

# **LAPORAN PRAKTIKUM VIRTUALISASI KOMPUTER**

## **INSTALASI KVM PADA UBUNTU SERVER 22.04**



**Agus Pranata Marpaung**

**13323033**

**DIII TEKNOLOGI KOMPUTER**

**INSTITUT TEKNOLOGI DEL  
FAKULTAS VOKASI**

### Judul Praktikum

Minggu/Sesi	:	I/3
Kode Mata Kuliah	:	1032101
Nama Mata Kuliah	:	VIRTUALISASI KOMPUTER
Setoran	:	Jawaban dalam bentuk <i>softcopy</i>
Batas Waktu Setoran	:	24 September 2024 jam 17:00
Tujuan	:	1. Mahasiswa mampu melakukan instalasi KVM pada Ubuntu Server 22.04

### Petunjuk

## Teori

### 1. Apa itu KVM?

**Kernel-based Virtual machine (KVM)** adalah sebuah teknologi virtualisasi *open source* yang memungkinkan menjalankan beberapa *virtual machine* pada satu *physical host*. Intel **VT-x (Virtualization Technology)**, **AMD-V (AMD Virtualization)**, dan prosesor modern lainnya mendukung teknologi virtualisasi.

KVM juga dikenal sebagai hypervisor tipe 1 atau **bare-metal hypervisor** karena berjalan pada perangkat keras tanpa harus menginstal system operasi yang lengkap. Berbeda dengan tipe 2, dimana hypervisor berjalan diatas system operasi host. Kelebihan dari tipe 1 adalah performa yang lebih dan isolasi yang lebih baik antar *virtual machine*.

### 2. Komponen Utama KVM

#### a. KVM Module

KVM Module merupakan modul kernel Linux yang memungkinkan penggunaan virtualisasi perangkat keras yang disediakan oleh CPU.

#### b. QEMU

QEMU adalah emulator yang digunakan bersama KVM untuk mengelola *virtual machine*, seperti CPU, memori, dan perangkat penyimpanan, serta mengaktifkan *virtual machine* berjalan di atas host.

#### c. Libvirt

Libvirt adalah perangkat lunak *open source* yang memberikan akses ke banyak platform virtualisasi, termasuk KVM. Libvirt berperan untuk mengelola VM KVM dengan lebih mudah.

### 3. Kelebihan Penggunaan KVM

#### a. Isolasi dan Keamanan

Setiap VM yang berjalan di lingkungannya masing-masing diisolasi oleh *resources* (CPU, RAM, dan penyimpanan) yang dapat dialokasikan dan dimodifikasi untuk memenuhi kebutuhannya sendiri. Hal ini menjadikan KVM pilihan yang baik untuk menjalankan aplikasi yang memerlukan tingkat ketajaman dan isolasi yang tinggi.

#### b. Kinerja Tinggi

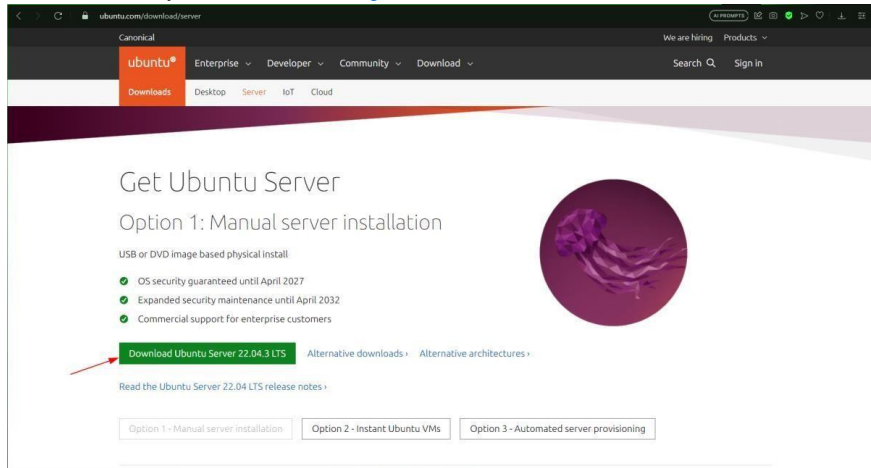
Karena KVM menggunakan teknologi virtualisasi yang disediakan oleh prosesor modern, maka KVM memiliki kinerja yang sangat baik.

#### c. Manajemen Fleksibel

KVM memberi pengembang VM lebih banyak fleksibilitas untuk menggunakan banyak pendekatan manajemen, seperti **virsh** dan **qemu-kvm**, serta tool berbasis grafik, seperti **virt-manager**.

## Praktikum

1. Terlebih dahulu, Anda persiapkan file iso dari Ubuntu Server versi 22.04. Anda bisa mendownloadnya dari link berikut: <https://ubuntu.com/download/server>.



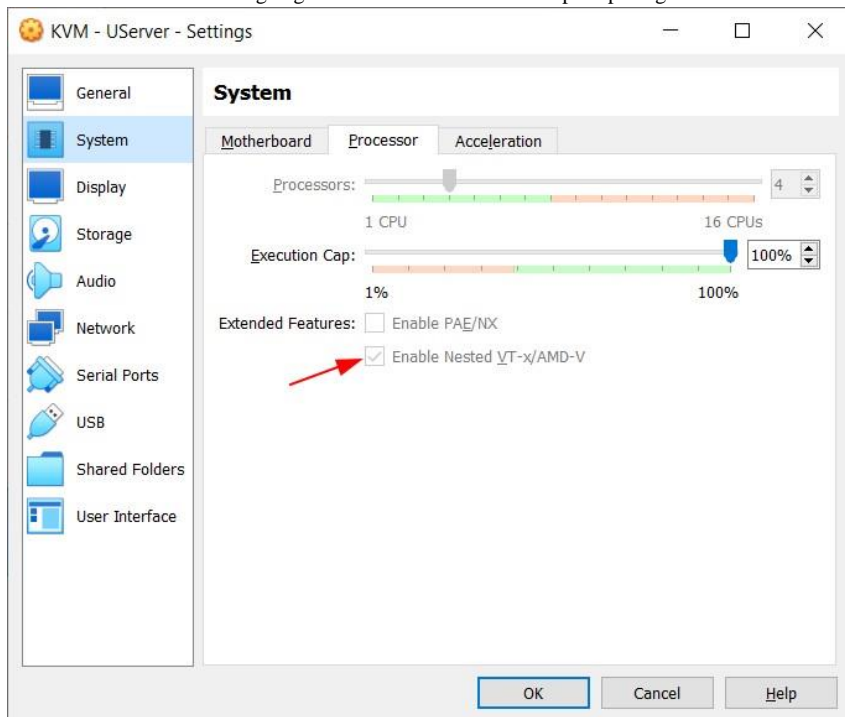
2. Kemudian Anda bisa menginstalnya kedalam VirtualBox ataupun VMware dengan requirement seperti berikut.
  - a. **Memory** : 4096 MB
  - b. **Processors** : 4
  - c. **Hardisk** : 40 GB
  - d. **Network Adapter** : BridgeAnda bisa melihat cara instalasi Ubuntu Server di internet.
3. Setelah selesai terinstal, pastikan CPU Anda mendukung virtualisasi perangkat keras dengan mengetikkan *command*:

```
cat /proc/cpuinfo | grep -E 'vmx|svm'
```

```
kvm-virkom@kvmvirkom: ~  
kvm-virkom@kvmvirkom:~$ cat /proc/cpuinfo | grep -E 'vmx|svm'  
flags       : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 clf  
lush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx mmxext fxsr_opt rdtscp lm constant_tsc rep_good nopl non  
stop_tsc cpuid extd_apicid tsc_known_freq pni pclmulqdq ssse3 cx16 sse4_1 sse4_2 x2apic movbe  
_popcnt aes xsave avx rdrand hypervisor lahf_lm cmp_legacy svm cr8_legacy abm sse4a misaligns  
se 3dnowprefetch ssbd vmxcall fsgsbase bmi1 avx2 bmi2 rdseed clflushopt arat nrip_save flushb  
yasid decodeassists  
flags       : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 clf  
lush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx mmxext fxsr_opt rdtscp lm constant_tsc rep_good nopl non  
stop_tsc cpuid extd_apicid tsc_known_freq pni pclmulqdq ssse3 cx16 sse4_1 sse4_2 x2apic movbe  
_popcnt aes xsave avx rdrand hypervisor lahf_lm cmp_legacy svm cr8_legacy abm sse4a misaligns  
se 3dnowprefetch ssbd vmxcall fsgsbase bmi1 avx2 bmi2 rdseed clflushopt arat nrip_save flushb  
yasid decodeassists  
flags       : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 clf  
lush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx mmxext fxsr_opt rdtscp lm constant_tsc rep_good nopl non  
stop_tsc cpuid extd_apicid tsc_known_freq pni pclmulqdq ssse3 cx16 sse4_1 sse4_2 x2apic movbe  
_popcnt aes xsave avx rdrand hypervisor lahf_lm cmp_legacy svm cr8_legacy abm sse4a misaligns  
se 3dnowprefetch ssbd vmxcall fsgsbase bmi1 avx2 bmi2 rdseed clflushopt arat nrip_save flushb  
yasid decodeassists  
kvm-virkom@kvmvirkom:~$
```

Terlihat bahwa svm ditemukan, sehingga laptop Anda mendukung virtualisasi.

4. Apabila **vmx** atau **svm** tidak ditemukan maka laptop Anda tidak mendukung virtualisasi saat ini atau Anda belum mencentang bagian **Nested VT-x/AMD-V** seperti pada gambar berikut.



5. Lalu installah KVM dan paket pendukung lainnya dengan menggunakan *command* berikut.

```
sudo apt install qemu-kvm libvirt-daemon-system libvirt-clients bridge-utils cpu-checker
```

```
kvm-virkom@kvmvirkom:~$ sudo apt install qemu-kvm libvirt-daemon-system libvirt-clients bridge-utils cpu-checker
[sudo] password for kvm-virkom:
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Note, selecting 'qemu-system-x86' instead of 'qemu-kvm'
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  libflashrom1 libftd1-2
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following additional packages will be installed:
  acl adwaita-icon-theme alsa-topology-conf alsa-ucm-conf at-spi2-core
  dconf-gsettings-backend dconf-service dns-root-data dnsmasq-base fontconfig
  fontconfig-config fonts-dejavu-core glib-networking glib-networking-common
  glib-networking-services gsettings-desktop-schemas gstreamer1.0-plugins-base
  gstreamer1.0-plugins-good gstreamer1.0-x gtk-update-icon-cache hicolor-icon-theme
  humanity-icon-theme ibverbs-providers ipxe-qemu ipxe-qemu-256k-compat-efi-roms jq libaal
  libasound2 libasound2-data libasynccs0 libatk-bridge2.0-0 libatk1.0-0 libatk1.0-data
  libatspi2.0-0 libavahi-client3 libavahi-common-data libavahi-common3 libavc1394-0
  libboost-iostreams1.74.0 libboost-thread1.74.0 libbrlapi0.8 libcacac0 libcacard0
  libcairo-gobject2 libcairo2 libcdparanoia0 libcolord2 libcups2 libdatrie1 libdaxctl1
  libdconf1 libdecor-0-0 libdecor-0-plugin-1-cairo libdeflate0 libdrm-amdgpu1 libdrm-intel1
  libdrm-nouveau2 libdrm-radeon1 libdv4 libepoxy0 libfdt1 libflac8 libfontconfig1 libgbml
  libgdk-pixbuf-2.0-0 libgdk-pixbuf2.0-bin libgdk-pixbuf2.0-common libgfpapi0 libgfrpc0
  libgfxdr0 libgll libgll-amber-dri libgll-mesa-dri libglapi-mesa libglusterfs0 libglvnd0
  libglx-mesa0 libglx0 libgraphite2-3 libgstreamer-plugins-base1.0-0
```

**Keterangan:**

• <b>qemu-kvm</b>	:	paket utama untuk KVM
• <b>libvirt-daemon-system</b>	:	paket libvirt yang diperlukan untuk mengelola <i>virtual machine</i>
• <b>libvirt-clients</b>	:	paket client untuk berinteraksi dengan libvirt
• <b>bridge-utils</b>	:	paket untuk mengkonfigurasi jaringan bridge
• <b>cpu-checker</b>	:	tools untuk memeriksa dukungan virtualisasi di perangkat keras fisik Anda

6. Setelah didownload, maka aktifkan dan jalankan service **libvirtd** dengan mengetikkan *command* berikut ini.

```
sudo systemctl start libvirtd
sudo systemctl enable libvirtd
```

```
kvm-virkom@kvmvirkom:~$ sudo systemctl start libvirtd
kvm-virkom@kvmvirkom:~$ sudo systemctl enable libvirtd
kvm-virkom@kvmvirkom:~$
```

7. Verifikasi status libvirtd menggunakan *command* berikut. Jika berjalan dengan baik, Anda akan melihat kata *active* di outputnya.

```
sudo systemctl status libvirtd
```

Commented [AP1]:

```
kvm-virkom@kvmvirkom: ~  
kvm-virkom@kvmvirkom:~$ sudo systemctl status libvirtd  
● libvirtd.service - Virtualization daemon  
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/libvirtd.service; enabled; vendor preset: enabled)  
   Active: active (running) since Mon 2023-09-04 14:58:17 UTC; 11min ago  
TriggeredBy: ● libvirtd.socket  
              ● libvirtd-admin.socket  
              ● libvirtd-ro.socket  
   Docs: man:libvirtd(8)  
         https://libvirt.org  
 Main PID: 3822 (libvirtd)  
   Tasks: 21 (limit: 32768)  
  Memory: 12.0M  
    CPU: 288ms  
   CGroup: /system.slice/libvirtd.service  
           └─3822 /usr/sbin/libvirtd  
             └─3964 /usr/sbin/dnsmasq --conf-file=/var/lib/libvirt/dnsmasq/default.conf --le  
               └─3965 /usr/sbin/dnsmasq --conf-file=/var/lib/libvirt/dnsmasq/default.conf --le  
  
Sep 04 14:58:17 kvmvirkom systemd[1]: Started Virtualization daemon.  
Sep 04 14:58:18 kvmvirkom dnsmasq[3964]: started, version 2.86 cachesize 150  
Sep 04 14:58:18 kvmvirkom dnsmasq[3964]: compile time options: IPv6 GNU-getopt DBus no-UBus  
Sep 04 14:58:18 kvmvirkom dnsmasq-dhcp[3964]: DHCP, IP range 192.168.122.2 -- 192.168.122.25  
Sep 04 14:58:18 kvmvirkom dnsmasq-dhcp[3964]: DHCP, sockets bound exclusively to interface v  
Sep 04 14:58:18 kvmvirkom dnsmasq[3964]: reading /etc/resolv.conf  
Sep 04 14:58:18 kvmvirkom dnsmasq[3964]: using nameserver 127.0.0.53#53  
Sep 04 14:58:18 kvmvirkom dnsmasq[3964]: read /etc/hosts - 7 addresses  
Sep 04 14:58:18 kvmvirkom dnsmasq[3964]: read /var/lib/libvirt/dnsmasq/default.addnhosts - 0  
Sep 04 14:58:18 kvmvirkom dnsmasq-dhcp[3964]: read /var/lib/libvirt/dnsmasq/default.hostsfile  
kvm-virkom@kvmvirkom:~$
```

8. Sekarang tambahkan user Anda ke group **kvm** dan **libvirt** untuk mengaktifkan KVM dan menghindari adanya masalah dengan menggunakan *command* berikut.

```
sudo usermod -aG kvm $USER
```

```
sudo usermod -aG libvirt $USER
```

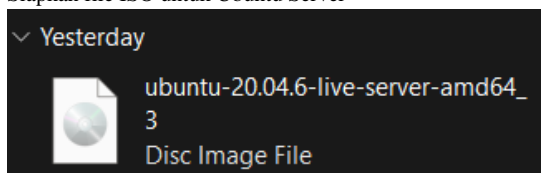
```
kvm-virkom@kvmvirkom: ~
```

```
kvm-virkom@kvmvirkom:~$ sudo usermod -aG kvm $USER  
kvm-virkom@kvmvirkom:~$ sudo usermod -aG libvirt $USER  
kvm-virkom@kvmvirkom:~$
```

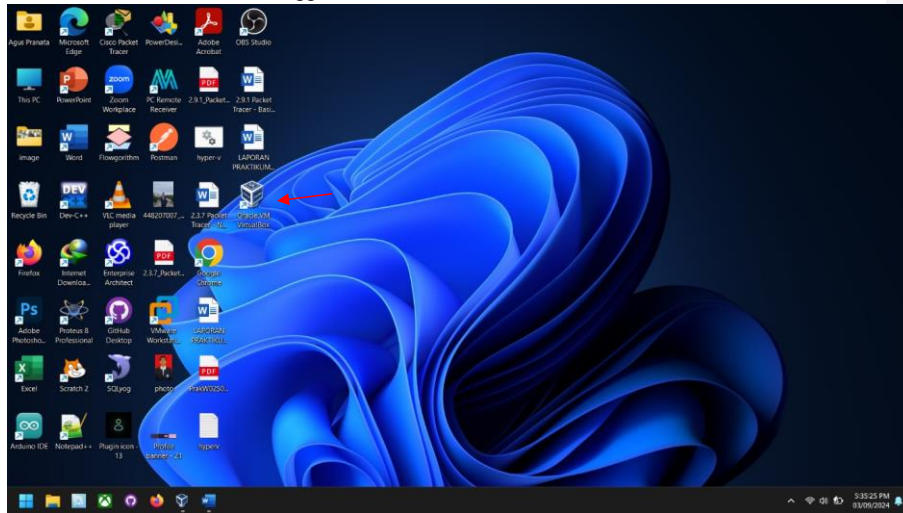
9. Selesai!

#### Langkah-langkah:

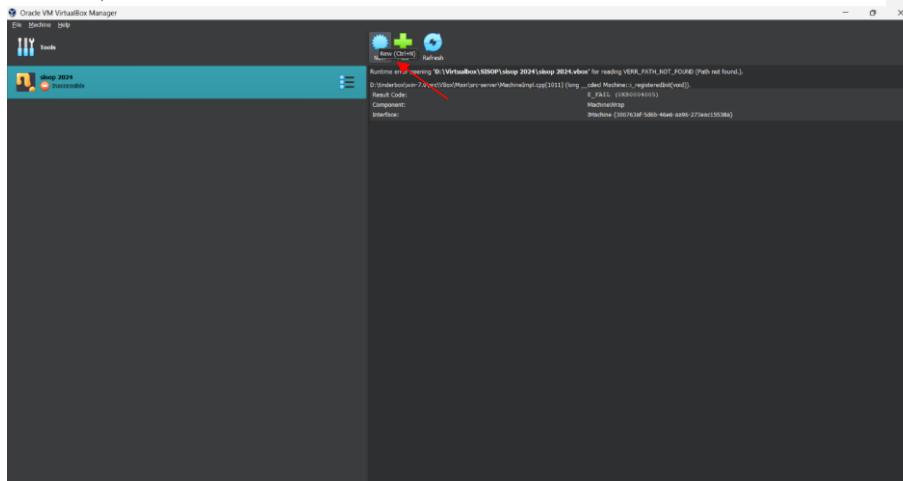
1. Siapkan file ISO untuk Ubuntu Server



2. Buka Virtual Machine, bisa menggunakan Oracle VM VirtualBox atau VM Ware Workstation.

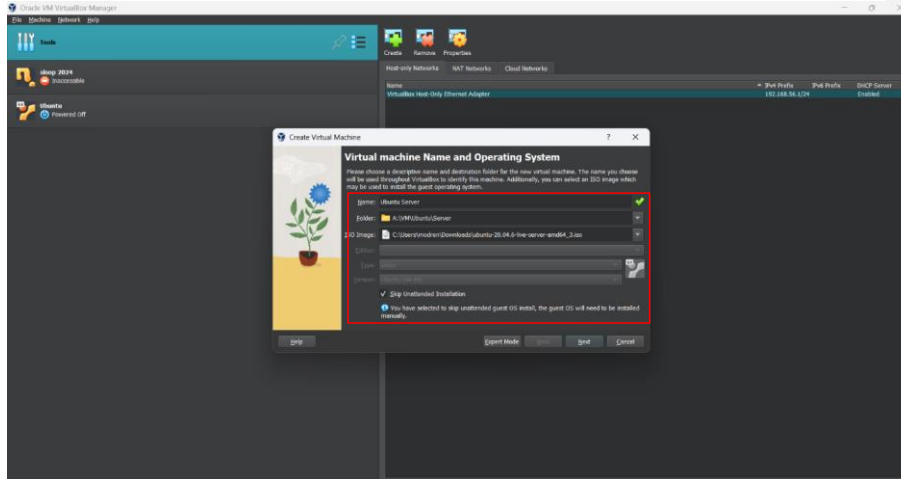


3. Kemudian, klik New

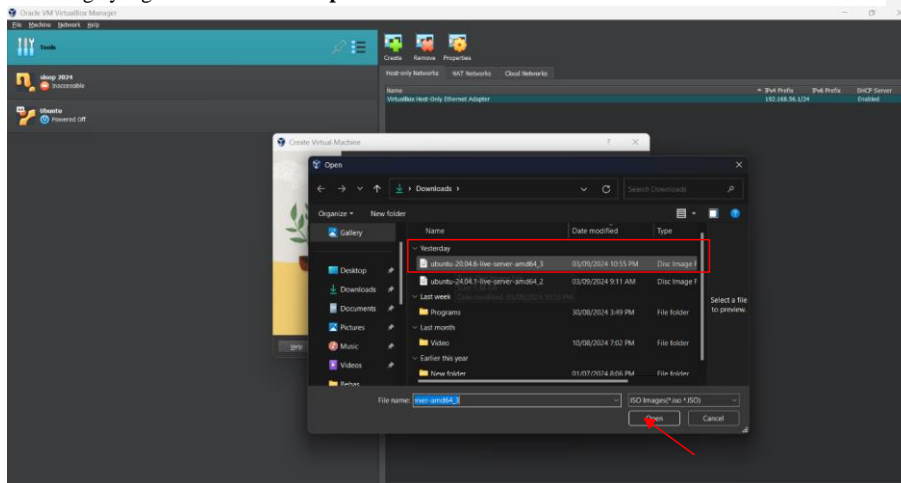




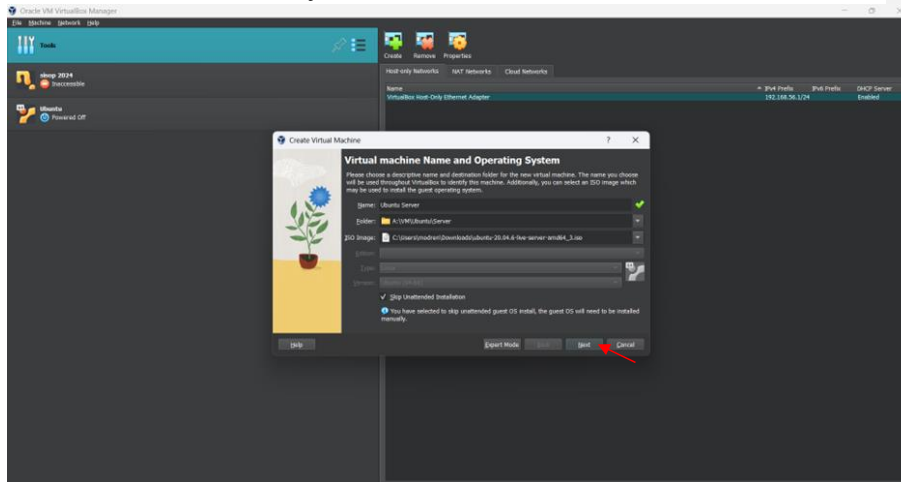
4. Kemudian buat **Nama** untuk Operating System dan **Folder** untuk tempat penyimpanan Operating System yang diinstall dan checklis **Skip Unattended Installation**



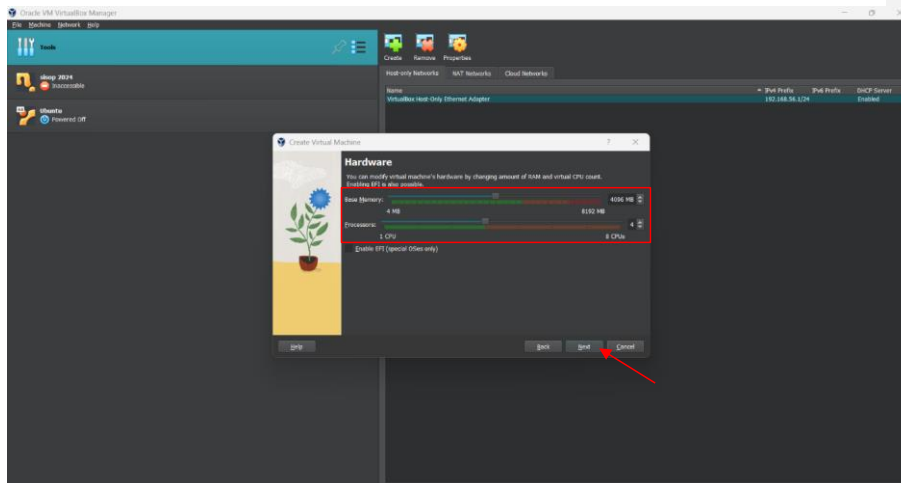
5. Kemudian pilih ikon panah bawah pada bagian **ISO Image** dan pilih **Other...**. Kemudian pilih File ISO Image yang diinstall dan klik **Open**.



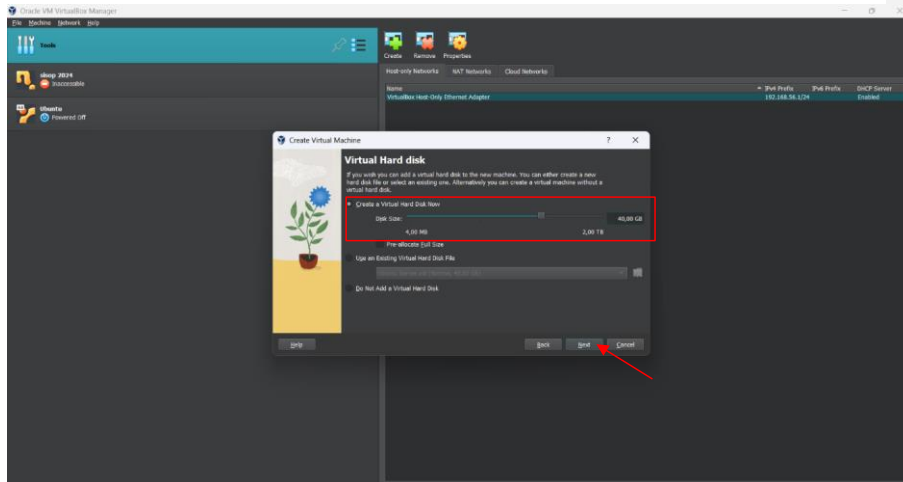
6. Kemudian, klik **Next** untuk melanjutkan



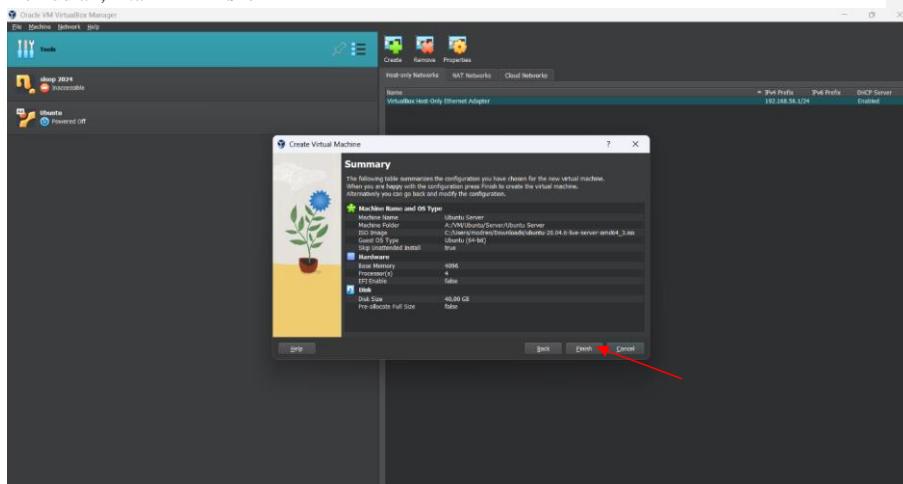
7. Kemudian, kita alokasikan RAM untuk VM nya sebesar **4096 MB** dengan Processor sebanyak **4**. Kemudian klik **Next**



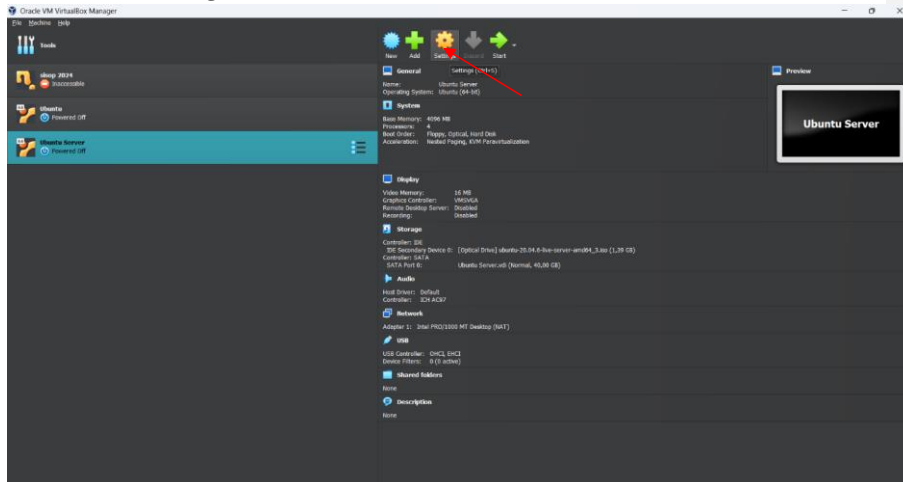
8. Kemudian, pilih **Create a Virtual Hard Disk Now** dan buat alokasi penyimpanan untuk VM sebesar **40 GB**. Kemudian, klik **Next**.



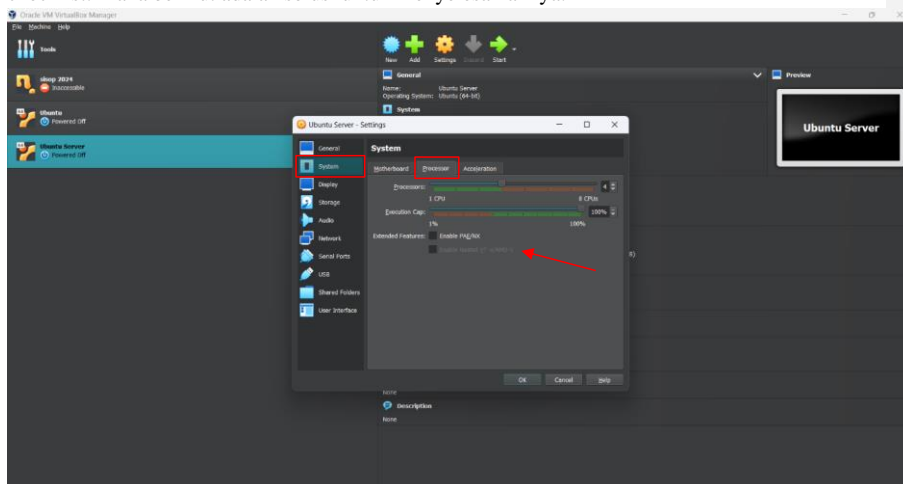
9. Kemudian, kita klik **Finish**.



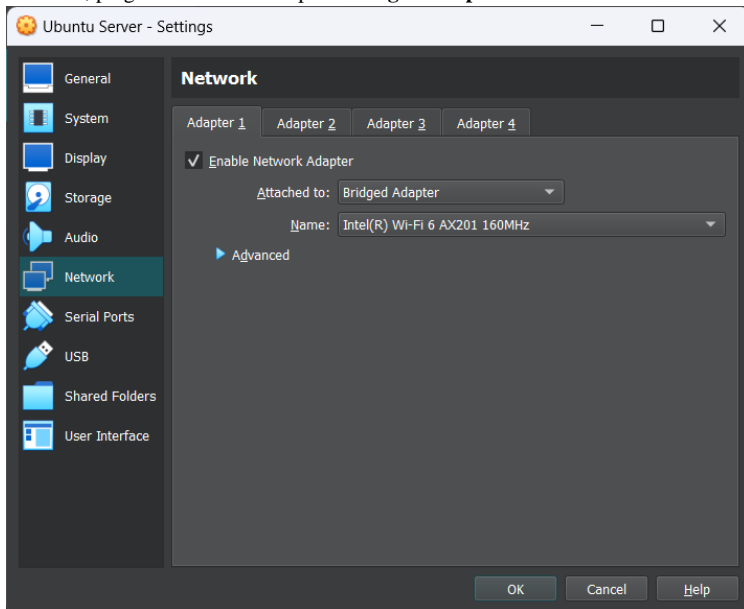
10. Kemudian, klik **Settings**.



11. Kemudian, klik **System** dan klik tab **Processor**. Disini Enable Nested VT-x/AMD-V tidak bisa di checklist. Maka berikut adalah solusi untuk menyelesaikannya:

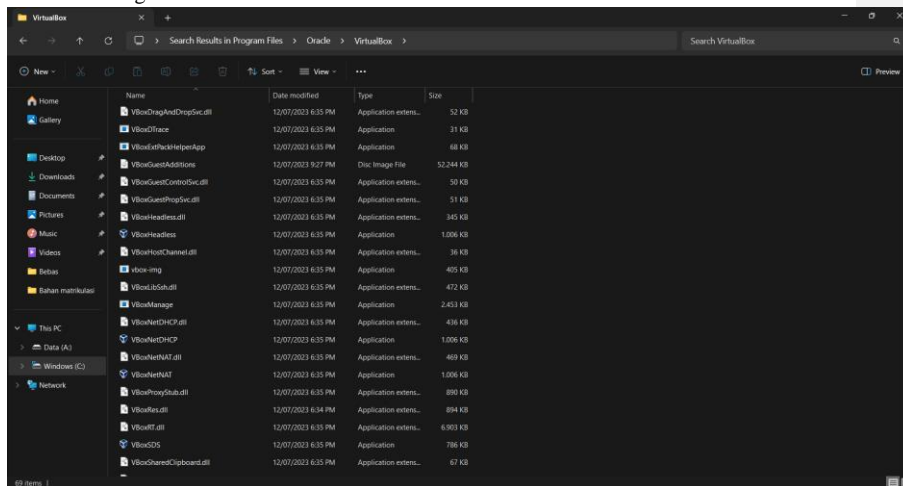


12. Kemudian, pergi ke **Network** dan pilih **Bridged Adapter**

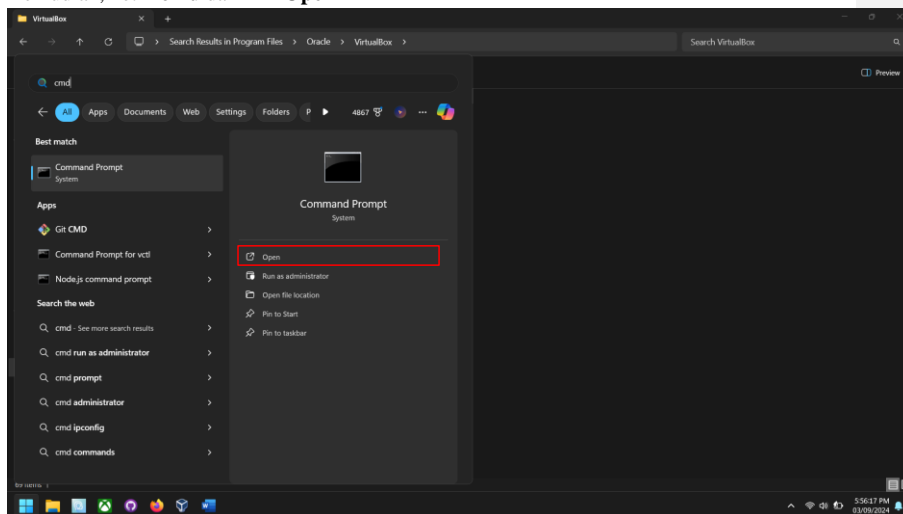


### Pemecahan Masalah:

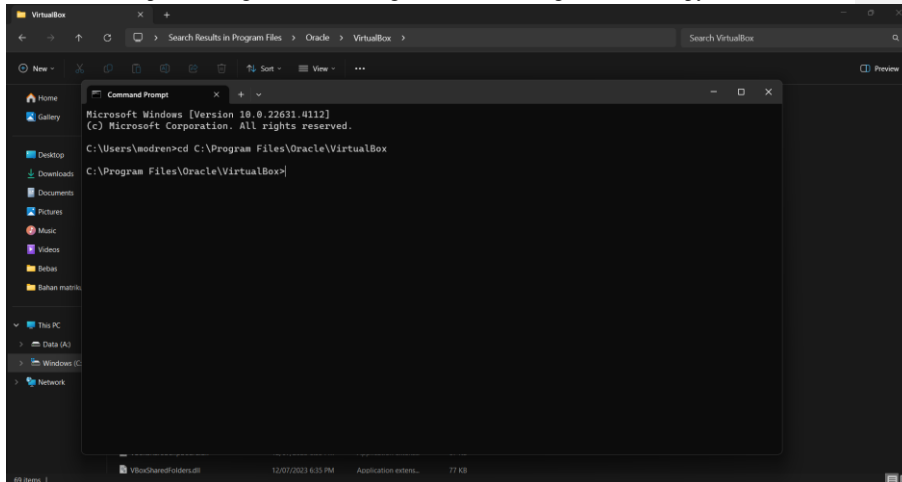
1. Kita pergi ke folder dengan Navigasi  
**C:\Program Files\Oracle\VirtualBox**  
Dan salin navigasi tersebut.



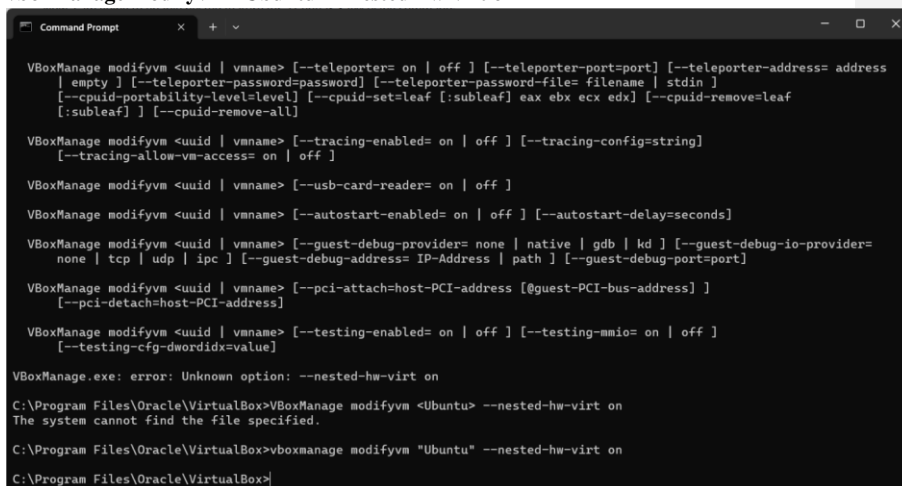
2. Kemudian, ketik **cmd** dan klik **Open**



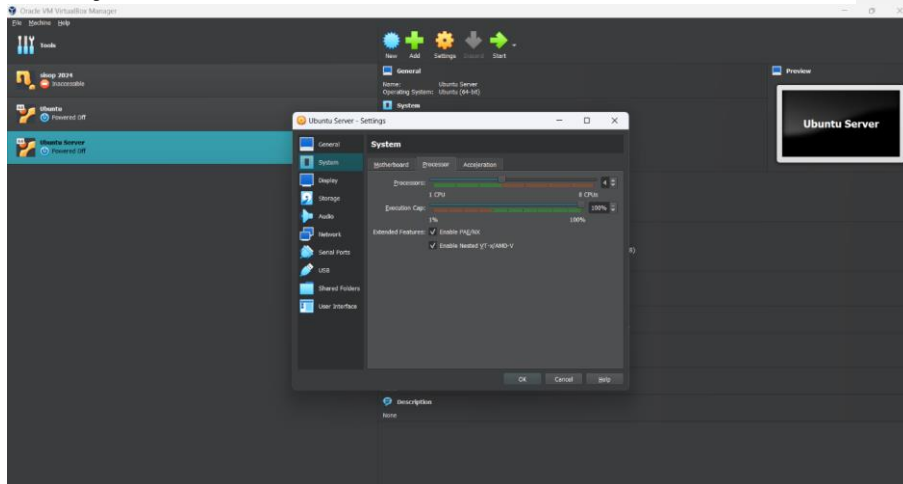
3. Kemudian, kita paste Navigasi tersebut dengan ketik `cd <navigasi_folder_copy>`



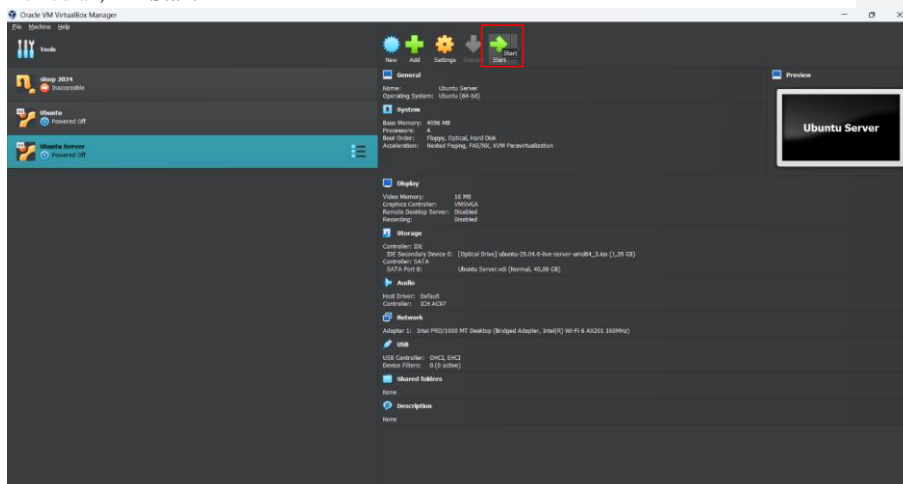
4. Kemudian, ketik perintah berikut:  
**`vboxmanage modifyvm "Ubuntu" --nested-hw-virt on`**



5. Kemudian, tutup **Oracle VM VirtualBox** dan buka kembali **Oracle VM VirtualBox** dan cek kembali apakah sudah ceklis **Enable Nested VT-x/AMD-V**.



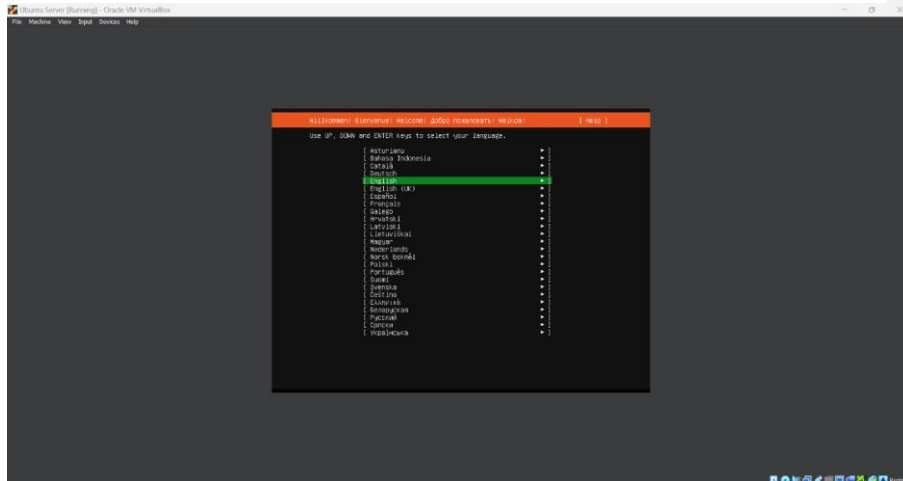
6. Kemudian, klik **Start**



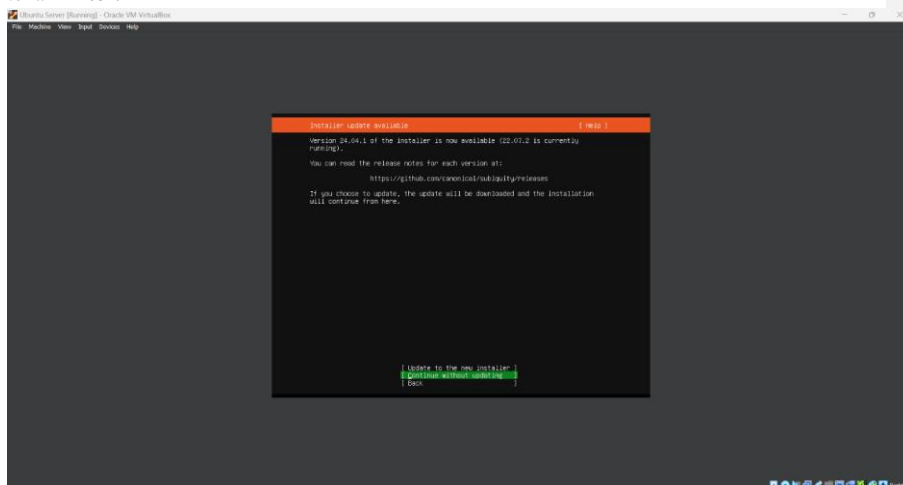


Lanjut dari nomor 12

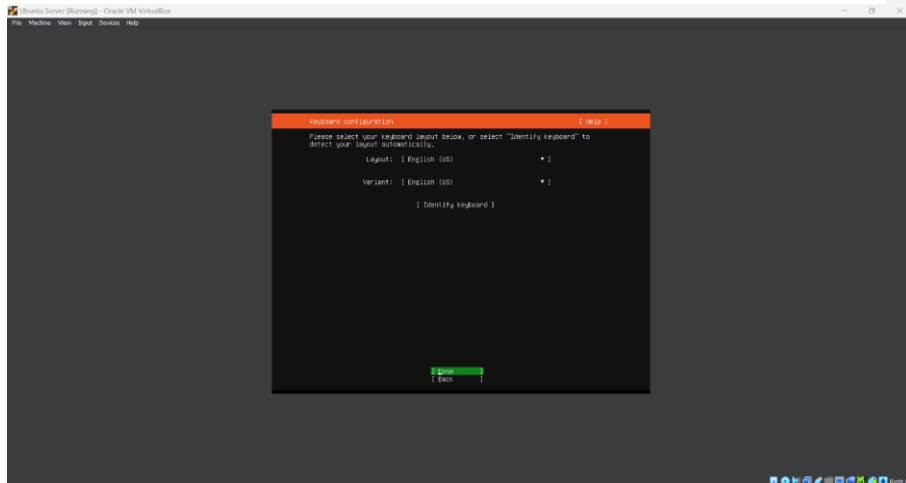
13. Untuk bahasa, pilih **English** dan tekan **Enter**



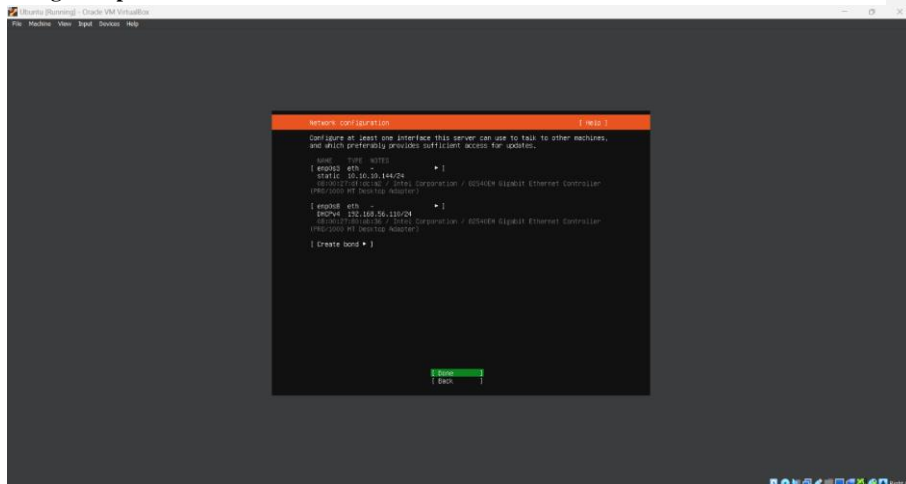
14. Kemudian, pilih **Continue without Updating** dengan menekan panah bawah pada keyboard dan tekan **Enter**.



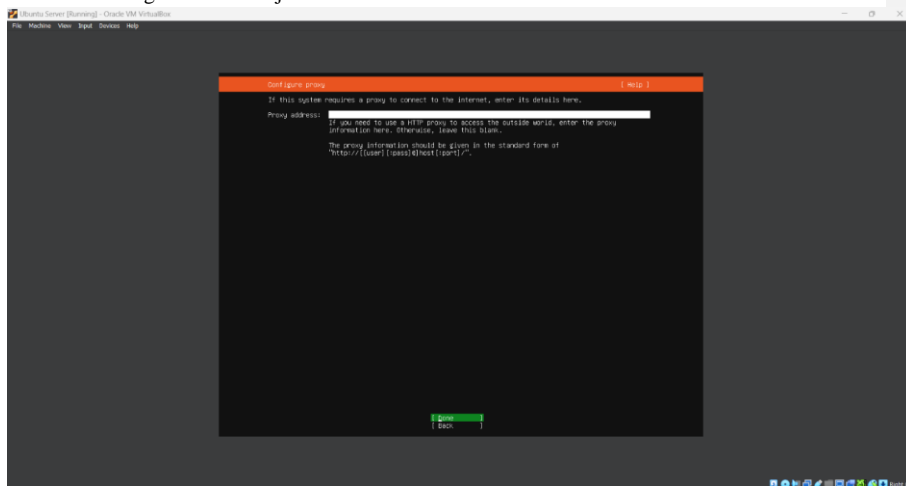
15. Untuk konfigurasi pada keyboard, pilih **Done** dengan menekan panah bawah pada keyboard, dan tekan **Enter**.



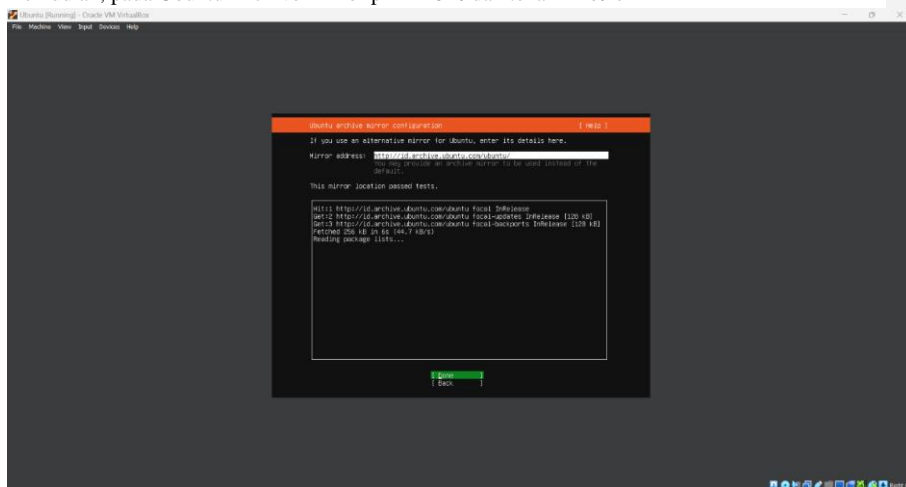
16. Kemudian, pilih **Done** untuk melanjutkan dan tekan **Enter**. Untuk adapter network menggunakan **Bridge Adapter**



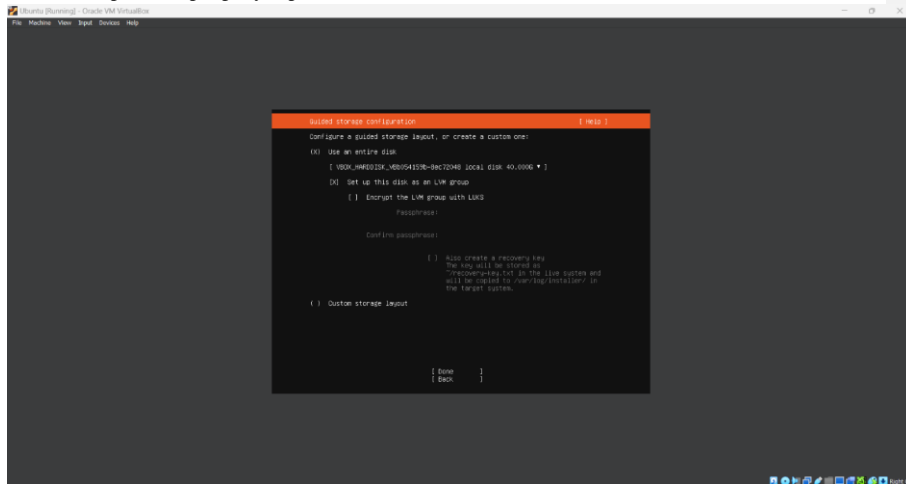
17. Tekan **Enter** lagi untuk melanjutkan



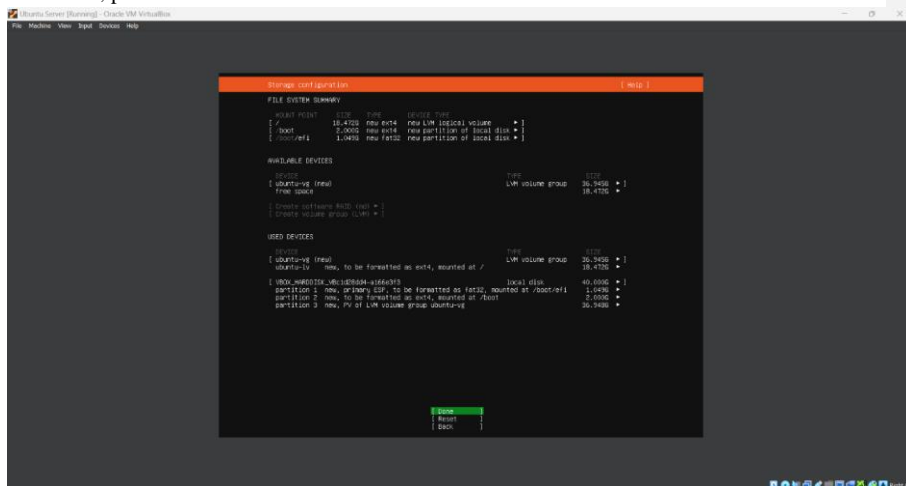
18. Kemudian, pada Ubuntu Archive Mirror pilih **Done** dan tekan **Enter**.



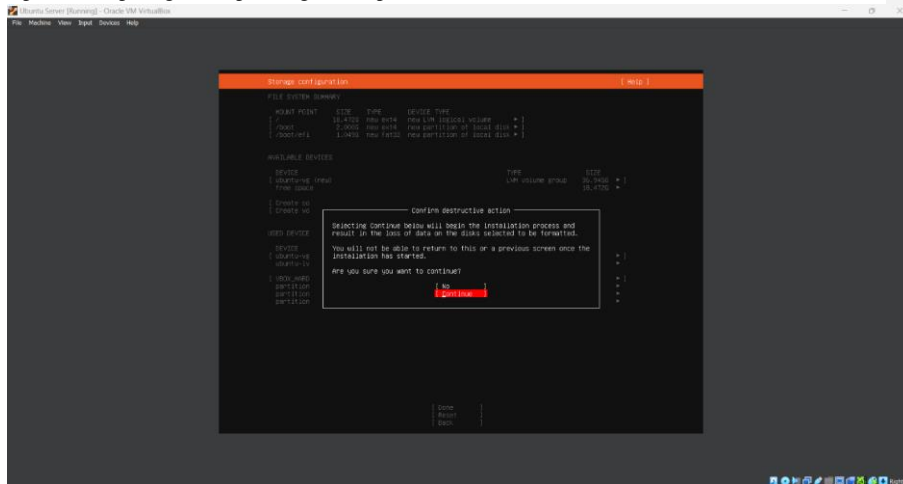
19. Kemudian, pilih tempat penyimpanan untuk OS Ubuntu Server. Pilih **Done** dan tekan **Enter**.



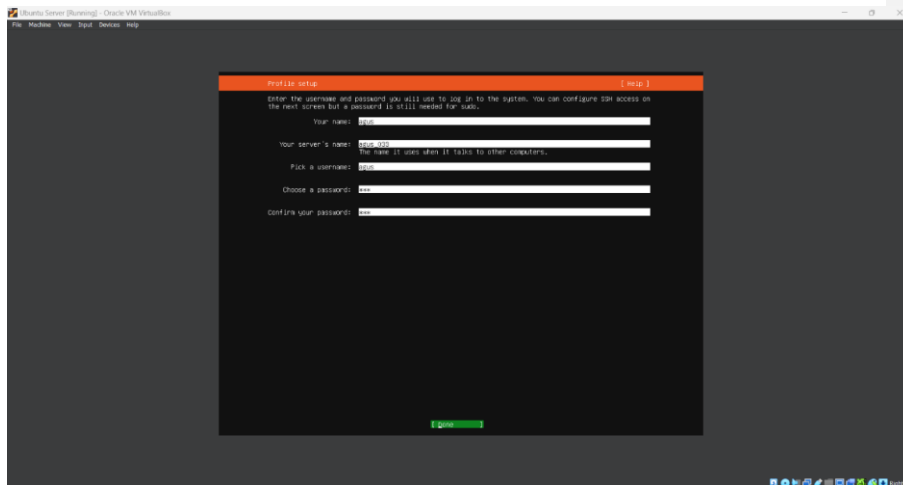
20. Kemudian, pilih **Done** dan tekan **Enter**.



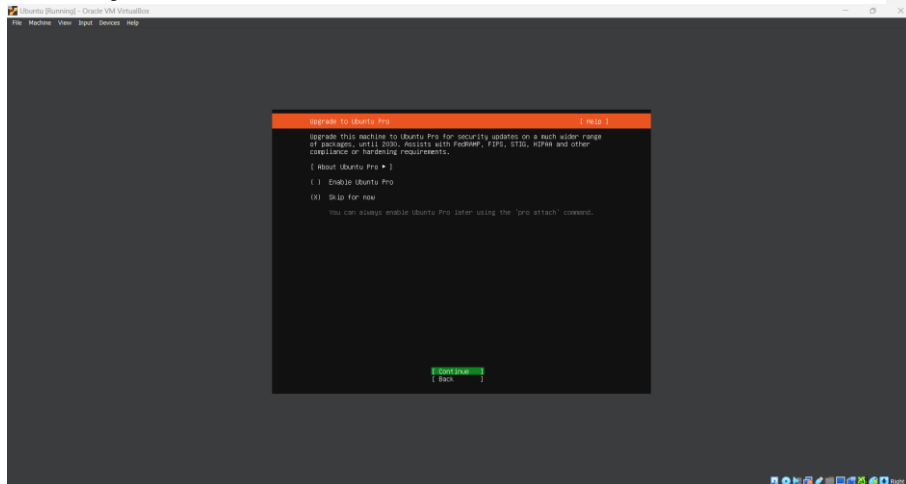
21. Apabila ada peringatan seperti digambar, pilih **Continue** dan tekan **Enter**.



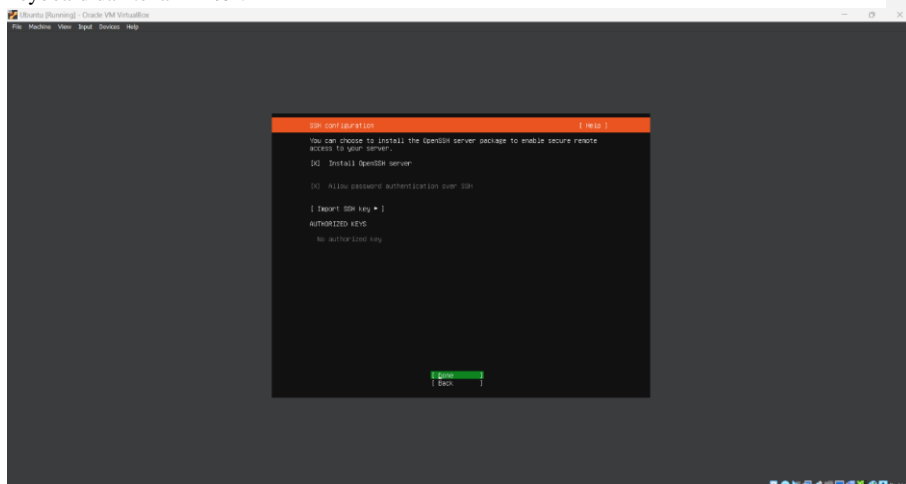
22. Kemudian, isi profile setup yang digunakan nanti di Ubuntu Server CLI. Pilih **Done** dan tekan **Enter**.



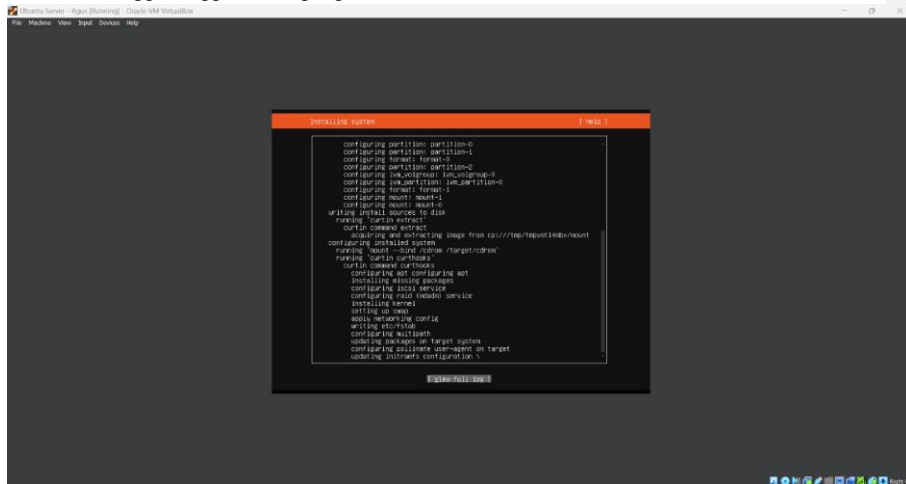
23. Kemudian, pilih **Continue**



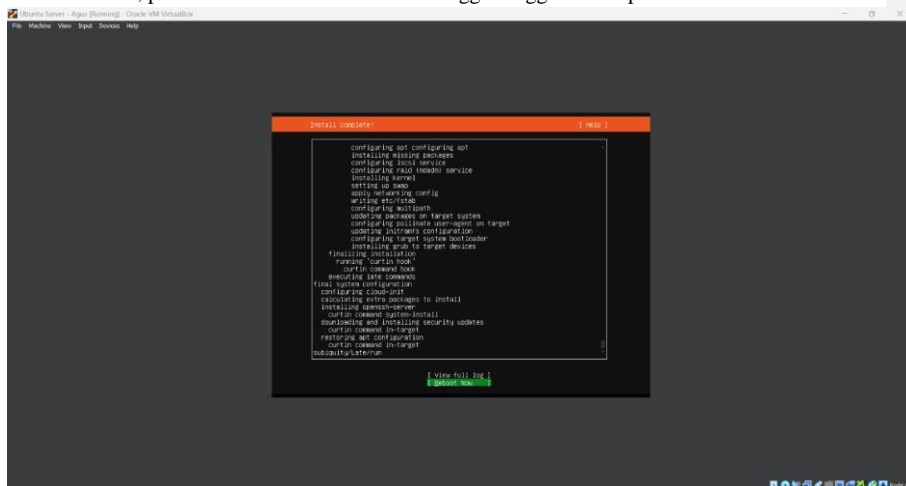
24. Kemudian pilih **Install OpenSSH server** dan pilih **Done** dengan mengarahkan panah bawah pada keyboard dan tekan **Enter**.



25. Kemudian tunggu hingga selesai penginstalan Ubuntu Server



26. Setelah selesai, pilih **Reboot** dan tekan **Enter**. Tunggu hingga menampilkan CLI Ubuntu Server.



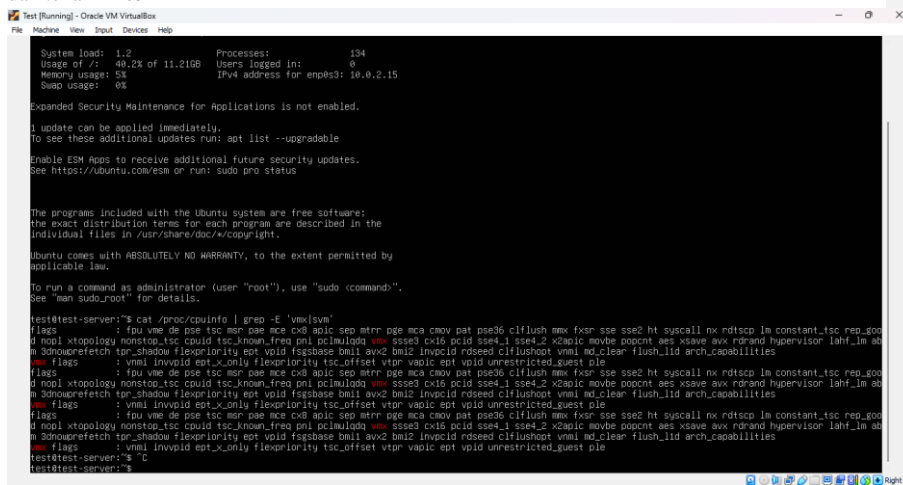
27. Kemudian, masukkan username dan password user di Ubuntu Server untuk Login



28. Kemudian ketik perintah

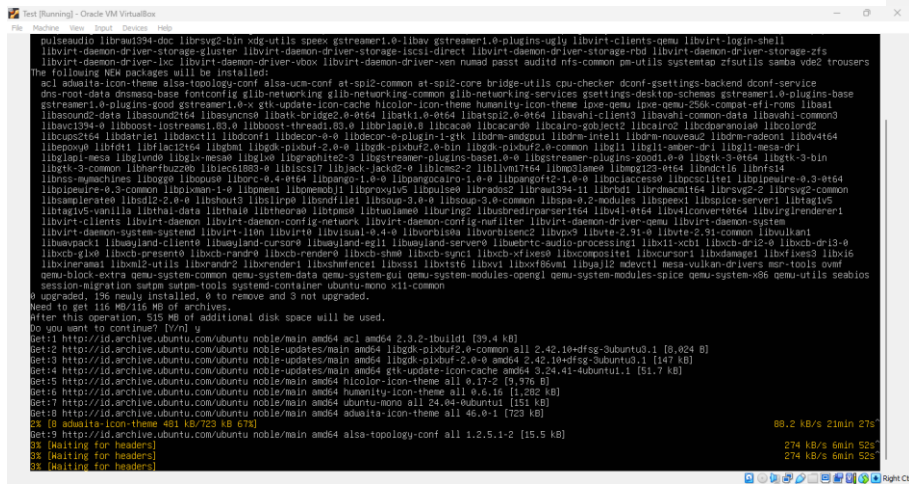
```
sudo apt install qemu-kvm libvirt-daemon-system libvirt-clients bridge-utils cpu-checker
```

dan tekan **Enter**



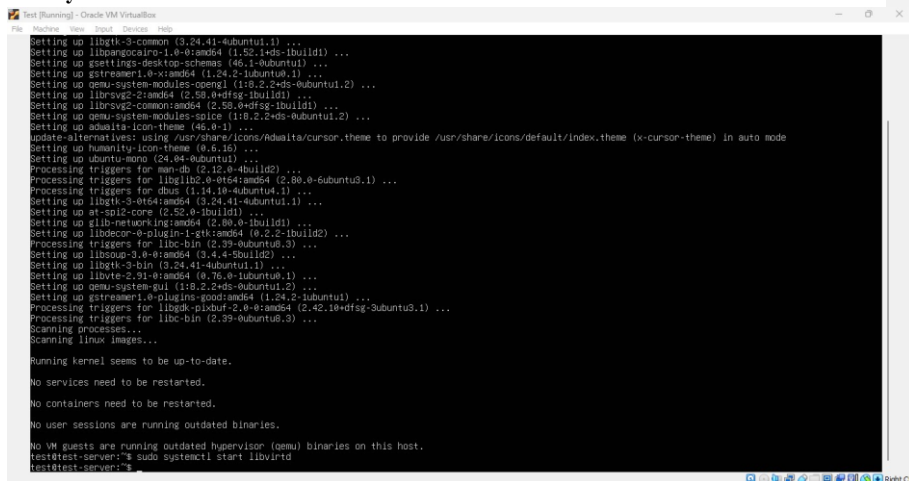


29. Kemudian, ketik **Y** dan tekan **Enter** untuk melanjutkan dan tunggu proses penginstalannya sampai selesai.



30. Kemudian, jalankan perintah dibawah ini:

```
sudo systemctl start libvirtd
```



setelah itu, jalankan lagi perintah di bawah ini:  
**sudo systemctl enable libvirt**

```
File: /usr/share/bug/libvirt/bugreport.log
Setting up libnsslocalresolv:amd64 (1.52.1-4ubuntu1) ...
Setting up gsettings-desktop-schemas (46.1-0ubuntu1) ...
Setting up gstreamer1.0-x264:amd64 (1.24.2-1ubuntu0.1) ...
Setting up qemu-system-modules-qemu (1:8.2.2+ds-0ubuntu1.2) ...
Setting up librsync2:amd64 (2.50.0+dfsg-1build1) ...
Setting up librsync2-common:amd64 (2.50.0+dfsg-1build1) ...
Setting up qemu-system-modules-spice (1:8.2.2+ds-0ubuntu1.2) ...
Setting up adwaita-icon-theme (46.0-1) ...
update-alternatives: using /usr/share/icons/Adwaita/cursor.theme to provide /usr/share/icons/default/index.theme (x-cursor-theme) in auto mode
Setting up humanity-icon-theme (0.6.16) ...
Setting up ubuntu-mono (24.04-0ubuntu1) ...
Processing triggers for man-db (2.12.0-4build2) ...
Processing triggers for liblib2.0-0:amd64 (2.80.0-6ubuntu3.1) ...
Processing triggers for dbus (1.14.10-0ubuntu1.1) ...
Setting up libgtk-3-0:amd64 (3.24.41-0ubuntu1.1) ...
Setting up at-spi2-core (2.52.0-1build1) ...
Setting up glib-networking:amd64 (2.80.0-1build1) ...
Setting up libdecor-0-plugin-1-gtk:amd64 (0.2.2-1build2) ...
Processing triggers for libc-bin (2.39-0ubuntu3) ...
Setting up libsoup-3.0-0:amd64 (3.4.4-0build2) ...
Setting up libgtk-3-bin (3.24.41-0ubuntu1.1) ...
Setting up libatspi2-0:amd64 (0.76.0-1ubuntu1) ...
Setting up qemu-system-gui (1:8.2.2+ds-0ubuntu1.2) ...
Setting up gstreamer1.0-plugins-good:amd64 (1.24.2-1ubuntu1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.39-0ubuntu3) ...
Scanning processes...
Scanning linux images...

Running kernel seems to be up-to-date.

No services need to be restarted.

No containers need to be restarted.

No user sessions are running outdated binaries.

No VM guests are running outdated hypervisor (qemu) binaries on this host.
test@test-server:~$ sudo systemctl start libvirt
test@test-server:~$ sudo systemctl enable libvirt
test@test-server:~$
```

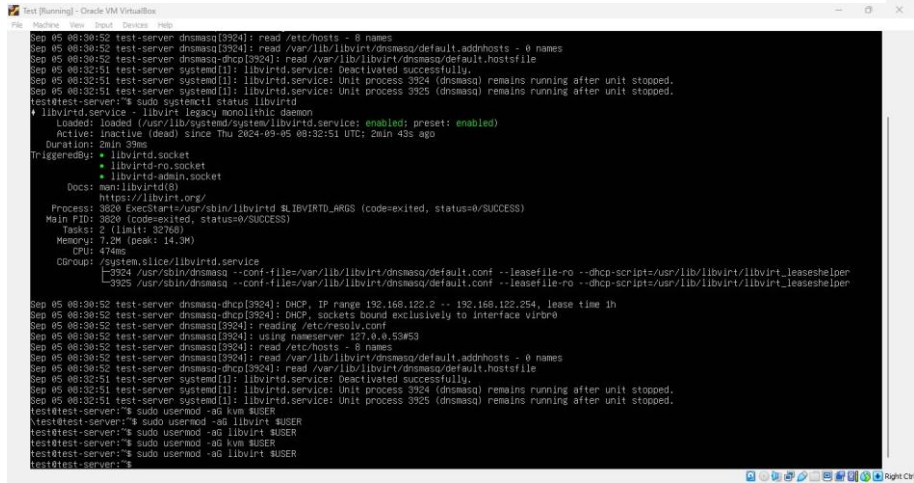
31. Kemudian, jalankan perintah ini:

**sudo systemctl status libvirt**

```
File: /usr/share/bug/libvirt/bugreport.log
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq[3924]: read /etc/hosts - 0 names
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq-dhcp[3924]: read /var/lib/libvirt/dnsmasq/default.leases - 0 names
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq-dhcp[3924]: read /var/lib/libvirt/dnsmasq/default.hostsfile
Sep 05 08:32:51 test-server systemd[1]: libvirt.service: Deactivated successfully.
Sep 05 08:32:51 test-server systemd[1]: libvirt.service: Unit process 3924 (dnsmasq) remains running after unit stopped.
Sep 05 08:32:51 test-server systemd[1]: libvirt.service: Unit process 3925 (dnsmasq) remains running after unit stopped.
test@test-server:~$ sudo systemctl status libvirt
* libvirt.service - libvirt legacy nonolithic daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/libvirt.service; enabled; preset: enabled)
   Active: inactive (dead) since Thu 2024-09-05 08:32:51 UTC; 2min 43s ago
     Duration: 2min 39ms
   TriggeredBy:
     • libvirt.socket
     • libvirt-ro.socket
     • libvirt-admin.socket
   Docs: man:libvirt(8)
         https://libvirt.org/
   Process: 3820 ExecStart=/usr/sbin/libvirt RLIBVRTD_ARGS (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 3820 (code=exited, status=0/SUCCESS)
     Tasks: 2 (limit: 8736)
    Memory: 7.2M (peak: 14.3M)
       CPU: 44ms
   CGroup: /system.slice/libvirt.service
           └─3924 /usr/sbin/dnsmasq --conf-files=/var/lib/libvirt/dnsmasq/default.conf --leasefile-ro --dhcp-script=/usr/lib/libvirt/libvirt_leaseshelper
             3925 /usr/sbin/dnsmasq --conf-files=/var/lib/libvirt/dnsmasq/default.conf --leasefile-ro --dhcp-script=/usr/lib/libvirt/libvirt_leaseshelper

Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq-dhcp[3924]: DHCP, IP range 192.168.122.2 -- 192.168.122.254, lease time 1h
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq-dhcp[3924]: DHCP, sockets bound exclusively to interface virbr0
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq[3924]: reading /etc/resolv.conf
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq[3924]: using nameserver 127.0.0.53#53
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq[3924]: read /etc/hosts - 0 names
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq[3924]: read /var/lib/libvirt/dnsmasq/default.leases - 0 names
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq[3924]: read /var/lib/libvirt/dnsmasq/default.hostsfile
Sep 05 08:32:51 test-server systemd[1]: libvirt.service: Deactivated successfully.
Sep 05 08:32:51 test-server systemd[1]: libvirt.service: Unit process 3924 (dnsmasq) remains running after unit stopped.
Sep 05 08:32:51 test-server systemd[1]: libvirt.service: Unit process 3925 (dnsmasq) remains running after unit stopped.
test@test-server:~$ sudo usermod -s /bin/RUSER
test@test-server:~$ sudo usermod -s /bin/RUSER
test@test-server:~$ sudo usermod -s /bin/RUSER
test@test-server:~$ sudo usermod -s /bin/RUSER
test@test-server:~$
```

32. Kemudian, kita jalankan perintah ini
- ```
sudo usermod -aG kvm $USER  
sudo usermod -aG libvirt $USER
```



```
test [Running] - Oracle VM VirtualBox  
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq[3924]: read /etc/hosts - 8 names  
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq-dhcp[3924]: read /var/lib/libvirt/dnsmasq/default.addnhosts - 0 names  
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq-dhcp[3924]: read /var/lib/libvirt/dnsmasq/default.hostsfile  
Sep 05 08:32:51 test-server systemd[1]: libvirtd.service: Deactivated successfully.  
Sep 05 08:32:51 test-server systemd[1]: libvirtd.service: Unit process 3924 (dnsmasq) remains running after unit stopped.  
Sep 05 08:32:51 test-server systemd[1]: libvirtd.service: Unit process 3925 (dnsmasq) remains running after unit stopped.  
test@test-server:~$ sudo systemctl status libvirtd  
* libvirtd.service - libvirt legacy nonolithic daemon  
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/libvirtd.service; enabled; preset: enabled)  
   Active: inactive (dead) since Thu 2024-09-05 08:32:51 UTC; 2min 43s ago  
     Duration: 2min 39ms  
   TriggeredBy: ● libvirtd.socket  
                 ● libvirtd-ro.socket  
                 ● libvirtd-admin.socket  
     Docs: man:libvirtd(8)  
           https://libvirt.org/  
   Process: 3826 ExecStart=/usr/sbin/libvirtd $LIBVIRT_OPTS (code=exited, status=0/SUCCESS)  
   Main PID: 3826 (code=exited, status=0/SUCCESS)  
     Tasks: 2 (limit: 82768)  
    Memory: 7.2M (peak: 14.3M)  
       CPU: 474ms  
   CGroup: /system.slice/libvirtd.service  
           └─3924 /usr/sbin/dnsmasq --conf-file=/var/lib/libvirt/dnsmasq/default.conf --leasefile-ro --dhcp-script=/usr/lib/libvirt/libvirt_leaseshelper  
             └─3925 /usr/sbin/dnsmasq --conf-file=/var/lib/libvirt/dnsmasq/default.conf --leasefile-ro --dhcp-script=/usr/lib/libvirt/libvirt_leaseshelper  
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq-dhcp[3924]: DHCP, IP range 192.168.122.2 -- 192.168.122.254, lease time 1h  
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq-dhcp[3924]: DHCP, sockets bound exclusively to interface virbr0  
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq[3924]: reading /etc/resolv.conf  
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq[3924]: using nameserver 127.0.0.53#53  
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq[3924]: read /etc/hosts - 8 names  
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq[3924]: read /var/lib/libvirt/dnsmasq/default.addnhosts - 0 names  
Sep 05 08:30:52 test-server dnsmasq-dhcp[3924]: read /var/lib/libvirt/dnsmasq/default.hostsfile  
Sep 05 08:32:51 test-server systemd[1]: libvirtd.service: Deactivated successfully.  
Sep 05 08:32:51 test-server systemd[1]: libvirtd.service: Unit process 3924 (dnsmasq) remains running after unit stopped.  
Sep 05 08:32:51 test-server systemd[1]: libvirtd.service: Unit process 3925 (dnsmasq) remains running after unit stopped.  
test@test-server:~$ sudo usermod -aG kvm $USER  
test@test-server:~$ sudo usermod -aG libvirt $USER  
test@test-server:~$ sudo usermod -aG kvm $USER  
test@test-server:~$ sudo usermod -aG libvirt $USER  
test@test-server:~$
```