

## **Implementasi VPN WireGuard untuk Secure Remote Access**

### **Kelompok 7**

1. Janumelah (2201020048)
2. Mohd Allifyan Baitul Nesam (2201020023)
3. Anjas Revaldo (2201020108)
4. Safitri Wulandari (2201020085)
5. Danish Arya Yudhistira (2201020110)
6. M. Aditya Egi Dwi Nata (2201020141)

### **Minggu 1: Instalasi Linux server dan client**

Pada minggu 1 dilakukan tahap awal setup lingkungan percobaan VPN dengan membuat dua sistem operasi Linux menggunakan VMware Workstation, masing-masing berperan sebagai:

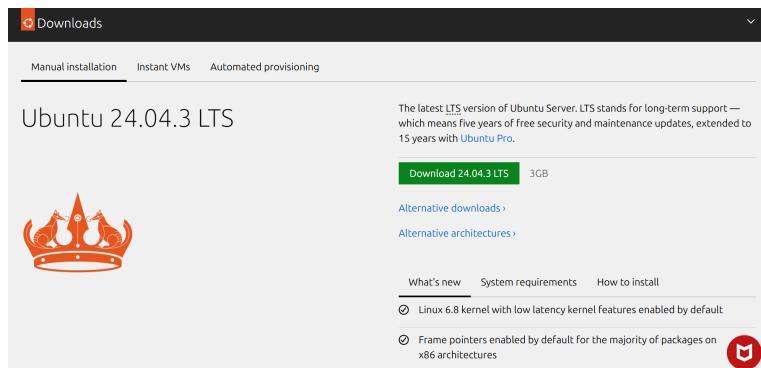
- a. Server akan dipasang WireGuard.
- b. Client akan terhubung ke server VPN.

Tahapan dan Proses:

### 1. Mengunduh file ISO Linux (Ubuntu Server dan Client)

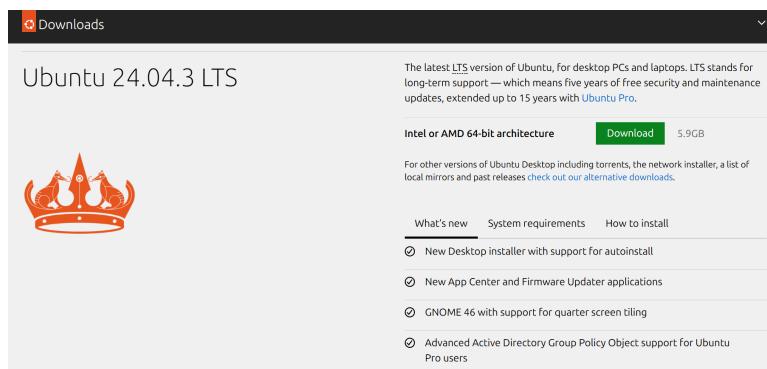
Tahap ini dilakukan untuk memperoleh file instalasi sistem operasi Ubuntu yang akan digunakan sebagai server dan client pada proses konfigurasi. Pada halaman resmi Ubuntu, terdapat dua jenis ISO yang diunduh:

#### a. Ubuntu Server 24.04.3 LTS



ISO ini digunakan untuk kebutuhan server karena menyediakan lingkungan minimal dan fitur yang sesuai untuk layanan jaringan serta administrasi sistem.

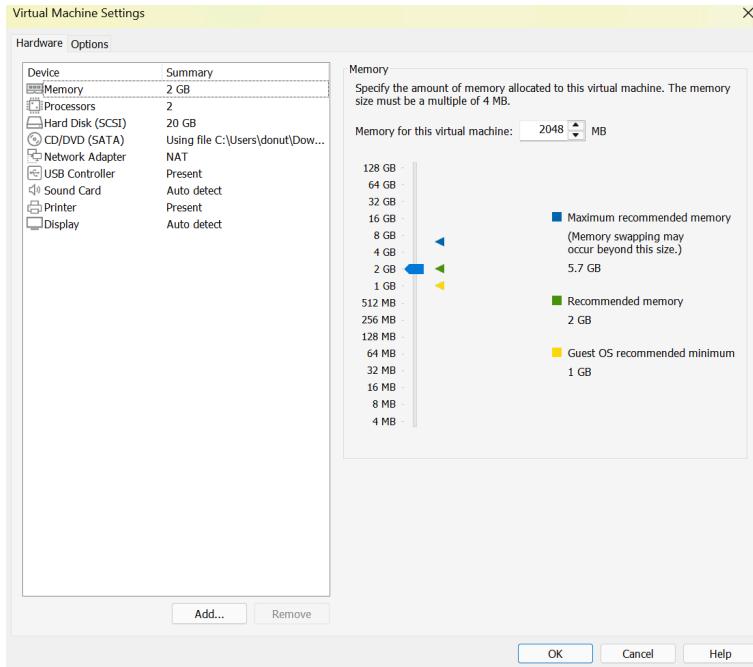
#### b. Ubuntu Desktop 24.04.3 LTS



ISO ini digunakan sebagai sisi client, menyediakan antarmuka grafis

(GUI) sehingga proses pengujian dan interaksi lebih mudah.

## 2. Membuat dua VM (Virtual Machine) dengan spesifikasi minimal



Pada tahap ini dilakukan pengaturan spesifikasi perangkat keras virtual untuk kedua VM, yaitu Ubuntu Server dan Ubuntu Client. Penyesuaian dilakukan melalui menu virtual machine settings pada VMware. Berdasarkan gambar di atas, VM Server dikonfigurasi dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Memory (RAM): 2 GB

Jumlah memori yang cukup untuk menjalankan layanan dasar Ubuntu Server.

- Processors: 2 core

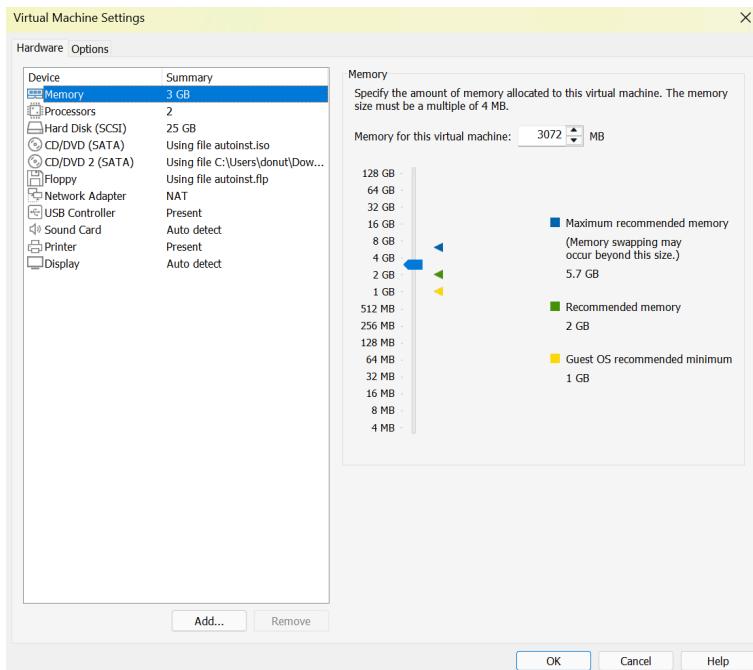
Memberikan performa yang lebih stabil untuk proses server.

- Hard Disk: 20 GB

Kapasitas penyimpanan minimal untuk sistem operasi dan instalasi layanan tambahan.

- Network Adapter: NAT

Menggunakan mode NAT agar server dapat terkoneksi dengan jaringan melalui IP host.



Pada gambar di atas, VM Client mendapatkan spesifikasi yang sedikit lebih tinggi karena menggunakan Ubuntu Desktop dengan antarmuka grafis (GUI):

a. Memory (RAM): 3 GB

Menyediakan memori tambahan untuk mendukung lingkungan desktop.

b. Processors: 2 core

Memberikan kelancaran saat menjalankan aplikasi GUI.

c. Hard Disk: 25 GB

Kapasitas lebih besar untuk menampung aplikasi dan kebutuhan pengguna.

d. Network Adapter: NAT

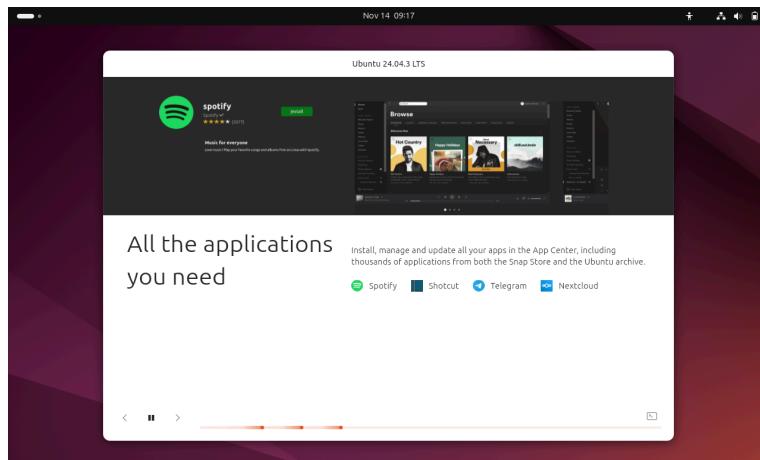
Memungkinkan client memperoleh akses jaringan melalui host.

3. Melakukan instalasi sistem operasi Linux pada kedua VM

```
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step: executing curl install extract step
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install: curlin command install
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-extract: writing installed sources to disk
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-extract: extracting 'curlin' from extract
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-extract/builtin/cmd-extract: curlin command extract
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-extract/builtin/cmd-extract: acquiring and extracting image from cp:/tmp/tmpcZDQ/25/noun
finish: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-extract/builtin/cmd-extract: acquiring and extracting image from cp:/tmp/tmpcZDQ/25/noun
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-extract/builtin/curlin: running 'curlin extract'
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-extract: writing installed sources to disk
finish: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-extract: writing installed sources to disk
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-extract: configuring Keyboard
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-extract: curlin command in-target
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-extract: curlin command in-target
finish: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-extract: configuring keyboard
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step: executing curlin install currohus step
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-currohus: configuring installed system
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-currohus/builtin: running 'curlin run-currohus'
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-currohus/builtin: curlin run-currohus
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-currohus/builtin/cmd-currohus/writing-apt-config: configuring apt config
figuring act
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-currohus/builtin/cmd-currohus/writing-apt-config: configuring apt config
writing apt
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-currohus/builtin/cmd-currohus/installing-missing-packages: installing missing packages
installing packages
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-currohus/builtin/cmd-currohus/: Installing packages on target system
: ['grub-pc']
subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-currohus/builtin/cmd-currohus/: Installing packages on target system
finish: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-currohus/builtin/cmd-currohus/installing-missing-packages: installing missing packages
installing packages
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-currohus/builtin/cmd-currohus/configuring-iscsi-service: configuring iSCSI service
iscsi service
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-currohus/builtin/cmd-currohus/configuring-iscsi-service: configuring iSCSI service
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-currohus/builtin/cmd-currohus/configuring-mdadm-service: configuring mdadm service
mdadm service
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-currohus/builtin/cmd-currohus/configuring-mdadm-service: configuring mdadm service
raid (mdadm) service
start: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-currohus/builtin/cmd-currohus/configuring-nvme-over-tcp: configuring nvme over TCP
nvme over TCP
finish: subiquity/install/install/curl/install/run_curl_step/cmd-install/stage-currohus/builtin/cmd-currohus/configuring-nvme-over-tcp: configuring nvme over TCP
nvme over TCP
start: subiquity/network/_send_update: CHNGE ergos3
start: subiquity/network/_send_update: CHNGE ergos3
finish: subiquity/network/_send_update: CHNGE ergos3
```

Pada gambar pertama, instalasi Ubuntu Server dilakukan melalui mode teks (terminal). Tahapan yang terlihat pada screenshot antara lain:

- a. Ekstraksi file instalasi ke disk VM.
  - b. Instalasi paket inti (core system packages).
  - c. Konfigurasi layanan sistem seperti network service.
  - d. Instalasi kernel Linux.
  - e. Persiapan sistem untuk reboot pertama setelah instalasi selesai.



Gambar di atas menunjukkan proses instalasi Ubuntu Desktop pada VM client. Tampilan installer menunjukkan:

- a. Pengenalan fitur-fitur Ubuntu (App Center, aplikasi-aplikasi populer).
  - b. Proses instalasi berjalan di background.
  - c. Menunggu hingga instalasi sistem selesai sepenuhnya.

4. Melakukan ping pada kedua sistem

```
Welcome to Ubuntu 24.04.3 LTS (GNU/Linux 6.0-87-generic x86_64)

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

System information as of Fri Nov 14 09:07:58 AM UTC 2025

  System load:          0.02
  Usage of /:           10.5% of 24.4GB
  Memory usage:        9%
  Swap usage:          0
  Processes:            92
  Users logged in:     0
  IPv4 address for ens3: 10.0.2.15
  IPv6 address for ens3: fe17:425c:1037:2:a00:27ff:fe1:1c95

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.
20 updates can be applied immediately.
To see these additional updates run: apt list --upgrade

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/<package>.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

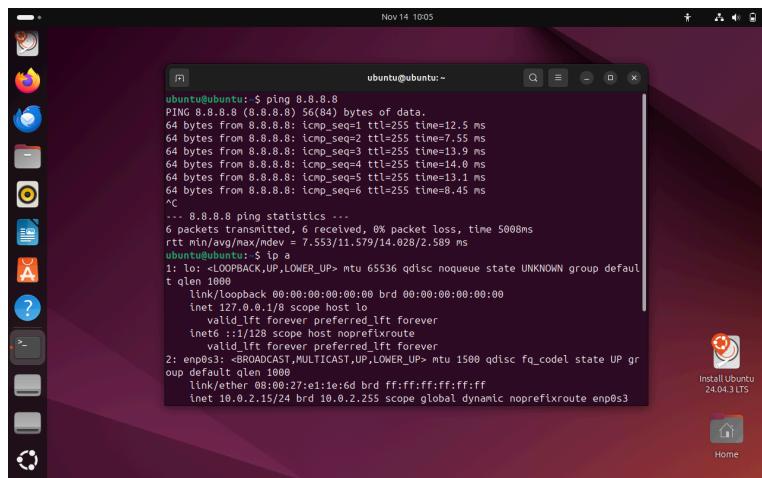
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

lhoussier@scrivener:~$ ping 8.8.8
PING 8.8.8.1(8.8.8.1) 56(84) bytes of data:
M 0 bytes from 8.8.8.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=10.5 ms
M 0 bytes from 8.8.8.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=7.32 ms
M 0 bytes from 8.8.8.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=7.32 ms
M 0 bytes from 8.8.8.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=7.32 ms
M 0 bytes from 8.8.8.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=10.2 ms
M 0 bytes from 8.8.8.1 icmp_seq=6 ttl=255 time=7.22 ms

--- 8.8.8 ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 500ms
rtt min/avg/max/mdev = 7.206/11.899/45.710/43.938 ms
lhoussier@scrivener:~$
```

Pada gambar di atas terlihat bahwa perintah ping 8.8.8.8 dijalankan pada sistem pertama. Hasil pengujian menunjukkan adanya reply dari host tujuan. Hal ini menandakan bahwa:

- a. Sistem pertama sudah memperoleh konfigurasi jaringan yang valid.
  - b. Sistem dapat berkomunikasi keluar jaringan (akses internet tersedia).
  - c. Tidak terdapat packet loss selama pengujian.



Pada gambar di atas, sistem kedua juga menjalankan perintah ping 8.8.8.8 dan memperoleh hasil reply yang sama. Setelah pengujian ping, ditampilkan pula hasil perintah ip a yang menunjukkan:

- a. Interface jaringan dalam kondisi aktif.
  - b. Sistem telah menerima alamat IP secara dinamis.
  - c. Rute jaringan dan konfigurasi interface berfungsi dengan baik.

Hasil:

1. Dua mesin Linux berhasil dibuat dan terkoneksi ke jaringan internal VMware.
2. Sistem dapat saling ping, menandakan koneksi awal sudah siap.
3. Lingkungan siap digunakan untuk instalasi WireGuard pada minggu ke-2.