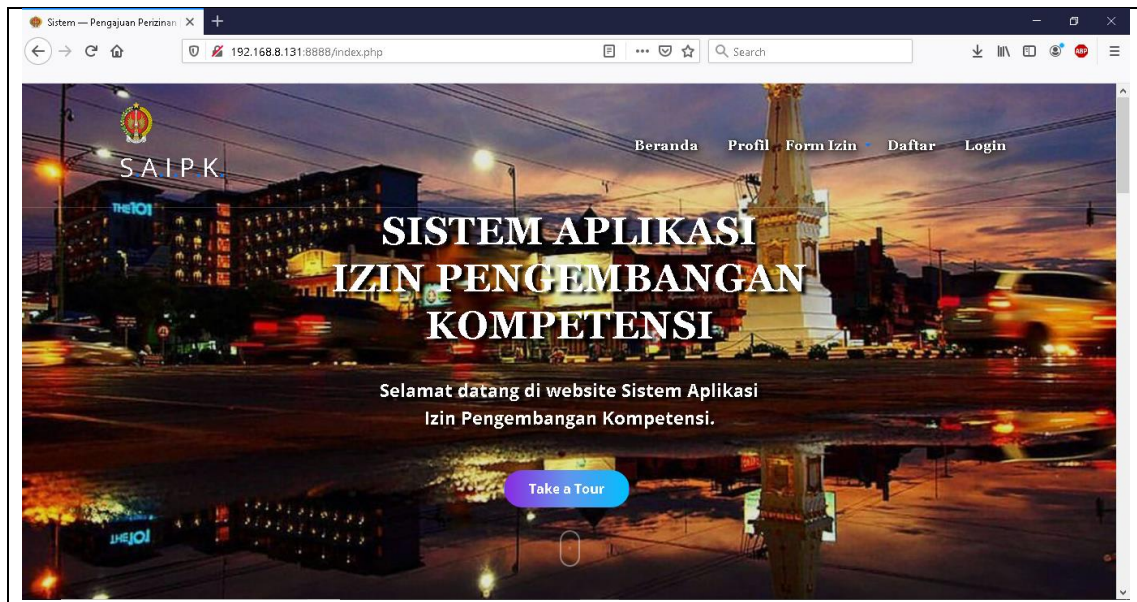
Jika berhasil login, maka akan tampil halaman admin seperti pada **Gambar 2.61**.



Gambar 2.61. Halaman admin

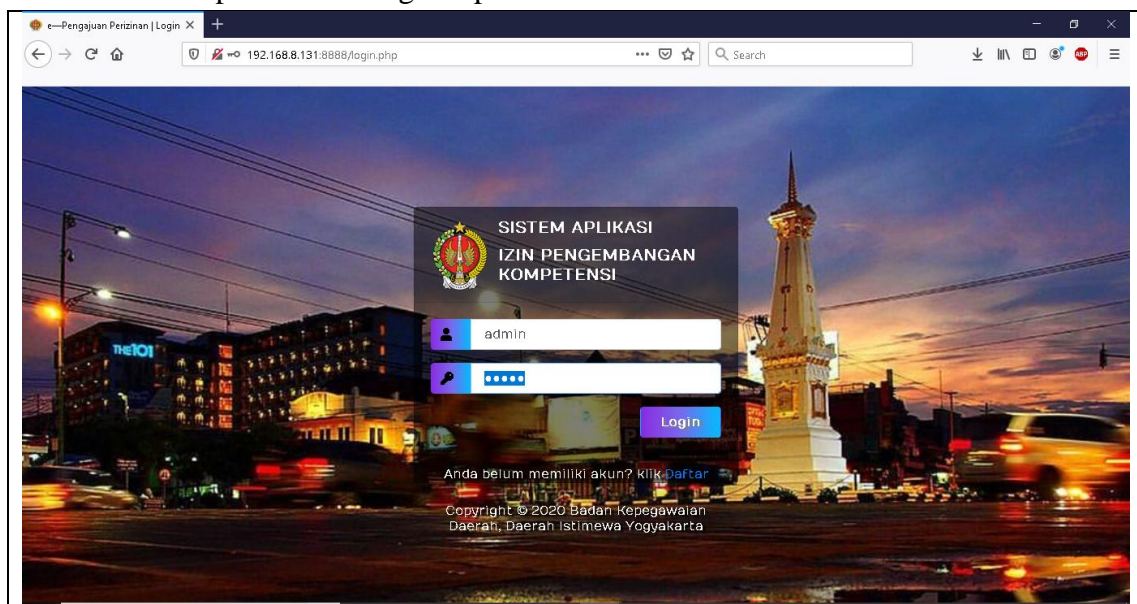
2.5.2. Hasil dan Pengujian Docker

Pada pengujian ini untuk membuka website dengan Docker caranya adalah dengan mengetikkan IP dengan port yang ada pada docker. IP 192.168.8.131 dan port website kami adalah 8888, Jadi untuk mengakses website, kami mengetikkan IP dan port 192.168.8.131:8888. Setelah diakses maka akan tampil halaman beranda seperti berikut.



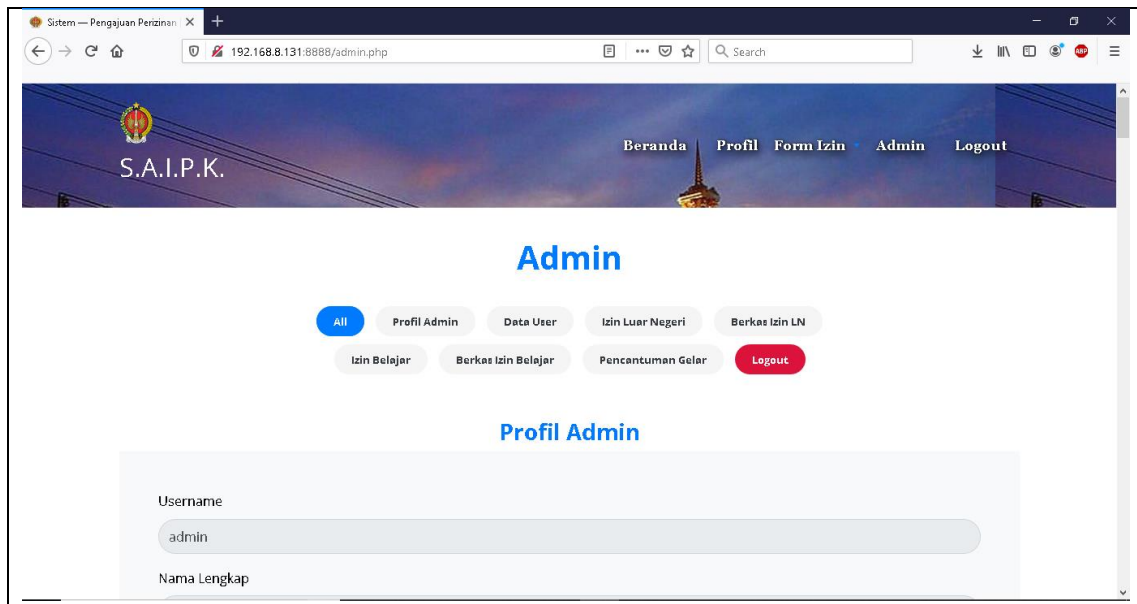
Gambar 2.62. Halaman beranda menggunakan Docker

Kemudian coba login dengan klik login pada pojok kanan atas halaman beranda, maka akan tampil halaman login seperti berikut.



Gambar 2.63. Halaman login menggunakan Docker

Jika berhasil login, maka akan tampil halaman admin seperti berikut.



Gambar 2.64. Halaman admin menggunakan Docker

BAB III

JADWAL Pengerjaan dan Pembagian Tugas

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.	Pengerjaan Tugas 1 (LAMPP)								
4.	Pembuatan Laporan Submisi								
5.	Pengerjaan Tugas 2 (Docker)								
6.	Melanjutkan Pembuatan Laporan								
7.	Revisi								
8.	Pengujian Singkat								
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	Ellyza
2.	Pengujian Singkat	Alvin
3.	Latar Belakang Masalah	Ellyza
4.	Agenda Pengerjaan Proyek	Ellyza
5.	Instalasi Software untuk Hosting	Alvin
6.	Konfigurasi Hosting	Alvin
7.	Instalasi Software untuk Docker	Alvin
8.	Konfigurasi Docker	Alvin
9.	Kesimpulan dan Saran	Ellyza

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan proyek yang telah kami laksanakan, website Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi dapat berjalan dengan baik pada kedua layanan yaitu LAMPP dan dengan Docker container. Penyusunan project sudah memanfaatkan semua teori yang telah diajarkan dari praktikum teknologi cloud computing dan perkembangan teknologi cloud computing sekarang cukup memberi manfaat yang banyak. Kami dapat mengetahui langkah-langkah cara mengimplementasikan Ubuntu LAMPP dan mengetahui cara menggunakan Docker untuk mengakses website Sistem Aplikasi Izin Pengembangan Kompetensi.

Pembagian tugas sudah cukup baik dan proyek ini dapat kami selesaikan sesuai dengan waktu yang ditentukan.

4.2 Saran

Pengerjaan proyek berjalan lancar dan selesai sebelum batas waktu yang ditentukan. Laptop yang kami gunakan untuk mengerjakan proyek ini mempunyai spesifikasi yang cukup bagus dengan spesifikasi yang telah kami jelaskan di laporan ini. Namun kami ingin memberikan sedikit masukan jika ingin lancar menjalankan VMWare dengan lebih dari satu virtual machine maka spesifikasi laptop harus lebih bagus dari spesifikasi laptop kami, karena kami sudah merasakan betapa beratnya menjalankan lebih dari satu virtual machine pada laptop kami.

DAFTAR PUSTAKA

Alfatih, H. dan R. Marco. (2015). “Analisis pengembangan dan perancangan sistem informasi akademik smart berbasis cloud computing pada sekolah menengah umum.” negeri (smun) di daerah istimewa yogyakarta. Jurnal Telematika. 8(2):63–91.

Teng, F. and Magoules, F. (2010). “Resource Pricing and Equilibrium Allocation Policy in Cloud

LAMPIRAN

