

DNS Server Berbasis Ubuntu-22.04.1-Eve-NG-5.0.3.105

Nurwan Reza Fachrur Rozi ^{#1} Siti Zahrotul Fajriyah ^{#2} Ricka Maulida ^{#3} Nabila Rahman Az Zahra ^{#4}

^{1,2,3,4} Teknik Telekomunikasi, Institut Teknologi Telkom Jakarta

Jalan Daan Mogot KM.11, Kedaung Kali Angke, Cengkareng, DKI Jakarta 11710, Indonesia

¹ nurwan@ittelkom-jkt.ac.id, ² sitizahrotul@ittelkom-jkt.ac.id, ³ 1202211002@student.ittelkom-jkt.ac.id, ⁴ 1202215013@student.ittelkom-jkt.ac.id

Abstrak

Setelah lulus dari Fakultas Teknik IT Telkom Jakarta, mahasiswa akan menguasai teknologi jaringan. Untuk menaikkan tingkat kualifikasi, diperlukan banyak pengalaman praktis di lapangan. Perangkat komputasi harus terhubung ke jaringan lokal yang sangat diperlukan untuk manajemen terpusat dalam melakukan tugas, memfasilitasi pengumpulan data, dan berbagi sumber daya dalam organisasi. IP yang berbeda dapat di alamatkan pada setiap komputer untuk terhubung ke jaringan melalui nirkabel. Di dalam memfasilitasi akses, perangkat server dapat mengimplementasikan domain name server. Hal ini menjadi mudah dalam mengingat nama domain daripada alamat IP. Metode dalam penulisan ini dimulai dengan **Analisis** merupakan analisa kebutuhan hardware & software, **Perancangan** yaitu membuat topologi jaringan, **Implementasi & Konfigurasi** dalam aplikasi ubuntu-eve-ng, dan **Pengujian** ialah menguji hasil aplikasi. Uji coba yang dijalankan dalam menguji koneksi pengguna ke server menggunakan alamat IP dan domain yang menghasilkan koneksi, serta kueri dan alamat domain yang dikonversi menggunakan perintah nslookup dari PC pengguna ke server. ke alamat IP dalam Studi kasus penerapan praktikum di Fakultas Teknik IT Telkom Jakarta.

Kata Kunci : E-learning Praktikum, DNS Server, Simulasi Eve-NG, Ubuntu-22.04.1

1. PENDAHULUAN

Pada setiap perusahaan disaat menyelesaikan tugas-tugas pekerjaan sangat memerlukan perangkat komputer yang terhubung ke jaringan lokal LAN yang terhubung ke server dimana untuk menunjang tugas pekerjaan dapat diselesaikan untuk mengakses data seperti membagi resource sharing print maupun sharing folder data. IP Address diperlukan pada perangkat komputer untuk koneksi antara Server dengan Pc Client, berkembangnya teknologi menjadi memudahkan tanpa ip address pengguna dapat mengakses server, penggunaan computer name atau nama domain (dns) name server didalam jaringan untuk memanggil komputer, sehingga tidak perlu mengingat ip address. Ubuntu adalah salah satu distro linux yang open source, sehingga desktop dan server banyak menggunakan linux, selain itu linux memiliki kelebihan kebal terhadap virus dibanding windows. Eve-NG diterapkan sebagai simulator multivendor untuk simulasi perangkat server dan jaringan device seperti linux, cisco dan juniper dalam memudahkan untuk pembelajaran praktikum [1] [2].

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dns-Server

Dns-Server merupakan server yang khusus digunakan untuk mencocokkan nama host (ittelkom-jakarta.com) dengan Protokol Internet atau alamat IP yang sesuai. Server DNS berisi database alamat IP publik dan nama domain yang sesuai [3].

2.2 Ubuntu Server

Sebelum membandingkan perbedaan antara Ubuntu Desktop dan Ubuntu Server, mari kita tentukan apa itu server. Server biasanya datang dalam dua faktor bentuk : rackmount dan tower. Server tower pada dasarnya adalah sebuah desktop, tetapi bagian-bagiannya seringkali berbeda dengan fokus pada longevity, stabilitas, dan keamanan. Misalnya, server tower menggunakan RAM koreksi kode kesalahan (ECC), sedangkan desktop non-server tidak. Selain itu, server tidak harus menyertakan periferal seperti monitor, keyboard, dan mouse. Menjalankan server tanpa periferal dikenal sebagai pengaturan "tanpa kepala". Perangkat lunak untuk server terdiri dari sistem operasi, perangkat lunak server (misalnya, Apache untuk hosting situs web; server cetak CUPS), dan perangkat lunak keamanan. Jadi, Ubuntu Server, kemudian, adalah sistem operasi untuk mesin server berbasis Ubuntu [4].

2.3 Eve-NG

EVE-NG adalah alat yang mirip dengan GNS3 yang memberi admin jaringan cara untuk mensimulasikan router, sakelar, firewall, dan banyak peralatan virtual lainnya. Multivendor Device dapat dibuat pada lab jaringan. Jika vendor jaringan memiliki alat virtual, kemungkinan besar dapat berjalan di EVE-NG. Dapat menambahkan gambar server Linux dan Windows. Mendukung migrasi atau peningkatan jaringan/keamanan/sistem yang sangat besar, tetapi tidak memiliki lab untuk menguji semua skenario spesifik sepenuhnya? EVE-NG dapat membantu. Versi komunitas 100% gratis dan open source [5][6][7].

III. METODE PENELITIAN

Ada empat metode yang diterapkan dalam penulisan ini yaitu **Analysis** merupakan menganalisa kebutuhan hardware & kebutuhan software, **Perancangan** akan merancang jaringan topologi, **Implementasi & Konfigurasi** dns server dengan Ubuntu-Eve-NG, dan yang terakhir **Pengujian** merupakan penulis melaksanakan pemantauan dns server serta jaringan [8][9].

3.1 Diagram Alir Penulisan

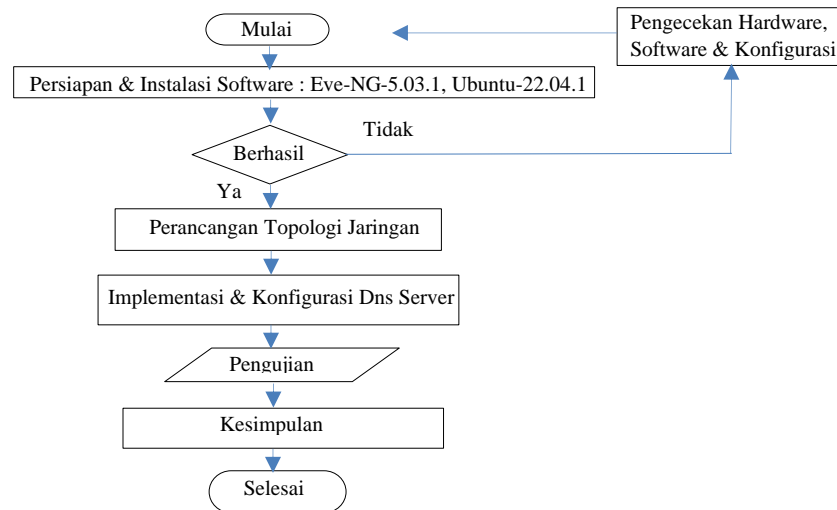


Fig. 2. Diagram Alir Penulisan

IV. HASIL DAN DISKUSI

4.1 Analisis Permasalahan

Permasalahan yang terlihat adanya sistem yang membutuhkan ketersediaan server dan belum adanya server yang dapat digunakan untuk web & domain server pada sistem yang dibuat.

4.2 Topology

Topology yang dirancang dengan server pada simulator Eve-NG berbasis Linux Ubuntu yang terhubung ke internet.

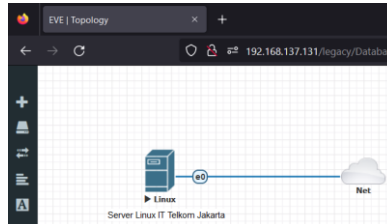


Fig. 3. Linux Ubuntu-22.04.1 di Eve-NG-5.0.3-105

4.2.2 Hardware & Software

Spesifikasi Hardware & Software pada server yang digunakan adalah :

TABLE I
HARDWARE & SOFTWARE

No	Hardware & Software	
	Aplikasi	Software
1	Eve-NG	5.0.3-105
2	Dns Server	Ubuntu-22.04.1
3	Notebook	Asus RAM 20G
4	VMware	Workstation 17

4.2.2 Implementasi & Konfigurasi

- Unduh ubuntu Desktop atau Server Image terbaru dari situs web Ubuntu <https://ubuntu.com/download/desktop> [10].
- WinSCP digunakan untuk Login dan masuk ke folder ke EVE-NG : `/opt/unetlab/addons/qemu/linux-ubuntu22` dan buat folder baru di bawah Eve-NG dan unggah image iso yang sama. Setelah image iso diunggah harap ganti namanya dengan `cdrom.iso` [11]

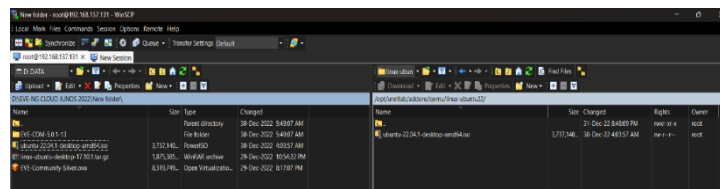


Fig 4. Upload Iso Linux ke folder : `/opt/unetlab/addons/qemu/linux-ubuntu22`

Pindahkan file iso menjadi `cdrom.iso`

```
root@eve-ng:/opt/unetlab/addons/qemu/linux-ubuntu22# mv ubuntu-22.04.1-desktop-amd64.iso cdrom.iso
root@eve-ng:/opt/unetlab/addons/qemu/linux-ubuntu22# ls
cdrom.iso
```

Fig 5. Pindahkan file iso menjadi `cdrom.iso`

Buat disk baru untuk menginstal image ubuntu, ruang disk tergantung pada kebutuhan misalnya 25G atau 30 G.

```
root@eve-ng:/opt/unetlab/addons/qemu/linux-ubuntu22# /opt/qemu/bin/qemu-img create -f qcow2 virtioa.qcow2 30G
Formatting 'virtioa.qcow2', fmt=qcow2 size=32212254720 encryption=off cluster_size=65536 lazy_refcounts=off refcount_bits=16
root@eve-ng:/opt/unetlab/addons/qemu/linux-ubuntu22#
```

Fig 6. Install image Ubuntu

- Lalu buka EVE-NG GUI dan buat lab baru

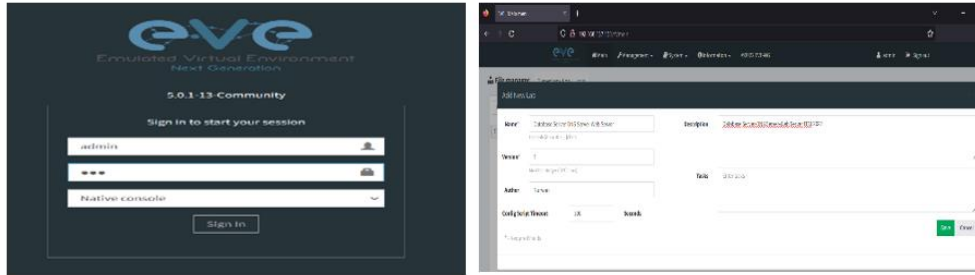


Fig 7. Eve-G GUI dan New Lab

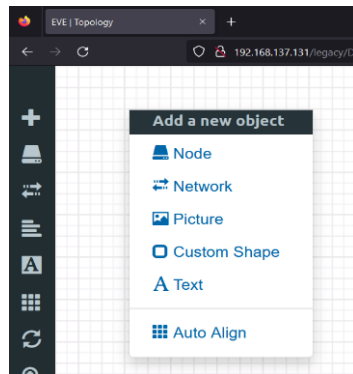


Fig 8. Pilih Image Ubuntu



Fig 9. Tetapkan RAM & Core CPU

1. Implementasi Instalasi dan Konfigurasi Linux Ubuntu Server 22.04.1 pada Simulator Eve-NG

Pada implementasi server dibutuhkan internet yang bagus. Pada penulisan ini dikonfigurasi di simulator Eve-NG dan Vmware 17 Workstation. Konfigurasi network dilakukan saat instalasi dan konfigurasi tambahan saat instalasi sudah selesai. Setelah itu memasukkan hostname sebagai nama komputer, dan username sebagai login pada sistem. Untuk set Linux Ubuntu pada Simulator Eve-NG & Instalasi & Mode Konfigurasi dapat terlihat pada penerapan dibawah ini [12][13][14] :

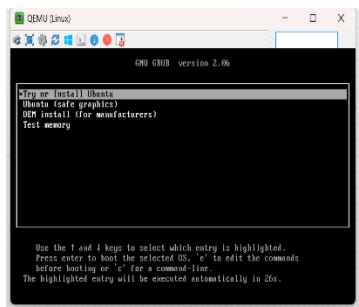


Fig 10. Pilih coba atau instal ubuntu

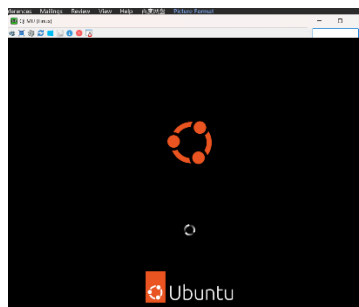


Fig 11. Loading file ubuntu

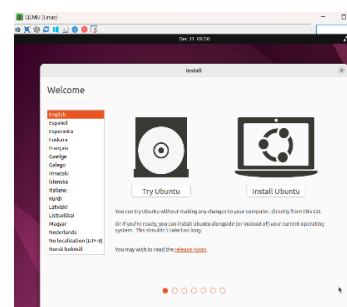


Fig 12. Pilih Instal Ubuntu

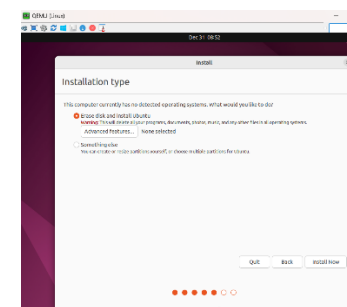
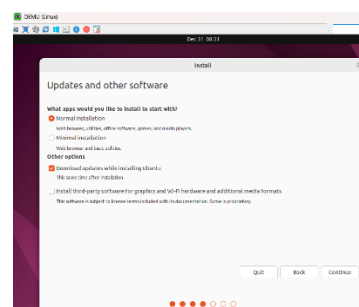
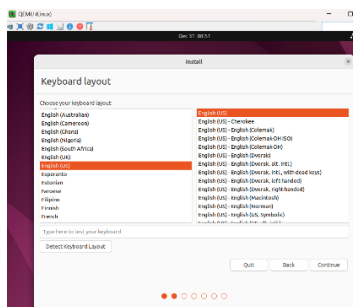


Fig 13. Pilih Jenis Keyboard Fig 14. Update dan Software Lainnya Fig 15. Hapus Disk, Instal Ubuntu

Pilih instalasi normal, pilih Update Now saat menginstal Ubuntu jika Anda memiliki server DHCP dan terhubung ke Internet. Hapus Disk dan Instal Ubuntu – Pemilihan ini dapat mendelete semua data yang berada dari disk dan instal Ubuntu baru. Pastikan tidak menjalankan sistem operasi lainnya.

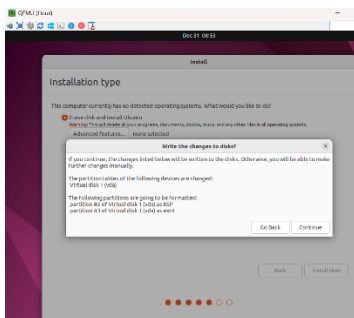


Fig 16. Peringatan hal yang sama

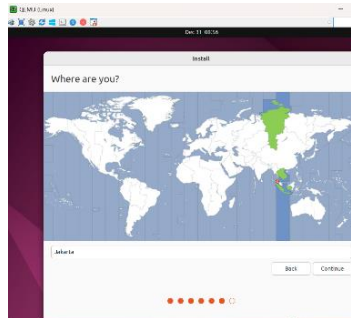


Fig 17. Pilih zona waktu

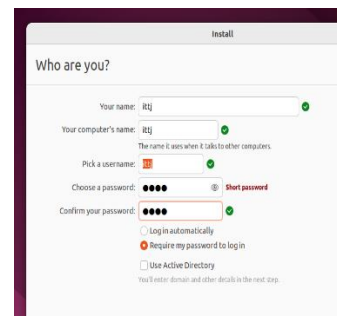


Fig 18. Pengaturan Nama, System

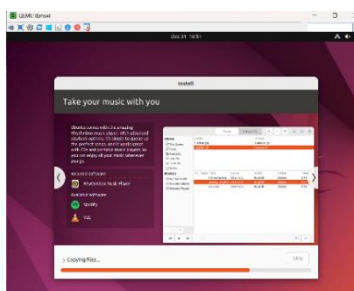


Fig 19. Proses Instalasi Ubuntu

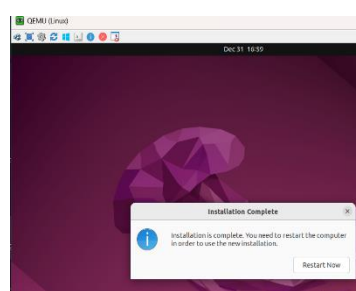


Fig 20. Instalasi Selesai

Apabila tidak ada kesalahan maka instalasi sudah selesai. Lalu lakukan update repositori di sistem linux terbaru dengan daftar paket-paket terbaru.

```
root@ittj-Standard-PC-i440FX-PIIX-1996:/home/ittj# sudo apt-update
sudo: apt-update: command not found
root@ittj-Standard-PC-i440FX-PIIX-1996:/home/ittj# sudo apt-get update
Hit:1 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Hit:2 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease
Hit:3 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease
Hit:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease
Reading package lists... Done
root@ittj-Standard-PC-i440FX-PIIX-1996:/home/ittj#
```

Fig 21. Update Software Ubuntu

2. Implementasi Jaringan

Di server terdapat satu interface yaitu koneksi ke internet. Konfigurasi *Internet Protocol* (IP) terdapat pada file `/etc/netplan/01-network-manager.yaml` :

```
GNU nano 6.2
# Let NetworkManager manage all devices on this
network:
  version: 2
  renderer: NetworkManager
  ethernet:
    enp0s3:
      addresses: [ 192.168.137.130/24 ]
      gateway4: 192.168.137.2
      nameservers:
        search: [ ittelkom-jakarta.ac.id ]
        addresses: [8.8.8.8, 192.168.137.130]

    enp0s4:
      addresses: [ 10.1.1.1/24 ]
      gateway4: 10.1.1.1
      nameservers:
        search: [ ittelkom-jakarta.ac.id ]
        addresses: [192.168.137.130]
```

Fig 22. Pengaturan Network Interface

3. Implementasi Ubuntu Dns-Server 22.04.1

Aplikasi bind9 di gunakan pada saat Install Ubuntu Dns-Server 22.04.1, dengan mengetikkan perintah :
apt-get install bind9

```
root@ittj-Standard-PC-i440FX-PIIX-1996:/home/ittj# apt-get install bind9
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  libflashrom1 libftdi1-2
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following additional packages will be installed:
  bind9-utils
Suggested packages:
  bind-doc resolvconf
The following NEW packages will be installed:
  bind9 bind9-utils
0 upgraded, 2 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 401 kB of archives.
After this operation, 1.538 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]
```

Fig 23. bind9

Ada file-file yang harus dikonfigurasi setelah selesai instalasi dengan mengetikkan perintah */etc/resolv.conf*

```
GNU nano 6.2
# This is /run/systemd/resolve/stub-resolv.conf managed by man:systemd-resolved(8).
# Do not edit.
#
# This file might be symlinked as /etc/resolv.conf. If you're looking at
# /etc/resolv.conf and seeing this text, you have followed the symlink.
#
# This is a dynamic resolv.conf file for connecting local clients to the
# internal DNS stub resolver of systemd-resolved. This file lists all
# configured search domains.
#
# Run "resolvectl status" to see details about the uplink DNS servers
# currently in use.
#
# Third party programs should typically not access this file directly, but only
# through the symlink at /etc/resolv.conf. To manage man:resolv.conf(5) in a
# different way, replace this symlink by a static file or a different symlink.
#
# See man:systemd-resolved.service(8) for details about the supported modes of
# operation for /etc/resolv.conf.
nameserver 127.0.0.53
options edns0
search ittelkom-jakarta.ac.id
```

Fig 23. file resolv.conf

Lalu konfigurasi file hosts dengan mengetikkan perintah */etc/hosts* supaya server bisa memetakan hostname ke alamat IP address.

```
GNU nano 6.2 /etc/hosts *
127.0.0.1 localhost
192.168.137.130 ittj-Standard-PC-i440FX-PIIX-1996.ittelkom-jakarta.ac.id ittj-Standard-PC-i440FX-PIIX-1996
127.0.0.1 eborang.ittelkom-jakarta.ac.id
127.0.0.1 sipitung.ittelkom-jakarta.ac.id
#127.0.0.1 eborang2.ittelkom-jakarta.ac.id

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
```

Fig 24. file Hosts

TLD (Top Level Domain) digunakan untuk mengkonfigurasi zone domain dengan mengetikkan perintah `/etc/bind/named.conf.local` untuk memberikan nama domain pada Dns-Server.

```
GNU nano 6.2
//
// Do any local configuration here
//
// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your
// organization
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";

zone "ittelkom-jakarta.ac.id" IN {
    type master;
    file "/etc/bind/db.ittj-Standard-PC-i440FX-PIIX-1996";
};

zone "137.168.192.inaddr.arpa" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.web";
};
```

Fig 25. file named.conf.local

Konfigurasi sebelumnya terdiri dari domain zone domain yaitu `ittelkom-jakarta.ac.id` sebagai forward dan zone `137.168.192` sebagai reverse.

Lalu dibutuhkan forward dan reverse dalam domain tersebut.

`vim /etc/bind/db.ittj` & `vim /etc/bind/db.web`

```
root@eve-ng: /opt/unetlab/addons/qemu/linux-ubuntu22 root@ittj-Standard-PC-i440FX-PIIX-1996
: BIND data file for local loopback interface
$TTL 604800 SOA localhost. root.localhost. (
; Serial
604800 2
; Refresh
86400
; Retry
2419200
; Expire
604800 )
; Negative Chace TTL

@ IN NS ittelkom-jakarta.ac.id
@ IN A 192.168.137.130
www IN CNAME ittelkom-jakarta.ac.id
eborang IN CNAME ittelkom-jakarta.ac.id
modul IN CNAME ittelkom-jakarta.ac.id
sipitung IN CNAME ittelkom-jakarta.ac.id
eborang2 IN CNAME ittelkom-jakarta.ac.id
```

Fig 26. file db.ittj-Standard-PC-i440FX-PIIX-1996

```
root@eve-ng: /opt/unetlab/addons/qemu/linux-ubuntu22 root@ittj-Standard-PC-i440FX-PIIX-1996
: BIND reverse data file for local loopback interface
$TTL 604800 SOA localhost. root.localhost. (
; Serial
604800 2
; Refresh
86400
; Retry
2419200
; Expire
604800 )
; Negative Chace TTL

@ IN NS ns.ittelkom-jakarta.ac.id
1 IN PT www.ittelkom-jakarta.ac.id
```

Fig 27. file db.web

Instalasi & konfigurasi semuanya telah dilaksanakan, setelah itu harus melakukan pengujian Dns-Server, Untuk melihat hasil Dns-Server berjalan baik atau tidak yaitu dengan perintah `ping` & `nslookup` `ping ittelkom-jakarta.ac.id` & `nslookup ittelkom-jakarta.ac.id`

```
root@ittj:/home/ittj# nslookup ittelkom-jakarta.ac.id
Server: 127.0.0.53
Address: 127.0.0.53#53

Name: ittelkom-jakarta.ac.id
Address: 192.168.137.130

root@ittj:/home/ittj# ping ittelkom-jakarta.ac.id
PING ittelkom-jakarta.ac.id (192.168.137.130): 56(84) bytes of data:
64 bytes from ittelkom-jakarta.ac.id (192.168.137.130): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.211 ms
64 bytes from ittelkom-jakarta.ac.id (192.168.137.130): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.069 ms
64 bytes from ittelkom-jakarta.ac.id (192.168.137.130): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.044 ms
64 bytes from ittelkom-jakarta.ac.id (192.168.137.130): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.043 ms
64 bytes from ittelkom-jakarta.ac.id (192.168.137.130): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.046 ms
64 bytes from ittelkom-jakarta.ac.id (192.168.137.130): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.069 ms
64 bytes from ittelkom-jakarta.ac.id (192.168.137.130): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.065 ms
AC
--- ittelkom-jakarta.ac.id ping statistics ---
7 packets transmitted, 7 received, 0% packet loss, time 6125ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.043/0.078/0.211/0.055 ms
root@ittj:/home/ittj#
```

Fig 28. ping & nslookup ittelkom-jakarta.ac.id

Terlihat pada Fig.28, ping serta nslookup domain telah mengarah ke IP server.

V. KESIMPULAN

Dari hasil implementasi Ubuntu Server 22.04 sebagai sistem simulasi praktikum di Institut Teknologi Telkom Jakarta dapat ditarik kesimpulan bahwa Deployment server berhasil dibangun di server berbasis Ubuntu 22.04.1 dengan emulator Eve-ng 5.3.105 dimana sistem ini digunakan untuk tujuan pembelajaran aplikasi menggunakan teknologi simulasi oleh mahasiswa dan dosen dan dengan keberadaan server agar memudahkan dalam mengakses dan mengelola sistem yang lebih baik. Untuk lebih baik kembali adanya penempatan server yang permanent dalam memudahkan pengelolaan dan pembelajaran. Next nya ditambahkan Web Server, Database server untuk kelengkapan dalam implementasi dan konfigurasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Kasus, D. Smkn, B. Dua, and S. Smk, "Penerapan Simulasi Emulated Virtual Environment – New Generation (Eve-NG)," vol. 2, no. 1, pp. 26–30, 2021, doi: 10.33448/rsd-v9i11.9562.
- [2] C. Packet, T. Version, S. Kasus, and T. Telkom, "Penerapan Modul Praktikum Jaringan Komunikasi Data & Komputer Berbasis," vol.1089, pp. 1–10, 2021.
- [3] J. Ahmed, "Monitoring Security of Enterprise Hosts via DNS Data Analysis," no. June, 2021.
- [4] N. Trampel and L. Schr, "Praktikumsbericht," no. November, 2020.
- [5] <https://www.eve-ng.net/>
- [6] M. Doe, "EVE-NG Community Cookbook Table of Contents," pp. 1–152.
- [7] M. Doe, "EVE-NG Professional Cookbook Table of Contents."
- [8] Nurrahman, Fadli. "Implementasi Linux Ubuntu Server 18.04 Sebagai Server Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer Samarinda." *DiJITAC (Digital Journal of Information Technology and Communication)* 1.1 (2020): 55-77.
- [9] Robles-Gómez, Antonio, et al. "Emulating and evaluating virtual remote laboratories for cybersecurity. " *Sensors* 20.11 (2020): 3011.
- [10] <https://releases.ubuntu.com/22.04/>
- [11] Oliveira, Valdinei Carlos. "Simulador Eve-NG em projetos de redes heterogêneas: um estudo sobre a importância da simulação em redes de computadores." *Research, Society and Development* 9.11 (2020): e1199119562-e1199119562.
- [12] Husen, Zakaria, and M. Syukri Surbakti. *Membangun Server dan Jaringan Komputer dengan Linux Ubuntu*. Syiah Kuala University Press, 2020.
- [13] Yang, Zhen, et al. "An effective hybrid approach to the two-stage capacitated facility location problem." *European Journal of Operational Research* 275.2 (2019): 467-480.
- [14] Hidayat, Taufik, and Catur Iswayudi. "Optimalisasi Kinerja Server Menggunakan Manajemen DNS Optimizing Server Performance Using DNS Management (Studi Kasus : IST AKPRIND Yokyakarta)." *Jurnal Jarkom* 6.1 (2018): 50-60.