

Analisis Perbandingan *Load Balancing Web Server Tunggal* Dengan *Web server Cluster* Menggunakan *Linux Virtual Server*

Desy Lukitasari¹ dan Ahmad Fali Oklilas², *Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya*

Abstrak—*Virtual server* adalah *server* yang mempunyai skalabilitas dan ketersediaan yang tinggi yang dibangun diatas sebuah *cluster* dari beberapa *real server*. *Real server* dan *load balancer* akan saling terkoneksi baik dalam jaringan lokal kecepatan tinggi atau yang terpisah secara geografis. *Load balancer* dapat mengirim permintaan-permintaan ke *server* yang berbeda dan membuat *parallel service* dari sebuah *cluster* pada sebuah alamat IP tunggal dan meminta pengiriman dapat menggunakan teknologi IP *load balancing* atau level aplikasi teknologi *load balancing*. *Linux Virtual Server* juga mampu pemeratakan beban *request / paket* dari *client* kepada beberapa *Real-Server* yang telah ter-*cluster* dan terintegrasi pada sebuah *Virtual-Service*.

Kata Kunci—*Load balancing, Linux Virtual Service, Web Service, Cluster Service*

I. PENDAHULUAN

Untuk merealisasikan penggunaan jaringan komputer yang dapat mengimplementasikan seluruh aplikasi berbasis *web* perlu adanya penyesuaian infrastruktur sesuai kebutuhan. Implementasi seluruh aplikasi berbasis *web* diperkirakan membutuhkan sebuah konfigurasi *server* yang handal dan juga dapat mengantisipasi kebutuhan masa depan. Implementasi sistem jaringan komputer yang akan dilaksanakan di lingkungan suatu organisasi akan menjadi suatu *prototipe* sistem jaringan komputer untuk organisasi lainnya.

Load balancing web server merupakan salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan kinerja dan tingkat ketersediaan *web server*, yaitu dengan membagi *request* yang datang ke beberapa *server* sekaligus, sehingga beban yang ditanggung oleh masing-masing *server* lebih ringan. Tingkat ketersediaan *web server* bisa tetap terjaga dengan penggunaan *load balancing* ini, yaitu ketika salah satu *server* tidak dapat melayani permintaan pengguna (*server down*), maka secara otomatis *server* yang lain langsung menggantikannya, sehingga pengguna seakan-akan tidak mengetahui bahwa *server* tersebut *down*.

¹Desy Lukitasari adalah alumnus Jurusan Sistem Komputer, Universitas Sriwijaya, Inderalaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan.

²Ahmad Fali Oklilas adalah staf pengajar dan peneliti di Jurusan Sistem Komputer, Universitas Sriwijaya, Inderalaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan (e-mail: fali@unsri.ac.id).

Dalam penelitian ini akan dilakukan langkah-langkah: memecah bagian *web server* menjadi tunggal dan *cluster* dengan metode *load balancing*, pengambilan data trafik *bandwidth* pada masing-masing *web server*, kemudian akan dibandingkan data yang didapatkan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Load balancing, suatu teknik yang digunakan untuk memisahkan antara dua atau banyak *network link*. Dengan mempunyai banyak *link* maka optimalisasi utilisasi sumber daya, *throughput*, atau *response time* akan semakin baik karena mempunyai lebih dari satu *link* yang bisa saling mem-*backup* pada saat *network down* dan menjadi cepat pada saat *network* normal jika memerlukan realibilitas tinggi yang memerlukan 100% koneksi *uptime* dan yang menginginkan koneksi *upstream* yang berbeda dan dibuat saling mem-*backup*

Linux Virtual Server adalah *server* yang mempunyai skalabilitas dan ketersediaan yang tinggi yang dibangun di atas sebuah *cluster* dari beberapa *real server*. Arsitektur dari sebuah *server cluster* adalah benar-benar transparan sampai ke *end-user* dan masing-masing *user* berinteraksi dengan sistem seolah-olah hanya ada satu *virtual server* dengan performa yang tinggi

Web server adalah perangkat lunak yang menjadi tulang belakang dari *world wide web (www)*. *Web server* menunggu permintaan dari *client* yang menggunakan *browser* seperti Netscape Navigator, Internet Explorer, Mozilla, dan program *browser* lainnya. Jika ada permintaan dari *browser*, maka *web server* akan memproses permintaan itu kemudian memberikan hasil prosesnya berupa data yang diinginkan kembali ke *browser*. Data ini mempunyai format yang standar, disebut dengan format SGML (*standar general markup language*). Data yang berupa format ini kemudian akan ditampilkan oleh *browser* sesuai dengan kemampuan *browser* tersebut

Cluster Service tidak bisa dilepaskan dari layanan *load balancing*, dan mempunyai tujuan untuk pencegahan kegagalan layanan bagi pengguna jaringan komputer bila salah satu sistem atau aplikasi yang ada dalam jaringan komputer mengalami kegagalan. Biasanya setelah layanan *load balancing* ini diimplementasikan maka *cluster service* juga diaplikasikan untuk membuat cadangan sistem atau aplikasi yang berjalan dalam jaringan komputer. Sebuah *server farm* dengan

mengimplementasikan layanan *cluster* akan meningkatkan faktor ketersediaan, reliabilitas dan juga kecepatan akses.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

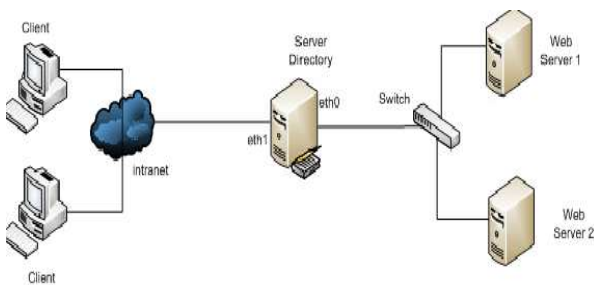
Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) *Server* utama dan *Web Server*
Masing-masing menggunakan *Personal Computer* dengan 2GB DDR2, hardisk 40 GB, dan 1 LAN card.
- 2) Konsentrator *switch*
- 3) *User agent*

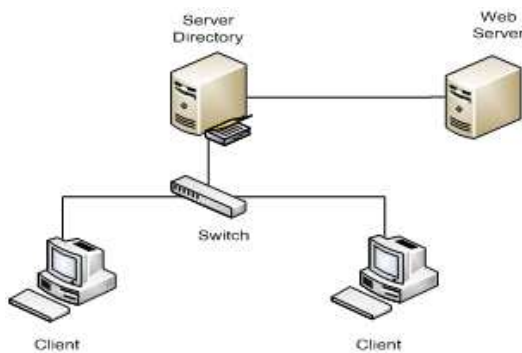
Adapun spesifikasi perangkat lunak yang digunakan adalah *server* utama menggunakan sistem operasi Linux Ubuntu, di *server* ini jg dipasang aplikasi LVS , dan NAT karena aplikasi tersebut bertujuan agar dapat saling berkomunikasi antara *client* dan *web server* pada jaringan. Peralatan ini dapat menangkap dan memberikan informasi yang lengkap kepada peneliti dalam melakukan analisa layanan pada jaringan Load Balancing. Penggunaan alat bantu ini sangat penting karena paket data yang lewat pada jaringan tidak dapat di lihat oleh mata secara langsung.

A. Topologi Jaringan

Hasil rancangan toplogi jaringan *Web Cluster* dan *Web Tunggal* digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Topologi *Web Cluster*

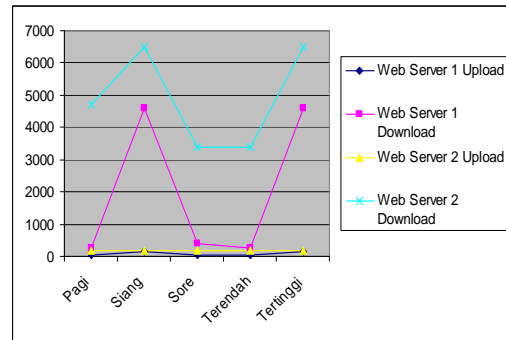


Gambar 2. Topologi *Web tunggal*

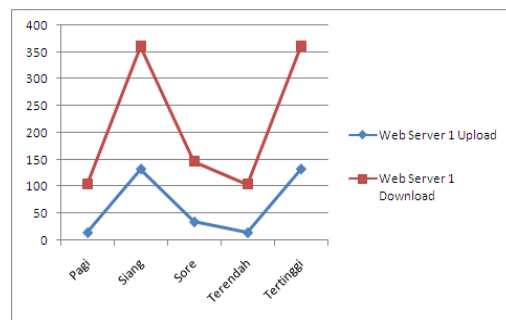
B. Hasil Pengamatan

Hasil pengamatan dan perbandingan beban *Web Server* pada pengamatan hari pertama dan hari kedua diperlihatkan

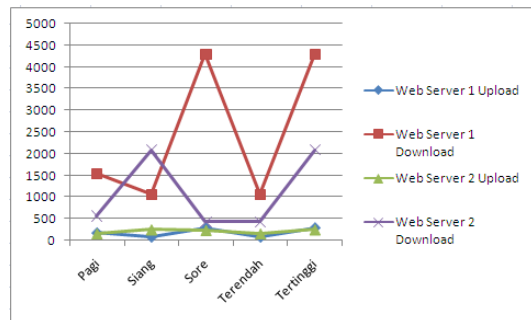
seperti pada Tabel 1 dan Tabel 2. Sedangkan kurva pengamatan pada hari pertama dan hari kedua untuk beban *upload* dan *download* adalah sebagai berikut.



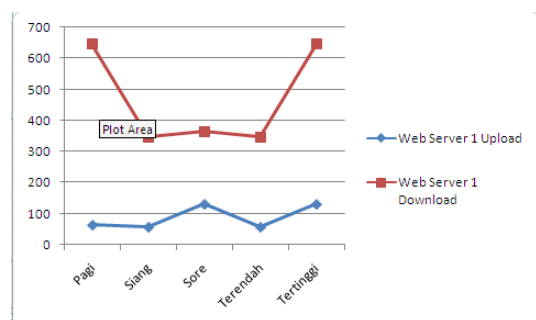
Gambar 3. Kurva beban *Web cluster* hari pertama



Gambar 4. Kurva beban *Web* tunggal hari pertama



Gambar 5. Kurva beban *Web cluster* hari kedua



Gambar 6. Kurva beban *Web* tunggal hari kedua

IV. KESIMPULAN

Dari percobaan ini dapat disimpulkan bahwa LVS mampu pemeratakan beban *request* / paket dari *client* kepada beberapa *Real-Server* yang telah ter-*cluster* dan terintegrasi pada sebuah *Virtual-Service*. LVS mampu membuat kinerja dari sebuah *server* menjadi lebih ringan dan lebih cepat dengan bantuan beberapa *server* yang ada di bawahnya. Dengan menggunakan metode *load balancing* maka merupakan solusi yang tepat dan efektif untuk menangani beban *server* yang sibuk. *Web server cluster* dapat meningkatkan kecepatan dalam penyediaan layanan halaman *Web*, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk melayani permintaan halaman *Web* dari *client* dapat dilakukan dengan lebih cepat.

REFERENSI

- [1] Stalling, William. 2000. *Komunikasi Data dan Komputer: Jaringan Komputer*. Jakarta : Salemba Teknika.
- [2] Zhang, W. 2004. *Linux Virtual server for Scalable Network Service* [Online]. Available: <http://www.linuxvirtualserver.org/>.
- [3] Zhang, W., Jin, S., and Wu, Q. 1998. *Creating Linux Virtual Servers*, China: National Laboratory for Parallel & Distributed Processing.

TABEL 1. BEBAN *WEB SERVER* HARI PERTAMA

	<i>Web Server 1</i>		<i>Web Server 2</i>		<i>Web Server 1</i>	
	<i>Upload</i>	<i>Upload</i>	<i>Upload</i>	<i>Upload</i>	<i>Upload</i>	<i>Download</i>
Pagi	24.6KiB	187.2KiB	14.6kiB	14.6kiB	3.2KiB	71.5KiB
Siang	152.8KiB	167.6KiB	132.8KiB	132.8KiB	19.0KiB	75.3KiB
Sore	34.6KiB	175.1KiB	34.6KiB	34.6KiB	2.2KiB	65.4KiB
Terendah	24.6KiB	175.1KiB	14.6KiB	14.6KiB	2.2KiB	65.4KiB
Tertinggi	152.8KiB	187.2KiB	132.8KiB	132.8KiB	19.0KiB	75.3KiB

TABEL 2. BEBAN *WEB SERVER* HARI KEDUA

	<i>Web Server 1</i>		<i>Web Server 2</i>		<i>Web Server 1</i>	
	<i>Upload</i>	<i>Upload</i>	<i>Upload</i>	<i>Upload</i>	<i>Upload</i>	<i>Download</i>
Pagi	168.1 KiB	1.54 MiB	155.4 KiB	569.9 KiB	62.8 KiB	644.4 KiB
Siang	76.0 KiB	1.06 MiB	249.0 KiB	2.80 MiB	56.0 KiB	346.8 KiB
Sore	283.4 KiB	4.29 MiB	236.6 KiB	433.1 KiB	131.3 KiB	363.8 KiB
Terendah	76.0 KiB	1.06 MiB	155.4 KiB	433.1 KiB	56.0 KiB	346.8 KiB
Tertinggi	283.4 KiB	4.29 MiB	249.0 KiB	2.80 MiB	131.3 KiB	644.4 KiB