

# Failover Nama Domain dengan Memanfaatkan Fasilitas Dyndns pada ZoneEdit

Hendra

*Teknik Informatika, STMIK IBBI  
Jl. Sei Deli No. 18 Medan, Indonesia  
hendra.soewarno@gmail.com*

Layanan Web perusahaan biasanya diakses menggunakan nama domain oleh pengunjungnya dari internet. Untuk meningkatkan ketersediaan dari layanan, perusahaan biasanya menyediakan koneksi internet cadangan untuk keperluan *failover*. Pada masing-masing koneksi internet memiliki alamat IP yang berbeda, sehingga *failover* dengan menyediakan koneksi cadangan saja tidak cukup, tetapi juga diperlukan failover terhadap nama domain agar segera menunjuk kepada alamat IP koneksi cadangan. Makalah ini akan membahas suatu usaha *failover* nama domain dengan memanfaatkan fasilitas dyndns yang disediakan secara free oleh ZoneEdit.

**Keywords**— Failover nama domain, DNS, dyndns.

## I. PENDAHULUAN

Dewasa ini telah banyak perusahaan di Indonesia yang menyediakan layanan berbasis Web. Sejalan dengan manfaat yang dirasakan, perusahaan terus mengembangkan berbagai jenis layanan melalui fasilitas tersebut, sehingga sampai kepada suatu kondisi dimana gangguan pada sistim tersebut dirasakan menjadi gangguan pada kelancaran operasi bisnis.

Usaha yang dapat dilakukan perusahaan untuk meningkatkan *availability* adalah dengan menggunakan ISP yang menawarkan *availability* yang tinggi, disamping itu perusahaan perlu juga mempertimbangkan penyediaan koneksi internet cadangan untuk keperluan failover, sehingga gangguan pada satu koneksi dapat segera dialihkan ke koneksi yang lain.

Pada masing-masing koneksi internet memiliki alamat IP yang berbeda, dan biasanya pemakai mengakses situs Web perusahaan dengan menggunakan suatu nama domain, penyediaan koneksi internet cadangan bukanlah solusi yang lengkap, karena disaat koneksi utama sedang mengalami masalah, nama domain yang ada masih diterjemahkan sebagai alamat IP dari koneksi internet yang sedang mengalami permasalahan, sehingga diperlukan upaya supaya bagaimana failover terhadap nama domain juga dapat dilakukan sehingga dapat diterjemahkan sebagai alamat IP koneksi internet cadangan.

Berdasarkan uraian tersebut diatas maka permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana failover terhadap nama domain dapat dilakukan secara otomatis jika terjadi gangguan pada koneksi internet utama.

Secara umum penelitian ini adalah mendapatkan suatu *shell script* yang dapat diaktifkan menggunakan fasilitas

penjadwalan aktifitas pada sistim operasi untuk melakukan pengaturan failover nama domain secara otomatis ketika terjadi gangguan pada koneksi internet utama.

Penelitian ini dilakukan pada server Linux berbasis Ubuntu 9.4 yang memiliki dua koneksi internet yang terdiri dari satu koneksi *internet dedicated*, dan satu koneksi internet DSL. Penelitian akan menggunakan layanan dyndns yang disediakan secara gratis oleh ZoneEdit.

Adapun asumsi pada penelitian ini adalah hardware, software, dan koneksi internet yang dibutuhkan telah tersedia dengan baik, dan masing-masing koneksi internet dapat melayani permintaan koneksi dari internet secara simultan, serta nama domain telah diregister dan dipelihara di ZoneEdit.

## II. PEMBAHASAN

Internet adalah jaringan komunikasi global yang terbuka dan menghubungkan ribuan jaringan komputer. Internet merupakan kumpulan komputer yang bekerja sama secara global mendistribusikan pertukaran informasi melalui protokol TCP/IP[1].

Cikal bakal dari Internet dikembangkan oleh Departemen Pertahanan AS (DOD) pada tahun 1970 sebagai upaya pengembangan sarana komunikasi berbentuk jejaring dalam rangka strategi perang dingin, dimana serangan terhadap suatu jaringan komunikasi tidak akan melumpuhkan komunikasi secara keseluruhan, karena paket komunikasi dapat dialihkan melalui jalur alternatif lainnya didalam jejaring. Didalam perkembangannya internet juga diaplikasikan oleh perguruan tinggi dan kalangan bisnis untuk keperluan surat elektronik, dan pada perkembangan selanjutnya adalah layanan Web, dan multimedia.

### A. Pengalamatan IP

Agar setiap *host* yang tergabung didalam internet dapat saling berkomunikasi, maka diperlukan suatu pengalamatan yang unik yang dikenal dengan istilah alamat IP. Pengalamatan IPv4 terdiri dari bilangan 32 bit yang dibagi atas 4 oktet dengan masing-masing oktet terdiri dari 8 bit, masing-masing oktet tersebut dipisahkan oleh tanda titik. Alamat IP dapat berupa private yang digunakan pada LAN, dan public yang digunakan pada Internet[2].

Alamat IP sering juga disebut sebagai *host address*, dan alamat IP diberikan kepada *network interface*, bukan kepada

sistim komputer. Tidak semua alamat dapat secara bebas diberikan kepada suatu perangkat didalam jaringan. Beberapa alamat bersifat cadangan untuk pemakaian khusus. Pada semua jaringan, nomor host 0 dan 255 adalah bersifat cadangan. Suatu alamat IP dengan semua bit hostnya diset ke 1 adalah alamat *broadcast*. Alamat *broadcast* untuk jaringan 172.16 adalah 172.16.255.255. Suatu datagram yang dikirim ke alamat tersebut akan disampaikan kepada semua host yang berada pada jaringan 172.16. Suatu alamat IP dengan semua bit host diset ke 0 adalah menunjuk kepada jaringan itu sendiri, seperti 10.0.0.0 mengacu kepada jaringan 10, dan 172.16.0.0 mengacu kepada jaringan 172.16. Alamat dalam bentuk seperti ini digunakan pada tabel *routing* untuk mengacu pada keseluruhan jaringan. Alamat jaringan dengan byte pertama diatas 223 tidak dapat digunakan pada suatu jaringan fisik, karena alamat ini dicadangkan untuk pemakaian khusus. Kemudian juga ada dua alamat untuk keperluan khusus yaitu 0.0.0.0 yang diberikan kepada *default route* dan 127.0.0.1 adalah alamat *loopback*.

## B. Domain Name System

*Domain Name System* (DNS) membantu pemakai untuk mencari jalan mereka di internet. Setiap komputer di internet memiliki alamat IP yang unik dan sulit untuk mengingat alamat IP dari setiap server, dan DNS membuat hal tersebut menjadi mudah dengan memungkinkan nama yang lebih muda untuk menggantikan alamat IP, misalnya dari pada mengetikkan 192.0.34.65, anda dapat menggunakan [www.icann.org](http://www.icann.org) sebagai pengantinya, dan *mnemonic* ini membuat anda lebih mudah mengingatnya[1].

Penterjemahan nama kedalam alamat IP disebut sebagai *resolving* nama domain. Tujuan dari DNS adalah agar setiap pemakai internet di manapun di dunia ini dapat mencapai suatu website dengan alamat IP dengan menggunakan nama domainnya. Nama domain juga digunakan untuk mencapai e-mail maupun aplikasi internet lainnya.

DNS sendirinya adalah suatu sistim penamaan hirarki yang dibangun pada suatu database terdistribusi untuk komputer, layanan, ataupun sumber daya yang terkoneksi ke internet maupun jaringan lokal. DNS mendistribusikan tanggung jawab untuk menjawab nama domain menjadi alamat IP dengan mendelegasikan *authoritative name servers* untuk masing-masing nama domain. *Authoritative name server* diberi tanggung jawab untuk domain tertentu, dan pada gilirannya juga mendelegasikan *authoritative name server* lainnya untuk sub-domain. Mekanisme ini membuat DNS terdistribusi dan toleransi terhadap kegagalan dan membantu menghindari kebutuhan suatu pusat register tunggal yang secara kontinu dikonsultasi dan diperbaharui.

## C. Name server

DNS dipelihara melalui suatu sistim database terdistribusi yang menggunakan model *client-server*. Titik dari database ini adalah *name server*, dan masing-masing domain memiliki paling sedikit satu *authoritative DNS server* yang mempublikasikan informasi tentang domain dan name server

dari setiap sub-domain dibawahnya. Puncak dari hirarki adalah melayani sebagai *root nameserver*[4].

Ketika nama domain didaftarkan kepada suatu *domain name registrar*, pada *top level domain server* perlu diinstalasi *primary name server* dan paling sedikit satu *secondary name server* yang bertugas memelihara nama domain tersebut. Kebutuhan terhadap banyak *name server* kedua adalah membuat domain tetap dapat di *resolve* kalau terjadi gangguan pada *name server* utama.

## D. Dynamic DNS

*Dynamic DNS* adalah metode/protokol/layanan jaringan yang menyediakan kemampuan pada suatu perangkat jaringan, seperti komputer atau sistim router yang menggunakan protokol internet untuk memberitahu DNS name server untuk mengubah secara real time terhadap konfigurasi DNS yang aktif baik terhadap nama host, alamat IP dan informasi lainnya. *Dynamic DNS* memungkinkan anda untuk mengubah DNS setiap terjadi perubahan alamat IP pada server anda, sehingga nama domain anda menunjuk kepada alamat IP yang baru tersebut[4].

## E. ZoneEdit

ZoneEdit adalah penyedia jasa DNS secara online sehingga perubahan terhadap zone record dapat dilakukan dengan mudah. ZoneEdit menyediakan pengaturan DNS dengan fitur Primary DNS, Secondary DNS, dan DynDNS. Untuk layanan dua zona DNS pertama dengan fasilitas tersebut diatas adalah *free*. ZoneEdit melengkapi dirinya dengan kemampuan failover sehingga kejadian kegagalan *query* dapat dihindarkan dengan estimasi layanan standard uptime 99.5%. ZoneEdit juga menyediakan layanan berbayar untuk Third DNS dengan estimasi standard uptime adalah 99.998%, dan Fourth DNS dengan estimasi standard uptime adalah 99.999999%[5].

Layanan DynDNS pada ZoneEdit dapat diupdate dengan melakukan berbagai *client tools* seperti, dan pada linux dapat menggunakan salah satu software bawaan berikut ini[6]:

- 1) `lynx -source -auth=username:password 'http://dynamic.zoneedit.com/auth/dynamic.html?host=www.mydomain.com'`
- 2) `wget -O - --http-user=username --http-passwd=password 'http://dynamic.zoneedit.com/auth/dynamic.html?host=www.mydomain.com'`

Setelah salah satu perintah tersebut dijalankan, maka halaman `dynamic.html` akan mendeteksi alamat IP yang melakukan request dan memperbaharui ke zona domain tersebut, kemudian menurunkan Time-to-Live (TTL) menjadi 5 menit untuk zona tersebut sehingga perubahan tersebut dipropagandakan dengan cepat.

## III. PERANCANGAN

Adapun langkah-langkah yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

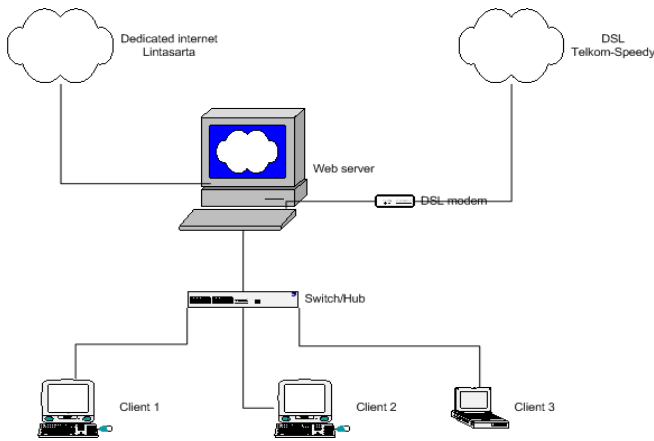
- 1) Melakukan studi pustaka dengan mengambil referensi dari beberapa situs yang relevan yang membahas tentang

teknologi internet, metode pengalamatan, DNS, name server, dyndns, dan layanan dyndns pada ZoneEdit.

- 2) Mempelajari arsitektur jaringan yang ada, dan melakukan pengumpulan data jaringan berupa *interface*, alamat IP, alamat *network*, dan gateway untuk masing-masing koneksi ISP.
- 3) Mengembangkan algoritma langkah-langkah setting, dan melakukan setting manual dan melakukan pengujian atas hasil setting, serta merangkum setting konfigurasi menjadi suatu script yang dapat diaplikasikan.
- 4) Melakukan pengambilan kesimpulan dan saran.

### A. Arsitektur Jaringan

Pada Gambar 1 merupakan gambaran dari konfigurasi jaringan yang ada di perusahaan, yaitu terdiri dari satu Web server yang memiliki dua koneksi internet yaitu koneksi *dedicated* yang menggunakan *provider* LintasArta, dan satu koneksi internet yang menggunakan *provider* Telkom speedy *fixed IP address*. Kemudian perusahaan menggunakan nama domain [www.idnet.co.id](http://www.idnet.co.id) untuk layanan Web.



Gambar 1. Arsitektur jaringan di perusahaan

Koneksi internet DSL dilakukan dengan dialup langsung dari server ke modem DSL, atau dengan kata lain DSL modem diset ke modus *bridge*.

### B. Pengalamatan pada server

Berdasarkan arsitektur tersebut diatas, maka Web server tersebut diatas memiliki konfigurasi banyak koneksi internet atau dikenal juga dengan istilah *multihomed*, dimana terdiri dari interface ke jaringan internet Lintasarta (eth0), interface jaringan internet telkom Speedy (eth1 --> ppp0), dan interface ke LAN (eth2). Pada masing-masing interface memiliki pengalamatan seperti yang ditunjukkan pada Tabel I.

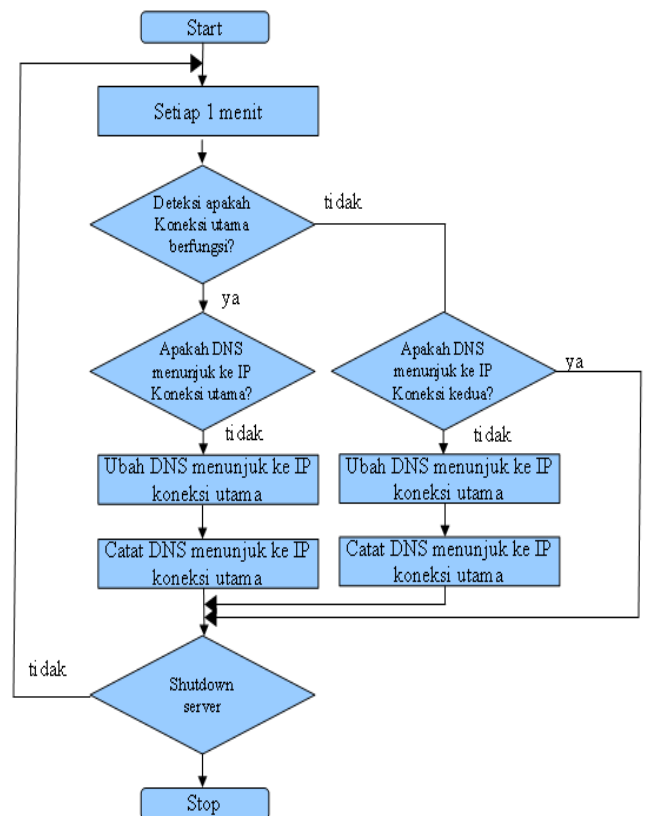
Permasalahan tersebut diatas adalah nama domain [www.idnet.co.id](http://www.idnet.co.id) adalah diterjemahkan sebagai alamat IP 182.23.35.114, dan jika terjadi gangguan pada koneksi 182.23.35.114, tentu saja segera nama domain [www.idnet.co.id](http://www.idnet.co.id) harus diterjemahkan sebagai ke alamat IP koneksi cadangan yaitu 125.165.41.65.

TABLE I  
PENGALAMATAN IP PADA SERVER

Interface	Pengalamatan	Keterangan
eth0	IP Address: 182.23.35.114 Mask: 255.255.255.248 Network Address: 182.23.35.112 Default GW: 182.23.35.113	Koneksi ke ISP LintasArta
ppp0	IP Address: 125.165.41.65 Mask: 255.255.255.255 P-t-P: 125.165.40.1 Default GW: 125.165.40.1	Koneksi ke ISP Telkom Speedy (eth1-->ppp0)
eth2	IP Address:192.168.0.1 Netmask: 255.255.255.0	Koneksi ke LAN

### C. Algoritma

Adapun algoritma yang digunakan untuk melakukan failover DNS adalah ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 2 Algoritma failover domain name [www.idnet.com](http://www.idnet.com)

Adapun Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa secara berkala akan diperiksa apakah koneksi utama bekerja dengan baik, jika ya maka akan diperiksa apakah *flag* DNS mengacu kepada alamat IP koneksi utama, jika ya maka tidak ada perubahan yang perlu dilakukan, dan sebaliknya maka perlu

dilakukan perubahan agar DNS menunjuk ke alamat IP koneksi internet utama. Jika koneksi internet utama tidak bekerja, maka akan diperiksa apakah DNS saat ini menunjuk ke alamat IP koneksi cadangan, jika ya maka tidak ada perubahan yang perlu dilakukan dan sebaliknya maka dilakukan perubahan agar DNS menunjuk ke alamat IP koneksi internet cadangan.

#### D. Aplikasi pada Linux

Agar aplikasi dapat diimplementasikan, maka ada beberapa hal yang perlu dilakukan adalah bagaimana pendeteksian suatu koneksi dilakukan untuk mengetahui apakah koneksi tersebut bekerja dengan baik atau tidak. Adapun strategi yang dilakukan adalah menjalankan perintah **ping** terhadap alamat gateway yang berada pada loncatan kedua dari pemberian perintah **traceroute**, jika proses ping gagal, maka akan dilakukan **sleep** selama 30 detik, dan dicoba lagi sekali **ping** ke alamat gateway yang dimaksud, dan jika hasil ping gagal juga, maka dinyatakan bahwa koneksi internet tersebut tidak dapat berfungsi. Adapun script pengujian koneksi utama adalah sebagai berikut:

```
hasil1=$(ping -I eth0 -c 1 -t 10 182.23.35.113 |grep '64 bytes from')
sleep 30
hasil2=$(ping -I eth0 -c 1 -t 10 182.23.35.113 | grep '64 bytes from')
hasil1="$hasil1$hasil2"
```

Kemudian untuk perubahan setting DNS dapat menggunakan script sebagai berikut, dimana pertama dilakukan setting route ke host dynamic.zoneedit.com (64.85.73.112), sehingga koneksi akan keluar melalui interface koneksi internet yang diinginkan:

```
/sbin/route del -host 64.85.73.112
/sbin/route add -host 64.85.73.112 dev ppp0
hasil3=$(/usr/bin/wget -O - --http-user=username --http-
passwd=password 'http://64.85.73.112/auth/dynamic.html?
host=www.idnet.co.id')
```

Karena proses pemantauan dilakukan setiap satu menit sekali, maka shell script tersebut akan dibangkitkan melalui **crontab**.

#### E. Pembuatan Shell Script

Secara lengkap shell script yang digunakan untuk melakukan failover dns yang disimpan pada **failoverdns.sh** sebagai berikut:

```
#!/bin/sh
koneksi=$(cat /var/log/current)

#ping ke gateway loncatan kedua koneksi lintasarta
hasil1=$(ping -I eth0 -c 1 -t 10 182.23.35.113 | grep '64 bytes from')
sleep 30
hasil2=$(ping -I eth0 -c 1 -t 10 182.23.35.113 | grep '64 bytes from')

hasil1="$hasil1$hasil2"

#ping ke gateway loncatan kedua koneksi speedy
```

```
hasil2=$(ping -I ppp0 -c 1 -t 10 125.165.15.253 | grep '64 bytes
from')
hasil3=""
hasil4=""
```

```
waktu=$(date)
if [ "$hasil1" != "" ]
then
  if [ "$koneksi" != "lintas" ]
  then
    echo $waktu >/var/log/failoverdnslog
    echo 'set ke speedy' >>/var/log/failoverdnslog
    /sbin/route del -host 64.85.73.112
    /sbin/route add -host 64.85.73.112 dev eth0
    hasil3=$(/usr/bin/wget -O - --http-user=username
--http-passwd=password
'http://64.85.73.112/auth/dynamic.html?
host=www.idnet.co.id')
    echo $hasil3 >>/var/log/failoverdnslog
    hasil4=$(echo $hasil3 | grep 'Update succeeded')
    if [ "$hasil4" != "" ]
    then
      echo 'lintas' > /var/log/current
      /usr/bin/mail -s "Fail over www.idnet.co.id"
        "it@idnet.co.id" < /var/log/failoverdnslog
    fi
  fi
else
  if [ "$koneksi" != "speedy" ]
  then
    if [ "$hasil2" != "" ]
    then
      echo $waktu >/var/log/failoverdnslog
      echo 'set ke lintas' >>/var/log/failoverdnslog
      /sbin/route del -host 64.85.73.112
      /sbin/route add -host 64.85.73.112 dev ppp01
      hasil3=$(/usr/bin/wget -O - --http-user=username
--http-passwd=password
'http://64.85.73.112/auth/dynamic.html?
host=www.idnet.co.id')
      echo $hasil3 >>/var/log/failoverdnslog
      hasil4=$(echo $hasil3 | grep 'Update succeeded')
      if [ "$hasil4" != "" ]
      then
        echo 'speedy' > /var/log/current
        /usr/bin/mail -s "Fail over www.idnet.co.id"
          "it@idnet.co.id" < /var/log/failoverdnslog
      fi
    fi
  fi
fi
```

## IV. IMPLEMENTASI

### A. Pengaktifan shell script

Agar script ini dapat dieksekusi setiap satu menit sekali, maka akan dipasang pada fasilitas penjadwal kegiatan pada Linux yaitu **crontab** sebagai berikut:

```
#m h dom mon dow command
*/1 * * * * /usr/bin/failoverdns.sh
```

### B. Pengujian terhadap hasil setting

Untuk melakukan pengujian, maka setelah shel script dipasang pada crontab, selanjutnya dilakukan dengan simulasi memutuskan koneksi internet utama, sehingga lebih kurang satu menit kemudian diperoleh log sebagai berikut:

```
server@idnet:/var/log$ cat failoverdnslog
set ke speedy <SUCCESS CODE="200" TEXT="Update
succeeded." ZONE="idnet.co.id" HOST="www.idnet.co.id"
IP="125.165.41.65">
```

Kemudian dilakukan ping dari internet dengan menggunakan koneksi smartfren terhadap [www.idnet.co.id](http://www.idnet.co.id), ternyata dibutuhkan waktu lebih kurang 5 menit agar DNS smartfren menjadi efektif di *resolve* ke alamat [www.idnet.co.id](http://www.idnet.co.id) menjadi 125.165.41.65.

Selanjutnya pengujian dilanjutkan dengan menghidupkan kembali koneksi internet utama sehingga lebih kurang satu menit kemudian diperoleh log sebagai berikut:

```
server@idnet:/var/log$ cat failoverdnslog
set ke speedy <SUCCESS CODE="200" TEXT="Update
succeeded." ZONE="idnet.co.id" HOST="www.idnet.co.id"
IP="182.23.35.114">
```

Kemudian dilakukan ping dari internet dengan menggunakan koneksi smartfren terhadap [www.idnet.co.id](http://www.idnet.co.id), ternyata dibutuhkan waktu lebih kurang 5 menit agar DNS smartfren menjadi efektif di *resolve* kealamat [www.idnet.co.id](http://www.idnet.co.id) menjadi 182.23.35.114.

Ketika pengujian dilakukan dengan DNS lookup tools yang disediakan oleh Mxtoolbox pada alamat <http://www.mxtoolbox.com/DNSLookup.aspx>, maka dapat

terlihat bahwa *resolve* terhadap nama domain adalah langsung berubah ke alamat terakhir hasil failover.

### V. KESIMPULAN

Fasilitas *dyndns* pada ZoneEdit dapat digunakan untuk keperluan *failover* DNS, tetapi didalam implementasinya membutuhkan pengembangan algoritma pendeteksian koneksi internet utama, dan melakukan perubahan catatan DNS dengan perintah yang disediakan oleh ZoneEdit.

Hasil failover yang dilakukan membutuhkan waktu lebih kurang 5 menit (sesuai dengan TTL yang diset oleh ZoneEdit) agar DNS server pada koneksi internet melakukan refresh (dalam pengujian ini menggunakan koneksi internet smartfren) menghasilkan *resolve* atas domain name menjadi alamat IP *failover*.

### VI. SARAN

Untuk layanan server yang membutuhkan *availability* yang tinggi disarankan untuk menggunakan layanan *failover* komersial yang menggunakan pendekatan memiliki waktu tanggap yang lebih cepat.

### REFERENCES

- [1] Velocity Guide, TCP/IP Protocol Suite, Web Exordium, 2004-2008. <http://www.velocityguide.com/internet-history/tcp-ip.html>,
- [2] Internic, The Domain Name System: A non-Technical Explanation – Why Universal Resolvability is Important, <http://www.internic.net/faqs/authoritative-dns.html>, October 2002.
- [3] Craig Hunt, TCP/IP Network Administration Thrid Edition, O'Reilly Media, Inc., United States of America, 2002.
- [4] Wikipedia, Domain Name System, [http://en.wikipedia.org/wiki/Domain\\_name\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Domain_name_system)
- [5] ZoneEdit, Why Zone Edit?, <http://www.zoneedit.com/whyZoneEdit.html>, 2008
- [6] ZoneEdit, ZoneEdit FAQ, <http://www.zoneedit.com/faq.html>, 2008