

BAB IV

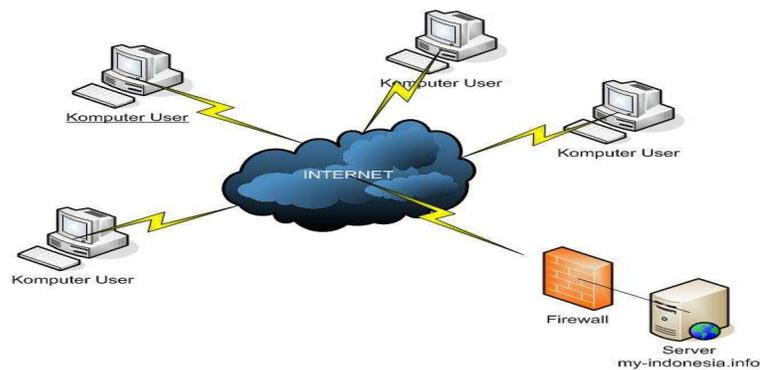
ANALISA DAN DESAIN

Pada bab ini akan dibahas mengenai infrastruktur *web server* situs www.my-indonesia.info, selanjutnya dilakukan analisa mengenai hal-hal yang kurang dari kondisi saat ini dan dilakukan desain terhadap infrastruktur *web server* sehingga dapat mengurangi *internet delay* bagi pengunjung.

4.1 Analisa sistem existing

Untuk mendapatkan gambaran kondisi awal server www.my-indonesia.info, digunakan metode wawancara langsung terhadap petugas teknik terkait. Selain itu juga dilakukan studi dokumen terhadap dokumen-dokumen yang berhubungan dengan server, seperti dokumen infrastruktur, *log server* dan hasil analisa *google analytics*.

4.1.1 Analisa infrastuktur



Gambar 4.1 Infrastruktur server my-indonesia.info

Kondisi awal saat penelitian dilakukan, situs www.my-indonesia.info hanya memiliki sebuah *dedicated server* di FastServers.Net dengan lokasi datacenter berada dikota Chicago, Amerika. Dedicated server ini di fungsikan sebagai *web server* (Apache) sekaligus *database server* (MySQL). *Datacenter*

dari FastServers.Net terhubung di jaringan Tier-1 dengan menggunakan beberapa koneksi *fiber optic* yang memiliki kecepatan tinggi. Dengan kondisi infrastruktur seperti ini, semua pengunjung yang akan mengakses halaman situs www.my-indonesia.info hanya akan diarahkan ke satu lokasi *datacenter* milik FastServes.Net sehingga beberapa layanan yang tersedia tidak bisa diakses secara maksimal oleh negara-negara yang lokasi geografisnya jauh dari negara Amerika, termasuk negara Indonesia yang infrastruktur jaringan internetnya belum begitu bagus.

Selain masalah *internet delay*, dengan infrastruktur yang ada saat ini availabilitas layanan tidak dapat dicapai secara maksimal. Hal ini disebabkan apabila server my-indonesia.info mengalami gangguan teknis maka dapat dipastikan website my-indonesia.info tidak dapat diakses oleh pengguna.

4.1.2 Analisa lokasi geografis pengunjung dengan menggunakan *google analytic*

Salah satu layanan yang ditawarkan oleh google untuk mempermudah pekerjaan *web administrator* dalam melakukan monitoring statistik halaman web adalah layanan *google analytics*, dengan menyisipkan kode javascript yang telah diberikan oleh google ke dalam website yang akan dimonitoring, maka semua statistik halaman website tersebut akan diproses oleh google.



Gambar 4.2 Lokasi Geografis Pengunjung berdasarkan *google analytics*

Gambar 4.2 merupakan hasil statistik pengunjung yang dihasilkan oleh *google analytics* terhadap website www.my-indonesia.info dalam rentang waktu 1 januari 2007-1 september 2007.

Hasil statistik lokasi geografis pengunjung diproses oleh *google analytic* dari *query* terhadap database whois IP Address pengunjung. Informasi pengunjung [Gambar 4.2] dalam rentang waktu mulai 1 januari 2007 sampai 1 september 2007, informasi tersebut adalah sebagai berikut:

- 2 Jumlah total pengunjung adalah 167,665 pengunjung.
- 3 Jumlah halaman yang diakses oleh setiap pengunjung rata-rata sebanyak 3.18 halaman
- 4 Waktu rata-rata yang digunakan pengunjung adalah sebesar 2 menit 56 detik.
- 5 84.41 % dari total pengunjung adalah pengunjung baru, sedangkan sisanya sebesar 15.59 % adalah pengunjung yang sebelumnya pernah mengunjungi situs www.my-indonesia.info
- 6 Negara Indonesia merupakan negara asal pengunjung yang paling banyak mengunjungi situs www.my-indonesia.info

Dari informasi jumlah pengunjung dapat dijadikan sebagai acuan dalam pemilihan lokasi server untuk desain infrastruktur server ke depan. Seperti yang terlihat pada statistik jumlah pengunjung diatas, pengunjung website www.my-indonesia.info terbanyak berasal dari negara Indonesia. Untuk meningkatkan kecepatan akses situs www.my-indonesia.info terhadap pengguna yang berasal dari negara Indonesia salah satu solusinya adalah melakukan *mirror server* yang di letakkan dekat dengan lokasi negara Indonesia, seperti di negara Indonesia atau negara Singapura. Dan begitu pula dengan negara-negara lain, sehingga dengan adanya *mirror server* tersebut dapat mengurangi jarak atau rute yang harus dilalui paket data.

4.1.3 Analisa *round trip time* (RTT) delay dengan utilitas ping

Utilitas ping merupakan salah satu program yang digunakan untuk mengecek komunikasi antar komputer dalam sebuah jaringan melalui protokol TCP/IP. Utilitas ping akan mengirimkan *Internet Control Message Protocol*

(ICMP) Echo Request messages pada ip address komputer yang dituju dan meminta respons dari komputer tersebut. Paket yang dikirimkan terdiri dari 32 atau 64 bytes data [13], namun paket yang dikirimkan dapat diubah sesuai dengan kebutuhan. Utilitas ping dapat digunakan untuk mengetahui informasi kecepatan koneksi jaringan saat ini secara akurat pada layer network (OSI Layer 3) [10] namun utilitas ping tidak 100% bisa dijadikan acuan untuk kecepatan akses internet, karena banyak faktor yang dapat mempengaruhi hal ini diantaranya, yaitu *client side delay*, *internet delay* dan *server side delay* [1].

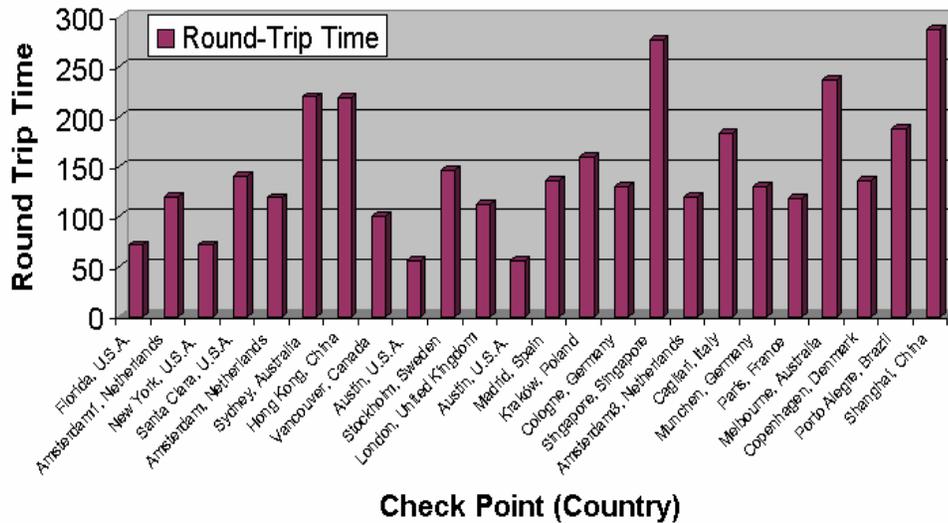
Analisa ini menggunakan utilitas ping berbasis web yang tersedia secara online di alamat <http://just-ping.com>. Hasil ping time website www.my-indonesia.info (Tabel 4.1) dari 25 check point yang tersebar di berbagai negara.

location	result	min. rrt	avg. rrt	max. rrt
New York, U.S.A.	Okay	70.8	71.3	71.9
Santa Clara, U.S.A.	Okay	120.9	140.5	223.1
Vancouver, Canada	Okay	100.0	100.2	100.5
Florida, U.S.A.	Okay	63.6	63.8	64.0
Amsterdam, Netherlands	Okay	118.3	118.7	119.1
Amsterdam1, Netherlands	Okay	118.9	119.3	119.5
Hong Kong, China	Okay	206.5	218.6	233.6
Stockholm, Sweden	Okay	145.0	146.0	149.4
Madrid, Spain	Okay	134.9	136.3	144.8
Austin, U.S.A.	Okay	56.0	56.2	56.8
Austin, U.S.A.	Okay	55.7	56.3	56.7
Sydney, Australia	Okay	219.1	219.8	223.7
Munche, Germany	Okay	129.6	130.1	131.1
Cologne, Germany	Okay	129.2	129.9	130.7
Amsterdam3, Netherlands	Okay	119.0	119.3	119.5
London, United Kingdom	Okay	111.5	112.0	112.4
Kraków, Poland	Okay	157.7	159.4	161.0
Paris, France	Okay	118.1	118.4	118.6
Cagliari, Italy	Okay	183.0	183.7	185.6
Copenhagen, Denmark	Okay	135.2	135.5	135.9
Singapore, Singapore	Okay	276.0	276.5	277.7
Melbourne, Australia	Okay	235.6	236.6	237.8
Porto Alegre, Brazil	Okay	181.2	187.4	193.9
Shanghai, China	Packets lost (10%)	286.0	286.8	288.4

Tabel 4.1 Hasil Ping Time ke server my-indonesia.info dari berbagai negara

Kolom avg. rrt (Tabel 4.1) menunjukkan waktu rata-rata yang diperlukan paket yang dikirimkan untuk mencapai komputer yang dituju. Nilai ini dihitung dengan membagi dua selisih waktu ping paket mulai dikirimkan dengan waktu response dari ping paket diterima. Besarnya nilai *Round-Trip Time* dapat digunakan sebagai acuan atau indikasi seberapa responsif komunikasi terjadi dengan

komputer yang dituju. Semakin besar nilai delay menunjukkan semakin lamban respons yang diberikan. Sehingga nilai delay ini juga bisa digunakan sebagai indikator kualitas jaringan.



Gambar 4.3 Grafik Ping dari berbagai negara.

Grafik [Gambar 4.3] menunjukkan bahwa nilai avg. rtt komputer *check point* yang lokasi geografisnya berada dekat dengan server www.my-indonesia.info lebih kecil dibandingkan dengan nilai avg. rtt komputer *check point* yang lokasi geografisnya berada jauh dengan server www.my-indonesia.info.

Hal ini mengindikasikan bahwa jarak lokasi geografis antara komputer server dengan komputer *check point* sangat mempengaruhi nilai avg. rtt.

4.2 Desain infrastruktur kedepan

Dari gambaran kondisi infrastruktur awal, untuk memperkecil *internet delay* dapat dilakukan dengan membuat *mirror server* di beberapa negara. Pemilihan lokasi *mirror server* berdasarkan pada beberapa pertimbangan, yaitu diantaranya pertimbangan koneksi jaringan dan *bandwith* yang ditawarkan, pertimbangan pelayanan yang diberikan oleh penyedia layanan *dedicated server*; analisa hasil *round trip delay* dan pertimbangan target pengunjung website www.my-indonesia.info yang dikhususkan untuk pengunjung luar negeri. Dalam penelitian ini akan dibuat 4 *mirror server* yang lokasi datacenternya terletak pada negara berikut :

- Lokasi negara Singapura

Hosting dedicated server di FLEXIHOSTINGS yang lokasinya berada di IDC singapura, *Datacenter* ini merupakan salah satu yang terbaik di kawasan Asia Pasific. *Internet Backbone* dan *Peering Partners* dari datacenter FLEXIHOSTINGS adalah STIX, Singtel, REACH, PCCW, Asia Netcom, FLAG Telecom, T-system, France Telecom, Qwest and AT&T. Sistem Operasi yang digunakan adalah Linux Centos. Pada kondisi awal berdasarkan statistik dari *google analytics*, jumlah terbanyak berasal dari negara Indonesia, namun dikarenakan akan diadakannya promosi e-marketing terhadap website www.my-indonesia.info dengan target pasar luar negeri dan mempertimbangkan algoritma *crawler* dari *search engine* google, maka pemilihan server jatuh pada negara Singapura, sedangkan untuk melayani pengunjung dari negara Indonesia akan ada situs tersendiri dan penempatannya dilokasikan di IIX, gedung Cyber.

- Lokasi negara Amerika

Hosting dedicated server di FastServers.Net yang lokasi datacenternya berada di kota Chicago, Amerika. Sistem Operasi menggunakan Linux Centos. *Backbone* dari *datacenter* FastServer.Net terhubung ke beberapa major exchange, diantaranya MAE West (San Jose, CA), PAIX (Palo Alto, CA), Equinix (Ashburn, VA), Equinix (Chicago, IL), Equinix (Dallas, TX), Equinix (Los Angeles, CA), Equinix (San Jose, CA), NYIIX Telehouse (New York, NY), LINX Telehouse (London) and AMSIX NIKHEF (Amsterdam). Dan mempunyai beberapa koneksi langsung ke Tier-1 dan Tier-2 sehingga jaminan kecepatan dan kestabilan jaringan bisa diandalkan.

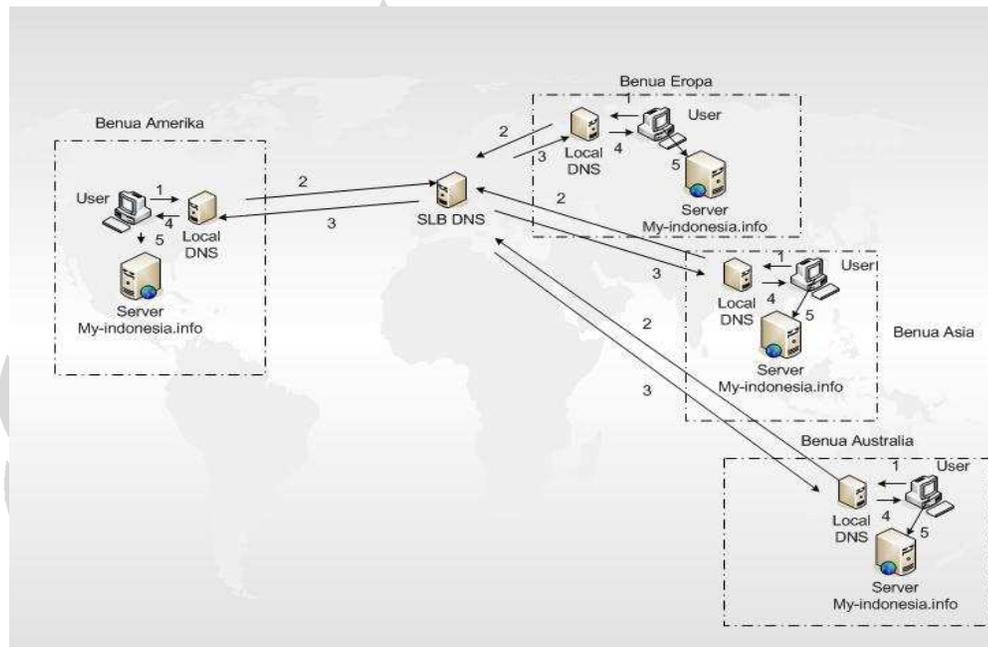
- Lokasi negara Inggris

Hosting dedicated server di eUKhost.com yang lokasinya berada di BlueSquare Datacenter. Terletak di kota Maidenhead, 25 miles selatan london. Sistem Operasi menggunakan Linux Fedora. *Datacenter* terhubung dengan Level 3, Tiscali, dan Deutsche Telekom. Selain itu *datacenter* dari eUKhost.com juga terhubung secara peer dengan kira-kira 150 ISP pada *peering point* LINX, XChangePoint, dan LoNAP. eUKhost

saat ini didukung dengan kapasitas bandwidth yang besar yaitu 20Gbps, selain itu tersedia juga link backup untuk menjamin jaringan tetap terus bekerja Sehingga kecepatan dan kestabilan jaringan bisa diandalkan.

- Lokasi negara Australia

Hosting dedicated server di Servers Australia™ yang lokasinya berada di Equinix data centre. Terletak di kota Sydney, Australia. Sistem Operasi menggunakan Linux Fedora.



Gambar 4.4 Desain Infrastruktur Server my-indonesia.info

Gambar 4.4 merupakan desain secara keseluruhan penggunaan DNS dan GeoIp yang difungsikan untuk meminimalisasi jarak antara pengguna dengan server penyedia layanan. Pada desain ini di kelompokkan lokasi negara berdasarkan benua:

1. Negara-negara yang berada di benua Amerika akan dilayani oleh server yang berlokasi di negara Amerika.
2. Negara-negara yang berada di benua Eropa dan benua Afrika akan dilayani oleh server yang berlokasi di negara Inggris
3. Negara-negara yang berada di benua Asia akan dilayani oleh server yang berlokasi di negara Singapore,

4. Negara-negara yang berada di benua Australia akan dilayani oleh server yang berlokasi di negara Australia.
5. Untuk negara-negara yang tidak terdaftar dalam konfigurasi, maka request terhadap website www.my-indonesia.info akan dilayani oleh server yang berada di negara Amerika.

Semua *dedicated server* di fungsikan sebagai *web server* dan *database server*. Untuk *dedicated server* yang berlokasi di AU dan UK di fungsikan juga sebagai DNS server yang telah di integrasikan dengan *GeoIP Maxmind's Database*. Konfigurasi detailnya akan disertakan dalam halaman lampiran.

4.3 Percobaan pemanfaatan Maxmind's GeoIP database dengan DNS server

Pada tahap percobaan ini akan dibuktikan apakah dengan pemanfaatan *Maxmind's GeoIP Database* yang di integrasikan dengan *DNS server* dapat mengarahkan pengguna ke server terdekat yang pada akhirnya dapat meningkatkan kecepatan akses pengguna. Untuk membuktikan hal tersebut akan dilakukan serangkaian percobaan yang dapat mengevaluasi kinerja *DNS server* sebagai akibat adanya integrasi dengan *Maxmind's GeoIP Database* dan mengevaluasi peningkatan kecepatan akses terhadap situs www.my-indonesia.info dari 25 *check point*. Parameter yang diukur berkaitan dengan kinerja *DNS server*, peningkatan kecepatan akses terhadap situs www.my-indonesia.info dari berbagai negara berdasarkan hasil pengukuran *round trip time* dan *download time*.

Dalam melakukan percobaan ini digunakan empat unit *dedicated server* yang berlokasi di empat negara dengan spesifikasi sebagai berikut :

- Satu unit *dedicated server* yang berlokasi di negara Amerika dengan menggunakan OS Linux CentOS release 4.5 (Final), Processor Intel(R) Pentium(R) D CPU 3.00GHz, Memory 1GHz, Hardisk 120 G, Terdapat aplikasi Apache dan MySQL.
- Satu unit *dedicated server* yang berlokasi di negara Inggris dengan menggunakan OS Linux Fedora Core release 6 (Zod), Processor Intel(R) Xeon(TM) CPU 3.00GHz, Memory 1 GHz, Hardisk 160 G, Terdapat aplikasi Apache, MySQL dan GeoDNS.

- Satu unit *dedicated server* yang berlokasi di negara Australia dengan menggunakan OS Linux Fedora Core release 6 (Zod), Processor Intel(R) Core(TM)2 CPU 4400 @ 2.00GHz, Memory 2 GHz, Hardisk 220 G, Terdapat aplikasi Apache, MySQL dan GeoDNS.
- Satu unit *dedicated server* yang berlokasi di negara Singapura dengan menggunakan OS Linux CentOS release 5 (Final), Processor Core 2 Genuine Intel(R) CPU 2160 @ 1.80GHz, Memory 2 G, Terdapat aplikasi Apache dan MySQL.

4.3.1 Percobaan 1: Verifikasi Maxmind's GeoIP Database

Pada percobaan ini akan dilakukan pengujian terhadap hasil installasi *Maxmind's GeoIP Database*. Pengujian terdapat pada lampiran 3.

- **Tujuan:**
Untuk melakukan verifikasi terhadap *Maxmind's GeoIP Database*, hal ini untuk memastikan apakah hasil pemetaan IP Address terhadap kode negara yang terinstall pada komputer server sudah sesuai dengan GeoIP Database yang tersedia secara online (www.maxmind.com dan www.geobytes.com)
- **Skenario percobaan ini adalah sebagai berikut:**
 1. Disiapkan beberapa IP Address yang dipilih secara acak untuk pengujian (4.20.73.32, 194.126.96.1, 202.158.85.241, 202.77.138.3, 212.124.225.112, 212.124.225.112, 212.111.192.3, 212.112.64.1, 222.229.96.1, 192.12.232.56, 24.75.219.216).
 2. Dilakukan tes menggunakan utilitas *geoplookup* pada komputer server *geoDNS*.
 3. Hasil dari utilitas *geoplookup* dicocokkan dengan tools berbasis website yang ada di alamat www.maxmind.com dan www.geobytes.com.
- **Hasil:**
Hasil dari beberapa percobaan menggunakan tool *geoplookup* pada komputer server *geoDNS* dan kemudian dibandingkan dengan tool yang tersedia *online* di alamat www.maxmind.com dan www.geobytes.com

dapat di lihat pada tabel dibawah :

No	IP Address	Hasil utilitas geoipllookup		maxmi	geobytes
		Kode	Nama negara		
1	4.20.73.32	US	United States	Ok	Ok
2	194.126.96.1	EE	Estonia	Ok	Ok
3	202.158.85.241	ID	Indonesia	Ok	Ok
4	202.77.138.3	PH	Philippines	Ok	Ok
5	212.124.225.112	AT	Austria	Ok	Ok
6	212.111.192.3	UA	Ukraine	Ok	Ok
7	212.112.64.1	IT	Italy	Ok	Ok
8	222.229.96.1	JP	Japan	Ok	Ok
9	192.12.232.56	PT	Portugal	Ok	Ok
10	24.75.219.216	PA	Panama	Ok	Ok

Tabel 4.2 Hasil Pemetaan IP Address ke nama negara

Tabel 4.2 merupakan hasil pemetaan dari IP Address ke kode negara. Dalam beberapa kali ujicoba, dengan menggunakan IP Address yang dipilih secara acak, diperoleh hasil yang terdapat pada kolom kode negara dan nama negara. Sedangkan pada kolom maxmind dan geobytes dengan nilai "Ok" menunjukkan bahwa informasi database geoipl hasil dari tools geoipllookup dengan tool yang dihasilkan oleh website www.maxmind.com dan www.geobytes.com adalah sama. Dengan demikian fungsionalitas dari *Maxmind's GeoIP Database* yang di integrasikan dengan *DNS server* berjalan dengan baik.

4.3.2 Percobaan 2: Pengujian fungsionalitas server geoDNS dengan menggunakan tools nslookup

Dengan menggunakan utilitas nslookup dapat dilakukan *query* terhadap *DNS server* untuk mendapat informasi IP Address dari sebuah *hostname*. Program ini sangat berguna untuk memeriksa benar tidak informasi yang terdapat pada geoDNS. Pengujian terdapat pada lampiran 4.

- **Tujuan:**

Untuk mengetahui apakah geoDNS akan memberikan informasi IP Address dari domain my-indonesia.info ke server yang lokasi geografisnya

berada dekat dengan lokasi user yang melakukan *query*.

- **Skenario percobaan ini adalah sebagai berikut:**

1. Dalam percobaan ini di gunakan beberapa komputer yang masing-masing terletak di negara United Kingdom, Singapore, Australia, United State dan Indonesia. Komputer ini akan digunakan untuk memberikan perintah *nslookup* terhadap domain *www.my-indonesia.info*.
2. Dalam percobaan ini digunakan empat *dedicated server* sebagai *web server* yang melayani *domain* *www.my-indonesia.info*, sesuai dengan desain perancangan yang berlokasi di United Kingdom, Singapore, Australia dan United State.
3. Dalam konfigurasi *named.conf* telah ditentukan pengelompokan terhadap *dedicated server* yang akan menjawab permintaan yang datang dari berbagai negara. Pengelompokan tersebut bisa dilihat di halaman lampiran 1 (Konfigurasi file *named.conf*).
4. Diberikan perintah *nslookup* terhadap *domain* *my-indonesia.info* dari beberapa komputer yang masing-masing terletak di negara United Kingdom, Singapore, Australia, United State dan Indonesia.

- **Hasil (Lampiran 4):**

No	Lokasi negara yang melakukan <i>nslookup</i>	Hasil query domain <i>my-indonesia.info</i>	Lokasi server <i>my-indonesia.info</i>
1	Australia	203.89.95.140	Australia
2	Singapore	203.211.140.139	Singapore
3	Amerika	64.38.56.178	Amerika
4	English	87.117.224.155	Inggris
5	Indonesia	203.211.140.139	Singapore

Tabel 4.3 Hasil tools *nslookup*

Tabel 4.4 memberikan informasi IP Address yang berbeda-beda dari *domain* *www.my-indonesia.info*. Untuk lebih detailnya dijelaskan sebagai berikut:

- Apabila *query* terhadap *domain* *www.my-indonesia.info* datang dari IP Address yang berasal dari negara Australia, maka *geoDNS* akan

memberikan informasi bahwa IP Address dari domain my-indonesia.info adalah 203.89.95.140 (lokasi server fisik berada di Sydney, Australia).

- Apabila *query* terhadap *domain* www.my-indonesia.info datang dari IP Address yang berasal dari negara Singapura, maka geoDNS akan memberikan informasi bahwa IP Address dari *domain* www.my-indonesia.info adalah 203.211.140.139 (lokasi server fisik berada di negara Singapura).
- Apabila *query* terhadap *domain* www.my-indonesia.info datang dari IP Address yang berasal dari negara Singapura, maka geoDNS akan memberikan informasi bahwa IP Address dari *domain* gslb.my-indonesia.info adalah 64.38.56.178 (lokasi server fisik berada di negara Amerika).
- Apabila *query* terhadap *domain* www.my-indonesia.info datang dari IP Address yang berasal dari negara United Kingdom, maka geoDNS akan memberikan informasi bahwa IP Address dari *domain* www.my-indonesia.info adalah 87.117.224.155 (lokasi server fisik berada di negara United Kingdom).

Untuk *query* yang berasal dari negara Indonesia di tunjukkan bahwa IP Address dari *domain* www.my-indonesia.info adalah 203.211.140.139 (lokasi server fisik berada di negara Singapura). Hal ini sesuai dengan konfigurasi pada *named.conf*, bahwa *query* dari beberapa negara asia terhadap domain my-indonesia.info akan dilayani oleh server yang berada pada negara siangapura. Dari hasil perobaan ini menunjukkan bahwa secara fungsionalitas GeoDNS dapat berjalan dengan baik, sesuai dengan konfigurasi yang diinginkan.

4.3.3 Percobaan 3: Pengujian performance DNS server

Pada percobaan ini akan dilakukan pengujian terhadap performance *DNS server* setelah di integrasikan dengan *Maxmind's GeoIP Database*. Pengujian terdapat pada lampiran 5.

- **Tujuan:**

Untuk mengetahui dampak dari penggunaan *Maxmind's GeoIP Database* terhadap *performance DNS server*.

- **Skenario percobaan ini adalah sebagai berikut:**

1. Konfigurasi option *view* pada file *named.conf* (*Lampiran 1*) di bagi menjadi 5 kelompok, yaitu:

- *view* *au*, berisi informasi DNS zone untuk *query* yang datang berasal dari negara-negara benua Australia.
- *view* *us*, berisi informasi DNS zone untuk *query* yang negara berasal dari negara-negara benua Amerika.
- *view* *uk*, berisi Informasi DNS zone untuk *query* yang negara berasal dari negara-negara benua Eropa dan Afrika.
- *view* *sg*, berisi informasi DNS zone untuk *query* yang datang berasal dari negara-negara benua Asia.
- *view* *other*, berisi Informasi DNS zone untuk *query* yang datang berasal dari negara-negara yang belum di kelompokkan pada *view*.

2. Pengujian dilakukan dengan beberapa tahap, pada setiap tahapan akan di lakukan penambahan kode negara pada option *view* pada file *named.conf*:

- Tahap 1: pada masing-masing kelompok option *view* hanya diberi 4 negara, kecuali kelompok *other*.
- Tahap 2: pada masing-masing kelompok option *view* hanya diberi 8 negara, kecuali kelompok *other*.
- Tahap 3: pada masing-masing kelompok option *view* hanya diberi 12 negara, kecuali kelompok *other*.
- Tahap 4: pada masing-masing kelompok option *view* hanya diberi 16 negara, kecuali kelompok *other*.
- Tahap 5: pada masing-masing kelompok option *view* hanya diberi 20 negara, kecuali kelompok *other*.

3. Dalam percobaan ini tools *queryperf* di berikan option untuk melakukan query selama satu detik.

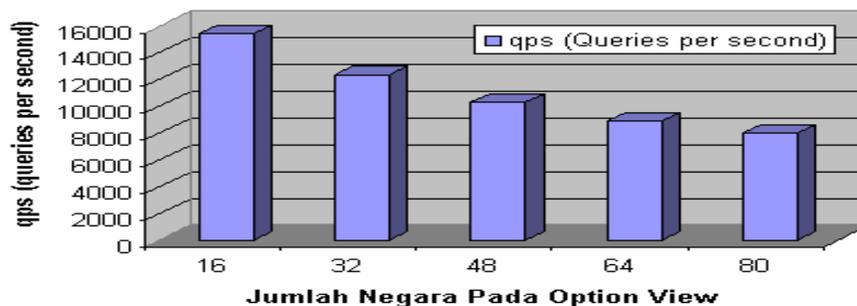
4. Pada setiap tahap, setelah konfigurasi file *named.conf* di rubah maka service *named* harus di restart, hal ini agar service *named* yang berjalan membaca konfigurasi file *named.conf* terbaru.

- Hasil (Lampiran 5):

No	Penambahan Kode negara Pada Fitur View					Performance DNS
	AU	US	UK	SG	Total	Qps (Queries per second)
1	4	4	4	4	16	15452.364448 qps
2	8	8	8	8	32	12374.710178 qps
3	12	12	12	12	48	10299.821732 qps
4	16	16	16	16	64	8881.358029 qps
5	20	20	20	20	80	7996.288684 qps

Tabel 4.4 Hasil Uji Performance BIND

Dari table 4.4 hasil percobaan pada lampiran 5, dapat di bentuk sebuah grafik yang akan mempermudah untuk melihat hubungan antara jumlah negara dalam option views dengan query yang dapat ditangani oleh DNS per detiknya.



Gambar 4.5 Grafik Performance Bind vs Jumlah Negara

Dari hasil grafik diatas, dapat disimpulkan bahwa *Queries per second* dari Bind 9.x.x berbanding terbalik dengan jumlah negara yang ada pada *option view*, semakin sedikit jumlah negara pada *option view* maka semakin besar *Queries per second* yang dapat ditangani oleh Bind 9.x.x, dan begitu sebaliknya semakin banyak jumlah negara yang ada pada option view maka semakin kecil *Queries per second* yang dapat ditangani oleh Bind 9.x.x.

4.3.4 Percobaan 3: Pengujian nilai rtt (*round trip time*) terhadap paket ICMP

Pada percobaan ini akan dilakukan ping terhadap domain www.my-indonesia.info dari 25 *check point* yang tersebar di berbagai negara.

- **Tujuan:**

Untuk mengetahui rtt (*round trip time*) yang dibutuhkan paket icmp yang dikirimkan ke domain www.my-indonesia.info setelah diterapkannya teknik geoDNS.

- **Skenario percobaan ini adalah sebagai berikut:**

1. Dalam melakukan percobaan ini di gunakan empat unit *dedicated server* sebagai *web server* untuk domain www.my-indonesia.info yang masing-masing terletak di negara United Kingdom, Singapore, Australia, United State.
2. Menggunakan tool ping yang tersedia di alamat www.just-ping.com yang memiliki 25 *check point* yang tersebar di beberapa negara.
3. Diberikan perintah ping terhadap domain www.my-indonesia.info dari tools yang tersedia di alamat www.just-ping.com.

- **Hasil:**

Setelah di aplikasikan teknik GeoDNS, hasil ping (Tabel 4.5) menunjukkan *round trip time* untuk paket icmp yang dikirimkan ke domain www.my-indonesia.info mengalami penurunan.

location	result	min. rrt	avg. rrt	max. rrt
Florida, U.S.A.	Okay	63.7	63.8	64.1
Amsterdaml, Netherlands	Okay	8.5	8.6	8.7
New York, U.S.A.	Okay	71.2	71.5	71.8
Santa Clara, U.S.A.	Okay	120.5	133.4	151.3
Amsterdam, Netherlands	Okay	7.9	8.0	8.1
Sydney, Australia	Okay	6.0	6.9	8.0
Hong Kong, China	Okay	33.7	35.6	37.9
Vancouver, Canada	Okay	99.7	101.8	117.2
Austin, U.S.A.	Okay	56.0	56.3	57.0
Stockholm, Sweden	Okay	30.0	31.1	33.0
London, United Kingdom	Okay	2.5	3.0	3.3
Austin, U.S.A.	Okay	55.8	56.2	56.7
Madrid, Spain	Okay	25.3	25.5	25.6
Kraków, Poland	Okay	52.8	54.2	55.3
Cologne, Germany	Okay	21.4	21.5	21.5
Singapore, Singapore	Okay	1.6	1.9	2.2
Amsterdam3, Netherlands	Okay	11.4	11.6	11.8
Cagliari, Italy	Okay	61.3	62.1	63.0
Munchen, Germany	Okay	36.2	38.1	39.1
Paris, France	Okay	18.9	19.1	19.5
Melbourne, Australia	Okay	19.0	20.4	26.3
Copenhagen, Denmark	Okay	27.5	28.9	29.4
Porto Alegre, Brazil	Okay	180.8	185.6	193.6
Shanghai, China	Okay	97.4	98.0	99.0

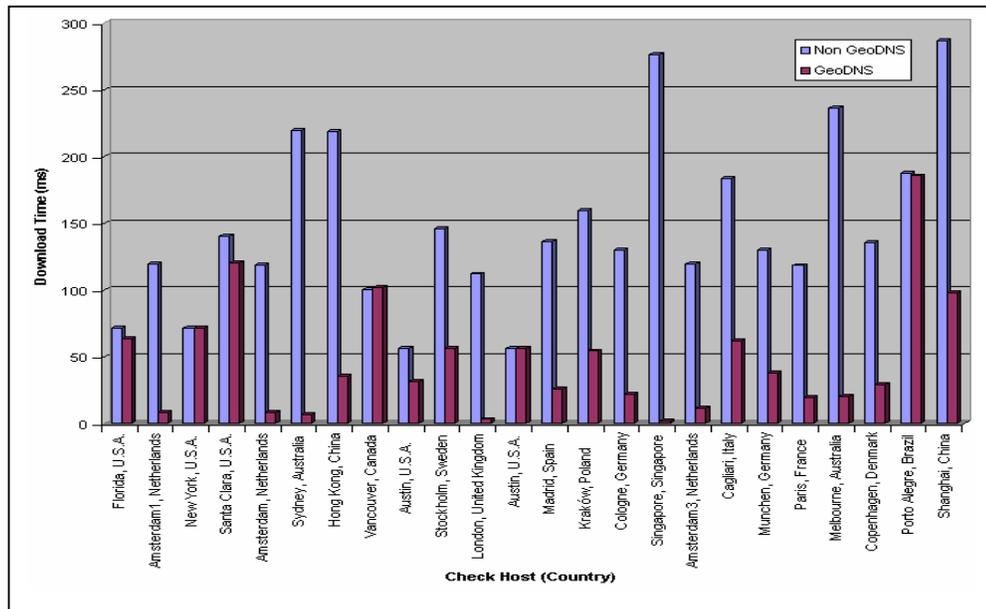
Tabel 4.4 Hasil Ping Domain www.my-indonesia.info (GeoDNS)

Dari hasil ping [Tabel 4.4] dapat dibandingkan dengan hasil analisa ping sebelum di terapkannya teknik GeoDNS [Tabel 4.1], sehingga dengan perbandingan ini dapat dilihat selisih *round trip time* yang dibutuhkan oleh paket data. Tabel 4.5 merupakan tabel perbandingan sebelum diterapkannya teknik GeoDNS dan sesudah di terapkannya teknik GeoDNS:

No	Ping Dari negara	AVG Round-Trip Time (ms) Domain <i>gslb.my-indonesia.info</i>	
		Tanpa Teknik GSLB	Menggunakan Teknik GSLB
1	Florida, U.S.A.	71.3	63.8
2	Amsterdaml, Netherlands	119.3	8.5
3	New York, U.S.A.	71.3	71.2
4	Santa Clara, U.S.A.	140.5	120.5
5	Amsterdam, Netherlands	118.7	8.0
6	Sydney, Australia	219.8	6.9
7	Hong Kong, China	218.6	35.6
8	Vancouver, Canada	100.2	101.8
9	Austin, U.S.A.	56.2	31.1
10	Stockholm, Sweden	146.0	56.3
11	London, United Kingdom	112.0	3.0
12	Austin, U.S.A.	56.3	56.2
13	Madrid, Spain	136.3	25.5
14	Kraków, Poland	159.4	54.2
15	Cologne, Germany	129.9	21.5
16	Singapore, Singapore	276.5	1.9
17	Amsterdam3, Netherlands	119.3	11.6
18	Cagliari, Italy	183.7	62.1
20	Munchen, Germany	130.1	38.1
21	Paris, France	118.4	19.1
22	Melbourne, Australia	236.6	20.4
23	Copenhagen, Denmark	135.5	28.9
24	Porto Alegre, Brazil	187.4	185.6
25	Shanghai, China	286.8	98.0

Tabel 4.5 Perbandingan Hasil Ping dengan GeoDNS tanpa GeoDNS

Untuk mempermudah dalam proses perbandingan, maka dari Tabel 4.5 dapat dibuat sebuah grafik yang menggambarkan data perbandingan hasil ping tanpa menggunakan teknik GeoDNS dan hasil ping setelah menggunakan teknik GeoDNS.



Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Hasil Ping GeoDNS dan tanpa GeoDNS

Dari hasil perbandingan sebelum dan sesudah di terapkannya GeoDNS sesuai pada gambar grafik diatas, terlihat bahwa setelah di terapkannya teknik GeoDNS, *round trip time* terhadap server www.my-indonesia.info dari beberapa komputer *check host* yang lokasi geografisnya di luar Amerika mengalami penurunan secara signifikan. Sedangkan komputer *check host* yang lokasi geografisnya berada pada wilayah Amerika, hasil dari *round trip time* sebelum maupun setelah di terapkannya teknik ini terhadap server www.my-indonesia.info hasilnya tidak banyak mengalami perubahan. Hal ini terjadi karena sebelum dan sesudah diterapkannya teknik GeoDNS, lokasi geografis server www.my-indonesia.info yang menangani *request user* dari wilayah Amerika adalah sama.

4.3.5 Percobaan 5: Pengujian peningkatan kecepatan waktu akses download

Pengujian dilakukan dengan menggunakan *tools check host* yang tersedia online dialamat <http://www.watchmouse.com/en/index.php>. Lokasi host yang digunakan untuk pengujian download terhadap halaman index website www.my-indonesia.info tersebar di beberapa negara seperti gambar berikut :



Gambar 4.7 Lokasi geografis computer check host

- **Tujuan:**
Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lokasi *DNS server* dan besar kecil nya seting TTL *DNS server* terhadap *resolve time*. Selain itu, pengujian ini juga untuk mengetahui peningkatan akses download sebelum dan sesudah di terapkan GeoDNS.
- **Skenario percobaan ini dibagi menjadi 2 sebagai berikut:**
 - Skenario 1:**
 1. Dalam pengujian ini di gunakan *tools check host* yang ada di alamat www.watchmouse.com.
 2. Pada pengujian ini (skenario I), semua parameter *refresh*, *retry*, *expire*, *minimum*, dari *DNS server* yang berfungsi sebagai geoDNS di set 60 (1 menit). Kemudian dilakukan pengujian menggunakan *tools check host* yang tersedia di alamat www.watchmouse.com setiap 10 menit.
 3. Hal ini dilakukan agar informasi domain www.my-indonesia.info tidak tersimpan di *cache DNS* lokal komputer *check host* (komputer pengguna)
 - Skenario 2:**
 1. Dalam pengujian ini di gunakan *tools check host* yang ada di alamat www.watchmouse.com.
 2. Pada pengujian ini (seknario II) semua *parameter refresh*, *retry*, *expire*, *minimum*, dari *DNS server* yang berfungsi sebagai geoDNS di set 3600

(1 jam). Kemudian dilakukan pengujian menggunakan tools check host yang tersedia di alamat www.watchmouse.com setiap 10 menit.

3. Hal ini dilakukan agar informasi domain www.my-indonesia.info tersimpan di *cache* DNS lokal komputer *check host* (komputer pengguna)

- **Hasil: Skenario I untuk Tahap I dan Tahap II (Pengaruh TTL dan Lokasi Name Server terhadap *resolve time*).**

Tabel 4.6 merupakan hasil pengujian *resolve time* pada skenario I tahap I dan tahap II terhadap domain www.my-indonesia.info.

No	Check Point	Pengujian		Pengujian	
		Resolve Time Tahap I		Resolve Time Tahap II	
		Non GeoDNS	GeoDNS	Non GeoDNS	GeoDNS
1	Amsterdam	13	421	322	104
2	Cologne	372	180	22	538
3	Austin	118	250	208	161
4	Melbourne	324	198	330	203
5	Sydney	358	167	5	512
6	Madrid	353	129	464	140
7	Hongkong	347	368	367	411
8	Cagliary	459	498	477	187
9	Shanghai	387	389	387	608
10	NewYork	74	160	74	158
11	Paris	319	105	315	105
12	Munchen	333	58	37	455
13	Krakow	55	384	55	462
14	Porto Alegre	360	479	353	428
15	Stockholm	31	511	32	450
16	Vancouver	206	172	213	171
17	Singapore	352	305	178	594
18	Santa Clara	151	247	156	188
19	London	4	391	3	391
20	CopenHagen	334	999	47	508

Tabel 4.6 Hasil Resolve Time skenario I

Nilai pada kolom *resolve time*, baik pengujian tahap 1 (Non GeoDNS dan GeoDNS) dan pengujian tahap 2 (Non GeoDNS dan GeoDNS) hasilnya bervariasi. Hal ini disebabkan karena adanya 2 *record* "NS" yang lokasi geografisnya berbeda, yaitu:

IN NS gslb1.indo.com → lokasi UK (geoDNS)

IN NS gslb2.indo.com → lokasi AU (geoDNS)

Dari hasil Tabel 4.6 dapat disimpulkan bahwa penempatan lokasi name server berpengaruh pada hasil *resolve time*.

Pada skenario I dengan set TTL DNS selama 1 menit dan pengujian yang dilakukan setiap 10 menit sekali, membuat DNS lokal komputer *check host* (komputer pengguna) tidak dapat menyimpan informasi domain *www.my-indonesia.info* di *cache* nya. Sehingga apabila ada pengujian berikutnya dengan selisih waktu 10 menit, maka komputer *check host* selalu mencari informasi terhadap domain *www.my-indonesia.info* ke DNS luar yang pada akhirnya akan di jawab oleh *nameserver gslb1.indo.com* dan *gslb2.indo.com* yang memiliki otoritas terhadap domain *www.my-indonesia.info* secara bergantian. Tanpa adanya informasi domain yang tersimpan di *cache* DNS lokal komputer *check host* (komputer pengguna), maka komputer *check host* akan selalu mencari informasi domain *www.my-indonesia.info* ke *DNS server* yang memiliki otoritas terhadap domain tersebut. Pencarian informasi ini mengakibatkan adanya waktu tunda yang lebih lama.

- Hasil : Skenario II untuk Tahap I dan Tahap II (Pengaruh TTL dan Lokasi Name Server terhadap *resolve time*).

Tabel 4.7 merupakan hasil pengujian *resolve time* pada skenario II terhadap domain *www.my-indonesia.info* dengan set TTL DNS server selama 1 jam , sehingga DNS lokal komputer pengguna memungkinkan menyimpan *cache DNS* informasi domain *www.my-indonesia.info*

No	Check Point	Pengujian		Pengujian	
		Resolve Time Tahap I		Resolve Time Tahap II	
		Non GeoDNS	GeoDNS	Non GeoDNS	GeoDNS
1	Amsterdam	320	13	1	1
2	Cologne	367	365	1	1
3	Austin	118	118	1	1
4	Melbourne	330	328	1	1
5	Sydney	6	6	1	1
6	Madrid	342	27	1	1
7	Hongkong	354	325	1	1
8	Cagliari	62	63	1	1
9	Shanghai	439	350	1	1
10	NewYork	74	76	1	1
11	Paris	19	21	1	1
12	Munchen	38	40	1	1
13	Krakow	476	58	1	1
14	Porto Alegre	357	349	1	1
15	Stockholm	33	32	1	1
16	Vancouver	210	203	1	1
17	Singapore	358	358	1	1
18	Santa Clara	182	152	1	1
19	London	300	3	1	1
20	CopenHagen	345	334	15	15

Tabel 4.7 Hasil Resolve Time skenario II

Nilai kolom *resolve time* [Tabel 4.7] pada pengujian tahap 1 (Non GeoDNS dan GeoDNS) hasilnya bervariasi, sedangkan pada tahap 2 (Non GeoDNS dan GeoDNS) hasilnya sama karena informasi terhadap domain *www.my-indonesia.info* sudah tersimpan dalam *cache DNS* lokal komputer *check host* (komputer pengguna), sehingga komputer *check host* (komputer pengguna) tidak perlu mencari informasi IP Address terhadap domain *www.my-indonesia.info*, namun cukup melihat di *DNS cache* lokal. Dengan tersimpannya informasi domain *www.my-indonesia.info* di *cache DNS* lokal komputer *check host* (komputer pengguna), maka akan dapat mengurangi waktu *resolve time* secara signifikan karena komputer *check host* (komputer pengguna) hanya sekali mencari informasi domain IP Address domain *www.my-indonesia.info* ke *DNS* luar dan selanjutnya akan mencari informasi di *cache DNS* lokalnya.

- **Hasil: Skenario I untuk Tahap I dan Tahap II (Peningkatan kecepatan download)**

Tabel 4.8 merupakan hasil pengujian terhadap *download time* sebelum dan sesudah menerapkan teknik GeoDNS dengan menggunakan skenario I, pengujian ini dilakukan dengan dua tahap.

No	Check Point	Pengujian Download Time Tahap I		Pengujian Download Time Tahap II	
		Non GeoDNS (ms)	GeoDNS (ms)	Non GeoDNS (ms)	GeoDNS (ms)
1	Amsterdam	1162	627	1038	626
2	Cologne	1064	645	1087	645
3	Austin	758	854	752	840
4	Melbourne	1813	736	1486	831
5	Sydney	1429	637	1425	641
6	Madrid	1106	667	1086	707
7	Hongkong	1428	686	1381	852
8	Cagliari	1283	912	1281	832
9	Shanghai	2545	1474	2545	1728
10	NewYork	826	846	836	821
11	Paris	1142	630	1011	628
12	Munchen	1072	711	1062	736
13	Krakow	1197	785	1181	775
14	PortoAlegre	1299	1344	2251	1324
15	Stockholm	1153	757	1144	682
16	Vancouver	935	966	947	961
17	Singapore	1624	874	1658	652
18	Santa Clara	1049	1107	1026	1079
19	London	1148	580	988	580
20	CopenHagen	1505	556	1120	667

Tabel 4.8 Hasil download Time tanpa GeoDNS dan dengan GeoDNS (skenario I)

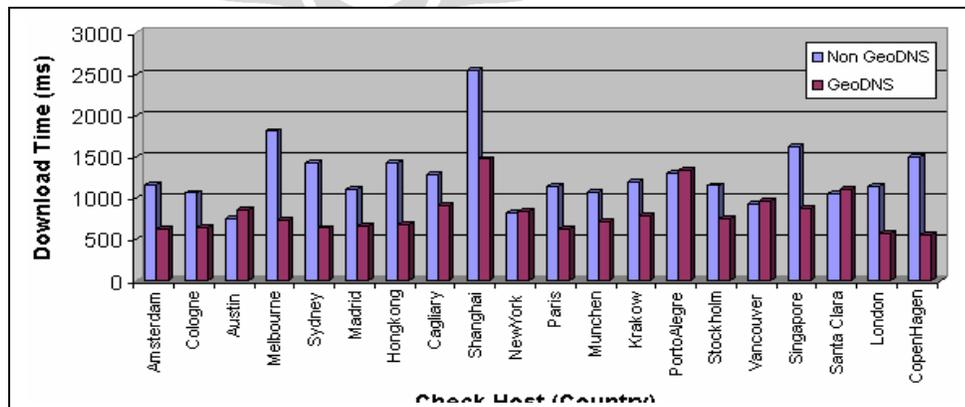
- Hasil: Skenario II untuk Tahap I dan Tahap II (Peningkatan kecepatan download)

Tabel 4.9 merupakan hasil pengujian terhadap *download time* sebelum dan sesudah menerapkan teknik GeoDNS dengan menggunakan skenario II, pengujian ini dilakukan dengan dua tahap.

No	Check Point	Pengujian Download Time Tahap I		Pengujian Download Time Tahap II	
		Non GeoDNS (ms)	GeoDNS (ms)	Non GeoDNS (ms)	GeoDNS (ms)
		1	Amsterdam	1163	653
2	Cologne	1062	644	1069	690
3	Austin	758	753	761	782
4	Melbourne	2145	714	1511	721
5	Sydney	1425	628	1480	629
6	Madrid	1096	666	1082	711
7	Hongkong	1431	737	1465	743
8	Cagliari	1323	917	1277	858
9	Shanghai	1966	616	1689	648
10	NewYork	819	858	823	823
11	Paris	1136	644	1005	694
12	Munchen	1058	746	1055	762
13	Krakow	1383	776	1191	834
14	Porto Alegre	1279	1332	1277	1292
15	Stockholm	1318	702	1130	679
16	Vancouver	939	966	933	958
17	Singapore	1922	612	1646	535
18	Santa Clara	1040	1019	1060	1046
19	London	1372	622	991	592
20	CopenHagen	1219	675	1080	659

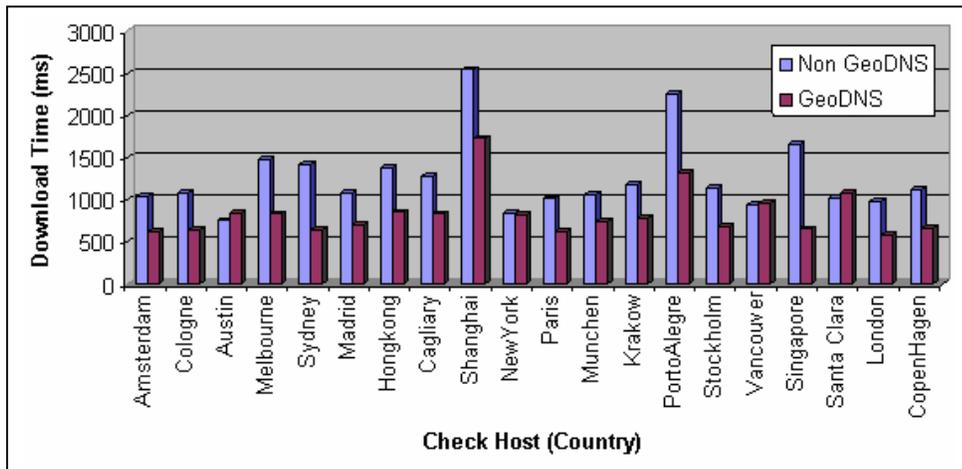
Tabel 4.9 Hasil download Time tanpa GeoDNS dan dengan GeoDNS (skenario I)

Dari Tabel 4.8 dan 4.9 dapat dibuat grafik yang lebih mempermudah dalam membandingkan hasil dengan teknik GeoDNS dan tanpa teknik GeoDNS. Gambar 4.8, 4.9, 4.10 dan 4.11 merupakan grafik yang dibuat berdasarkan pada data Tabel 4.8 dan 4.9.



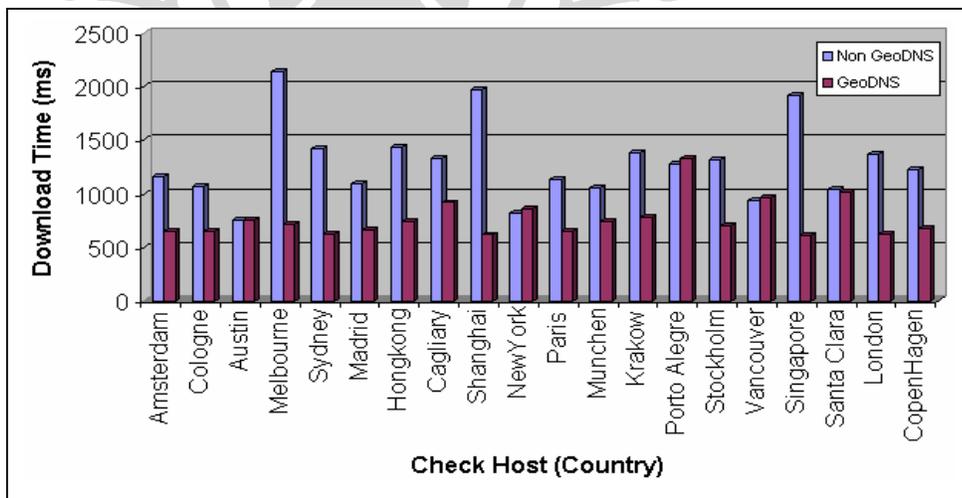
Gambar 4.8 Grafik perbandingan download time (Skenario 1 tahap 1)

Gambar 4.8 merupakan grafik perbandingan download time yang dilakukan dengan menggunakan sekenario percobaan 1 tahap 1.



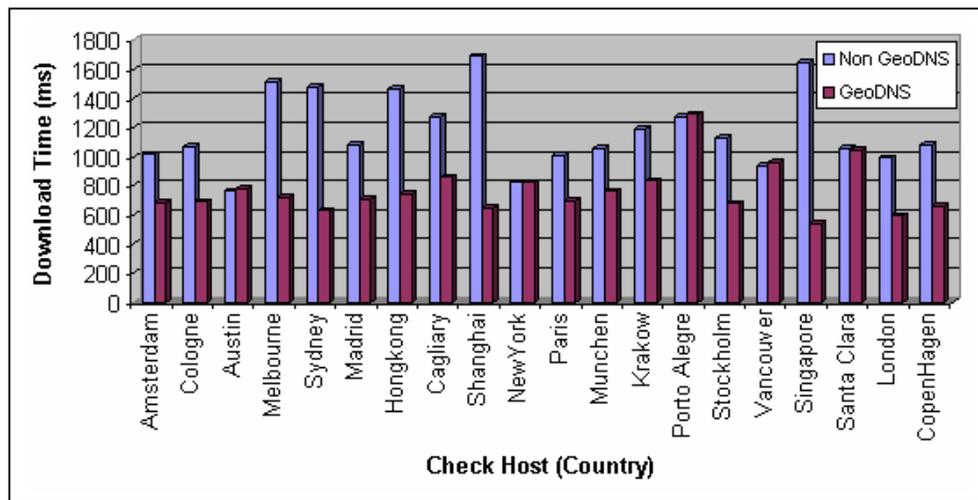
Gambar 4.9 Grafik perbandingan download time (Skenario 1 tahap 2)

Gambar 4.9 merupakan grafik perbandingan *download time* yang dilakukan dengan menggunakan sekenario 1 tahap 2. Dari hasil Gambar 4.8 dan 4.9, konfigurasi TTL yang nilainya 60 (1 menit) dan lokasi geografis name server dari domain www.my-indonesia.info yang berbeda (United Kingdom dan Australia) tidak mempengaruhi *download time*, namun hanya mempengaruhi *resolve time* terhadap domain www.my-indonesia.info.



Gambar 4.10 Grafik perbandingan download time (Skenario 2 tahap 1)

Gambar 4.10 merupakan grafik perbandingan *download time* yang dilakukan dengan menggunakan skenario 2 tahap 1.



Gambar 4.11 Grafik perbandingan download time (Skenario 2 tahap 2)

Gambar 4.11 merupakan grafik perbandingan *download time* yang dilakukan dengan menggunakan skenario 2 tahap 2. konfigurasi nilai TTL dan lokasi name server pada skenario 2 juga tidak mempengaruhi *download time*, namun hanya mempengaruhi *resolve time* terhadap domain *www.my-indonesia.info*.

Dari gambar 4.8 dan 4.9 untuk skenario I dan gambar 4.10 dan 4.11 untuk skenario II dapat dilihat perbandingan hasil *download time*. Dari hasil perbandingan sebelum dan setelah di terapkannya GeoDNS sesuai pada gambar grafik 4.8 dan 4.9 untuk skenario I dan gambar 4.10 dan 4.11 untuk skenario II, terlihat bahwa setelah di terapkannya teknik GeoDNS, *download time* terhadap server *www.my-indonesia.info* dari beberapa komputer *check host* yang lokasi geografisnya di luar Amerika mengalami penurunan. Sedangkan komputer *check host* yang lokasi geografisnya berada pada wilayah Amerika, hasil dari *download time* sebelum maupun setelah di terapkannya teknik ini hasilnya tidak banyak mengalami perubahan. Hal ini terjadi karena sebelum dan sesudah diterapkannya teknik GeoDNS, lokasi geografis web server *www.my-indonesia.info* yang menangani *request user* dari wilayah Amerika adalah sama. Dari hasil percobaan 5 dapat di ambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- Seting TTL pada geoDNS sangat menentukan *resolve time* komputer

check host, dengan memperbesar TTL hal ini akan mengurangi *resolve time* karena komputer *check host* cukup sekali melakukan *query* terhadap domain www.my-indonesia.info, dan selanjutnya informasi dari IP Address domain www.my-indonesia.info akan di simpan ke dalam *cache DNS*. Apabila ada *query* kedua terhadap domain www.my-indonesia.info maka tinggal mengambil kedalam *cache DNS* nya, dengan cara ini maka *resolve time* dapat di kurangi.

- Kecepatan download terhadap halaman website www.my-indonesia.info dari beberapa komputer *check host* yang lokasi geografisnya di luar Amerika mengalami peningkatan. Sedangkan komputer *check host* yang lokasi geografisnya berada pada wilayah Amerika, Kecepatan download sebelum maupun setelah di terapkannya teknik ini, hasilnya tidak banyak mengalami perubahan.

