MEMBANGUN DNS MENGGUNAKAN IPv6

DOSEN : MUHAMMAD ZEN
SAMSONO HADI, ST. MSc.

GUSTI RIDWAN R.
(7208 040 043)

WAHYU PRIYANTONO
(7208 040 045)

ZEDY NURWAHYUDI
(7208 040 057)

MEMBANGUN DNS MENGGUNAKAN IPv6

Hal-hal yang perlu diketahui sebelum membangun DNS :

- ## DNS (Domain Name System)

Sebelum DNS dipergunakan, jaringan komputer menggunakan HOSTS file yang memuat informasi dari komputer pada jaringan tersebut, seperti nama komputer maupun IP address-nya. File ini dikelola secara terpusat dan harus di update ke setiap lokasi dari HOSTS file ketika ada penambahan komputer baru. Dengan meningkatnya jumlah jaringan yang ada maka untuk mengefisienkan kinerja DNS di desain menggantikan fungsi HOSTS files, yang memiliki kelebihan unlimited database size, dan performace yang baik.

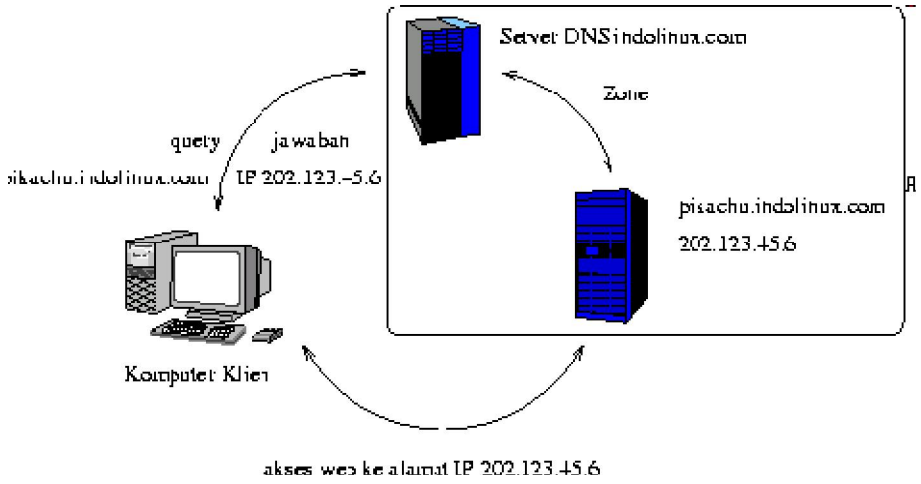
DNS merupakan aplikasi services di Internet yang memiliki fungsi menerjemahkan sebuah domain name ke IP address. Sebagai contoh, www untuk penggunaan di Internet, lalu diketikan nama domain, misalnya: yahoo.com maka akan di petakan ke sebuah IP misal 202.68.0.134. Jadi DNS dapat dianalogikan sebagai buku telepon, dimana orang yang kita kenal berdasarkan nama untuk menghubunginya kita harus menekan nomor telepon di pesawat telepon. Sama persis, host komputer mengirimkan queries berupa nama komputer dan domain name server ke DNS, yang kemudian oleh DNS dipetakan ke IP address.

Domain Name Server

DNS merupakan database dengan sistem distribusi. DNS dapat melakukan pencarian nama komputer yang menggunakan TCP/IP.
Keunggulan yang dimilikiDNS antara lain:
1. Mudah, DNS sangat mudah karena user tidak lagi direpotkan untuk mengingat IP address sebuah komputer cukup host name (nama Komputer).
2. Konsisten, IP address sebuah komputer bisa berubah tapi host name tidak berubah.
3. Simpel, user hanya menggunakan satu nama domain untuk mencari baik di Internet maupun di Intranet.

Apa itu DNS ???

Jika dianalogikan DNS fungsi yang sama dengan buku telepon. Dimana setiap komputer di jaringan Internet memiliki host name (nama komputer) dan Internet Protocol (IP) address. Secara umum, setiap client yang akan mengkoneksikan komputer yang satu ke komputer yang lain, akan menggunakan host name. Lalu komputer tersebut akan menghubungi DNS server untuk melakukan pengecekan host name yang diminta, berapa IP address-nya. IP address ini yang digunakan untuk mengkoneksikan komputer satu dengan komputer lainnya.



Gambar 1. Ilustrasi DNS

Struktur DNS

Domain Name Space merupakan sebuah hirarki pengelompokan domain berdasarkan nama, yang terbagi menjadi beberapa bagian diantaranya :

- **Root-Level Domains**
  Domain ditentukan berdasarkan tingkatan kemampuan yang ada di struktur hirarki yang disebut dengan level. Level paling atas di hirarki disebut dengan root domain. Root domain di ekspresikan berdasarkan periode dimana lambang untuk root domain adalah (“.”).
- **Top-Level Domains**
  Bagian dibawah ini contoh dari top-level domains:
  - com untuk Organisasi Komersial
  - edu untuk Institusi pendidikan atau universitas
  - org untuk Organisasi non-profit
  - net untuk Networks (backbone Internet)
  - gov untuk Organisasi pemerintah non militer
  - mil untuk Organisasi pemerintah militer
  - num untuk No telpon
  - arpa untuk Reverse DNS
  - xx untuk dua-huruf untuk kode negara (id:Indonesia,sg:singapura,au:australia,dll)

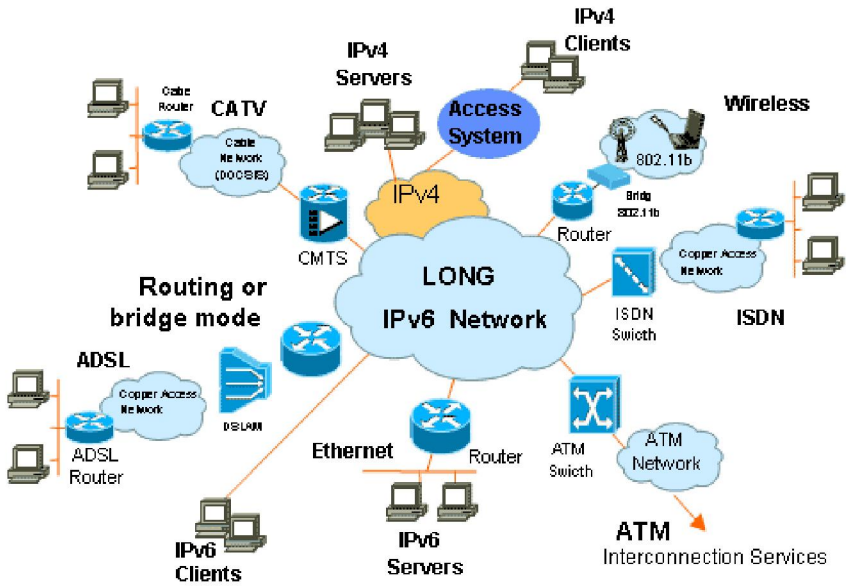
  Top-level domains dapat berisi second-level domains dan hosts.
- **Second-Level Domains**
  Second-level domains dapat berisi host dan domain lain, yang disebut dengan subdomain. Untuk contoh: Domain Bujangan, bujangan.com terdapat komputer (host) seperti server1.bujangan.com dan subdomain training.bujangan.com. Subdomain training.bujangan.com juga terdapat komputer (host) seperti client1.training.bujangan.com.
- **Host Names**
  Domain name yang digunakan dengan host name akan menciptakan fully qualified domain name (FQDN) untuk setiap komputer. Sebagai contoh, jika terdapat fileserver1.detik.com, dimana fileserver adalah host name dan detik.com adalah domain name.

- ## IPv6 (Internet Protocol version 6)

Dalam jaringan komputer dikenal adanya suatu protokol yang mengatur bagaimana suatu node berkomunikasi dengan node lainnya didalam jaringan, protokol tersebut berfungsi sebagai bahasa agar satu komputer dapat berkomunikasi satu dengan yang lainnya. protokol yang merupakan standar de facto dalam jaringan internet yaitu protokol TCP/IP, sehingga dengan adanya TCP/IP komputer yang dengan berbagai jenis hardware dan berbagai jenis sistem operasi (linux,Windows X, X BSD, de el el) tetap dapat berkomunikasi. Internet Protocol (IP) merupakan inti dari protokol TCP/IP, seluruh data yang berasal dari layer-layer diatasnya harus diolah oleh protokol ini agar sampai ketujuan.

Apa itu IPv6 ???

IPv6 merupakan pengembangan dari IPv4 untuk menjawab perkembangan pengguna internet yang kian pesat. Internet Engineering Task Force (IETF) telah mengembangkan sistim protokol IPv6 yang memiliki panjang 128-bit yang dinotasikan ke dalam heksadesimal (misalnya: 2001:DB8:8::260:97ff:fe40:efab), memiliki kapasitas sekitar 340 triliun, triliun,triliun (340 zillions) IP address. IPv6 sebenarnya telah mulai diperkenalkan sejak tahun 1999, dan sudah mengalami berbagai macam pengujian, dan hasilnya stabil.
Pada IPv6 tidak mengenal pengkelasan, hanya IPv6 menyediakan 3 jenis pengalamatan yaitu: Unicast, Anycast dan Multicast.



Gambar 2. Jaringan IPv6

Format Alamat IPv6

Sedangkan alamat IPv4 menggunakan format desimal bertitik ".", di mana setiap byte berkisar dari 0 hingga 255. Alamat IPv6 menggunakan delapan set dengan empat alamat heksadesimal (16 bit dalam setiap set), dipisahkan oleh sebuah titik dua (:) , Contohnya: xxxx: xxxx : xxxx: xxxx: xxxx: xxxx: xxxx:. xxxx (x akan menjadi nilai heksadesimal) Notasi ini biasa disebut notasi string.

- Nilai heksadesimal dapat dituliskan dalam huruf besar maupun kecil untuk nomor A-F.
- Sebuah nol paling depan dalam satu set nomor dapat dihilangkan; misalnya, masukkan 0012 dapat dituliskan 12.
- Jika memiliki range yang berurutan dari nol dalam sebuah alamat IPv6, dapat ditulis sebagai dua titik dua (::). Sebagai contoh, 0:0:0:0:0:0:0:5 dapat direpresentasikan sebagai :: 5 ; dan ABC: 567:0:0:8888:9999:1111:0 dapat dituliskan sebagai ABC: 567:: 8888:9999:1111:0 . Namun, hanya dapat melakukan ini sekali dalam alamat: ABC:: 567:: 891:: 00 akan menjadi tidak valid karena :: muncul lebih dari sekali dalam alamat tersebut. Alasan pembatasan ini adalah jika memiliki dua atau lebih pengulangan, maka tidak akan tahu berapa banyak set nol dihilangkan sedang dari setiap bagian.
- Sebuah alamat ditentukan direpresentasikan sebagai :: , karena mengandung semua nol.

Jenis Alamat IPv6

- **UNICAST**
  Alamat unicast yaitu alamat yang menunjuk pada sebuah alamat antarmuka atau host, digunakan untuk komunikasi satu lawan satu. Pada alamat unicast dibagi 3 jenis lagi yaitu: alamat link local, alamat site local dan alamat global. Alamat link local adalah alamat yang digunakan di dalam satu link yaitu jaringan local yang saling tersambung dalam satu level. Sedangkan alamat Site local setara dengan alamat privat, yang dipakai terbatas di dalam satu site sehingga terbatas penggunaannya hanya didalam satu site sehingga tidak dapat digunakan untuk mengirimkan alamat diluar site ini. Alamat global adalah alamat yang dipakai misalnya untuk Internet Service Provider.

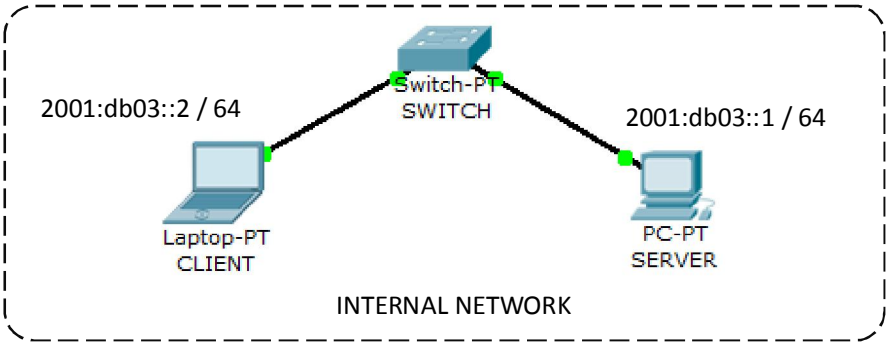
- **ANYCAST**
  Alamat anycast adalah alamat yang menunjukkan beberapa interface (biasanya node yang berbeda). Paket yang dikirimkan ke alamat ini akan dikirimkan ke salahsatu alamat antarmuka yang paling dekat dengan router. alamat anycast tidak mempunyai alokasi khusus, cos' jika beberapa node/interface diberikan prefix yang sama maka alamat tersebut sudah merupakan alamat anycast.

- **MULTICAST**
  Alamat multicast adalah alamat yang menunjukkan beberapa interface (biasanya untuk node yang berbeda). Paket yang dikirimkan ke alamat ini maka akan dikirimkan ke semua interface yang ditunjukkan oleh alamat ini. alamat multicast ini didesain untuk menggantikan alamat broadcast pada IPv4 yang banyak mengkonsumsi bandwidth.

Alokasi	Binary prefix	Contoh (16 bit pertama)
Global unicast	001	2xxx atau 3xxx
Link local	1111 1110 10	FE8x – FEBx
Site local	1111 1110 11	FECx – FEFx
multicast	1111 1111	FFxx

- ## Langkah-langkah untuk Membangun DNS Menggunakan IPv6

1. Bangunlah jaringan seperti berikut :



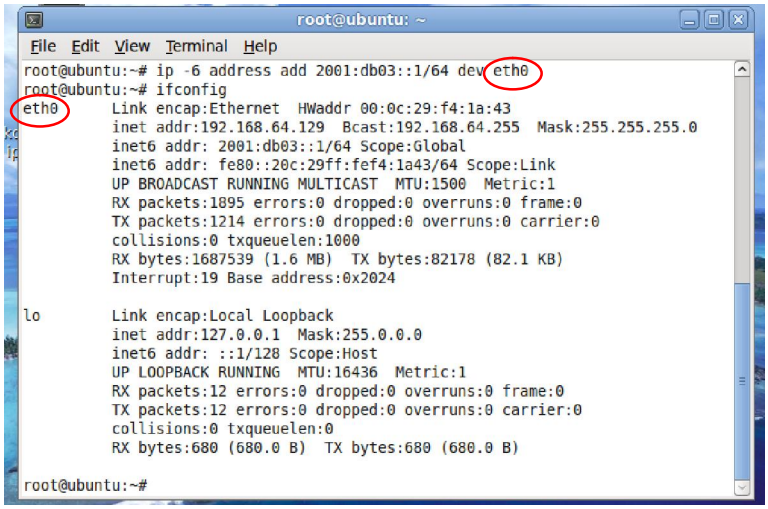
Gambar 3. Konfigurasi jaringan untuk membangun DNS

2. Konfigurasi alamat IPv6 pada masing-masing komputer :

Buka Terminal pada masing-masing komputer

a) Pada Server

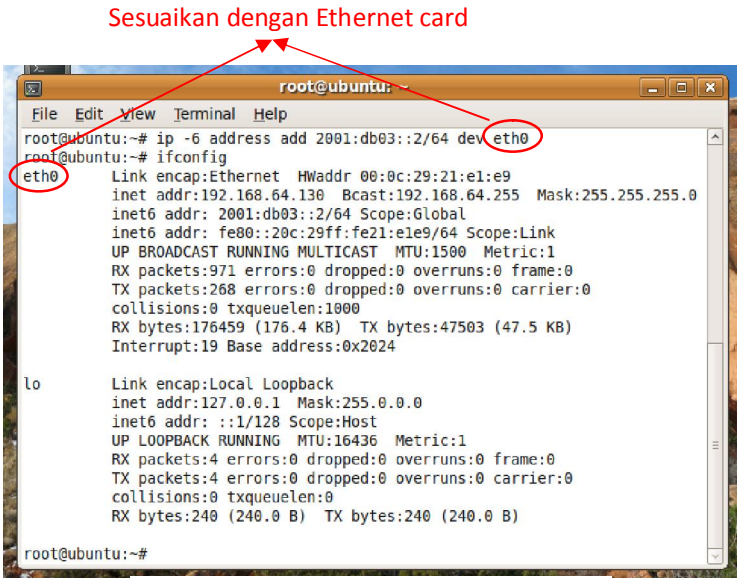
- Setting ipv6 pada server
  # ip -6 address add 2001:db03::1/64 dev eth0
- Cek konfigurasi ipv6 pada server
  # ifconfig
- Jika berhasil akan muncul tampilan sbb :



Gambar 4. Setting ipv6 pada server

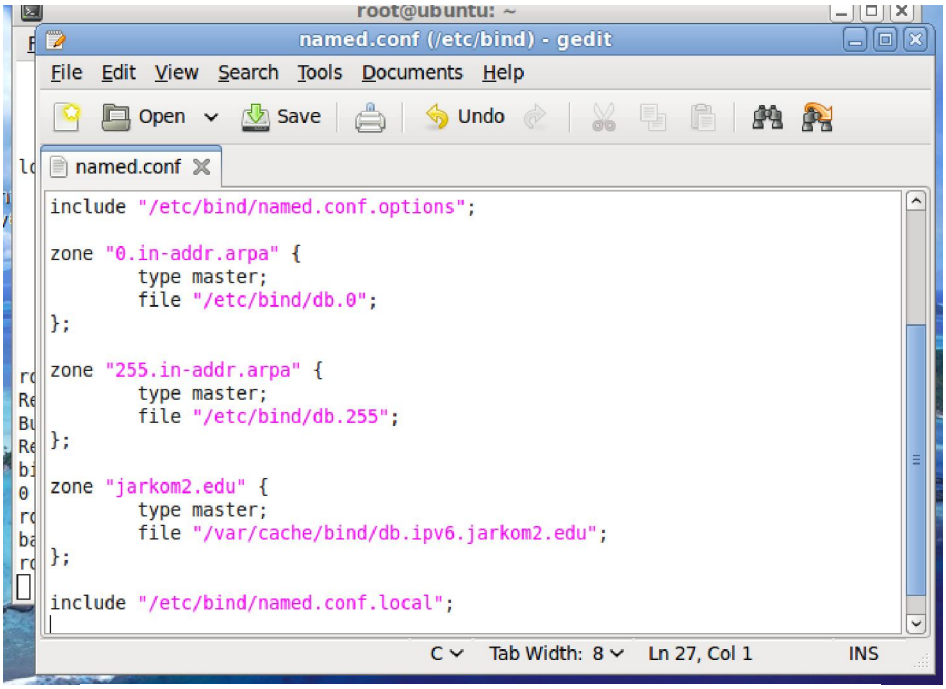
b) Pada Client

- Setting ipv6 pada client
  # ip -6 address add 2001:db03::2/64 dev eth0
- Cek konfigurasi ipv6 pada client
  # ifconfig
- Jika berhasil akan muncul tampilan sbb :



Gambar 5. Setting ipv6 pada client

3. **Konfigurasi DNS Pada Server :**
   a) **Instalasi paket DNS (bind9)**
      # apt-get install bind9
   b) **Cek port yang digunakan oleh DNS :**
      # netstat –nlptu | grep named
   c) **Buat domain dengan nama : jarkom2.com**
      # gedit /etc/bind/named.conf
      Berikut merupakan tampilan konfigurasi file named.conf pada server :

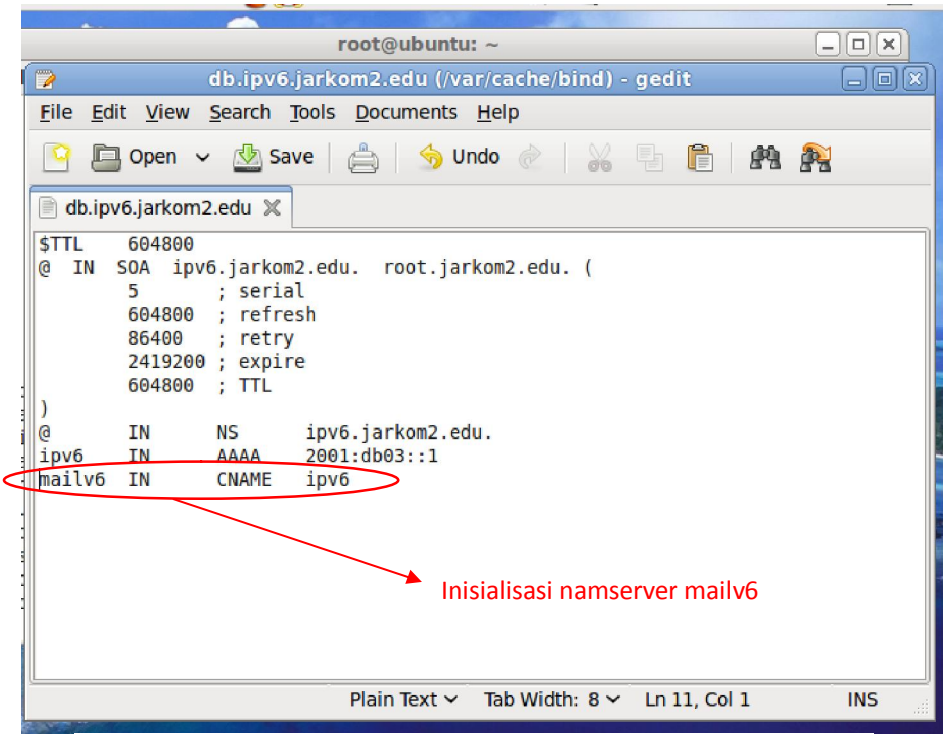


Gambar 6. Konfigurasi named.conf untuk pembuatan domain

d) Konfigurasi file db.ipv6.jarkom2.edu

gedit /var/cache/bind/db.ipv6.jarkom2.edu

Berikut tampilan konfigurasi file db.ipv6.jarkom2.edu pada Server :



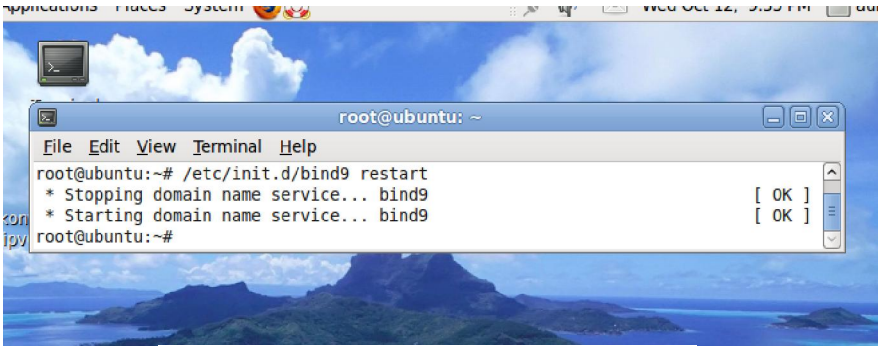
Gambar 7. Tampilan konfigurasi db.ipv6.jarkom2.edu

- File di atas berfungsi untuk merubah nama ke IP Address

e) Restart aplikasi bind9

/etc/init.d/bind9 restart

Bila restart berhasil akan muncul tampilan berikut :



Gambar 8. Restart aplikasi bind9

Bila ada masalah ketika restart aplikasi bind, ketik perintah berikut :

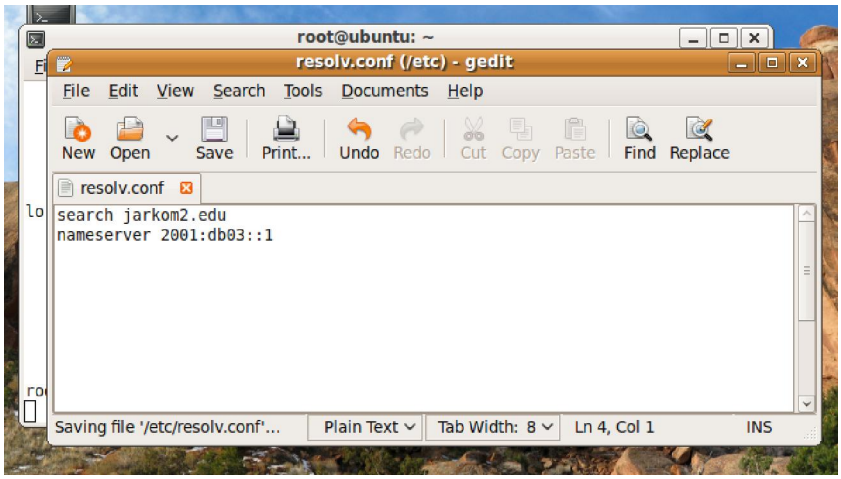
tail –f /var/log/syslog

Maka Terminal akan menampilkan pesan error yang terjadi saat proses restart aplikasi bind.

4. Setting Pada Client :

a) Edit pada file /etc/resolv.conf untuk mensetting client sebagai resolver :

gedit /etc/resolv.conf



Gambar 9. Tampilan konfigurasi file resolv.conf sebagai resolver

Save dan exit

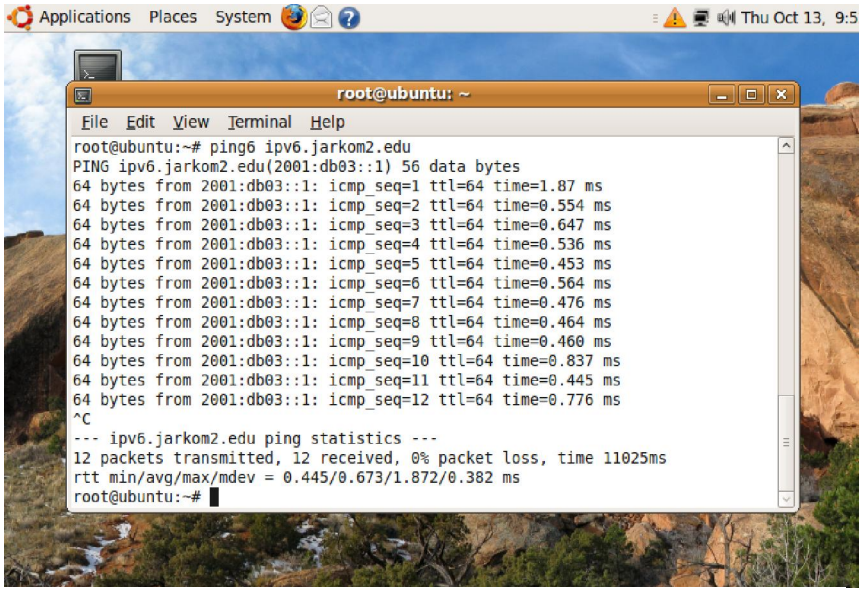
Kembali ke Terminal pada Komputer Client

b) Tes konfigurasi DNS di Server dari Client :

- Translasi dari nama ke IP Address

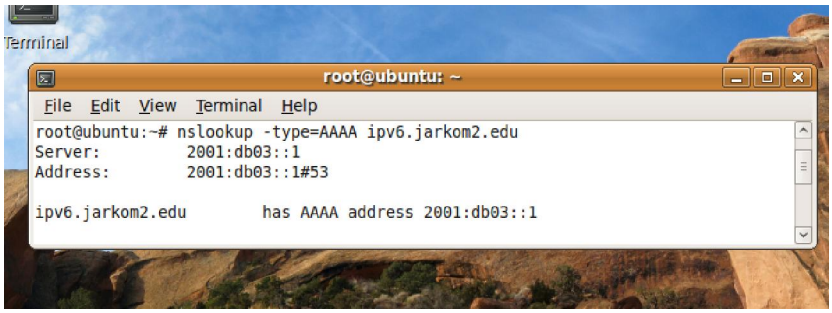
ping6 ipv6.jarkom2.edu

Bila sukses akan muncul tampilan pesan berikut :



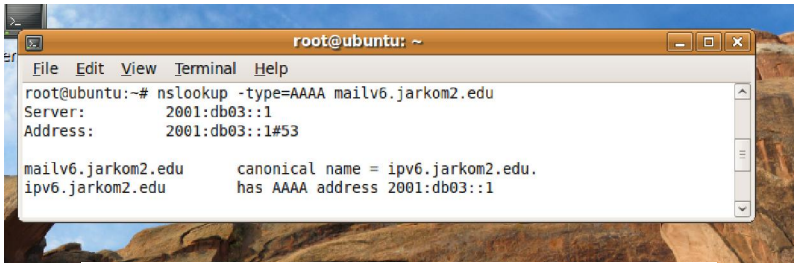
Gambar 10. Hasil ping6 ke ipv6.jarkom2.edu

nslookup -type=AAAA ipv6.jarkom2.edu
Bila sukses akan muncul tampilan pesan berikut :



Gambar 11. nslookup ke ipv6.jarkom2.edu

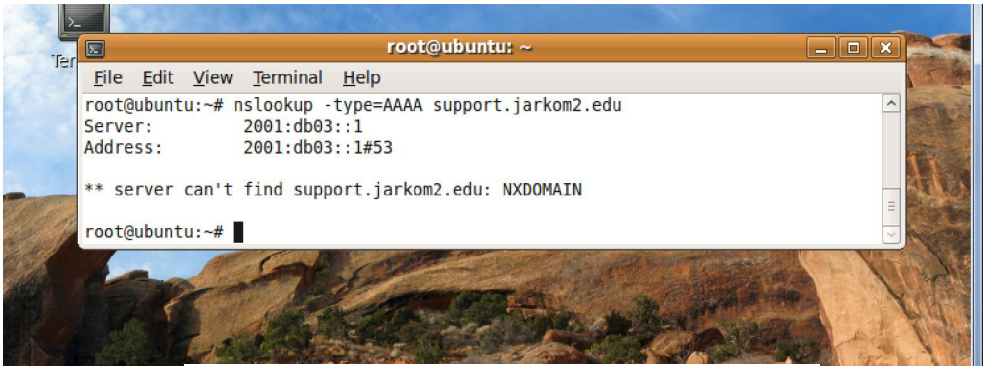
nslookup -type=AAAA mailv6.jarkom2.edu
Bila sukses akan muncul tampilan pesan berikut :



Gambar 12. nslookup ke mailv6.jarkom2.edu

- Berhasil, karena nameserver mailv6 sudah diinisialisasi dalam file db.ipv6.jarkom2.edu pada komputer server

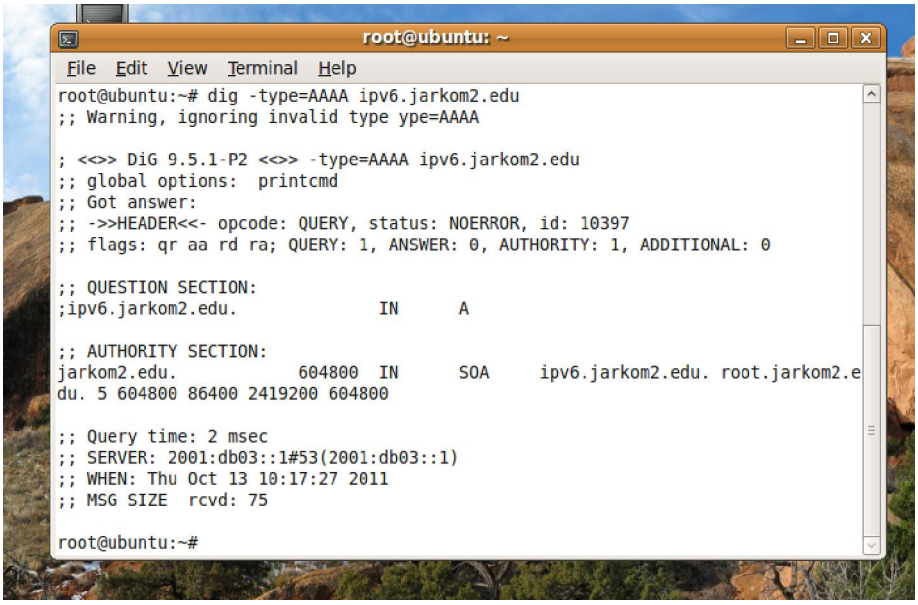
nslookup -type=AAAA support.jarkom2.edu
Hasilnya yaitu :



Gambar 13. nslookup ke support.jarkom2.edu

- Gagal, karena nameserver support belum diinisialisasi dalam file db.ipv6.jarkom2.edu pada komputer server

dig -type=AAAA ipv6.jarkom2.edu
Bila sukses akan muncul tampilan pesan berikut :



Gambar 14. dig ke ipv6.jarkom2.edu