

Author	: Muhamad Almupid
Judul	: Dokumentasi Konfigurasi BIND9
Tempat dan tanggal	: Kantor MV Site Guntur – 26 Juli 2025
Refrensi	: <a href="https://documentation.ubuntu.com/server/how-to/networking/install-dns/">https://documentation.ubuntu.com/server/how-to/networking/install-dns/</a>

## A. Pendahuluan

Di era digital saat ini, internet telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan kita. Namun, pernahkah Anda bertanya-tanya bagaimana komputer dapat menemukan server situs web yang Anda kunjungi hanya dengan mengetikkan nama domain seperti "https://www.google.com/search?q=google.com" atau "wikipedia.org". Salah satu implementasi DNS yang paling populer dan banyak digunakan di dunia adalah **BIND9 (Berkeley Internet Name Domain versi 9)**.

Dokumentasi server ini disusun sebagai dasar acuan dalam penyusunan kebijakan teknis yang mencakup perumusan tujuan, penetapan sasaran, serta perancangan sistem server secara menyeluruh. Dokumentasi ini mendukung proses pengembangan dan pemeliharaan infrastruktur server, serta sebagai panduan teknis bagi pembaca yang membutuhkan pemahaman mendalam terhadap konfigurasi dan mekanisme kerja sistem yang diterapkan.

Seluruh konfigurasi dan tahapan implementasi yang tercantum dalam dokumen ini disusun berdasarkan hasil kajian komparatif dari berbagai referensi. Konfigurasi yang digunakan merupakan versi yang telah melalui proses evaluasi dan dipilih sebagai alternatif paling optimal oleh penulis berdasarkan kebutuhan sistem dan praktik terbaik (best practices) di bidang manajemen server.

## B. Landasan Teori

### 1. Definisi

**Domain Name System atau DNS server** adalah sebuah sistem yang berfungsi untuk mengkonversi nama domain menjadi alamat IP. Server DNS ini bekerja sebagai jembatan antara nama domain dan alamat IP yang digunakan oleh komputer untuk menemukan lokasi situs web yang dituju.

### 2. Efektivitas Domain Name System

Efektivitas **platform manajemen dan dukungan jarak jauh** sangatlah tinggi dan memberikan dampak signifikan pada operasional IT modern. Keefektifan ini dapat diukur dari berbagai aspek kunci :

1. **Caching (Penyimpanan Cache):** Ini adalah mekanisme paling signifikan untuk meningkatkan kecepatan DNS. Resolusi DNS dapat memakan waktu 20-120 milidetik. Dengan caching, hasil lookup DNS disimpan secara lokal di berbagai tingkatan (browser, sistem operasi, resolver ISP, dll.).
2. **Jarak Jaringan (Network Latency) dan Kedekatan Geografis:** Semakin dekat server DNS ke pengguna yang melakukan kueri, semakin cepat responsnya.
3. **Performa Server Otoritatif:** Kecepatan respons server DNS otoritatif (server yang menyimpan record asli suatu domain) sangat memengaruhi waktu resolusi. Ini dipengaruhi oleh beban server, spesifikasi perangkat keras, dan konektivitas jaringan.

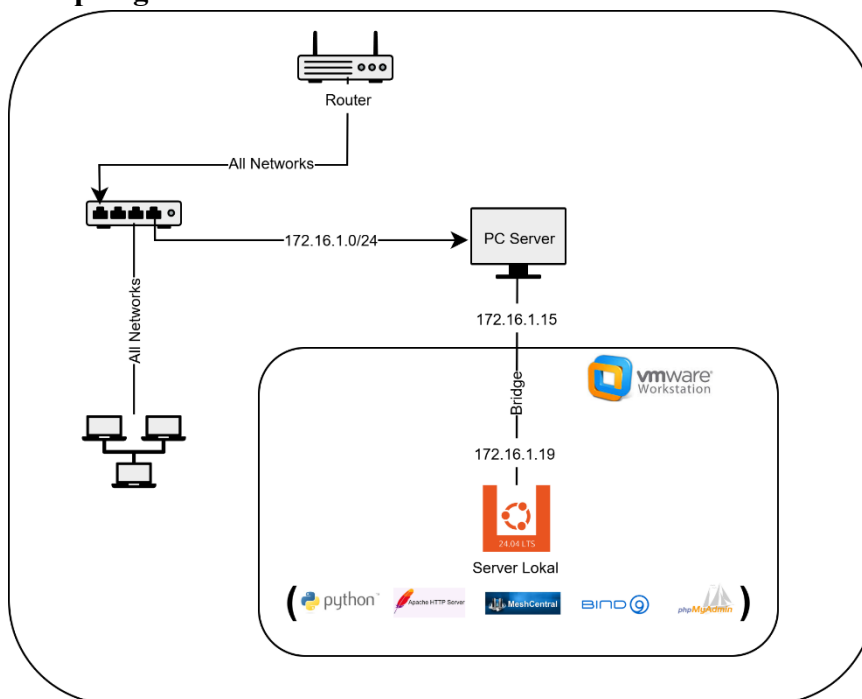
4. **Anycast DNS:** Ini adalah metode perutean jaringan di mana beberapa server DNS di lokasi geografis yang berbeda berbagi alamat IP yang sama. Ketika sebuah kueri dibuat, router akan mengarahkannya ke server terdekat atau yang paling optimal secara topologi.

### 3. Tujuan Domain Name System

Tujuan utama **Domain Name System (DNS)** adalah untuk menjembatani kesenjangan antara cara manusia mengidentifikasi lokasi di internet dengan cara komputer melakukannya.

#### C. Informasi Server

##### 1. Topologi Server



##### 2. Persyaratan Server

Memahami dasar pengetahuan dan pemahaman terkait terminologi IT yang akan digunakan oleh server.

Software :

- BIND9
- Allow port 53 (jika sudah menginstall firewall)

OS :

- Linux
- Linux

##### 3. Sistem Operasi dan Versi

Menggunakan sistem operasi platform Linux/BSD/Unix. Hypervisor yang digunakan adalah **Vmware Workstation** tujuan utamanya yaitu *user friendly* dan memiliki fitur-fitur yang cocok untuk server lokal sekala kecil. OS yang digunakan untuk server adalah **Ubuntu Server 24.04**.

## 4. Langkah-langkah Konfigurasi Server BIND9

### 1. Install paket BIND9

```
root@modernvet:~# apt install -y bind9 bind9utils bind9-doc dnsutils
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
bind9 is already the newest version (1:9.18.30-0ubuntu0.24.04.2).
bind9utils is already the newest version (1:9.18.30-0ubuntu0.24.04.2).
bind9-doc is already the newest version (1:9.18.30-0ubuntu0.24.04.2).
dnsutils is already the newest version (1:9.18.30-0ubuntu0.24.04.2).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 55 not upgraded.
root@modernvet:~#
```

```
apt install -y bind9 bind9utils bind9-doc dnsutils
```

- bind9: Ini adalah layanan DNS server utama yang digunakan untuk menjalankan layanan DNS (Domain Name System) di server.
- bind9utils: Alat bantu tambahan untuk mengelola BIND9, seperti rndc (Remote Name Daemon Control) dan lainnya.
- bind9-doc: Dokumentasi BIND9, biasanya disimpan dalam format HTML atau teks untuk referensi administrator.
- dnsutils: Kumpulan alat DNS seperti dig, nslookup, dan host untuk melakukan query DNS dan troubleshooting.

### 2. Konfigurasi File ( DNS Server )

- Edit file **named.conf.options**

File ini digunakan untuk mengatur **opsi global** untuk BIND9. Pengaturan di dalamnya akan berlaku untuk keseluruhan server DNS, bukan hanya satu zona tertentu.

```
GNU nano 7.2 /etc/bind/named.conf.options *
options {
    directory "/var/cache/bind";
    allow-query { any; };
    allow-transfer { localhost; };
    forwarders { 8.8.8.8; };
    recursion yes;
    dnssec-validation auto;
    listen-on-v6 { any; };
};
```

```
options {
    directory "/var/cache/bind";
    allow-query { any; };
    allow-transfer { localhost; };
    forwarders { 8.8.8.8; };
    recursion yes;
```

```
dnssec-validation auto;
```

```
listen-on-v6 { any; };
```

```
};
```

**directory "/var/cache/bind";** Lokasi penyimpanan file cache DNS.

**allow-query { any; };** Semua IP dari jaringan mana pun boleh melakukan query DNS ke server ini.

**allow-transfer { localhost; };** Zone transfer (AXFR) hanya diizinkan dari localhost (127.0.0.1).

**forwarders { 8.8.8.8; };** Jika DNS server ini tidak tahu jawabannya, dia akan meneruskan ke Google DNS.

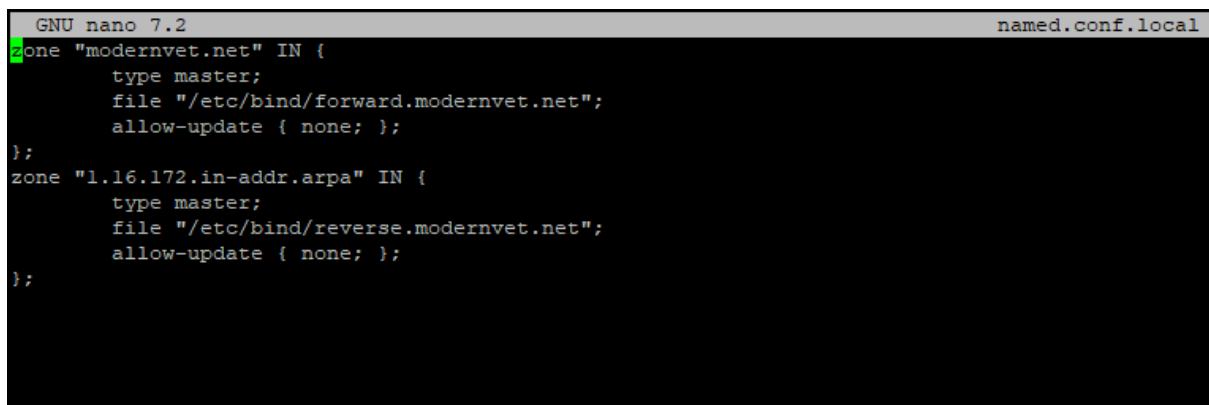
**recursion yes;** Mengaktifkan pencarian rekursif (server akan mencari jawaban jika tidak tersedia).

**dnssec-validation auto;** Mengaktifkan DNSSEC untuk memverifikasi integritas data DNS.

**listen-on-v6 { any; };** Server menerima koneksi dari semua alamat IPv6.

- Edit file **named.conf.local**

File ini digunakan untuk **mendaftarkan zona DNS khusus yang dikelola oleh server DNS BIND9**. Ini adalah tempat untuk mendefinisikan **zona-zona tambahan**, baik **zona forward (domain ke IP)** maupun **zona reverse (IP ke domain)** yang lokal.



```
GNU nano 7.2                                named.conf.local
zone "modernvet.net" IN {
    type master;
    file "/etc/bind/forward.modernvet.net";
    allow-update { none; };
};
zone "1.16.172.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "/etc/bind/reverse.modernvet.net";
    allow-update { none; };
};
```

```
zone "modernvet.net" IN {
```

```
    type master;
```

```
    file "/etc/bind/forward.modernvet.net";
```

```
    allow-update { none; };
```

```
};
```

```
zone "1.16.172.in-addr.arpa" IN {
```

```
    type master;
```

```
file "/etc/bind/reverse.modernvet.net";
```

```
allow-update { none; };
```

```
};
```

- Membuat file database forward

db.forward digunakan untuk menerjemahkan nama domain menjadi alamat IP (forward lookup).

```
root@modernvet:/etc/bind# cp db.local forward.modernvet.net
```

```
GNU nano 7.2 forward.modernvet.net
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL      604800
@         IN      SOA      ns1.modernvet.net. root.modernvet.net. (
        2025072701      ; Serial
        604800          ; Refresh
        86400           ; Retry
        2419200         ; Expire
        604800 )        ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS       ns1.modernvet.net.
@         IN      A        172.16.1.19
ns1       IN      A        172.16.1.19
www       IN      A        172.16.1.19
mail      IN      A        172.16.1.19
php       IN      A        172.16.1.19
mesh      IN      A        172.16.1.19
nvr       IN      A        172.16.1.19
word      IN      A        172.16.1.19
modernvet.net IN      MX    10      mail.modernvet.net.
ftp       IN      CNAME    www.modernvet.net
```

- SOA: **ns1.modernvet.net.** adalah nameserver utama yang bertanggung jawab.  
**root.modernvet.net.** adalah email admin. Serial dinaikkan setiap perubahan YYYYMMDDNN.
- NS Record  
**@ IN NS ns1.modernvet.net.** Menyatakan bahwa ns1.modernvet.net. adalah **Name Server (NS)** untuk domain modernvet.net.
- A Records (Address – IPv4)  
**@ IN A 172.16.1.19**  
**ns1 IN A 172.16.1.19**  
**www IN A 172.16.1.19**  
**mail IN A 172.16.1.19**  
**mesh IN A 172.16.1.19**  
**nvr IN A 172.16.1.19**  
**word IN A 172.16.1.19** Semua subdomain (ns1, www, mail, dll) diarahkan ke alamat **172.16.1.19**.
- MX Record (Mail Exchange)  
**modernvet.net IN MX 10 mail.modernvet.net.** Menyatakan bahwa **email untuk domain modernvet.net** ditangani oleh mail.modernvet.net dengan prioritas 10.
- CNAME Record (Alias)  
**ftp IN CNAME www.modernvet.net.** ftp.modernvet.net adalah alias dari www.modernvet.net (mengikuti IP 172.16.1.19)

- Membuat file database reverse

db.reverse digunakan untuk menerjemahkan alamat IP menjadi nama domain (reverse lookup).

- Membuat file database reverse

```
root@modernvet:/etc/bind# cp db.127 reverse.modernvet.net
```

```
GNU nano 7.2 reverse.modernvet.net *
;
; BIND reverse data file for local loopback interface
;
$TTL      604800
@          IN      SOA      ns1.modernvet.net. root.modernvet.net. (
2025072701      ; Serial
604800          ; Refresh
86400           ; Retry
2419200         ; Expire
604800 )         ; Negative Cache TTL
;
@          IN      NS       ns1.modernvet.net.
@          IN      A        172.16.1.19
19         IN      PTR      ns1.modernvet.net.
```

- SOA: **ns1.modernvet.net.** adalah nameserver utama yang bertanggung jawab.  
**root.modernvet.net.** adalah email admin. Serial dinaikkan setiap perubahan YYYYMMDDNN.
- NS Record  
**@ IN NS ns1.modernvet.net.** Menyatakan bahwa ns1.modernvet.net. adalah name server untuk zona reverse ini.
- PTR Records (Kunci Reverse DNS)  
**19 IN PTR ns1.modernvet.net.**  
menegaskan bahwa 172.16.1.19 secara reverse mengarah ke ns1.modernvet.net. Jika memiliki server lain dengan konten bisa tambahkan PTR record, contoh **20 IN PTR www.modernvet.net.**

### 3. Validasi dan eksekusi konfigurasi ( DNS Server )

- Validasi file konfigurasi

```
root@modernvet:/etc/bind# named-checkzone modernvet.net forward.modernvet.net
zone modernvet.net/IN: loaded serial 2025072701
OK
root@modernvet:/etc/bind# named-checkzone 1.16.172.in-addr.arpa reverse.modernvet.net
zone 1.16.172.in-addr.arpa/IN: loaded serial 2025072701
OK
root@modernvet:/etc/bind# named-checkconf named.conf.options
root@modernvet:/etc/bind# named-checkconf named.conf.local
root@modernvet:/etc/bind#
```

- **Named-checkzone modernvet.net forward.modernvet.net** Memverifikasi zona forward (zona DNS utama) untuk domain modernvet.net dengan file konfigurasi zona forward.modernvet.net.
- **Named-checkzone 1.16.172.in-addr.arpa reverse.modernvet.net** Memverifikasi zona reverse DNS (untuk PTR record, yaitu pemetaan IP ke hostname) pada jaringan 172.16.1.0/24, menggunakan file reverse.modernvet.net.
- **Named-checkconf named.conf.options** Memeriksa konfigurasi file named.conf.options untuk kesalahan sintaksis.
- **Named-checkconf named.conf.local** Memverifikasi file named.conf.local untuk memastikan tidak ada kesalahan konfigurasi.

- Reload, restart, dan cek status BIND

```
root@modernvet:/etc/bind# systemctl reload named.service
root@modernvet:/etc/bind# systemctl restart named.service
root@modernvet:/etc/bind# systemctl status named.service
● named.service - BIND Domain Name Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/named.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2025-07-27 06:26:53 UTC; 8s ago
     Docs: man:named(8)
  Main PID: 48662 (named)
    Status: "running"
   Tasks: 6 (limit: 4548)
  Memory: 6.0M (peak: 6.5M)
     CPU: 87ms
  CGroup: /system.slice/named.service
          └─48662 /usr/sbin/named -f -u bind

Jul 27 06:27:01 modernvet named[48662]: network unreachable resolving 'com/DS/IN': 2001:7fd::1#53
Jul 27 06:27:01 modernvet named[48662]: network unreachable resolving 'com/DS/IN': 2001:500:9f::42#53
Jul 27 06:27:01 modernvet named[48662]: network unreachable resolving 'com/DS/IN': 2801:1b8:10::b#53
Jul 27 06:27:01 modernvet named[48662]: network unreachable resolving 'com/DS/IN': 2001:7fe::53#53
Jul 27 06:27:01 modernvet named[48662]: network unreachable resolving 'com/DS/IN': 2001:500:2::c#53
Jul 27 06:27:01 modernvet named[48662]: network unreachable resolving 'com/DS/IN': 2001:500:1::53#53
Jul 27 06:27:01 modernvet named[48662]: network unreachable resolving 'com/DS/IN': 2001:500:12::d0d#53
Jul 27 06:27:01 modernvet named[48662]: network unreachable resolving 'com/DS/IN': 2001:503:c27::2:30#53
Jul 27 06:27:01 modernvet named[48662]: network unreachable resolving 'com/DS/IN': 2001:503:ba3e::2:30#53
Jul 27 06:27:01 modernvet named[48662]: broken trust chain resolving 'wdcp.microsoft.com/A/IN': 8.8.8.8#53
root@modernvet:/etc/bind#
```

- Uji coba forward lookup

Perintah dig <domain> digunakan untuk memeriksa informasi DNS suatu domain, berguna untuk troubleshooting, pengujian DNS server, atau validasi konfigurasi DNS Anda sendiri.

```
root@modernvet:~# dig ns1.modernvet.net

; <<>> DiG 9.18.30-0ubuntu0.24.04.2-Ubuntu <<>> ns1.modernvet.net
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 29186
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: a7alc0dda76bf68601000000688499f46d45a32342fc994e (good)
;; QUESTION SECTION:
;ns1.modernvet.net.          IN      A

;; ANSWER SECTION:
ns1.modernvet.net.          604800  IN      A      172.16.1.19

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 172.16.1.19#53(172.16.1.19) (UDP)
;; WHEN: Sat Jul 26 09:03:48 UTC 2025
;; MSG SIZE rcvd: 90

root@modernvet:~#
```

- Uji coba reverse lookup

Melihat nama domain (PTR record) dari sebuah IP (reverse DNS lookup)

```
root@modernvet:/etc/bind# dig -x 172.16.1.19

; <<>> DiG 9.18.30-Ubuntu0.24.04.2-Ubuntu <<>> -x 172.16.1.19
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 17988
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: 2bledd10332a44be010000006885c770aa3e5119b14f634f (good)
;; QUESTION SECTION:
;19.1.16.172.in-addr.arpa.      IN      PTR

;; ANSWER SECTION:
19.1.16.172.in-addr.arpa. 604800 IN      PTR      nsl.modernvet.net.

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(127.0.0.1) (UDP)
;; WHEN: Sun Jul 27 06:30:08 UTC 2025
;; MSG SIZE rcvd: 112
```

### ✳ Contoh Perintah Lanjutan:

Perintah	Fungsi	
<code>dig modernvet.net</code>	Minta A record (IPv4)	
<code>dig modernvet.net MX</code>	Minta MX record (mail server)	
<code>dig -x 172.16.1.19</code>	Reverse lookup IP → nama host (PTR record)	
<code>dig @8.8.8.8 google.com</code>	Query DNS langsung ke Google DNS	
<code>dig +short modernvet.net</code>	Tampilkan jawaban singkat (hanya IP)	

**Catatan:** Konfigurasi IP, domain, dan subdomain pada dokumen ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing. Konfigurasi pada dokumen ini ditujukan untuk satu server utama (Master Server). Apabila pembaca memiliki lebih dari satu server dengan konten yang berbeda, mohon untuk menyesuaikan setiap langkah konfigurasi sesuai dengan struktur dan kebutuhan masing-masing server.

Konfigurasi BIND9 sudah selesai, untuk integrasi dengan Apache2 bisa dilihat pada dokumentasi konfigurasi Apache2. Terimakasih