

Konsep DNS dan tutorial instalasi BIND

Asfihani (asfik@its-sby.edu)

16 Februari 2003

Tutorial ini ditujukan untuk membantu memahami konsep dan cara kerja dari DNS (Domain Name System) serta tutorial instalasi software DNS menggunakan BIND (Berkeley Internet Name Domain). Tutorial ini mencakup instalasi BIND step by step, membuat zone dari sebuah domain beserta record-recordnya, PTR, serta mengkonfigurasi secondary DNS secara simple. BIND yang digunakan adalah versi 9.2.2rc1 (versi yang paling baru ketika tulisan ini dibuat). Tidak ada copyright apapun dalam dokumen ini, anda bebas menyalin, mencetak, maupun memodifikasi (dengan menyertakan nama penulis asli). Masih banyak kekurangan ataupun mungkin kesalahan pada tulisan ini, oleh karena itu saran, koreksi, kritik, maupun kesalahan ketik silakan dikirimkan ke email tersebut diatas. Terima Kasih.

1. Pendahuluan Setiap kali anda menggunakan internet dalam kegiatan anda sehari-hari, maka setiap kali itu pula secara tidak langsung anda menggunakan *DNS (Domain Name System)*. Penggunaan *DNS* meliputi aplikasi *email (electronic-mail)*, *browsing*, *ssh/telnet*, *ftp*, maupun aplikasi yang lain yang ada kaitannya dengan internet. Fungsi utama dari sebuah sistem *DNS* adalah menerjemahkan nama-nama *host (hostnames)* menjadi nomor IP (*IP address*) ataupun sebaliknya, sehingga nama tersebut mudah diingat oleh pengguna internet. Fungsi lainnya adalah untuk memberikan suatu informasi tentang suatu *host* ke seluruh jaringan internet. Sebelum kita mulai instalasi *BIND* kita *flashback* dulu dengan sejarah internet, *DNS* dan *BIND*, serta konsep *DNS*.

Sejarah Internet Pada akhir tahun 1960, US. Department of Defense Advanced Research Projects Administration (ARPA/DARPA) mendanai percobaan dan riset tentang jaringan komputer secara luas yang saling menghubungkan antar hampir semua organisasi di Amerika yang akhirnya dikenal dengan sebutan *ARPAnet*. Hasil dari riset tersebut *email (electronic-mail)* mulai digunakan.

Pada awal tahun 1980 protokol *TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)* mulai dikenalkan dan akhirnya menjadi protokol standar dalam struktur jaringan *ARPAnet*. Jaringan *ARPAnet* berkembang pesat jumlahnya menjadi ribuan *host* dan masih menggunakan standar protokol *TCP/IP*, dan akhirnya jaringan tersebut dikenal dengan *internet*.

Pada tahun 1988, *DARPA* digantikan oleh National Science Foundation (NSF) dalam pendanaan riset diikuti dengan penggantian dari *ARPAnet* menjadi *NSFnet* sebagai tulang punggung (*backbone*) jaringan internet. Kemudian pada musim semi tahun 1995, *backbone* internet melakukan transisi dari *NSFnet* (yang didanai oleh publik) ke beberapa *backbone* komersil, dimana memungkinkan interkoneksi antar jaringan bisa menjadi lebih jauh jaraknya. Penyedia *backbone* komersil tersebut diantaranya adalah MCI dan Sprint serta pemain lama seperti UUNet dan PSINet.

(DNS and BIND 3rd Edition, Paul Albitz & Cricket Liu, 1998 Hal 2)

Sejarah DNS Pada tahun 1970an jaringan *ARPAnet* hanya terdiri dari beberapa ratus *host* saja. Pada waktu itu, sebuah file *HOSTS.TXT* yang berisi tentang semua informasi *host-hosts* tersebut masih bisa melayani setiap permintaan *query* dan menerjemahkan nama ke alamat IP (*name-to-address-mapping*). Pada sistem operasi berbasis *UNIX*, file */etc/hosts* merupakan hasil dari pengolahan file *HOSTS.TXT* tersebut. File *HOSTS.TXT* pada waktu itu dikelola oleh Stanford Research Institute Network Information Center (*SRI-NIC*) di Menlo Park, California. File tersebut tersebut didistribusikan ke semua *host* dan penggunaanya hanya

dengan menggunakan satu buah *host* (mesin/komputer) saja. Petugas administrasi dari *ARPAnet* biasanya mengirimkan email kepada *SRI-NIC* tentang perubahan (termasuk penambahan maupun pengurangan) tentang informasi suatu *host*, dan dalam periode tertentu, mereka melakukan transfer file *HOSTS.TXT* yang paling baru (biasanya diperbaharui sekali dalam seminggu) dengan menggunakan protokol *ftp*. Seiring dengan berkembangnya jaringan *ARPAnet* dan penggunaan protokol *TCP/IP*, ukuran dari file *HOSTS.TXT* menjadi besar dengan bertambahnya jumlah *host* yang bergabung dengan jaringan *ARPAnet*. Kemudian timbul beberapa masalah dengan penggunaan file *HOSTS.TXT* ini, misalnya :

- Trafik dan Beban (*Traffic and load*) Beban mesin dan trafik (*bandwith*) di *SRI-NIC* dalam mendistribusikan file menjadi lebih berat dan besar
- Penamaan yang saling bentrok (*name collisions*) Pada file *HOSTS.TXT* tidak diperkenankan adanya dua buah nama *host* yang sama. Namun pada prakteknya, tidak ada cara untuk mencegah seseorang untuk menambahkan nama yang sama sehingga kemungkinan bisa menjadi bentrok dan pada akhirnya merusak skema yang telah ada
- Keaslian (*consistency*) Mengelola keaslian dan keutuhan sebuah file antar beberapa jaringan yang sedang berkembang pesat merupakan sesuatu hal yang sulit dilakukan

Berangkat dari masalah-masalah tersebut diatas, *ARPAnet* membentuk suatu sistem alternatif pengganti dari sistem lama yang menggunakan file *HOSTS.TXT*. Tujuannya adalah untuk memecahkan masalah dalam pengelolaan tabel *host* yang sangat beraneka ragam dan masih menggunakan metode sentralisasi. Pada sistem yang baru, seorang sistem administrator memungkinkan untuk mengelola data secara loka, namun akan selalu update secara global di internet. Sistem yang menggunakan metode desentralisasi ini diharapkan akan mengurangi beban dan trafik, serta pengelolaan data dan proses update dari sebuah informasi akan menjadi lebih mudah.

Paul Mockapertis dari University of Southern California Information Science Institute di Marina del Rey, California, dipilih sebagai orang yang bertanggung jawab terhadap rancangan, desain, arsitektur dan implementasi dari sistem pengelolaan data *host* yang baru. Pada tahun 1984 beliau merilis *RFC (Request For Comment) 882* dan *RFC 883* yang menjelaskan tentang *Domain Name System (DNS)*. Kemudian disusul dengan *RFC 1034* dan *RFC 1035* yang juga menambahkan tentang masalah keamanan *DNS*, penerapan (*implementasi*), pengelolaan (*administrative*), mekanisme pembaharuan data secara dinamis, serta keamanan data dalam sebuah *domain* dan lain-lainnya.

(DNS and BIND 3rd Edition, Paul Albitz & Cricket Liu, 1998 Hal 3)

Konsep dan hirarki DNS *DNS* adalah suatu bentuk database yang terdistribusi, dimana pengelolaan secara lokal terhadap suatu data akan segera diteruskan ke seluruh jaringan (internet) dengan menggunakan skema *client-server*. Suatu program yang dinamakan *name server*, mengandung semua segmen informasi dari database dan juga merupakan *resolver* bagi client-client yang berhubungan ataupun menggunakannya.

Struktur dari database *DNS* bisa diibaratkan dengan dengan struktur file dari sebuah sistem operasi *UNIX*. Seluruh database digambarkan sebagai sebuah struktur terbalik dari sebuah pohon (*tree*) dimana pada puncaknya disebut dengan *root node*. Pada setiap *node* dalam *tree* tersebut mempunyai keterangan (*label*) misalnya, *.org*, *.com*, *.edu*, *.net*, *.id* dan lain-lainnya, yang relatif terhadap puncaknya (*parent*). Ini bisa diibaratkan dengan *relative pathname* pada sistem file *UNIX*, seperti direktori *bin*, *usr*, *var*, *etc* dan lain sebagainya. Pada puncak *root node* dalam sebuah sistem *DNS* dinotasikan dengan "." atau "/" pada sistem file *UNIX*.

Pada setiap *node* juga merupakan *root* dari *subtree*, atau pada sistem file *UNIX* merupakan *root* direktori dari sebuah direktori. Hal ini pada sistem *DNS* disebut dengan nama *domain*. Pada tiap *domain* juga memungkinkan nama *subtree* dan bisa berbeda pula, hal ini disebut *subdomain* atau *subdirektori* pada sistem file *UNIX*. Pada bagian *subdomain* juga memungkinkan adanya *subtree* lagi yang bisa dikelola oleh organisasi yang berbeda dengan *domain* utamanya.

(DNS and BIND 3rd Edition, Paul Albitz & Cricket Liu, 1998 Hal 4)

Sejarah BIND Program *DNS* yang bernama *JEEVES* pertama kali diimplementasikan dan ditulis sendiri oleh Paul Mockapertis. Kemudian diteruskan oleh *BIND* (versi 4.8.3) yang diimplementasikan pada sistem operasi 4.3 BSD UNIX yang ditulis oleh Douglas Terry, Mark Painter, David Riggle dan Songnian Zhou dari Computer Systems Research Group (*CSRG*) pada Universitas California di Berkeley. Pada tahun antara 1985-1987, Kevin Dunlap seseorang dari Digital Equipment Corporation (*DEC*) bergabung dengan *CSRG* yang kemudian diikuti oleh Doug Kingston, Craig Partridge, Smoot Carl- Mitchell, Mike Muuss, Jim Bloom dan Mike Schwartz. Pemimpin dari proyek ini adalah Mike Karels dan O. Kure.

BIND versi 4.9 dan 4.9.1 kemudian dirilis oleh *DEC* (yang sekarang diakuisi oleh Compaq Computer Corporation). Pemimpin dari proyek ini adalah Paul Vixie yang merupakan karyawan dari *DEC* serta dibantu oleh Phil Almquist, Robert Elz, Alan Barrett, Paul Albitz, Bryan Beecher, Andrew Partan, Andy Cherson, Tom Limoncelli, Berthold Paffrath, Fuat Baran, Anant Kumar, Art Harkin, Win Treese, Don Lewis, Christophe Wolfhugel, dan lain-lainnya. *BIND* versi 4.9.2 kemudian diambil alih oleh Vixie Enterprises, dan Paul Vixie menjadi arsitek dan programernya. *BIND* mulai dari versi 4.9.3 dan seterusnya kemudian diambil alih oleh Internet Software Consortium (*ISC*) dan akhirnya untuk pertama kalinya, pada tanggal 8 Mei 1997 Bob Halley dan Paul Vixie merilis versi *BIND* untuk keperluan produksi. Sekarang *BIND* versi 4 sudah mulai jarang digunakan, dan sebagai penggantinya adalah *BIND* versi 8 dan versi 9.

(<http://www.isc.org/products/BIND/bind-history.html>)

Cara kerja DNS Ketika anda melakukan *query* (bisa berupa *ping*, *ssh*, *dig*, *host*, *nslookup*, *email*, dan lain sebagainya) ke sebuah *host* misalnya *durmagati.ee.kurowo.edu* maka *name server* akan memeriksa terlebih dahulu apakah ada *record host* tersebut di *cache name server* lokal. Jika tidak ada, *name server* lokal akan melakukan *query* kepada *root server* dan mereferensikan *name server* untuk *TLD .edu*, *name server* lokal kembali melakukan *query* kepada *name server .edu* dengan jenis *query* yang sama dan mereferensikan *kurowo.edu*. *Name server* lokal kembali melakukan *query* ke *name server kurowo.edu* dan mereferensikan *query* selanjutnya ke *name server* lokal yaitu *ee.kurowo.edu*. Kemudian *name server* lokal melakukan *query* kepada *name server* lokal yaitu *ee.kurowo.edu* dan akhirnya mendapatkan jawaban *address* yang diminta. Penamaan *host durmagati.ee.kurowo.edu* mungkin bisa diartikan nama sebuah komputer (*durmagati*) pada Electrical Engineering Department (*ee*) pada Universitas Kurowo (*kurowo.edu*), mungkin juga salah :)

2. Instalasi BIND Anda bisa mendapatkan software *BIND* yang paling baru dari website resmi *ISC* dengan alamat <http://www.isc.org/products/BIND>. Ketika tulisan ini dibuat versi calon rilis (*release candidate/rc*) yang paling baru adalah 9.2.2rc1 (dirilis pada tanggal 14 Agustus 2002) dan versi stable 9.2.1 (dirilis pada tanggal 1 Mei 2002). Kebetulan mesin yang digunakan untuk percobaan adalah menggunakan sistem operasi Linux dengan distro Redhat 7.2 (Enigma), tentu anda bisa menggunakan distro favorit anda yang lain :). Karena pada distro Redhat pada instalasi default sudah menyertakan *BIND* dalam format *RPM*, maka langkah pertama adalah menghapus software tersebut dari sistem. Jika anda tidak menggunakan Redhat

ataupun tidak ada software *BIND* yang telah ada, anda bisa melewati langkah berikut ini (INGAT, jika ada *BIND* yang telah jalan dan anda ingin melakukan upgrade, silakan kreatif dengan membuat salinan atau backup terlebih dahulu) :

```
[root@wedus asfik]# for a in $(rpm -qa | grep ^bind); do rpm -e \
--nodeps $a; done
[root@wedus asfik]# userdel -r named
[root@wedus asfik]# rm -rf /var/named
```

Diasumsikan anda terhubung ke internet dan terdapat utilitas *wget* untuk mendownload software dari *ISC*, jika anda telah mempunyai source *BIND* anda bisa melewati langkah berikut ini :

```
[root@wedus asfik]# wget ftp://ftp.isc.org/isc/bind9/9.2.2rc1/\
bind-9.2.2rc1.tar.gz
```

Kemudian kita mekarkan file source, melakukan kompilasi dan menambah user yang akan menjalankan *BIND*, pada proses *make install* akan terbentuk direktori */usr/local/named* sebagai direktori utama dimana software ini disimpan :

```
[root@wedus asfik]# tar -xzvf bind-9.2.2rc1.tar.gz
[root@wedus asfik]# cd bind-9.2.2rc1
[root@wedus bind-9.2.2rc1]# ./configure --prefix=/usr/local/named
[root@wedus bind-9.2.2rc1]# make
[root@wedus bind-9.2.2rc1]# make install
[root@wedus bind-9.2.2rc1]# adduser -d /var/named -s /bin/false named
```

Ganti direktori ke home direktori user *named* serta mendownload file *named.root* yang berisi tentang informasi dari *root-servers* :

```
[root@wedus bind-9.2.2rc1]# cd /var/named
[root@wedus named]# wget ftp://internic.net/domain/named.root
```

Kemudian buat file untuk *reverse PTR localhost* (anda bisa menggunakan editor favorit anda, disini kita menggunakan *vi*) :

```
[root@wedus named]# vi db.127.0.0
```

Isi file *db.127.0.0* adalah :

```
$TTL 86400
@      IN      SOA      localhost. root.localhost. (
                2003021500      ; serial
                28800           ; refresh
                14400           ; retry
                3600000         ; expiry
                86400 )         ; minimum

                IN      NS       localhost.
1       IN      PTR      localhost.
```

Kemudian salin file *db.127.0.0* ke alamat network IP anda (bisa IP intranet atau IP yang anda dapatkan dari ISP anda), disini dimisalkan network yang akan kita reverse adalah 10.126.24.0/24 dan IP 10.126.24.1 adalah IP dimana software *BIND* akan kita install :

```
[root@wedus named]# cp db.127.0.0 db.10.126.24
```

Kemudian buat file yang berisi tentang *zone* dari *localhost* :

```
[root@wedus named]# vi db.localhost
```

Isi dari file *db.localhost* adalah :

```
$TTL 86400
$ORIGIN localhost.
@      IN      SOA      localhost. root.localhost. (
                                2003021500      ; serial
                                28800           ; refresh
                                14400           ; retry
                                3600000        ; expiry
                                86400 )         ; minimum

      IN      NS       localhost.
      IN      A        127.0.0.1
```

Buat sebuah direktori untuk menyimpan file konfigurasi dari *daemon* program *BIND* :

```
[root@wedus named]# mkdir /usr/local/named/etc
```

Buat file */usr/local/named/etc/named.conf* yang akan dijadikan sebagai file konfigurasi dari program *BIND* :

```
[root@wedus named]# vi /usr/local/named/etc/named.conf
```

Isi dari file */usr/local/named/etc/named.conf* adalah :

```
options {
    directory "/var/named";
    allow-transfer { 10.126.24.2/32; };
    pid-file "/var/named/named.pid";
};

logging {
    category lame-servers { null; };
};

zone "." IN {
```

```

        type hint;
        file "named.root";
};

zone "localhost" IN {
    type master;
    file "db.localhost";
    allow-update { none; };
};

zone "0.0.127.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "db.127.0.0";
    allow-update { none; };
};

zone "24.126.10.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "db.10.126.24";
};

```

Kemudian meng-*generate* file konfigurasi yang akan digunakan oleh program *rndc*, ingat hasil dari perintah *rndc-confgen* bisa jadi berbeda dengan apa yang ditampilkan disini :

```
[root@wedus named]# /usr/local/named/sbin/rndc-confgen
```

Kemudian *copy-paste* dari hasil perintah tersebut diatas mulai dari baris "*# Start of rndc.conf*" sampai dengan baris "*# End of rndc.conf*", simpan dengan nama file */usr/local/named/etc/rndc.conf* . Kemudian *copy-paste* lagi dengan menghilangkan tanda "#", mulai dari baris "*# key "rndc-key"...*" sampai dengan baris yang hampir paling bawah diatasbaris "*# End of named.conf* " yaitu sampai dengan baris "};" kemudian tambahkan pada file */usr/local/named/etc/named.conf* . Sebagai contohnya adalah sebagai berikut ini, isi dari file */usr/local/named/etc/rndc.conf* misalnya :

```

# Start of rndc.conf
key "rndc-key" {
    algorithm hmac-md5;
    secret "2LCJImnMimOwc1odWR6jfg==";
};

options {
    default-key "rndc-key";
    default-server 127.0.0.1;
    default-port 953;
};
# End of rndc.conf

```

Sedangkan pada file */usr/local/named/etc/named.conf* ditambahkan sebagai berikut :

```
key "rndc-key" {
    algorithm hmac-md5;
    secret "2LCJImnMim0wc1odWR6jfg==";
};

controls {
    inet 127.0.0.1 port 953
    allow { 127.0.0.1; } keys { "rndc-key"; };
};
```

Atau mungkin anda bisa menggunakan trik dibawah ini (tapi mungkin tidak selalu berhasil seperti yang anda harapkan, *use it at your own risk* :)) :

```
[root@wedus named]# /usr/local/named/sbin/rndc-confgen > confgen.tmp
[root@wedus named]# grep -v "^#" confgen.tmp > /usr/local/named/etc/rndc.conf
[root@wedus named]# grep "^#" confgen.tmp | sed 1,3d | sed -e "s/\# //g" \
| sed -e "s/End of named.conf//g" >> /usr/local/named/etc/named.conf
[root@wedus named]# rm -rf confgen.tmp
```

Kemudian langkah selanjutnya adalah mengubah kepemilikan home direktori dari *usernamed*, kemudian menjalankan *daemon* dari program *BIND* :

```
[root@wedus named]# chown -R named.named /var/named
[root@wedus named]# /usr/local/named/sbin/named -u named -c \
/usr/local/named/etc/named.conf
```

Jika sukses anda bisa melihat pada file */var/log/messages* pesan-pesan sebagai berikut :

```
[root@wedus named]# tail -f /var/log/messages
Feb 15 12:54:18 wedus named[25139]: starting BIND 9.2.2rc1 -u named -c /usr/local/named/etc/named.conf
Feb 15 12:54:18 wedus named[25139]: using 1 CPU
Feb 15 12:54:18 wedus named[25139]: loading configuration from '/usr/local/named/etc/named.conf'
Feb 15 12:54:18 wedus named[25139]: no IPv6 interfaces found
Feb 15 12:54:18 wedus named[25139]: listening on IPv4 interface lo, 127.0.0.1#53
Feb 15 12:54:18 wedus named[25139]: listening on IPv4 interface eth0, 10.126.24.1#53
Feb 15 12:54:18 wedus named[25139]: command channel listening on 127.0.0.1#953
Feb 15 12:54:18 wedus named[25139]: zone 24.126.10.in-addr.arpa/IN: loaded serial 2003021500
Feb 15 12:54:18 wedus named[25139]: zone 0.0.127.in-addr.arpa/IN: loaded serial 2003021500
Feb 15 12:54:18 wedus named[25139]: zone localhost/IN: loaded serial 2003021500
Feb 15 12:54:18 wedus named[25139]: running
```

Untuk mengaktifkan *daemon BIND* setiap kali komputer direstar, tambahkan perintah `"/usr/local/named/sbin/named -u named -c /usr/local/named/etc/named.conf"` pada file *rc.local* didistro kesayangan anda. Jika anda menggunakan Redhat file *rc.local* terdapat pada direktori */etc*, misalnya :

```
[root@wedus named]# echo<em> "/usr/local/named/sbin/named -u named -c \
/usr/local/named/etc/named.conf" >> /etc/rc.local
```

Kemudian kita set *resolver* agar menggunakan *name server localhost*:

```
[root@wedus named]# echo "nameserver 127.0.0.1" > /etc/resolv.conf
```

Testing *query* menggunakan *name server localhost* dengan perintah *host* :

```
[root@wedus named]# host 127.0.0.1
1.0.0.127.in-addr.arpa domain name pointer localhost.
[root@wedus named]# host localhost
localhost has address 127.0.0.1
```

Atau dengan menggunakan perintah *dig* :

```
[root@wedus named]# dig -x 127.0.0.1
; <<>> DiG 9.2.2rc1 <<>> -x 127.0.0.1
;; global options: printcmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 64212
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1

;; QUESTION SECTION:
;1.0.0.127.in-addr.arpa.          IN      PTR

;; ANSWER SECTION:
1.0.0.127.in-addr.arpa. 86400  IN      PTR     localhost.

;; AUTHORITY SECTION:
0.0.127.in-addr.arpa.   86400  IN      NS      localhost.

;; ADDITIONAL SECTION:
localhost.              86400  IN      A       127.0.0.1

;; Query time: 1 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(127.0.0.1)
;; WHEN: Sat Feb 15 13:58:48 2003
;; MSG SIZE rcvd: 93
```

Jika anda tersambung ke internet anda bisa mencoba untuk *query* ke suatu *host* misalnya :

```
[root@wedus named]# host www.its-sby.edu
www.its-sby.edu is an alias for ns2.its-sby.edu.
ns2.its-sby.edu has address 202.155.84.179
```

Anda juga bisa mengeset client anda untuk menggunakan *name server* yang baru saja anda konfigurasi untuk melayani *query*. Untuk sistem operasi Windows 2000 Server (tm) adalah sebagai berikut : klik kanan pada "*My Network Places*" pilih "*Properties*", klik kanan pada "*Local Area Connection*" pilih "*Properties*",

pilih pada "*Internet Protocol (TCP/IP)*" klik "*Properties*", klik *radio button* pada "*Use the following DNS server addresses*", isikan pada "*Preferred DNS server*" alamat IP dimana server *DNS/BIND* anda tersebut diinstall, disini diumpamakan IPnya adalah 10.126.24.1 . Untuk sistem operasi Windows98 (tm) adalah : dari menu "*Start*" klik "*Settings*", klik pada "*Control Panel*", klik pada "*Network*" klik pada "*TCP/IP*" pilih "*Properties*", pilih pada tabulasi "*DNS Configuration*" pilih pada "*Enable DNS*", kemudian pada "*DNS Server Search Order*" isikan alamat IP dimana server *DNS/BIND* anda tersebut diinstall, disini diumpamakan 10.126.24.1

Sampai pada langkah ini anda telah mengkonfigurasi *BIND* sebagai "*caching only name server*" yang akan menjawab semua *query DNS* dan mengingat-ingat record tersebut ketika anda melakukan *query* pada suatu record *DNS* yang sama. Hal ini mungkin akan membantu anda memperpendek waktu yang anda butuhkan untuk meng*queri* suatu record jika anda berada pada koneksi internet yang pas-pasan :) (misalnya dialup atau kabel modem).

Jika anda terhubung ke sebuah ISP dan ingin membagi beban *query* dari client anda yang menuju ke server anda dengan server *DNS* ISP anda, maka anda bisa menggunakan opsi *forwarder*. Misalkan *DNS* server ISP anda mempunyai IP 10.11.12.1 dan 10.11.12.2 maka di file *named.conf* pada seksi *options*, bisa anda tambahkan :

```
forward first;
forwarders {
    10.11.12.1;
    10.11.12.2;
};
```

Menambah sebuah *domain* Sebelum menambahkan sebuah *zone* untuk suatu *domain*, tentunya anda harus memiliki nama *domain* yang unik. Jika anda merencanakan penggunaan *domain* di lingkungan intranet, maka anda tidak perlu untuk membelinya ataupun menyewa IP statik dari suatu ISP. Namun jika anda juga merencanakan *domain* tersebut akan digunakan di internet, tentunya anda harus membeli melalui *registrar-registrar* yang disetujui oleh Internic dan mendapatkan IP statik dari ISP anda. Misalnya untuk *top level domain (TLD)* *.COM/.NET/.ORG/.EDU/.BIZ/.INFO* anda bisa mendaftarkan melalui Network Solutions Inc. (<http://www.nsi.com>), GKG Inc. (<http://www.gkg.net>), Register Inc. (<http://www.register.com>), atau anda bisa melihat daftar registrar yang lengkap di website resmi Internic dengan URL <http://www.internic.net/alpha.html> . Atau jika anda merencanakan untuk menggunakan *DTD-ID (.co.id,.or.id,.web.id,.war.net.id)* anda bisa mendaftarkan melalui <http://www.idnic.net.id> . Setelah *domain* tersebut selesai anda daftarkan biasanya anda diminta mengkonfigurasi 2 buah *name-server* yang akan meng*handle* *domain* tersebut. Untuk *TLD .COM/.NET/.ORG/.EDU/.BIZ/.INFO* biasanya anda diminta untuk mendaftarkan dahulu IP statik yang akan digunakan sebagai *name-server* ke *registrar* dimana *domain* tersebut didaftarkan. Untuk *DTD-ID* sampai tulisan ini dibuat anda bisa langsung mengarahkan *name-server* anda ke IP statik yang anda dapatkan dari ISP tanpa perlu mendaftarkan IP tersebut.

Sebagai contoh anda sudah mendapatkan *domain* : *kurowo.edu* , sebagai rencana *primary name server (ns1.kurowo.edu)* , IP yang digunakan adalah 10.126.24.1 , *secondary name server (ns2.kurowo.edu)* : 10.126.24.2 , *webserver (kurowo.edu* maupun *www.kurowo.edu)* : 10.126.24.3 , *ftp server (ftp.kurowo.edu)* dialiaskan ke *www.kurowo.edu*, sedangkan sebagai *primary mail exchanger (dursosono.kurowo.edu)* : 10.126.24.4 , *secondary mail exchanger / backup mail exchanger (duryudono.kurowo.edu)* : 10.26.24.5 dan *gateway (gateway.kurowo.edu)*nya adalah : 10.126.24.6

Diumpamakan kita telah *ssh* ke IP10.126.24.1 yang akan kita jadikan *ns1.kurowo.edu* setelah *su -* ke user *root* pindah ke direktori */var/named* kemudian kita bikin file database untuk *zone kurowo.edu* :

```
[root@wedus root]# cd /var/named
[root@wedus named]# vi db.kurowo.edu
```

Isi file *db.kurowo.edu* adalah sesuai data-data yang direncanakan seperti diatas :

```
$TTL 86400
@      IN      SOA      ns1.kurowo.edu. asfik.kurowo.edu. (
                2003021500 ; serial
                28800
                14400
                3600000
                86400
                )

                IN      NS       ns1.kurowo.edu.
                IN      NS       ns2.kurowo.edu.
                IN      MX       10 dursosono.kurowo.edu.
                IN      MX       20 duryudono.kurowo.edu.
                IN      A        10.126.24.3

ns1     IN      A        10.126.24.1
ns2     IN      A        10.126.24.2
www     IN      A        10.126.24.3
dursosono IN    A        10.126.24.4
duryudono IN    A        10.126.24.5
gateway IN    A        10.126.24.6
ftp     IN      CNAME    www
```

Kemudian pada file */usr/local/named/etc/named.conf* ditambahkan :

```
zone "kurowo.edu" {
    type master;
    file "db.kurowo.edu";
};
```

Restart *BIND*, anda bisa menggunakan perintah *rndc* atau memberi sinyal *HUP* ke *daemon named* (*killall -HUP named*), disini kita gunakan *rndc* :

```
[root@wedus named]# /usr/local/named/sbin/rndc reload
```

Kemudian amati file */var/log/messages*, seharusnya ada pesan sebagai berikut :

```
Feb 15 14:29:32 wedus named[25232]: loading configuration from '/usr/local/named/etc/named.conf'
```

```
Feb 15 14:29:32 wedus named[25232]: no IPv6 interfaces found
Feb 15 14:29:32 wedus named[25232]: zone kuowo.edu/IN: loaded serial 2003021500
Feb 15 14:29:32 wedus named[25232]: zone kuowo.edu/IN: sending notifies (serial 2003021500)
```

Periksa apakah konfigurasi yang kita tambahkan sudah benar-benar sesuai, kita bisa menggunakan perintah *host* :

```
[root@wedus named]# host -t ns kuowo.edu
kuowo.edu name server ns1.kuowo.edu.
kuowo.edu name server ns2.kuowo.edu.
[root@wedus named]# host -t mx kuowo.edu
kuowo.edu mail is handled by 10 dursosono.kuowo.edu.
kuowo.edu mail is handled by 20 duryudono.kuowo.edu.
[root@wedus named]# host www.kuowo.edu
www.kuowo.edu has address 10.126.24.3
```

Jika IP 10.126.24.3 sudah terhubung ke jaringan, anda bisa periksa dengan menggunakan *ping* ke *hostnya* langsung :

```
[root@wedus named]# ping www.kuowo.edu
PING www.kuowo.edu (10.126.24.3) from 10.126.24.1: 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.126.24.3: icmp_seq=0 ttl=255 time=223 usec
64 bytes from 10.126.24.3: icmp_seq=1 ttl=255 time=223 usec
64 bytes from 10.126.24.3: icmp_seq=2 ttl=255 time=242 usec

--- www.kuowo.edu ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss
```

Atau anda juga bisa menggunakan perintah *dig* :

```
[root@wedus named]# dig kuowo.edu
;<<>> DiG 9.2.2rc1 <<>> kuowo.edu
;; global options: printcmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 50880
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 2, ADDITIONAL: 2

;; QUESTION SECTION:
;kuowo.edu.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
kuowo.edu.                86400  IN      A      10.126.24.3

;; AUTHORITY SECTION:
kuowo.edu.                86400  IN      NS     ns2.kuowo.edu.
kuowo.edu.                86400  IN      NS     ns1.kuowo.edu.
```

```
;; ADDITIONAL SECTION:
ns1.kurowo.edu.      86400   IN      A       10.126.24.1
ns2.kurowo.edu.      86400   IN      A       10.126.24.2
```

```
;; Query time: 1 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(127.0.0.1)
;; WHEN: Sat Feb 15 14:32:31 2003
;; MSG SIZE rcvd: 115
```

CATATAN : Setiap pembaharuan record terhadap database suatu *zone* selalu naikan nomor *serial* keyang lebih tinggi dari sebelumnya

Mengelola *zone reverse (PTR)* Jika anda juga ingin merencanakan untuk mengelola *zone PTR* dari IP yang anda peroleh dari ISP anda, tentunya anda harus menanyakan dahulu ke ISP anda tentang delegasinya sehingga anda mempunyai hak untuk mengelolareverse *PTR* IP anda. Sebagai contoh anda mendapatkan satu kelas C IP yaitu 10.126.24.0/24 dan sudah didelegasikan secara penuh oleh ISP anda, maka pada file *named.conf* yang telah dibuat pada seksi sebelumnya kita pastikan sudah terdapat *zone* untuk *24.126.10.in-addr.arpa*, kemudian edit kembali file *db.10.126.24* :

```
[root@wedus named]# vi db.10.126.24
```

Ubah isi dari file *db.10.126.24* menjadi :

```
$TTL 86400
@      IN      SOA      ns1.kurowo.edu.  asfik.kurowo.edu. (
                                2003021501      ; serial
                                28800          ; refresh
                                14400          ; retry
                                3600000       ; expiry
                                86400 )       ; minimum

      IN      NS       ns1.kurowo.edu.
      IN      NS       ns2.kurowo.edu.

1     IN      PTR      ns1.kurowo.edu.
2     IN      PTR      ns2.kurowo.edu.
3     IN      PTR      www.kurowo.edu.
4     IN      PTR      dursosono.kurowo.edu.
5     IN      PTR      duryudono.kurowo.edu.
6     IN      PTR      gateway.kurowo.edu.
```

Restart *daemon BIND (killall -HUP named)* :

```
[root@wedus named]# /usr/local/named/sbin/rndc reload
```

Periksa kembali apakah *PTR* yang kita seting sudah sesuai dengan keinginan, anda bisa menggunakan perintah *host* :

```

[root@wedus named]# host 10.126.24.1
1.24.126.10.in-addr.arpa domain name pointer ns1.kurowo.edu.
[root@wedus named]# host 10.126.24.2
2.24.126.10.in-addr.arpa domain name pointer ns2.kurowo.edu.
[root@wedus named]# host 10.126.24.3
3.24.126.10.in-addr.arpa domain name pointer www.kurowo.edu.
[root@wedus named]# host 10.126.24.4
4.24.126.10.in-addr.arpa domain name pointer dursosono.kurowo.edu.
[root@wedus named]# host 10.126.24.5
5.24.126.10.in-addr.arpa domain name pointer duryudono.kurowo.edu.
[root@wedus named]# host 10.126.24.6
6.24.126.10.in-addr.arpa domain name pointer gateway.kurowo.edu.

```

Atau menggunakan perintah *dig* :

```

[root@wedus named]# dig -x 10.126.24.4
; <<>> DiG 9.2.2rc1 <<>> -x 10.126.24.4
;; global options: printcmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 30843
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 2, ADDITIONAL: 2

;; QUESTION SECTION:
;4.24.126.10.in-addr.arpa.      IN      PTR

;; ANSWER SECTION:
4.24.126.10.in-addr.arpa. 86400 IN      PTR      dursosono.kurowo.edu.

;; AUTHORITY SECTION:
24.126.10.in-addr.arpa. 86400 IN      NS       ns1.kurowo.edu.
24.126.10.in-addr.arpa. 86400 IN      NS       ns2.kurowo.edu.

;; ADDITIONAL SECTION:
ns1.kurowo.edu.          86400 IN      A        10.126.24.1
ns2.kurowo.edu.          86400 IN      A        10.126.24.2

;; Query time: 1 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(127.0.0.1)
;; WHEN: Sat Feb 15 14:53:44 2003
;; MSG SIZE rcvd: 142

```

Atau anda juga bisa memeriksa dengan menggunakan *name server*ISP anda :

```

[root@wedus named]# host 10.126.24.4 ns1.myloveleyisp.net.id
Using domain server:
Name: ns1.myloveleyisp.net.id
Address: 10.11.12.1#53

```

Aliases:

4.24.126.10.in-addr.arpa. domain name pointer dursosono.kurowo.edu

Membuat *secondary name server* Setelah anda selesai membuat *primary name server (ns1)*, langkah selanjutnya adalah membuat *secondary name server (ns2)*. Tujuannya adalah untuk menerima *query dns* jika pada *primary name server (ns1)* sebagai server *dns* yang utama mengalami gangguan teknis ataupun terlalu sibuk. Oleh karena idealnya *secondary name server (ns2)* biasanya diletakkan pada *network* yang berbeda dengan *primary name server (ns1)*, tentunya *secondary name server (ns2)* ini membutuhkan komputer/mesin yang lain (terpisah dari *primary-nya/ns2*). Langkah instalasi *secondary name server* adalah sama ketika anda mengkonfigurasi *primary name server*. Namun, file yang digunakan hanyalah *db.127.0.0*, *db.localhost*, dan *named.root*.

Untuk memastikan hanya *host* dengan IP 10.126.24.2/32 (*ns2*) yang bisa mentransfer *zone* dari *ns1*, makapastikan pada file *named.conf* di *ns1* pada bagian *options* terdapat :

```
allow-transfer { 10.126.24.2/32; };
```

Kemudian anda bisa *login (ssh)* ke *ns2*, dan kemudian buat file *named.conf* yang isinya adalah sebagai berikut :

```
options {
    directory "/var/named";
    pid-file "/var/named/named.pid"; };

logging {
    category lame-servers { null; };
};

zone "." IN {
    type hint;
    file "named.root";
};

zone "localhost" IN {
    type master;
    file "db.localhost";
    allow-update { none; };
};

zone "0.0.127.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "db.127.0.0";
    allow-update { none; };
};

zone "kurowo.edu" {
```

```

    type slave;
    file "dbs.kurowo.edu";
    masters { 10.126.24.1; };
};

zone "24.126.10.in-addr.arpa" {
    file "dbs.10.126.24";
    masters { 202.145.6.99; };
};

```

Kemudian restart *daemon DNS* *dins2* dengan perintah *rndc (killall -HUP named)* , jika sukses maka *zone kurowo.edu* dan *zone 24.126.10.in-addr.arpa* segera ditransfer dari *ns1*, dan pada file */var/log/messages* terdapat pesan sebagai berikut :

```

Feb 15 14:31:47 kadal named[630]: transfer of 'kurowo.edu' from 10.126.24.1#53: end of transfer
Feb 15 14:31:47 kadal named[630]: transfer of '24.126.10.in-addr.arpa' from 10.126.24.1#53: end of tran

```

Jika anda perhatikan juga file */var/log/messages* pada *ns1* maka akan menghasilkan pesan berikut :

```

Feb 15 14:42:43 wedus named[25232]: client 10.126.24.2#3918: transfer of 'kurowo.edu/IN': AXFR started
Feb 15 14:42:43 wedus named[25232]: client 10.126.24.2#1527: transfer of '24.126.10.in-addr.arpa/IN': A

```

Jika sukses, berarti *primary name server (ns1)* dan *secondary name server (ns2)* sudah beroperasi dengan benar. Ketika anda ingin menambahkan *domain* baru lagi yang lain, misalnya *ayodyo.co.id*, anda tinggal mengulangi langkah-langkah dalam seksi "**Menambah sebuah domain**". Ketika *domain* yang anda kelola telah mencapai jumlah ribuan nama *domain* misalnya, dan anda ingin memisahkan data tersebut dari file konfigurasi *named.conf*, anda bisa menggunakan *include* di *named.conf* , misalnya :

```
include "/usr/local/named/etc/my.big.hosts.conf";
```

Mendelegasikan subdomain ke name server yang lain Misalkan anda mempunyai *domain kurowo.edu* dan ada suatu bagian/departemen yang menginginkan pengelolaan database sendiri terhadap suatu *subdomain*, maka anda bisa mendelegasikan *subdomain* tersebut. Diumpamakan *subdomain cs.kurowo.edu* akan dikelola oleh Departemen Computer Sciencedengan *name server* yaitu *citraksa.cs.kurowo.edu (10.126.25.1)* dan *citraksi.cs.kurowo.edu (10.126.25.2)* maka pada file *named.conf* di database *zone kurowo.edu* anda tambahkan :

```

; cs.kurowo.edu dikelola oleh name server ini
cs                IN      NS      citraksa.cs.kurowo.edu.
                  IN      NS      citraksi.cs.kurowo.edu.
citraksa.cs       IN      A       10.126.25.1
citraksi.cs       IN      A       10.126.25.2

```

Restart *daemon named*, dan selanjutnya *subdomain* tersebut telah didelegasikan.

3. Istilah Beberapa istilah/singkatan yang digunakan dalam database pada sebuah *zone* :

- TTL : Time To Live
- SOA : Start of Authority
- NS : Name Server
- MX : Mail Exchanger
- TXT : Text
- A : Address (name-to-address mapping)
- PTR : Pointer (address-to-name mapping)
- CNAME : Canonical name

4. Change Log 16 Februari 2003

- Penulisan dokumen ini dimulai

18 Februari 2003

- Pembuatan dokumen versi PDF dan penambahan seksi istilah

19 Februari 2003

- Penambahan seksi salinan dan beberapa keterangan tentang pembaharuan serial number

5. Salinan Salinan ijin dari Penerbit O'Reilly (Sejarah Internet, Sejarah DNS, Konsep dan hirarki DNS) :

```
From: Cindy Wetterlund <cindyw@xxxxxxx.com>
Subject: Re: Ask about permission
To: Asfihani <asfik@its-sby.edu>(by way of Mary Hubben <maryh@xxxxxxx.com>)
Cc: permissions@xxxxxxx.com, maryh@xxxxxxx.com
Date: Tue, 18 Feb 2003 13:51:35 -0800
X-Mailer: QUALCOMM Windows Eudora Version 4.3.2
X-Spam-Status: No, hits=-5.0 required=5.0 tests=IN_REP_T0 version=2.20
X-Spam-Level: Message-Id: <4.3.2.7.2.20030218134230.023b05f8@xxxx.xxxx.xxxx.com>
```

Hello Asfihani,
Thank you for your mail and inquiry.

O'Reilly gives you permission to use the below mentioned material from "DNS and BIND" 3rd edition for educational purposes only. Since there is a new edition available, it will be appreciated if you add to the reference information a link to the source <http://www.oreilly.com/catalog/dns4/>

so readers know where to find the most current information.

I hope this is helpful.

Best,
Cindy

Salinan ijin dari Internet Software Consortium (Sejarah BIND) :

From: Paul Vixie <paul@xxxxxxxx.com>
Subject: Re: Ask about permission
To: Asfihani <asfik@its-sby.edu>
Cc: info@xxxxxxxx.org Date: Mon, 17 Feb 2003 15:59:20 +0000
X-Mailer: MH-E 7.2; nmh 1.0.4; GNU Emacs 21.2.1
X-Spam-Status: No, hits=-5.0 required=5.0 tests=IN_REP_TO version=2.20
X-Spam-Level: Message-Id: <20030217155920.A6FFA379EF3@as.xxxxx.com>

no problem. please give us attribution when you quote our material.
but, you may quote as much of it as you wish.

6. Referensi

- DNS and BIND 3rd Edition ditulis oleh Paul Albitz dan Cricket Liu, penerbit O'Reilly tahun 1998
- <http://www.isc.org/products/BIND/bind-history.html>
- <http://www.tldp.org/HOWTO/DNS-HOWTO.html>