

PERBANDINGAN KINERJA REVERSE PROXY ANTARA SQUID DAN VARNISH SEBAGAI WEB CACHE

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Program Strata 1, Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Pasundan Bandung



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
SEPTEMBER 2018**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berta acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Willy Magie Dwijaya
Nrp : 11.304.0060

Dengan judul :

**“PERBANDINGAN KINERJA REVERSE PROXY ANTARA SQUID DAN VARNISH
SEBAGAI WEB CACHE”**

Bandung, 24 September 2018

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping

(Doddy Ferdiansyah, ST., MT)

(Ferry Mulyanto, ST., M.Kom)

ABSTRAK

Teknologi *web* saat ini berkembang sangat pesat. *Web server* sudah menjadi bagian yang penting bagi perusahaan, baik perusahaan yang sedang berkembang maupun yang baru memulai layanannya. *Apache* adalah aplikasi *web server* dengan penerimaan terbanyak di dunia. Akan tetapi *Apache* memiliki beberapa kekurangan salah satunya adalah *Apache* menjadi lamban pada saat permintaan yang masuk berjumlah besar. Salah satu cara untuk melakukan peningkatan performa *web server Apache* adalah dengan *reverse proxy caching*. *Squid* dan *Varnish* merupakan solusi aplikasi *reverse proxy*.

Untuk mengetahui performa *reverse proxy caching Squid* dan *Varnish* pada *web server Apache* akan diuji dengan menggunakan *tools Apache benchmark* dimana jumlah *request* dari *client* dan jumlah *concurrent* (waktu bersamaan) menjadi parameter utama pengujian.. Hasilnya, kedua *server* dengan *reverse proxy caching* dapat mengungguli *web server Apache* tanpa *reverse proxy*.

Hasil perbandingan antara *reverse proxy caching Squid* dan *Varnish* yang dipasangkan pada *web server Apache*, memberikan hasil *web server* dengan *Varnish reverse proxy* memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan *web server* dengan *Squid reverse proxy* jika *traffic web* tinggi, namun jika *traffic web* rendah *Squid reverse proxy* kinerjanya lebih baik dari *varnish*.

Kata kunci: *Web server, reverse proxy, Squid, Varnish, Apache benchmark, request, concurrent, traffic.*



ABSTRACT

Web technology is currently growing very rapidly. The web server has become an important part of the company, both developing companies and those who are just starting their services. Apache is a web server application with the most revenue in the world. However, Apache has a number of drawbacks, one of which is that Apache is slow when large numbers of requests arrive. One way to improve Apache web server performance is by caching reverse proxy. Squid and Varnish are reverse proxy application solutions.

To find out the proxy caching Squid and Varnish reverse performance on the Apache web server will be tested using Apache benchmark tools where the number of requests from the client and the number of concurrent (concurrent time) becomes the main parameter testing .. As a result, both servers with reverse caching proxy can outperform the web server Apache without reverse proxy.

Comparison results between caching Squid and Varnish reverse proxies paired on the Apache web server, giving the results of a web server with Varnish reverse proxy has a better performance than a web server with Squid reverse proxy if web traffic is high, but if web traffic is low Squid reverse proxy performance better than varnish..

Keywords: Web server, reverse proxy, Squid, Varnish, Apache benchmark, request, concurrent, traffic.



DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR ISTILAH	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang Tugas Akhir	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-2
1.3 Tujuan Tugas Akhir	1-2
1.4 Lingkup Tugas Akhir	1-2
1.5 Metodologi Penelitian	1-2
1.6 Sistematika Penulisan	1-3
BAB 2 LANDASAN TEORI	2-1
2.1 Proxy	2-1
2.2 Server	2-1
2.2.1 Fungsi Komputer Server	2-1
2.3 Proxy Server	2-2
2.3.1 Fungsi Proxy	2-2
2.3.2 Cara Kerja Proxy	2-3
2.4 Jenis-jenis Proxy Server	2-3
2.4.1 Forward Proxy	2-3
2.4.2 Open Proxy	2-3
2.4.3 Reverse Proxy	2-4
2.5 Squid	2-4
2.6 Varnish	2-5
2.7 Web Cache	2-5
2.8 Web Server	2-5
2.8.1 Web Server Apache	2-6
2.9 Web	2-7

2.10	Jenis-jenis Website	2-7
2.10.1	Web Statis	2-7
2.10.2	Web Dinamis	2-7
2.11	Benchmark	2-7
2.11.1	Jenis-jenis Benchmark	2-7
2.12	Apache Benchmark	2-8
2.13	Penelitian Terdahulu	2-8
BAB 3	SKEMA PENELITIAN	3-1
3.1	Alur Penelitian	3-1
3.2	Analisis Masalah dan Solusi	3-2
3.3	Kerangka Berpikir Teoritis	3-4
3.4	Skenario Pengujian	3-4
BAB 4	ANALISIS DAN PERANCANGAN	4-1
4.1	Analisis Kebutuhan Server	4-1
4.1.1	Analisis Kebutuhan Hardware	4-1
4.1.2	Analisis Kebutuhan Software	4-2
4.1.3	Analisis Kebutuhan Topologi Pengujian	4-3
4.2	Analisis Pemetaan IP Address	4-3
4.3	Analisis Penentuan Website Yang Digunakan	4-3
4.4	Perancangan	4-4
4.4.1	Perancangan Topologi Jaringan	4-4
4.4.2	Pemasangan VMware	4-6
4.4.3	Pemasangan Sistem Operasi Ubuntu	4-6
4.4.4	Pemasangan Apache Web Server	4-6
4.4.5	Pemasangan Squid	4-6
4.4.6	Konfigurasi Squid	4-7
4.4.7	Pemasangan Varnish	4-8
4.4.8	Konfigurasi Varnish	4-8
BAB 5	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	5-1
5.1	Implementasi	5-1
5.2	Proses Pemasangan dan Konfigurasi	5-1
5.2.1	Pemasangan Apache Web Server	5-1
5.2.2	Pemasangan Squid Reverse Proxy	5-3

5.2.3	Konfigurasi Squid	5-4
5.2.4	Pemasangan Varnish Rerverse Proxy	5-7
5.2.5	Konfigurasi Varnish	5-8
5.3	Pengujian	5-9
5.3.1	Pengujian <i>Web Server</i> Tanpa <i>Reverse Proxy</i>	5-10
5.3.2	Pengujian <i>Web Server</i> + Squid	5-15
5.3.3	Pengujian <i>Web Server</i> + Varnish	5-20
5.3.4	Hasil Pengujian	5-25
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN		6-1
6.1	Kesimpulan	6-1
6.1	Saran	6-1

DAFTAR PUSTAKA



BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai pendahuluan dari tugas akhir meliputi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi tugas akhir dan sistematika penulisan tugas akhir.

1.1 Latar Belakang Tugas Akhir

Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi, jumlah situs yang menyajikan layanan web bagi pengguna Internet juga semakin bertambah. Jumlah situs yang terus meningkat mengakibatkan semakin banyak perusahaan dan organisasi yang bergantung pada kinerja *web server* untuk kesuksesan bisnis mereka. Dengan begitu timbul persaingan diantara penyaji konten-konten lokal, mereka berlomba-lomba meningkatkan sistem informasi yang handal guna memuaskan klien. Seiring dengan pesatnya penggunaan internet maka *traffic* atau lalu lintas data semakin meningkat drastis, sehingga *server* layanan *website* terutama situs populer yang sering diakses klien memiliki beban proses yang tinggi dalam melayani request dari klien dan sangat memungkinkan *web server* tidak mampu melayani *request* dari klien yang sangat banyak. Hal ini bisa mengakibatkan *web server* mengalami *overload*, lambat, dan akhirnya *server* menjadi *down*. Jika *server down* bisa mempengaruhi kepuasan klien dalam menggunakan layanan *web* tersebut.

Untuk mengatasi *overload* penyaji layanan *web* perlu mengupgrade *hardware server* ke performa yang lebih tinggi, Namun untuk solusi ini sepertinya hanya akan mengatasi masalah jangka pendek, karena apabila suatu saat *traffic* dari klien meningkat dan *server* tidak mampu lagi melayani beban proses yang lebih tinggi *server* harus diupgrade ke *performance* yang lebih tinggi lagi, di sisi lain untuk penyaji konten-konten lokal yang kecil dan baru berkembang tentulah menjadi masalah untuk mengupgrade *server* yang memerlukan biaya yang tinggi.

Salah satu cara dalam meningkatkan performa *web server* adalah dengan *reverse proxy caching*. *Reverse proxy caching* bertindak sebagai perantara antara *aplikasi web* dan *client* [Del14]. Cara kerjanya adalah dengan menyimpan konten dari aplikasi dan meneruskan aplikasi tersebut ke pengguna. Apabila pengguna membutuhkannya kembali maka konten yang disimpan pada server *caching* tidak akan diminta kembali ke *web server*. Hal ini untuk menghindari *web server* harus memproduksi konten baru terus-menerus pada setiap permintaan [Del14]. Sebelum solusi tersebut diimplementasikan maka perlu adanya analisa perbandingan antara *reverse proxy*. *Squid* dan *Varnish* merupakan dua dari beberapa aplikasi *proxy server* yang ditawarkan sebagai solusi. Baik *squid* maupun *Varnish* dapat diaplikasikan sebagai *reverse proxy server*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka penulis mengidentifikasi permasalahan yaitu adanya perbedaan kinerja kecepatan *caching* dari tiap aplikasi *reverse proxy server* sebagai *web cache*.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah memberikan rekomendasi dalam memilih aplikasi *proxy server* yang akan dijadikan sebagai *reverse proxy server* atau *web accelerator*.

1.4 Lingkup Tugas Akhir

Adapun lingkup dari penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Pengujian ini dilakukan secara *virtual* pada *Vmware Workstation*
2. Menggunakan *Ubuntu Desktop* versi 14.04.5 sebagai sistem operasi *server* dan *client*.
3. Menggunakan *Apache* sebagai *web server* yang berjalan secara *localhost* pada *Ubuntu*.
4. *Client* adalah satu buah komputer yang berfungsi sebagai *tester* ke *web server*.
5. Pengujian menggunakan *ApacheBench* untuk alat *testing* pengujian fungsi *Reverse proxy*.
6. Parameter yang diujikan pada *ApacheBenchmark* yaitu jumlah *request* dari *client* dan jumlah *concurrent* (koneksi bersamaan).
7. *Website* yang terdapat di dalam *web server* menggunakan *web* uji coba.

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk mendapatkan data, pembahasan dan bahan yang diperlukan sebagai pemecahan masalah penelitian, penulis melakukan beberapa metode yaitu sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur/pengumpulan materi yang mendukung topic atau judul yang dipilih. Materi dapat di peroleh melalui halaman website resmi, jurnal, buku, ataupun artikel yang terkait dengan topik tugas akhir yang diambil.

2. Analisis

Analisis merupakan tahapan dimana menganalisis kebutuhan penerapan *proxy server* yang kemudian digunakan untuk mengetahui komponen apa saja yang akan digunakan dalam melakukan pengujian.

3. Perancangan

Perancangan ini merupakan tahapan dimana merancang *reverse proxy* berdasarkan analisis yang sudah dibuat, seperti merancang topologi pengujian

4. Implementasi

Pada tahap implementasi dilakukan instalasi dan konfigurasi *proxy squid* dan *Varnish*.

5. Pengujian

Pengujian hasil implementasi dari *reverse proxy* yang telah dibuat dengan melakukan test dari klien dan menganalisa trafik yang terjadi serta beban akses yang diterima oleh *web server*.

6. Kesimpulan

Melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan data yang didapat setelah melakukan penelitian tugas akhir.



Gambar 1.1 Metodologi Tugas Akhir

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah dengan cara pembagian kajian laporan menjadi beberapa bab dan sub bab untuk mendapatkan hasil yang jelas dan akurat. Pembagian secara umum sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai pendahuluan dari tugas akhir meliputi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi tugas akhir dan sistematika penulisan tugas akhir

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang teori yang digunakan dan dijadikan dasar yang berkaitan langsung dengan permasalahan yang diangkat oleh penulis yang didapatkan dari berbagai macam buku serta sumber-sumber terkait lainnya.

BAB 3 SKEMA PENELITIAN

Bab ini membahas tentang alur dari penelitian yang dikerjakan yang saling berkaitan antara: Tahap dan Hasil, Langkah Penelitian, dan Literatur & Referensi, dan juga membahas analisis masalah solusi TA.

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini akan membahas mengenai analisis kebutuhan hardware dan software, pemetaan ip address serta analisis penentuan website, dan perancangan yang akan dibangun

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai implementasi dari sistem yang telah dirancang dan dijelaskan pada bab sebelumnya. Hasil pengujian juga akan dilakukan perbandingan.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian atau tugas akhir dan saran secara umum dari keseluruhan tugas akhir.



DAFTAR PUSTAKA

- [ADI11] Aditya, Krisna, "Analisis Pemanfaatan Reverse Proxy Untuk Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Web Server" 2011
- [APA18] Apache HTTP Server "About the Apache HTTP Server Project", tersedia : Juli 2018, http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html, 2018
- [ARD12] Ardhana, YM Kusuma, "Dengan PHP : Membuat Website 30Juta Rupiah" JasaKom, Jakarta, 2012
- [DEL14] Dely, T., L., "A comparative study of caching reverse proxies Varnish and Nginx (Student Paper)" Hogskolan I Skovde, 2014
- [GAR11] Garden, Robin, "Proxy, Forward proxies, Open proxies, Reverse proxy", tersedia : Juli 2018, http://www.360doc.com/content/11/0929/20/5696310_152242577.shtml, 2011
- [IRA09] Irawan, "Kamus istilah komputer untuk orang awam" Maxicom, Palembang, 2009
- [JOE08] Joesman, "TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network)" 2008
- [KEL95] Kelleher, Kevin, Casey G., Lois D., "Cause and Effect Diagram : Plain & Simple", Joiner Associates Inc, USA, 1995
- [KUS14] Kusumo, Eko Bayu, "Pemanfaatan dan Pengujian Aplikasi Varnish Web Cache Untuk Mempercepat Akses Website" 2014
- [KUS16] Kusuma, Mandahadi, "Evaluasi Performa Web Server Menggunakan Varnish HTTP Reverse Proxy dan Redis Database Cache" 2016
- [LUO94] Luoten, Ari, "World-wide Web Proxies" April 1994
- [PUT16] Putri, Arafah, "Implementasi Dan Konfigurasi Varnish Cache Pada Web Server Di Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Padang" 2016
- [REV17] Reviansyah, Regi, "Penerapan Proxy Server Untuk Mengatur Lalu Lintas Jaringan di OZ Radio Bandung" 2017
- [SAI11] Squid Proxy Server 3.1 Beginner's Guide, Kulbir Saini, 2011
- [SIL12] Sili, Brief, "Web Caching, What is Web Caching?" tersedia Mei 2018, www.siliconpress.com/briefs/brief.webcaching/brief.pdf, 2012
- [SOF13] Sofana, Iwan, "Membangun Jaringan Komputer", Informatika Bandung, Bandung, 2013
- [SOP10] Sopandi, Dede, "instalasi dan konfigurasi Jaringan komputer", Informatika Bandung, Bandung, 2010
- [SUG10] Sugeng, Winarno, "Jaringan Komputer dengan TCP/IP", Modula, Bandung, 2010
- [WAG07] Wagito, "JARINGAN KOMPUTER Teori dan Implementasi Berbasis Linux", Gava Media, Yogyakarta, 2007
- [WES04] Wesseles, Duane, "Squid: the Definitive Guide", 2004
- [WIN12] Winkler, Christian, "Ultra performant dynamic website with Varnish" 25 April 2012
- [WIS13] Wismanu, "Administrasi Server", Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2013.