

# Implementasi DNS Server pada Sistem Operasi Ubuntu Menggunakan VirtualBox

Mulki Pederson, Nurul Fitria, Rizky Elinda Sari, Zuli Yanti  
Sistem Komputer, Universitas Sriwijaya, Indonesia

\*Korespondensi: 109011282025086@student.unsri.ac.id

---

## ARTICLE INFO

### Article History:

- Received 01 January 2023
- Received in revised form 25 March 2023
- Accepted 19 April 2023
- Available online 30 July 2023

---

## ABSTRAK

DNS (Domain Name System) adalah protokol krusial dalam jaringan komputer yang berfungsi untuk mengonversi nama domain menjadi alamat IP. Dalam eksperimen ini, kami melakukan implementasi DNS Server pada sistem operasi Ubuntu 20.04 dengan menggunakan VirtualBox sebagai platform virtualisasi. Tujuan dari eksperimen ini adalah memahami konfigurasi DNS Server dan menguji kinerjanya dalam manajemen domain dan alamat IP. Pertama-tama, kami menginstal Ubuntu 20.04 pada VirtualBox dan mengkonfigurasi DNS Server menggunakan perangkat lunak BIND9. Setelah itu, kami melakukan pengujian dengan membuat beberapa domain dan mengaitkan alamat IP dengan masing-masing domain tersebut. Kami juga melaksanakan pengujian untuk memastikan bahwa DNS Server yang diimplementasikan dapat memetakan nama domain ke alamat IP secara benar. Hasil dari eksperimen ini menunjukkan keberhasilan implementasi DNS Server pada sistem operasi Ubuntu 20.04. DNS Server yang kami implementasikan mampu mengelola domain dan alamat IP dengan efisien, serta memetakan nama domain ke alamat IP dengan akurat. Oleh karena itu, implementasi DNS Server pada sistem operasi Ubuntu 20.04 menggunakan VirtualBox dapat dijadikan alternatif bagi pengguna yang ingin mengelola jaringan kecil atau untuk keperluan pengembangan dan pengujian perangkat lunak.

Kata Kunci: DNS Server, Ubuntu 20.04, VirtualBox, Alamat IP, BIND9.

---

## ABSTRACT

*DNS (Domain Name System) is a crucial protocol in computer networks that serves to convert domain names into IP addresses. In this experiment, we implemented a DNS Server on the Ubuntu 20.04 operating system using VirtualBox as the virtualization platform. The objective of this experiment is to comprehend the configuration of the DNS Server and test its performance in managing domains and IP addresses. Initially, we installed Ubuntu 20.04 on VirtualBox and configured the DNS Server using BIND9 software. Subsequently, we conducted tests by creating several domains and associating IP addresses with each domain. We also performed tests to ensure that the implemented DNS Server accurately maps domain names to IP addresses. The results of this experiment indicate the successful implementation of the DNS Server on the Ubuntu 20.04 operating system. The implemented DNS Server is capable of efficiently managing domains and IP addresses, accurately mapping domain names to IP addresses. Therefore, the implementation of the DNS Server on the Ubuntu 20.04 operating system using VirtualBox can be considered an alternative for users looking to manage small networks or for software development and testing purposes.*

*Keywords: DNS Server, Ubuntu 20.04, VirtualBox, IP Address, BIND9.*

## 1. PENDAHULUAN

Infrastruktur jaringan komputer memerlukan sinergi komponen-komponen tertentu untuk memberikan layanan optimal kepada pengguna [1]. Salah satu elemen yang sangat penting dalam konteks ini adalah Domain Name System (DNS) Server. DNS Server memiliki peran sentral dalam mengonversi nama domain menjadi alamat IP yang digunakan dalam proses komunikasi antar host di dalam suatu jaringan [2]. Penelitian ini bertujuan untuk melaksanakan implementasi DNS Server pada Sistem Operasi Ubuntu 20.04 dengan menggunakan platform virtualisasi VirtualBox. Ubuntu 20.04 dipilih karena merupakan sistem operasi Linux yang populer dan banyak diadopsi dalam infrastruktur jaringan. VirtualBox, sebagai aplikasi virtualisasi, memberikan fasilitas bagi pengguna untuk menjalankan sistem operasi pada lingkungan mesin virtual.

Tujuan eksperimen ini adalah memberikan pemahaman mendalam terkait mekanisme kerja DNS Server dan kompetensi dalam pelaksanaan instalasi, konfigurasi, dan pengujian DNS Server pada sistem operasi Ubuntu 20.04 menggunakan VirtualBox. Eksperimen ini diharapkan dapat pula meningkatkan pemahaman mengenai infrastruktur jaringan komputer serta kemampuan untuk mengelola beragam jenis server pada lingkungan sistem operasi Linux. Dalam konteks ini, perangkat lunak BIND9 akan diadopsi sebagai DNS Server, mengingat popularitasnya sebagai perangkat lunak DNS Server yang mendominasi skala global dan dapat diimplementasikan pada sistem operasi Linux.

Setelah tahap konfigurasi, akan dilakukan serangkaian pengujian terhadap fungsi DNS Server, termasuk uji coba akses terhadap alamat domain yang telah ditetapkan pada DNS Server tersebut. Dengan menyelesaikan eksperimen ini, diharapkan partisipan mampu memperoleh pemahaman mendalam mengenai fungsi DNS Server dan memiliki kompetensi dalam pelaksanaan instalasi, konfigurasi, dan pengujian DNS Server pada sistem operasi Ubuntu 20.04 melalui VirtualBox.

## 2. TINJUAN PUSTAKA

### a. DNS Server

DNS Server merupakan salah satu komponen krusial dalam infrastruktur jaringan komputer [3]. Fungsinya utama adalah untuk menerjemahkan nama domain menjadi alamat IP yang digunakan dalam proses komunikasi antar host di dalam suatu jaringan [2]. Implementasi DNS Server pada sistem operasi Linux seperti Ubuntu dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai opsi perangkat lunak DNS Server, termasuk BIND9, dnsmasq, dan Unbound. BIND9 (Berkeley Internet Name Domain versi 9) menjadi perangkat lunak DNS Server yang paling banyak digunakan secara global, dengan kemampuan komprehensif yang dapat diterapkan pada berbagai sistem operasi, termasuk Linux. BIND9 mendukung berbagai jenis rekaman DNS, seperti A record, CNAME, MX, dan lainnya. Di sisi lain, dnsmasq merupakan perangkat lunak DNS Server yang banyak digunakan pada sistem operasi Linux, menawarkan fungsionalitas yang lebih sederhana dibandingkan dengan BIND9 namun tetap cocok untuk infrastruktur jaringan kecil hingga menengah. Dnsmasq juga dapat berfungsi sebagai DHCP Server, memberikan penugasan alamat IP secara otomatis kepada host di dalam jaringan. Unbound merupakan perangkat lunak DNS Server yang lebih baru, relatif kurang populer dibandingkan dengan BIND9 dan dnsmasq. Dikembangkan dengan fokus mengatasi

kekurangan dari perangkat lunak DNS Server lainnya, Unbound juga mendukung DNSSEC (DNS Security Extensions), sebuah standar keamanan pada protokol DNS [4].

Dalam eksperimen ini, BIND9 akan digunakan sebagai DNS Server pada sistem operasi Ubuntu 20.04 menggunakan VirtualBox. BIND9 dipilih karena memiliki kemampuan yang komprehensif dan stabil dalam menjalankan fungsi sebagai DNS Server pada infrastruktur jaringan yang lebih besar.

#### b. Ubuntu

Ubuntu menjadi salah satu sistem operasi Linux yang paling populer dan banyak diadopsi. Dikembangkan oleh Canonical Ltd., Ubuntu didistribusikan secara gratis dan terbuka untuk umum [5]. Terkenal akan antarmuka yang mudah digunakan, kestabilannya, dan dukungan komunitas yang luas, Ubuntu menawarkan berbagai varian seperti Ubuntu Desktop, Ubuntu Server, Ubuntu Cloud, dan Ubuntu Core. Ubuntu Desktop, dirancang untuk desktop dan laptop, serta Ubuntu Server, ditujukan untuk infrastruktur server dan komputasi awan, menjadi dua varian utama. Varian lain seperti Ubuntu Cloud dan Ubuntu Core digunakan untuk keperluan khusus seperti cloud computing dan Internet of Things (IoT) [6]. Ubuntu menggunakan kernel Linux sebagai basisnya, mendukung berbagai jenis perangkat keras, dan menyediakan dukungan untuk berbagai aplikasi seperti LibreOffice, Firefox, GIMP, Apache, dan MySQL [7].

Dengan sistem manajemen paket terintegrasi yang dikenal sebagai Advanced Packaging Tool (APT), Ubuntu memungkinkan pengguna untuk menginstal dan mengelola paket perangkat lunak dengan mudah. APT juga memastikan bahwa semua paket perangkat lunak yang terinstal pada sistem kompatibel satu sama lain [8]. Dalam infrastruktur jaringan, Ubuntu sangat populer sebagai sistem operasi server. Ubuntu Server menyediakan dukungan komprehensif untuk konfigurasi komponen infrastruktur jaringan seperti DNS Server, DHCP Server, Web Server, dan lainnya. Selain itu, Ubuntu Server juga menawarkan fitur-fitur keamanan dan manajemen yang kuat untuk menjaga keamanan dan stabilitas infrastruktur jaringan VirtualBox.

VirtualBox menjadi salah satu perangkat lunak virtualisasi yang banyak digunakan untuk menguji sistem operasi, aplikasi, dan lingkungan jaringan secara virtual. Dikembangkan sebagai perangkat lunak sumber terbuka oleh Oracle, VirtualBox tersedia untuk berbagai platform seperti Windows, Linux, dan macOS [9]. Beberapa fitur dan keunggulan dari VirtualBox [10] antara lain:

1. Gratis: VirtualBox tersedia secara gratis untuk keperluan virtualisasi.
2. Cross-platform: Kompatibel dengan berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, dan macOS.
3. Snapshot: Fitur snapshot memungkinkan pengguna untuk menyimpan keadaan sistem virtual pada titik waktu tertentu, memudahkan pengguna untuk melakukan backup atau memulihkan sistem virtual ke kondisi sebelumnya jika terjadi masalah.
4. Kompatibilitas perangkat keras: VirtualBox mendukung berbagai jenis perangkat keras seperti kartu grafis, antarmuka jaringan, dan perangkat USB.
5. Jaringan: VirtualBox dapat mensimulasikan berbagai jenis jaringan, termasuk NAT, bridged, dan internal network.
6. Plugin: VirtualBox mendukung plugin yang memungkinkan pengguna untuk memperluas fungsionalitas dan kemampuan VirtualBox.
7. User-friendly: VirtualBox memiliki antarmuka pengguna yang mudah digunakan dan intuitif.

VirtualBox cocok digunakan untuk menguji sistem operasi, aplikasi, atau lingkungan jaringan sebelum diterapkan dalam lingkungan produksi. Selain itu, VirtualBox juga bermanfaat untuk pengembangan dan pengujian perangkat lunak, serta untuk mengisolasi aplikasi atau sistem operasi dari lingkungan sekitarnya.

### 3. METODOLOGI

Metode penelitian yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

#### 1. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam jurnal ini adalah eksperimen. Eksperimen dilakukan dengan mengimplementasikan DNS server pada sistem operasi Ubuntu yang berjalan di dalam VirtualBox.

#### 2. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data hasil pengujian DNS server setelah diimplementasikan pada sistem operasi Ubuntu menggunakan VirtualBox. Data tersebut meliputi:

- Konfigurasi VirtualBox dan Ubuntu
- Konfigurasi DNS server
- Uji coba koneksi ke DNS server

#### 3. Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan selama penelitian akan dianalisis dengan cara mengumpulkan data uji coba koneksi ke DNS server. Hasil analisis ini akan digunakan untuk membahas hasil penelitian dan membuat kesimpulan.

#### 4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

##### a. Persiapan perangkat dan perangkat lunak

- Menginstal VirtualBox dan Ubuntu pada komputer host
- Menginstal DNS server pada Ubuntu
- Konfigurasi VirtualBox dan Ubuntu
- Membuat mesin virtual Ubuntu di dalam VirtualBox
- Mengkonfigurasi jaringan pada VirtualBox agar mesin virtual Ubuntu dapat terhubung ke jaringan host

##### b. Konfigurasi DNS server

- Mengkonfigurasi DNS server pada Ubuntu
- Mengkonfigurasi koneksi jaringan ke DNS server
- Uji coba koneksi ke DNS server
- Mengkonfigurasi koneksi pada perangkat klien
- Mengakses situs web menggunakan DNS server

#### 5. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan cara mengakses situs web menggunakan DNS server yang telah diimplementasikan pada sistem operasi Ubuntu menggunakan VirtualBox.

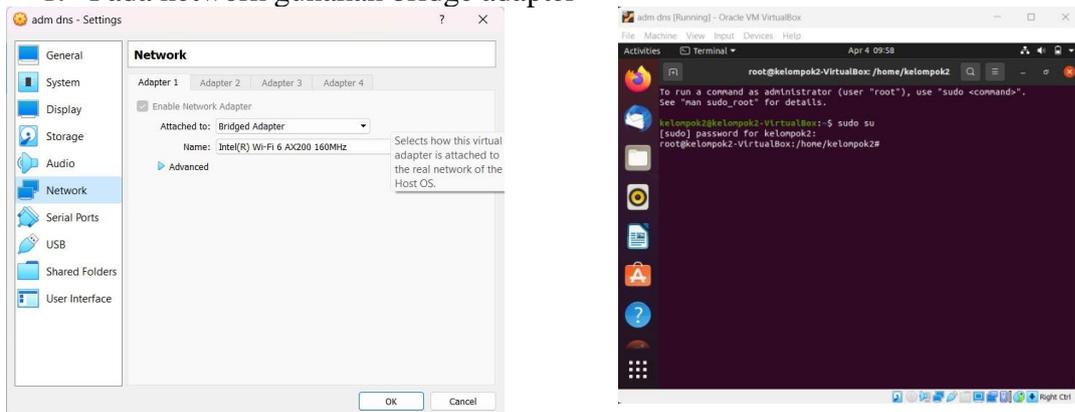
#### 6. Analisis Hasil

Data hasil pengujian akan dianalisis untuk memeriksa apakah DNS server telah diimplementasikan dengan benar. Jika DNS server berhasil diimplementasikan, maka pengguna dapat mengakses situs web menggunakan DNS server yang telah diimplementasikan pada sistem operasi Ubuntu menggunakan VirtualBox.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

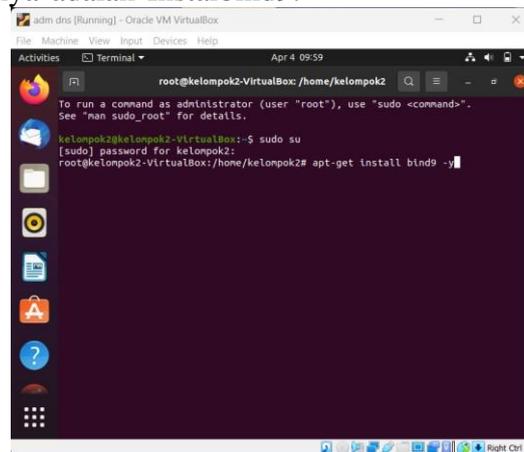
Hasil percobaan yang dilakukan dalam membangun layanan dari Domain Name Service adalah seperti pada gambar dan Langkah-langkah berikut ini:

##### 1. Pada network gunakan bridge adapter



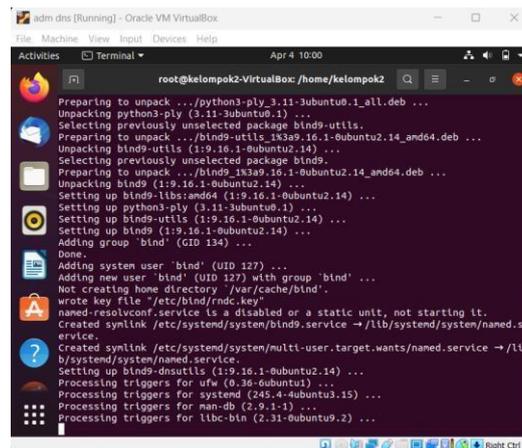
Gambar 1. Bridge adapter

2. Setelah ubuntu desktop di instal, masuk ke terminal. Kemudian masuk dalam mode root.
3. Langkah selanjutnya adalah Installbind9.



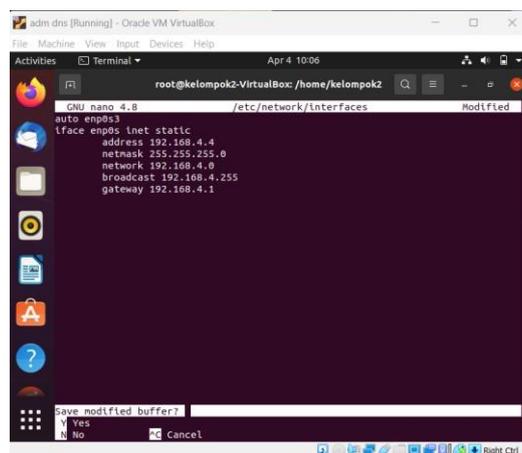
Gambar 2. Install bind9

4. Tunggu sampai proses instalasi selesai



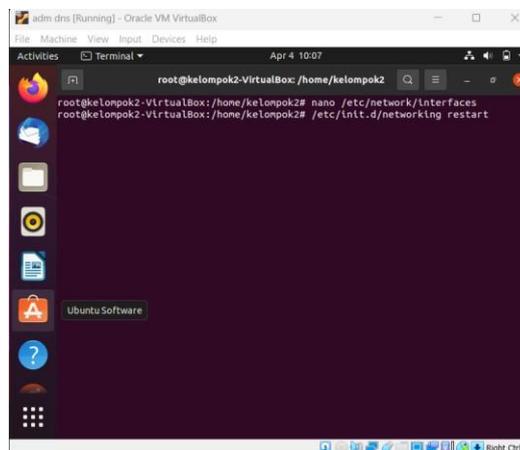
Gambar 3. Proses instalasi

5. Kemudian atur alamat IP



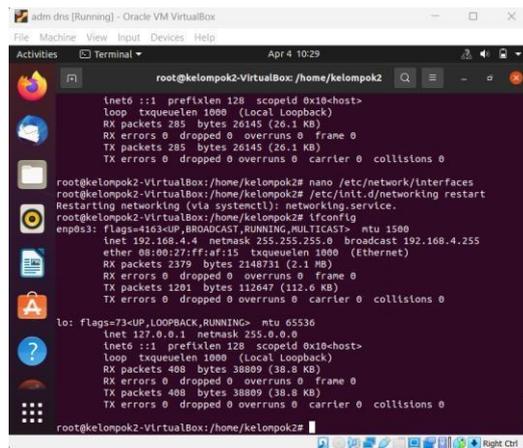
Gambar 4. Mengatur IP Address

6. Selanjutnya coba Restart jaringan



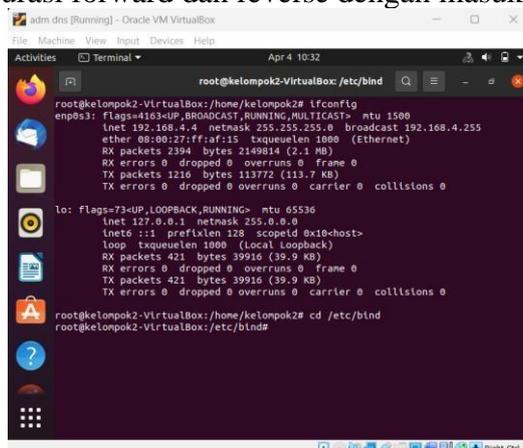
Gambar 5. Restart jaringan

7. Setelah di restart, cek alamat ip apakah sudah berubah atau belum



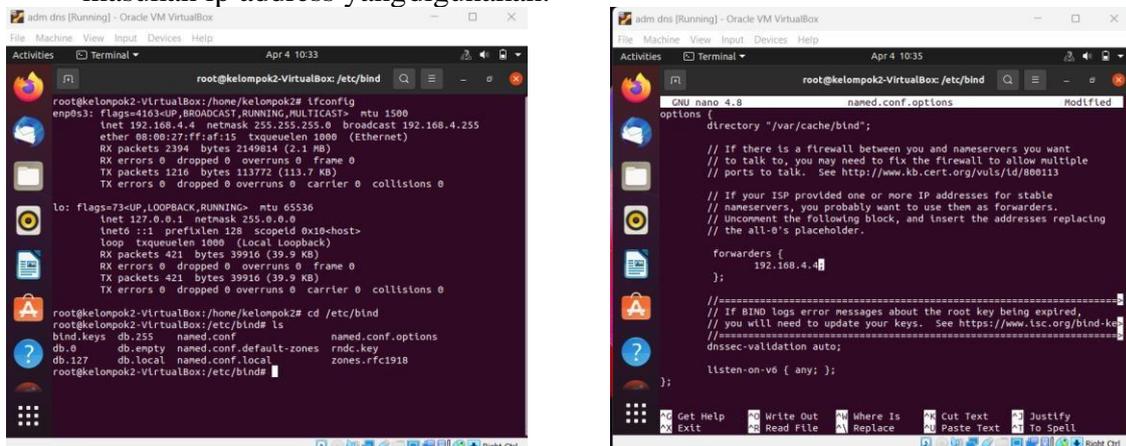
Gambar 6. Konfigurasi IP Address

8. Selanjutnya konfigurasi forward dan reverse dengan masuk ke cd /etc/bind.



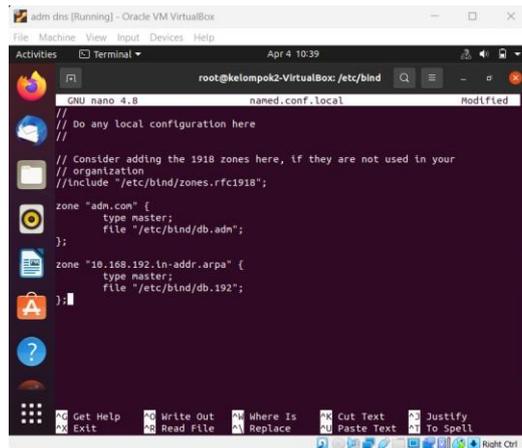
Gambar 7. konfigurasi forward dan reverse

9. Kemudian lakukan konfigurasi named.conf.options. pada bagian forwarders masukan ip address yang digunakan.



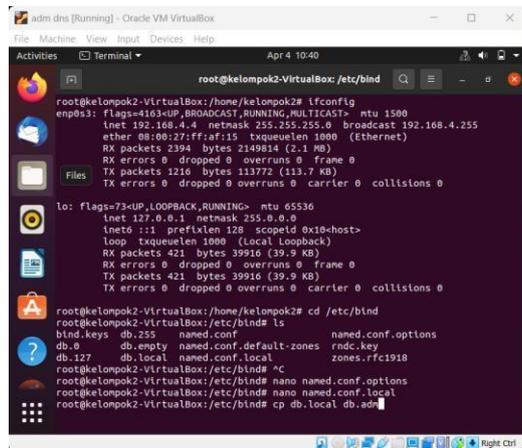
Gambar 8. Konfigurasi named.conf

10. Konfigurasi pada named.conf.local, kemudian masukan nama dns yang akan digunakan



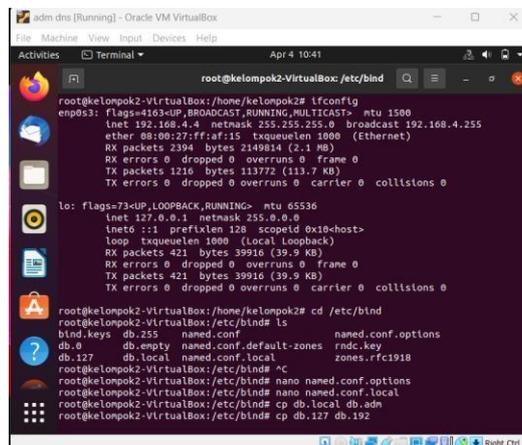
Gambar 9. Konfigurasi nama DNS

11. Copykan file forward dari db.lokal ke db.adm



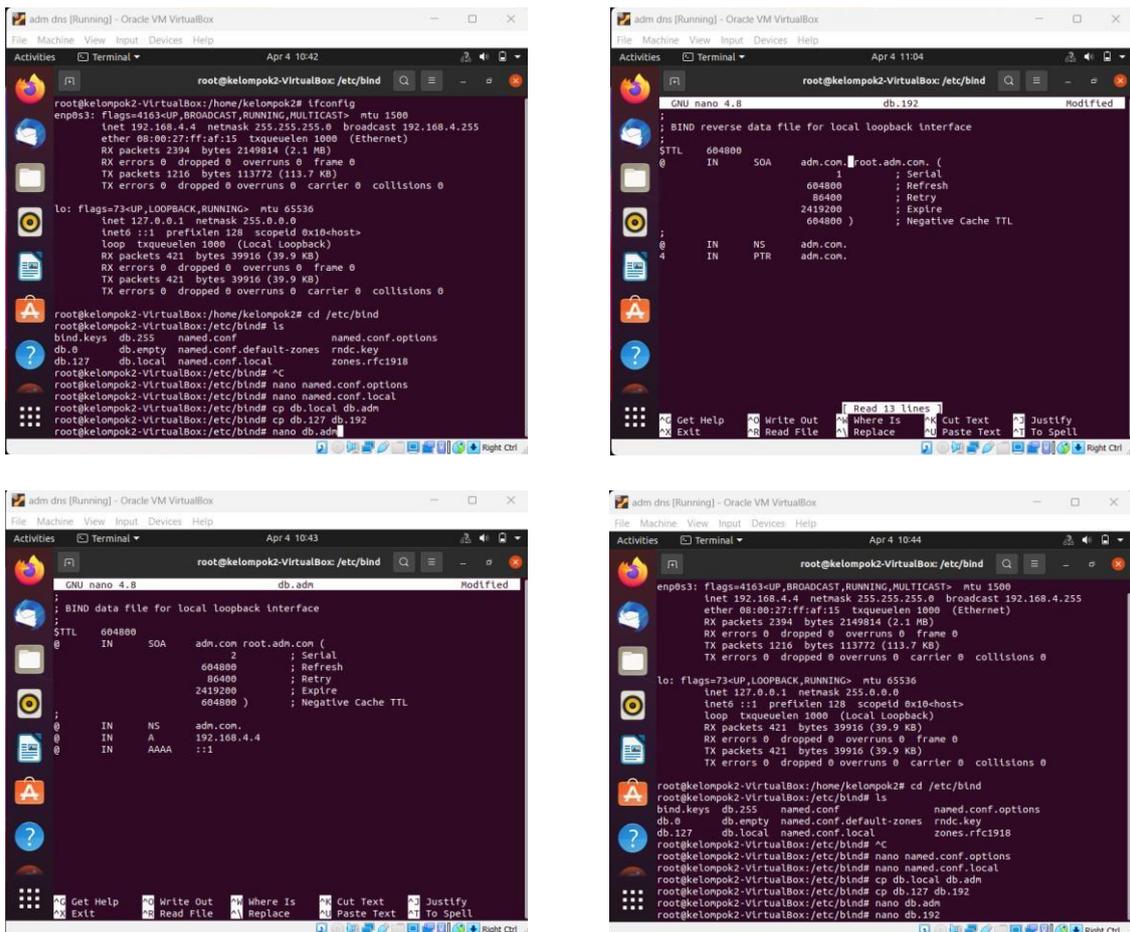
Gambar 10. Konfigurasi dbm

12. Copykan file reverse db.127 ke db.192



Gambar 11. Konfigurasi db.192

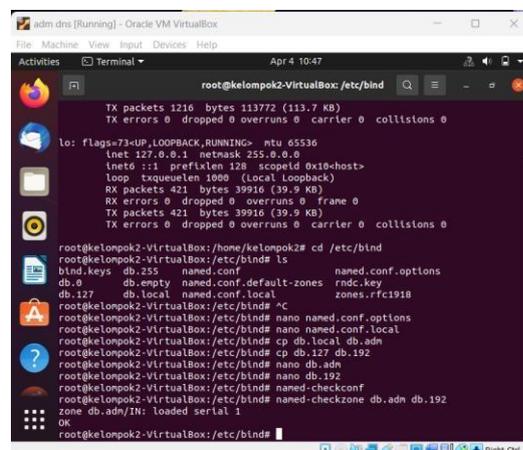
13. Lakukan pengeditan pada db.adm



Gambar 12. Edit file dbm dan db.192

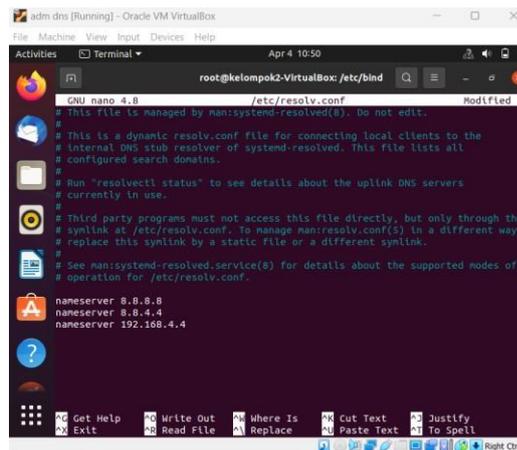
14. Edit file reverse pada db.192.

15. Lakukan pemeriksaan pengetikan pada skript dengan named-checkconf.



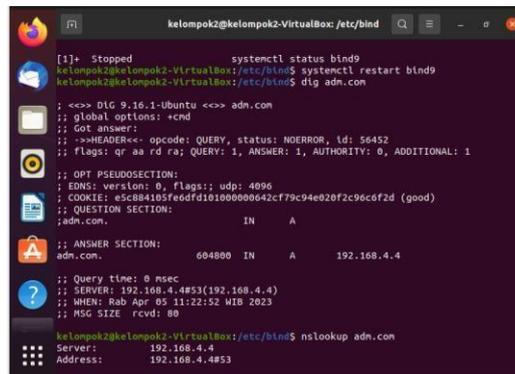
Gambar 13. named-checkconf

16. Mengganti name server dengan nano /etc/resolve.conf



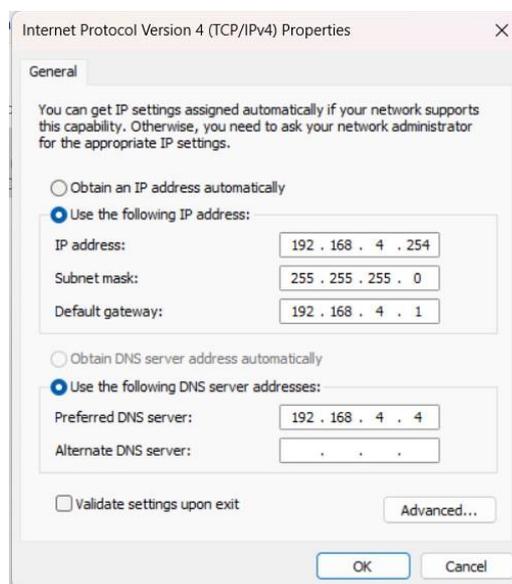
Gambar 14. Nameserver

17. Selanjutnya reset terlebih dahulu bind9. Kemudian dig (ip yang digunakan).



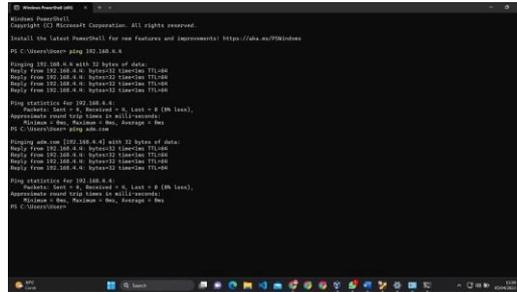
Gambar 15. Perintah dig

18. Pada windows yang sebagai virtual server, masukan ip address dan ip dns server yang telah dibuat.



Gambar 16. Konfigurasi IP Address

19. Kemudian pada powershell windows lakukan ping ke ip dns server serta nama dari dns server tersebut.



```
PS C:\Users\user> ping 192.168.8.4
Pinging 192.168.8.4 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.8.4: bytes=32 time=10ms TTL=64
Reply from 192.168.8.4: bytes=32 time=11ms TTL=64
Reply from 192.168.8.4: bytes=32 time=11ms TTL=64
Reply from 192.168.8.4: bytes=32 time=11ms TTL=64
Ping statistics for 192.168.8.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 10ms, Maximum = 11ms, Average = 10ms
PS C:\Users\user> ping -n 4 192.168.8.4
Pinging 192.168.8.4 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.8.4: bytes=32 time=10ms TTL=64
Reply from 192.168.8.4: bytes=32 time=11ms TTL=64
Reply from 192.168.8.4: bytes=32 time=11ms TTL=64
Reply from 192.168.8.4: bytes=32 time=11ms TTL=64
Ping statistics for 192.168.8.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 10ms, Maximum = 11ms, Average = 10ms
PS C:\Users\user>
```

Gambar 17. Testing DNS

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan dari implementasi dns pada sistem operasi ubuntu, dapat disimpulkan bahwa dns merupakan sebuah protokol dalam jaringan komputer yang mengubah nama domain menjadi alamat ip. Adanya dns dapat meningkatkan kinerja jaringan serta memudahkan pengaturan nama domain. Penelitian ini membuktikan bahwa implementasi DNS Server pada sistem operasi Ubuntu 20.04 menggunakan VirtualBox adalah sebuah solusi yang efektif dan efisien dalam mengelola domain dan alamat IP pada jaringan kecil untuk keperluan pengembangan dan pengujian perangkat lunak. Hal ini dapat membantu pengguna dalam mengoptimalkan kinerja jaringan dan memudahkan pengelolaan domain dan alamat IP.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Abdurahman, O., Kalsum, T. U., & Riska. (2022). "Penerapan PI HOLE DNS Server Sebagai ADS-Blocker dan Sistem Filtering Website Pada Jaringan Hotspot." Jurnal Media Infotama, 18(2).
- [2]. Liu, Y., Chen, Q., & Jia, C. (2015). "DNS Server Implementation Based on Linux." In 2015 International Conference on Cyber-Enabled Distributed Computing and Knowledge Discovery (CyberC) (pp. 359-363).
- [3]. King, A. (2018). Learning DNS and BIND. O'Reilly Media, Inc.
- [4]. Suryanarayana, S. (2013). Learning DNS Server Administration. Packt Publishing.
- [5]. Ubuntu. (2022). "About Ubuntu." Retrieved from <https://ubuntu.com/about>
- [6]. Gagne, M. (2018). Ubuntu Server Administration. Pearson Education.
- [7]. Rankin, K. (2018). Ubuntu 18.04 LTS Desktop: Applications and Administration. Pearson Education.
- [8]. Ward, B., & Gallagher, M. (2016). How Linux Works: What Every Superuser Should Know. No Starch Press.
- [9]. VirtualBox. (n.d.). "VirtualBox." Retrieved from <https://www.virtualbox.org/>
- [10]. Oracle. (n.d.). "VirtualBox." Retrieved from <https://www.oracle.com/virtualization/virtualbox/>