

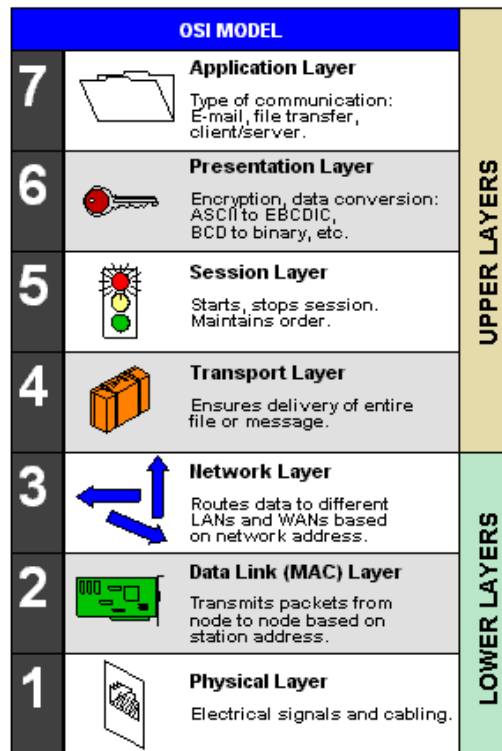
Modul 1 : Pengenalan Jaringan Komputer dan Server

1.1 Pendahuluan

Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer yang saling terhubung satu sama lain melalui media perantara. Media perantara yang digunakan bisa berupa media kabel maupun media tanpa kabel(nirkabel). Informasi berupa data akan mengalir dari satu komputer ke komputer lainnya atau dari satu komputer ke perangkat yang lain, sehingga masing-masing komputer yang terhubung tersebut bisa saling bertukar data atau berbagi perangkat keras.

1.2 OSI Layer

Open System Interconnection (OSI) merupakan sebuah model untuk komunikasi komputer yang terdiri dari 7 layer atau lapisan (OSI 7 layer).



Gambar 1 - 1 OSI 7 Layer

1.3 Server

Server merupakan perangkat yang menyediakan layanan tertentu dalam jaringan komputer. Berbagai layanan tersebut seperti :

- Web Server
- FTP Server
- DNS Server
- VoIP Server, dll.

1.3.1 Web Server

Web server merupakan software yang memberikan layanan data yang berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal dengan browser web dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman – halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML.

Macam – macam web server diantaranya:

- Apache Web Server – The HTTP Web Server
- Apache Tomcat
- Internet Information Services (IIS)
- Jigsaw
- Sun Java System Web Server
- Xitami Web Server
- Zeus Web Server

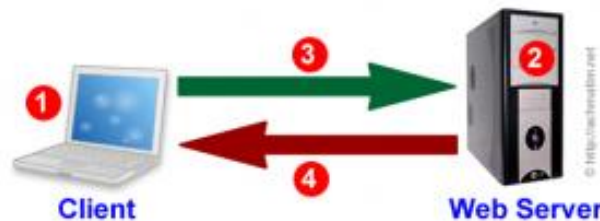
Namun web yang terkenal dan yang sering digunakan adalah Apache dan Microsoft Internet Information Service (IIS).

1.3.1.1 Cara Kerja Web Server

Cara kerja web server cukup sederhana untuk dipahami, karena pada dasarnya tugas web server hanya ada 2 (dua), yaitu:

1. Menerima permintaan (request) dari client, dan
2. Mengirimkan apa yang diminta oleh client (response)

Secara sederhana dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1 - 2 Cara Kerja Web Server

Penjelasan gambar:

- Client, dapat berupa komputer desktop dengan minimal memiliki browser dan terhubung ke web server melalui jaringan (intranet atau internet).
- Komputer yang berfungsi sebagai server, dimana didalamnya terdapat perangkat lunak web server. Agar komputer ini dapat diakses oleh client maka komputer harus terhubung ke jaringan (intranet atau internet).
- Client (user) akan meminta suatu halaman ke (web) server untuk ditampilkan di komputer client. Misalnya client mengetikkan suatu alamat (biasa disebut URL) di browser `http://www.google.com`. Melalui protokol http, akan dicariilah komputer (server) bernama `www.google.com`. Jika ditemukan, maka seolah-olah terjadi permintaan, “hai google, ada client yang minta halaman utama nih, ada dimana halamannya?”. Inilah yang disebut request.
- Sekarang dari sisi server. Ketika mendapat permintaan halaman utama google dari client, si server akan mencari-cari di komputernya halaman sesuai permintaan. Namanya juga mencari, kadang ketemu, kadang juga tidak ketemu. Jika ditemukan, maka halaman yang diminta akan dikirimkan ke client (si peminta), namun jika tidak ditemukan, maka server akan memberi pesan “404. Page Not Found”, yang artinya halaman tidak ditemukan.

1.3.1.2 Web Server Apache

Apache merupakan *web server* yang paling banyak dipergunakan di Internet. Program ini pertama kali didesain untuk sistem operasi lingkungan UNIX. Namun demikian, pada beberapa versi berikutnya Apache mengeluarkan programnya yang dapat dijalankan di Windows NT. Apache mempunyai program pendukung yang cukup banyak. Hal ini memberikan layanan yang cukup lengkap bagi penggunaanya.

Beberapa dukungan Apache :

- **Kontrol Akses.**
- **CGI** (*Common Gateway Interface*)
- **PHP** (*Personal Home Page/PHP Hypertext Processor*);
- **SSI** (*Server Side Includes*)

1.3.2 DNS Server

DNS adalah Domain Name System, yaitu server yang digunakan untuk mengetahui IP Address suatu host lewat host name-nya. Dalam dunia internet, computer berkomunikasi satu sama lain dengan mengenali IP Address-nya.

Namun bagi manusia tidak mungkin menghafalkan IP address tersebut, manusia lebih mudah menghafalkan kata-kata seperti www.yahoo.com, www.google.com, atau www.friendster.com. DNS berfungsi untuk mengkonversi nama yang bisa terbaca oleh manusia ke dalam IP address host yang bersangkutan untuk dihubungi.

1.3.2.1 Cara Kerja DNS

- Ketika kita merequest suatu alamat, misalnya www.facebook.com dari host kita, maka host kita akan mengontak name server lokal untuk menanyakan dimanakah www.facebook.com berada.
- Name server lokal akan mencari request tersebut di database lokal. Karena tidak ada, maka name server akan mengontak root DNS servernya, siapa yang memegang domain untuk .com
- Beberapa daftar Top Level Domain (TLD) yang ada sekarang adalah: com, net, org, biz, info, name, museum, dan tv. Sedangkan Country Code Top Level Domain (ccTLD) adalah: us, uk, fr, es, de, it, jp, ie, dll.
- Root server akan memberitahu IP address dari server DNS dari www.facebook.com. Kemudian DNS server lokal akan mengontak server DNS yang mengelola www.facebook.com. Kemudian DNS server tersebut akan memberitahu IP address dari www.facebook.com. Baru host kita merequest www.facebook.com dengan IP address tersebut.

1.3.3 FTP Server

FTP server atau File Transfer Protocol adalah standar protocol jaringan yang digunakan untuk meng-copy file dari satu host ke host yang lain dengan menggunakan jaringan yang berbasis TCP/IP. FTP merupakan salah satu protokol Internet yang paling awal dikembangkan, dan masih digunakan hingga saat ini untuk melakukan download dan upload berkas-berkas komputer antara klien dan server. Sebuah client merupakan aplikasi yang dapat mengeluarkan perintah-perintah FTP ke sebuah server, sementara server adalah sebuah Windows Service atau daemon yang berjalan di atas sebuah komputer yang merespons perintah-perintah dari sebuah klien. Perintah-perintah FTP dapat digunakan untuk mengubah direktori, mengubah modus transfer antara biner dan ASCII, upload berkas komputer ke server FTP, serta mengunduh berkas dari server FTP.

FTP menggunakan protokol *Transmission Control Protocol* (TCP) untuk komunikasi data antara klien dan server, sehingga di antara kedua komponen tersebut akan dibuatlah sebuah sesi komunikasi sebelum transfer data dimulai. Sebelum membuat koneksi, port TCP nomor 21 di sisi server akan "mendengarkan" percobaan koneksi dari sebuah klien FTP dan kemudian akan digunakan sebagai port pengatur (*control port*) untuk membuat sebuah koneksi antara klien dan server, untuk mengizinkan klien untuk mengirimkan

sebuah perintah FTP kepada server dan juga mengembalikan respons server ke perintah tersebut. Sekali koneksi kontrol telah dibuat, maka server akan mulai membuka port TCP nomor 20 untuk membentuk sebuah koneksi baru dengan klien untuk mentransfer data aktual yang sedang dipertukarkan saat melakukan download dan upload.

Sebuah host yang menyediakan layanan FTP dapat menyediakan akses FTP anonim. Pengguna biasanya login ke layanan tersebut dengan account 'anonim' ketika diminta untuk nama pengguna. Meskipun pengguna biasanya diminta untuk mengirim alamat email mereka sebagai pengganti password, tidak ada verifikasi yang dilakukan pada data yang disediakan.

FTP tidak memiliki alat enkripsi artinya semua transmisi berada dalam teks; username, password, perintah FTP dan file yang ditransfer dapat dibaca oleh siapa saja dengan sniffing jaringan. Ini adalah masalah umum untuk spesifikasi protokol Internet yang ditulis sebelum penciptaan SSL, seperti HTTP, SMTP dan Telnet. Solusi umum untuk masalah ini adalah dengan menggunakan SFTP (SSH File Transfer Protocol), atau FTPS (FTP melalui SSL), yang menambahkan enkripsi SSL atau TLS untuk FTP.

1.3.4 VoIP Server

Voice over Internet Protocol (juga disebut VoIP, IP Telephony, Internet telephony atau Digital Phone) adalah teknologi yang memungkinkan percakapan suara jarak jauh melalui media internet. Data suara diubah menjadi kode digital dan dialirkan melalui jaringan yang mengirimkan paket-paket data, dan bukan lewat sirkuit analog telepon biasa. Definisi VoIP adalah suara yang dikirim melalui protokol internet (IP).

1.3.4.1 Protokol

Voice over IP telah diimplementasikan dalam berbagai macam jalan menggunakan hak milik dan standar serta protokol terbuka. Contoh protokol jaringan yang digunakan untuk mengimplementasikan VoIP meliputi:

- H.323
- Media Gateway Control Protocol (MGCP)
- Session Initiation Protocol (SIP)
- Real-time Transport Protocol (RTP)
- Session Description Protocol (SDP)
- Inter-Asterisk eXchange (IAX)

1.3.4.2 Keuntungan VoIP

- Biaya lebih rendah untuk sambungan langsung jarak jauh.
- Memanfaatkan infrastruktur jaringan data yang sudah ada untuk suara.
- Penggunaan bandwidth yang lebih kecil daripada telepon biasa.
- Memungkinkan digabung dengan jaringan telepon lokal yang sudah ada. Dengan adanya gateway bentuk jaringan VoIP bisa disambungkan dengan PABX yang ada di kantor. Komunikasi antar kantor bisa menggunakan pesawat telepon biasa.
- Berbagai bentuk jaringan VoIP bisa digabungkan menjadi jaringan yang besar. Contoh di Indonesia adalah VoIP Rakyat.
- Variasi penggunaan peralatan yang ada, misal dari PC sambung ke telepon biasa, IP phone handset

1.3.4.3 Kelemahan dari VoIP

- Kualitas suara tidak sejernih jaringan PSTN.
- Ada jeda dalam berkomunikasi. Proses perubahan data menjadi suara, jeda jaringan, membuat adanya jeda dalam komunikasi dengan menggunakan VoIP. Kecuali jika menggunakan koneksi Broadband (lihat di poin atas).
- Regulasi dari pemerintah RI membatasi penggunaan untuk disambung ke jaringan milik Telkom.
- Jika belum terhubung secara 24 jam ke internet perlu janji untuk saling berhubungan.

- Jika memakai internet dan komputer di belakang NAT (Network Address Translation), maka dibutuhkan konfigurasi khusus untuk membuat VoIP tersebut berjalan
- Tidak pernah ada jaminan kualitas jika VoIP melewati internet.
- Peralatan relatif mahal..
- Berpotensi menyebabkan jaringan terhambat/Stuck.

Penggabungan jaringan tanpa dikoordinasi dengan baik akan menimbulkan kekacauan dalam sistem penomoran

1.4 Langkah-langkah Praktikum

1.4.1 Membuat Web Server

1. Pertama buka Terminal dan install paket apache2.

```
$ sudo apt-get install apache2
```

2. Test apakah web server sudah terinstall dengan baik.
caranya buka browser dan ketikkan *localhost*



Gambar 1 - 3 Bukti Apache2 Telah Terinstall

3. Lalu install paket dibawah ini.

```
$ sudo apt-get install php5
$ sudo apt-get install mysql-server
$ sudo apt-get install phpmyadmin
```

4. Restart web servernya

```
$ sudo /etc/init.d/apache2 restart
```

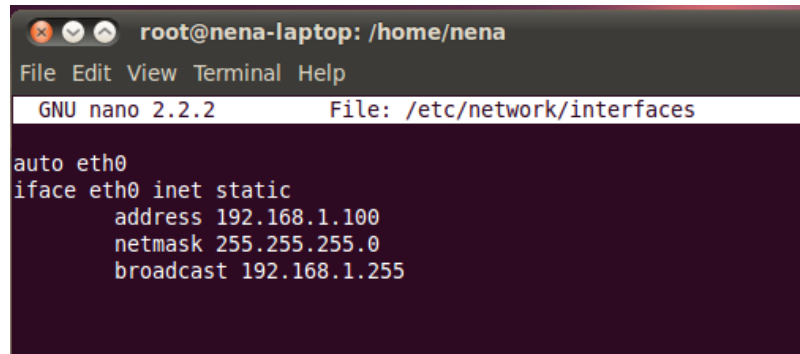
1.4.2 Membuat DNS Server

1. Install bind9 dan apache2

```
$ sudo apt-get install apache2
$ sudo apt-get install bind9
```

2. Atur IP yang akan dijadikan DNS Server

```
# nano /etc/network/interfaces
```



```
root@nena-laptop: /home/nena
File Edit View Terminal Help
GNU nano 2.2.2      File: /etc/network/interfaces

auto eth0
iface eth0 inet static
    address 192.168.1.100
    netmask 255.255.255.0
    broadcast 192.168.1.255
```

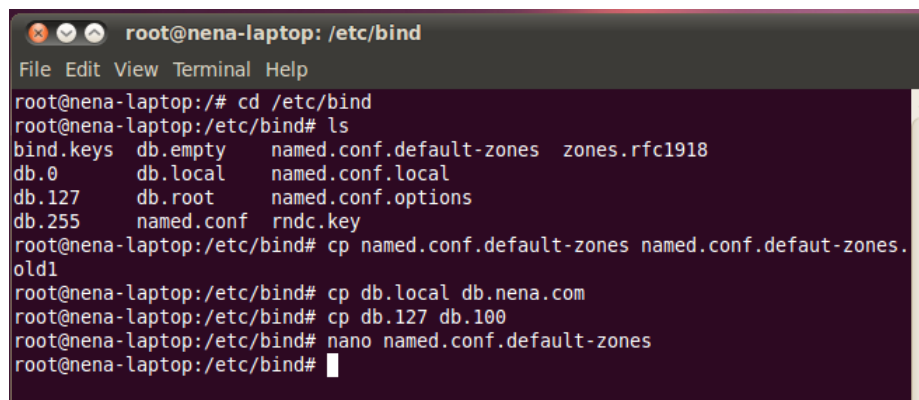
Gambar 1 – 4 Konfigurasi Network Interface

- Restart network interfacenya

```
# /etc/init.d/networking restart
```

- Buat File Database

Setelah menginstall bind9, maka masuk kedalam direktori bind tersebut. Kemudian backup file yang memiliki nama named.conf.default-zones dengan cara mengcopy file tersebut menjadi sebuah nama baru, hal ini bertujuan untuk mengamankan file tersebut jika terjadi kesalahan nantinya. Copy juga file db.local dan db.127. Berikut perintahnya :



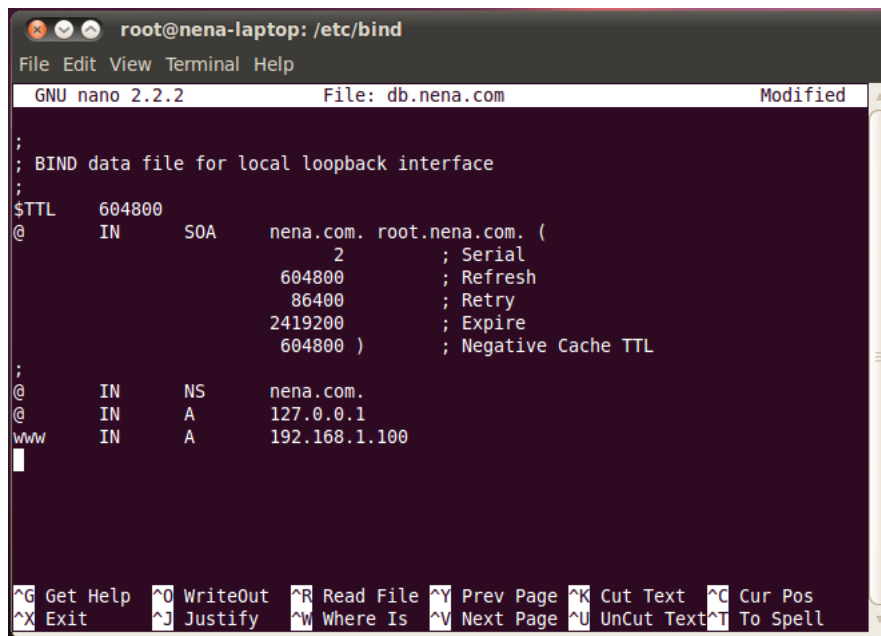
```
root@nena-laptop: /etc/bind
File Edit View Terminal Help
root@nena-laptop:/# cd /etc/bind
root@nena-laptop:/etc/bind# ls
bind.keys  db.empty  named.conf.default-zones  zones.rfc1918
db.0       db.local  named.conf.local
db.127     db.root   named.conf.options
db.255     named.conf rndc.key
root@nena-laptop:/etc/bind# cp named.conf.default-zones named.conf.default-zones.
old1
root@nena-laptop:/etc/bind# cp db.local db.nena.com
root@nena-laptop:/etc/bind# cp db.127 db.100
root@nena-laptop:/etc/bind# nano named.conf.default-zones
root@nena-laptop:/etc/bind#
```

Gambar 1 – 5 Konfigurasi Database

- Rubah Konfigurasi dari db.local dan db.127

Masuk kedalam db.nena.com dan buat konfigurasinya seperti dibawah ini :

```
# nano db.nena.com
```

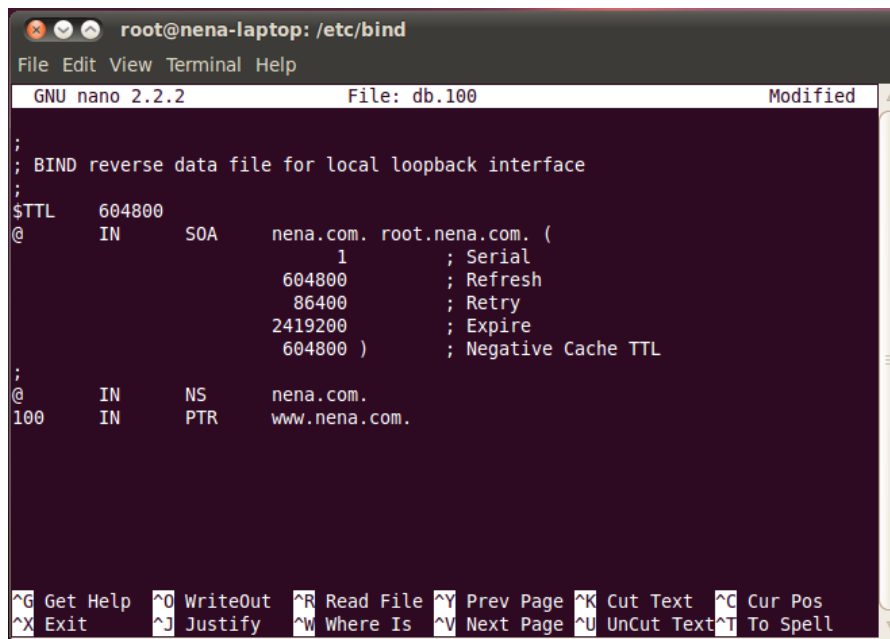


```
root@nena-laptop: /etc/bind
File Edit View Terminal Help
GNU nano 2.2.2 File: db.nena.com Modified
;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL 604800
@ IN SOA nena.com. root.nena.com. (
    2      ; Serial
    604800 ; Refresh
    86400  ; Retry
    2419200 ; Expire
    604800 ) ; Negative Cache TTL
;
@ IN NS nena.com.
@ IN A 127.0.0.1
www IN A 192.168.1.100
^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
```

Gambar 1 – 6 Konfigurasi db.local

Masuk kedalam db.100 dan buat konfigurasinya seperti dibawah ini :

```
# nano db.100
```



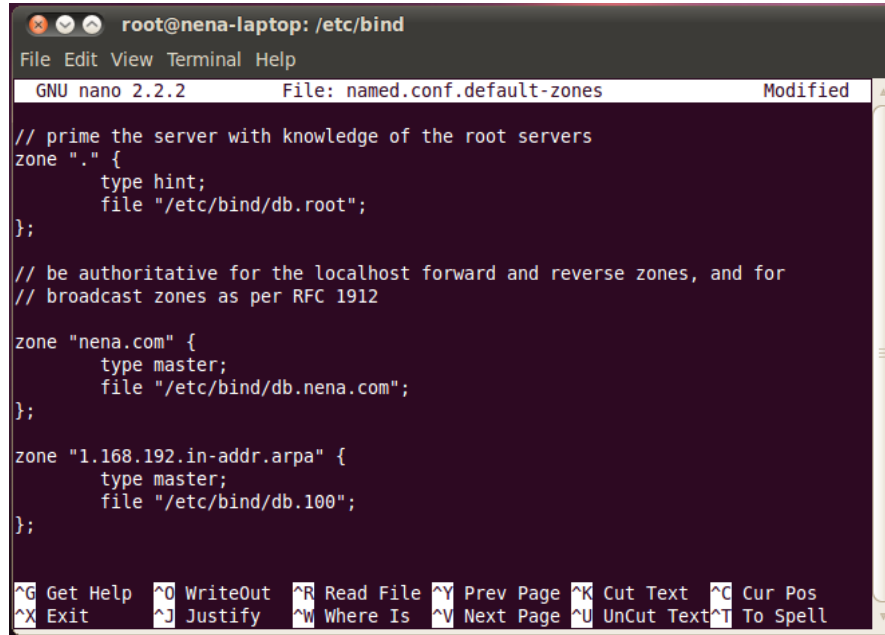
```
root@nena-laptop: /etc/bind
File Edit View Terminal Help
GNU nano 2.2.2 File: db.100 Modified
;
; BIND reverse data file for local loopback interface
;
$TTL 604800
@ IN SOA nena.com. root.nena.com. (
    1      ; Serial
    604800 ; Refresh
    86400  ; Retry
    2419200 ; Expire
    604800 ) ; Negative Cache TTL
;
@ IN NS nena.com.
100 IN PTR www.nena.com.
^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
```

Gambar 1 – 7 Konfigurasi db.127

6. Konfigurasi File named.conf.default-zones
konfigurasi file named.conf.default-zones untuk memberikan petunjuk zona-zona domain agar bisa ditranslasi sesuai aturan di file db diatas.

```
# nano named.conf.default-zones
```

Tambahkan konfigurasi berikut di dalamnya



```
root@nena-laptop: /etc/bind
GNU nano 2.2.2 File: named.conf.default-zones Modified

// prime the server with knowledge of the root servers
zone "." {
    type hint;
    file "/etc/bind/db.root";
};

// be authoritative for the localhost forward and reverse zones, and for
// broadcast zones as per RFC 1912
zone "nena.com" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.nena.com";
};

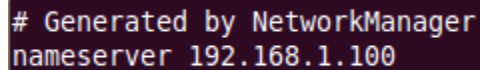
zone "1.168.192.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.100";
};

^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
```

Gambar 1 – 8 Konfigurasi Zones

7. Konfigurasi file resolv nya

```
# nano /etc/resolv.conf
```



```
# Generated by NetworkManager
nameserver 192.168.1.100
```

Gambar 1 – 9 Konfigurasi Resolv

8. Setelah selesai konfigurasinya, maka restart bind9 nya

```
# /etc/init.d/bind9 restart
```

9. Untuk pengecekan, coba ketikan nslookup


```
root@nena-laptop: /etc/bind
File Edit View Terminal Help
root@nena-laptop:/etc/bind# nslookup
> www.nena.com
Server:      192.168.1.100
Address:     192.168.1.100#53

Name:   www.nena.com
Address: 192.168.1.100
> 192.168.1.100
Server:      192.168.1.100
Address:     192.168.1.100#53

100.1.168.192.in-addr.arpa      name = www.nena.com.
>
```

Gambar 1 – 10 Konfigurasi Database

10. Coba cek di web browser



Gambar 1 – 11 Pengecekan di Web Browser

1.4.3 Membuat FTP Server

File Transfer Protocol (FTP) adalah protokol TCP untuk meng-upload dan download file antar komputer. FTP bekerja pada klien / server model. Komponen server disebut daemon FTP. Hal ini terus menerus mendengarkan permintaan klien FTP dari remote. Jika permintaan diterima, mereka mengelola login dan membuat sambungan. Untuk durasi sesi dijalankan semua perintah yang dikirimkan oleh klien FTP. Akses ke server FTP dapat dikelola dengan dua cara:

- Anonymous
- Authenticated

Dalam modus Anonymous, remote klien dapat mengakses server FTP dengan menggunakan account default user baru bernama "anonim" atau "ftp" dan mengirim alamat email sebagai password dikonfirmasi. Dalam modus pengguna harus memiliki account dan password. Pengguna akses ke direktori file server FTP dan tergantung pada hak akses yang ditetapkan untuk account yang digunakan saat login. Sebagai aturan umum, daemon FTP akan menyembunyikan direktori root dari server FTP dan mengubahnya ke direktori Home FTP. Ini menyembunyikan seluruh sistem file dari sesi remote.

1.4.3.1 Instalasi Vsftpd

vsftpd adalah daemon FTP yang tersedia di Ubuntu. Sangat mudah untuk menginstal, mengatur, dan memelihara. Untuk menginstal vsftpd Anda dapat menjalankan perintah berikut:

```
sudo apt-get install vsftpd
```

Anda bisa mengedit file konfigurasi vsftpd, / etc / vsftpd.conf, untuk mengubah pengaturan default. Secara default hanya FTP anonim diperbolehkan. Jika Anda ingin menonaktifkan pilihan ini, Anda harus mengubah baris berikut:

```
anonymous_enable=YES  
menjadi  
anonymous_enable=NO
```

Folder yang akan d share diharapkan dimasukan ke dalam folder /media/data. Untuk men-set folder yang akan d share dapat mengetik perintah berikut :

```
local_root=/media/data
```

Secara default, pengguna sistem lokal tidak diijinkan untuk login ke server FTP. Untuk mengubah pengaturan ini, Anda harus batalkan komentar pada baris berikut:

```
#local_enable=YES
```

Secara default, user diizinkan untuk men-download file dari server FTP. Mereka tidak diizinkan untuk meng-upload file ke server FTP. Untuk mengubah pengaturan ini, Anda harus batalkan komentar pada baris berikut:

```
#write_enable=YES
```

Demikian pula, secara default, pengguna anonim tidak boleh meng-upload file ke server FTP. Untuk mengubah pengaturan ini, Anda harus batalkan komentar pada baris berikut:

```
#anon_upload_enable=YES
```

Setelah Anda mengkonfigurasi vsftpd Anda dapat memulai daemon. Anda dapat menjalankan perintah berikut untuk menjalankan daemon vsftpd:

```
sudo /etc/init.d/vsftpd start
```

1.4.3.2 Konfigurasi Tambahan pada Vsftpd

Secara default, FTP Server yang baru diinstall hanya memperbolehkan akses dengan autentikasi anonymous dan terbatas. File konfigurasi vsftpd terletak pada folder /etc/vsftpd.conf dan dapat diubah sesuai dengan kebutuhan. Silakan buka file konfigurasi tersebut dengan text editor.

```
#gedit /etc/vsftpd.conf
```

Berikut adalah beberapa opsi yang didapat dimodifikasi :
Memperbolehkan anonymous mengakses file di server FTP.

```
Anonymous_enable = YES
```

Ubah menjadi NO biar user masuk ke ftp menggunakan password, kalau kita pilih YES maka user langsung login ke ke Direktory masing masing.

```
Local_enable = YES
```

Melakukan setting hak akses yang diberikan pada user local.

```
Local_umask = 022
```

Agar user anonymous diberi hak untuk upload data

```
Anon_upload_enable = YES
```

Agar user anonymous bisa membuat direktori

```
Anon_mkdir_write_enable = YES
```

Mengaktifkan pesan direktori.

```
Dirmessage_enable = YES
```

Mengaktifkan log saat melakukan download dan upload.

```
Xferlog_enable = YES
```

Mengaktifkan port transfer.

```
Connect_from_port_20 = YES
```

Menentukan user yang dapat melakukan proses upload

```
Chown_uploads = YES
```

Lama waktu timeout koneksi yang diberikan kepada user saat tidak download atau upload.

```
Idle_session_timeout = 600
```

Setelah melakukan perubahan, simpan file konfigurasi dengan menekan Ctrl + S , Enter, masuk kembali terminal biasa; Kemudian Buat group untuk ftp-account:

```
#groupadd ftp-account
```

Buat home direktori buat ftp-account:

```
#mkdir /home/ftp-account/
```

Ubah hak akses direktori ftp-account:

```
#chmod -R 777 /home/ftp-account
```

Ubah kepemilikan direktori ftp-account:

```
#chown root.ftp-account /home/ftp-account
```

Buat Direktori/folder "data" (folder data adalah folder yang akan diakses) caranya : masuk ke ftp-account.

```
#cd ftp-account
```

Setelah masuk ke ftp-account buat direktori/folder "data".

```
#mkdir data
```

ubah permission directory "data"

```
#chmod -R 777 data
```

Kemudian membuat User dengan password tertentu

```
#useradd -g ftp-account -d /home/ftp-account/data sofian
```

sofian adalah contoh nama user disini sesuaikan keperluan anda.

Kemudian Buat password

```
#passwd sofian
```

tambahkan kode berikut pada vsftpd.conf agar folder di root tidak terlihat semua,

```
chroot_local_user=YES
```

lalu restart service ftp dan coba lagi