

IMPLEMENTASI DNS FORWARDING UNTUK OPTIMASI RESOLVING DNS WEBSITE MENGUNAKAN ROUTER BERBASIS LINUX

Dian Novianto

Jurusan Teknik Informatika, STMIK Atma Luhur, Pangkalpinang
Jalan Jend. Sudirman – Selindung, Telp. (0717) 433506, Fax: (0717) 4255100,
433506 diannovianto@atmaluhur.ac.id

Abstrak

Kecepatan dalam pengaksesan sumber informasi merupakan tuntutan dari sebuah sistem yang dirancang, dimana sisi efektifitas dan efisiensi menjadi salah satu poin penilaian apakah sistem tepat untuk diterapkan. Salah satu faktor yang mempercepat kinerja jaringan dalam mengakses sebuah website adalah kemampuan router dalam melakukan resolving domain sebuah alamat website, dengan menerapkan dns forwarding yang bertujuan untuk melakukan caching terhadap nama domain dari sebuah website, sehingga untuk mengakses website yang sudah sering dikunjungi, router tidak perlu mencari alamat web tersebut melalui dns server di luar jaringan internal, yang secara langsung akan meminimalkan query time yang dibutuhkan saat mencari sebuah alamat domain. Dalam pengujian ini sistem operasi yang digunakan adalah linux debian 8 (Jessie) dan aplikasi untuk melakukan dns forwarding adalah BIND (Berkeley Internet Name Domain) versi 9.8.4. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dimana penulis merupakan alat utama dalam pengumpulan data, dengan cara mengkonfigurasi lalu menguji untuk kemudian hasilnya dimuat dalam bentuk tabel perbandingan dan grafik.

Kata Kunci: forwarding DNS, BIND 9, debian 8

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi saat ini sudah sangat mendukung akan kebutuhan akan informasi, dimana seseorang yang membutuhkan sebuah informasi dapat langsung menggunakan perangkat yang mempunyai fasilitas untuk terhubung ke internet untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Dibidang komunikasi saat ini setidaknya ada 2 (dua) teknologi yang berkembang pesat, yaitu smartphome dan komputer berjaringan internet, yaitu komputer yang dapat menghubungkan seseorang dengan orang lain tanpa adanya batasan jarak dan waktu [1]. Sistem yang baik merupakan sistem yang dapat bekerja secara efektif dan efisien, dimana saat seseorang sedang terhubung ke internet sistem jaringan yang dibangun harus mampu bekerja secara maksimal, cepat tetapi juga hemat dari sisi penggunaan bandwidth. Terlebih bandwidth dedicated yang harganya lebih mahal dibandingkan dengan harga internet non dedicated (Up To) sehingga harus dimanfaatkan sebaik mungkin. STMIK Atma Luhur Pangkalpinang merupakan salah satu perguruan tinggi yang bergerak di bidang pendidikan khususnya di bidang Teknologi Informasi, yang memiliki jumlah dosen tetap sebanyak 54 orang, dan jumlah mahasiswa sebanyak 1.286 orang [2]. Sehingga perlu dirancang sebuah sistem jaringan yang mampu mengakomodasi kebutuhan informasi dari pengguna yang cukup besar tersebut. permasalahan yang timbul pada router selama ini adalah setiap pengguna meminta layanan untuk terhubung ke sebuah alamat website, maka router akan mencari DNS server keluar untuk mendapatkan alamat dari website yang ingin dituju atau resolving oleh pengguna, hal ini membutuhkan waktu lebih dan bandwidth, terlebih apabila website tersebut merupakan website yang sering di akses oleh banyak pengguna, oleh karena itu diperlukan sebuah sistem yang mampu mengatasi masalah ini, membangun sebuah cache site yang besar, sehingga dapat menampung informasi alamat dari website yang pernah maupun sering diakses, agar semua permintaan resolve dns sebuah website yang di akses

akan langsung diarahkan ke cache dns lokal untuk mencari informasi alamat website tersebut sehingga router dapat langsung meneruskan permintaan akses ke web server tujuan yang sudah diketahui informasi alamatnya.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode kualitatif dimana peneliti menjadi alat utama dalam pengumpulan data, dan sumber data didapat dari hasil observasi terhadap sistem yang sedang berjalan. Pada proses ini lokasi penelitian dilakukan di bagian sistem informasi STMIK Atma Luhur divisi jaringan, karena bagian inilah yang bertanggung jawab terhadap akses internet di lingkungan kampus STMIK Atma Luhur. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah NDLC (Network Development Life Cycle) yang merupakan sebuah metode yang bergantung pada proses pembangunan sebelumnya seperti perencanaan strategi bisnis, daur hidup pengembangan aplikasi, dan analisis pendistribusian data. Jika pengimplementasian teknologi jaringan dilaksanakan dengan efektif, maka akan memberikan sistem informasi yang akan memenuhi tujuan bisnis strategis [3]. Pada metode ini ada 6 tahapan yang harus dilalui, antara lain: Analisa, Desain, simulasi Prototipe, implementasi, monitoring dan manajemen [3]. Tahapan analisa yang dilakukan adalah pengumpulan data dengan cara observasi sistem yang berjalan di bagian sistem informasi STMIK Atma Luhur divisi jaringan seperti perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan serta konfigurasi jaringan.

Tabel 1. Perangkat yang digunakan

Perangkat Lunak	Perangkat Keras
1. Debian 8 2. Squid 3.2 3. Iptables 1.4.14 4. Arpon 5. Portsentry 6. Clamav 7. C-ICAP	Satu paket SMB server hp proliant ML30G9-069

Tabel 2. Perangkat tambahan

Perangkat Lunak
BIND 9.8.4

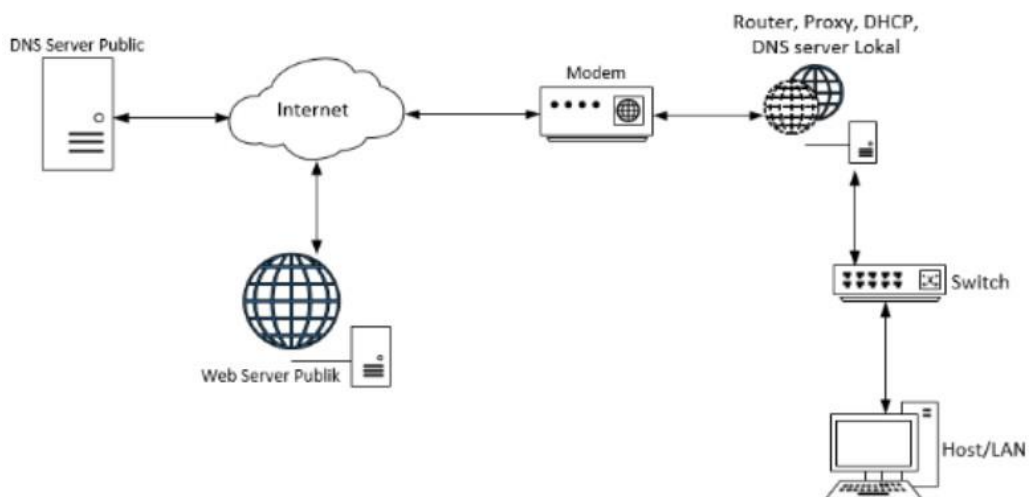
Diketahui juga bahwa konfigurasi pada router terdapat dhcp server yang membagi alamat ip untuk pengguna yang telah didaftarkan mac address nya, karena dhcp server akan memberikan alamat ip statik, dan juga terdapat filter untuk mac address agar pengguna tidak bisa merubah ip address yang telah diberikan oleh dhcp, serta pengguna yang mac address

perangkatnya menggunakan perangkat lunak iptables, Pada tahapan desain, yang dilakukan adalah membuat rancangan topologi.

Tabel 3. Data Alamat IP

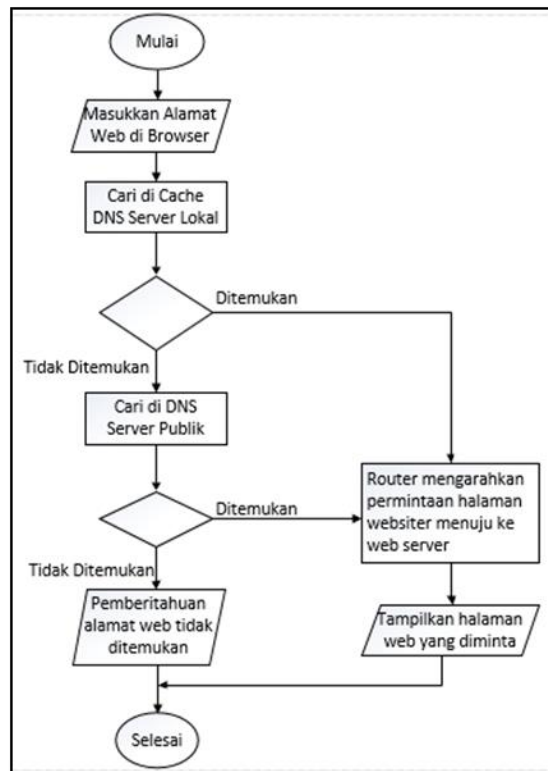
Nama konfigurasi	Keterangan
IP Address Public Router	103.94.xxx.98
Gateway Public Router	103.94.xxx.97
IP Address Private Router	192.168.0.1
IP Address LAN	192.168.0.2 – 192.168.xx.xx
Gateway LAN	192.168.0.1
DNS LAN	8.8.8.8 dan 8.8.4.4

Dari data alamat IP diatas dapat di lihat bahwa DNS LAN yang diberikan oleh DHCP server merupakan alamat DNS server publik yang dimiliki oleh perusahaan Google yang hanya bisa diakses melalui internet, dan desain topologi yang akan digunakan nanti dalam uji coba, seperti gambar dibawah ini :



Gambar 1. Desain Topologi

Dimana DNS untuk pengguna LAN yang didapat dari DHCP akan berubah dari 8.8.8.8 dan 8.8.4.4 menjadi 192.168.0.1 sesuai DNS server lokal, yang menjadi satu dengan router yang juga sebagai proxy dan DHCP server. Sedangkan untuk DNS server publik pada router tetap diarahkan ke DNS server publik google, yaitu 8.8.8.8. dan 8.8.4.4, hanya pada berkas resolv.conf yang diarahkan ke 192.168.0.1. Pada tahapan yang ketiga, yaitu simulasi dan prototipe akan digambarkan menggunakan aplikasi visio 2013 berupa alur sistem atau flowchart, untuk menggambarkan bagaimana sistem akan bekerja nantinya.



Gambar 2. Flowchart forwarding DNS

Pada tahapan simulasi ini diharapkan sistem nantinya akan bisa menangani semua permintaan DNS oleh pengguna dalam waktu yang relatif singkat, dengan cara melakukan caching alamat di DNS server lokal, sehingga pengguna lain yang mengakses alamat yang sama dapat langsung diarahkan ke web server tujuan. Akan tetapi jika alamat website tidak ditemukan di cache DNS, maka akan diarahkan ke DNS server publik sesuai dengan hirarki nya. Jika tetap tidak ditemukan, maka pengguna akan mendapatkan pemberitahuan bahwa server tujuan tidak ditemukan pada aplikasi browser nya.

3. Hasil dan Pembahasan

Berhasil atau tidaknya sebuah sistem tergantung dari bagaimana sistem itu di rancang, apakah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna sehingga menghasilkan nilai efektif dan efisien. Forwarder adalah Domain Name System (DNS) server pada jaringan yang meneruskan permintaan DNS untuk nama DNS eksternal ke server DNS di luar jaringan itu [4]. Pada tahapan implementasi, yaitu tahapan ke 4 dalam NDLC, penulis menggunakan perangkat lunak bind9 sebagai aplikasi DNS server karena bind9 memungkinkan konfigurasi forwarding menggunakan pernyataan forward dan forwarder baik pada tingkat global atau basis per zona dari berkas named.conf [5].

Menggunakan perintah dig yang berfungsi menguji DNS server lokal dengan website tujuan www.kopertis2.or.id di perangkat router yang sekaligus sebagai DNS server lokal, dengan menggunakan teknik forwarding didapatkan hasil seperti gambar dibawah ini :

```
> <<>> DiG 9.8.4-rpz2+r1005.12-P1 <<>> www.kopertis2.or.id
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 163
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0

;; QUESTION SECTION:
;www.kopertis2.or.id.          IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.kopertis2.or.id.  299    IN      A      45.64.1.156

;; Query time: 274 msec
;; SERVER: 192.168.0.1#53(192.168.0.1)
;; WHEN: Thu Dec 14 20:00:56 2017
;; MSG SIZE rcvd: 53
```

Gambar 3. Query time DNS lokal satu

Dan pengujian kedua dilakukan untuk melihat perbedaan yang ada, dengan pengujian pertama dengan tetap menggunakan perintah dig pada router dengan alamat www.kopertis2.or.id, seperti gambar dibawah ini:

```
> <<>> DiG 9.8.4-rpz2+r1005.12-P1 <<>> www.kopertis2.or.id
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 36212
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0

;; QUESTION SECTION:
;www.kopertis2.or.id.          IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.kopertis2.or.id.  270    IN      A      45.64.1.156

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 192.168.0.1#53(192.168.0.1)
;; WHEN: Thu Dec 14 20:01:25 2017
;; MSG SIZE rcvd: 53
```

Gambar 4. Query time DNS lokal dua

Penulis juga dua kali menguji sekenario jika tidak menggunakan konsep forwarding DNS, dimana permintaan alamat DNS langsung diarahkan ke dns server publik 8.8.8.8 dimiliki oleh google oleh router.

```
> <<>> DiG 9.8.4-rpz2+r1005.12-P1 <<>> www.kopertis2.or.id
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 64296
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0

;; QUESTION SECTION:
;www.kopertis2.or.id.          IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.kopertis2.or.id.  299    IN      A      45.64.1.156

;; Query time: 53 msec
;; SERVER: 8.8.8.8#53(8.8.8.8)
;; WHEN: Thu Dec 14 20:14:15 2017
;; MSG SIZE rcvd: 53
```

Gambar 5. Query time DNS publik satu

```
> <<>> DiG 9.8.4-rpz2+r1005.12-P1 <<>> www.kopertis2.or.id
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 37270
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0

;; QUESTION SECTION:
;www.kopertis2.or.id.          IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.kopertis2.or.id.  299    IN      A      45.64.1.156

;; Query time: 64 msec
;; SERVER: 8.8.8.8#53(8.8.8.8)
;; WHEN: Thu Dec 14 20:14:19 2017
;; MSG SIZE rcvd: 53
```

Gambar 6. Query time DNS publik dua

Dari gambar diatas terlihat saat pengguna mengakses alamat yang sama untuk kedua kalinya, tetap diarahkan pertama kali ke DNS publik dengan query time sebesar 64 milisecond. Pada tahapan monitoring nantinya yang akan dilakukan adalah melihat log dari sistem untuk mengetahui apakah ada pesan kesalahan dari sistem dan pada tahapan manajemen yang dilakukan adalah mengatur domain lokal yang ada, baik untuk penambahan maupu penghapusan.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil dari pengujian yang telah dilakukan bahwa DNS forwarding dapat diterapkan dengan baik pada router yang sekaligus sebagai DNS server lokal di jaringan STMIK Atma Luhur Pangkalpinang tanpa ada nya kendala, dan terbukti dapat menghemat proses pencarian alamat web server, dan menyimpan alamat tersebut kedalam cache DNS server lokal. Hasilnya dengan teknik forwarding DNS lokal 192.168.0.1, query time pertama sebesar 274 milisecond dan 0 milisecond untuk yang kedua, sedangkan tanpa teknik forwarding didapat query time pertama sebesar 53 milisecond dan 64 milisecond untuk pengujian yang kedua.

Daftar Pustaka

- [1] Kasemin kasiyanto, 2015. Agresi Perkembangan Teknologi Informasi. Prenada Media Group: Jakarta.
- [2] <http://forlap.ristekdikti.go.id>, diakses tanggal 14 desember 2017.
- [3] <https://sites.google.com/a/student.unsika.ac.id/metodepenelitian-owl>, diakses tanggal 14 desember 2017.
- [4] [https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc730756\(v=ws.11\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc730756(v=ws.11).aspx), diakses tanggal 14 desember 2017.
- [5] Aitchison Ron. 2011. Pro DNS and BIND 10. APress: New York.