

IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SUN CONTAINERS PADA SOLARIS 10

Budi Setiyawan¹, R. Rumani², Agus Virgono³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Teknologi yang berkembang pesat mendorong pelaku industri TI menggunakan sistem informasi yang terdiri dari server dengan arsitektur yang kompleks. Kebanyakan dari industri menggunakan satu server untuk menjalankan satu aplikasi tertentu, hal ini membuat terlalu banyak server yang bekerja seiring dengan banyaknya aplikasi yang harus dijalankan. Virtualisasi mesin adalah suatu teknologi duplikat mesin yang terisolasi dari mesin aslinya dan dapat berbeda platform dari mesin aslinya. Mesin virtual dapat mensimulasikan perangkat keras walaupun tidak ada perangkat keras aslinya. Dengan adanya mesin virtual, pelaku industri TI bisa mereduksi cost, memaksimalkan source, dan membuat pengoperasian sistem lebih mudah dan efisien. Sistem operasi Sun Solaris 10 yang menawarkan virtualisasi server yang disebut Sun Containers. Sun Solaris 10 adalah sistem operasi berbasis UNIX yang diproduksi oleh Sun Microsystem. Solaris 10 merupakan sistem operasi yang bersifat server dedicated. Sun Containers adalah sebuah implementasi dari sistem operasi tingkat virtual pertama yang menjadi bagian dari Solaris 10. Sun Containers merupakan kombinasi sumber daya sistem kontrol dan memiliki pemisahan batas yang disebut zona.

Solaris 10 pada SunFire X2200 M2. Tahap berikutnya adalah instalasi Sun Containers dan tahap terkahir adalah analisa performansi Sun Containers pada Sun Solaris 10 dengan aplikasi web server sebagai aplikasi yang akan diuji dan dibandingkan dengan performansi real server. Performansi tersebut dinilai dengan parameter utilitas CPU, utilitas memori fisik, waktu respon dan jumlah user maksimum.

Dari hasil implementasi dan pengukuran parameter pada Tugas Akhir ini dapat disimpulkan bahwa Sun Containers tidak membebani sistem utama. Hal ini dibuktikan dengan beberapa parameter yang diukur pada Tugas Akhir ini. Utilitas CPU Sun Containers mencapai 0,8% pada kondisi idle. Jumlah tersebut sama dengan utilitas CPU yang ada pada real server. Alokasi memori fisik pada Sun v Containers sama dengan real server yaitu sebesar 18 MB. Waktu respon Sun Containers dan real server ketika menggunakan aplikasi web server dengan jumlah request 6000 membutuhkan waktu 0,9 ms. Sedangkan jumlah user maksimum yang dapat dilayani Sun Containers 6103. Jumlah tersebut lebih rendah 4 user jika dibandingkan dengan real server. Hal ini terjadi karena pengaruh interface yang dikonfigurasi secara share dengan host pada sistem operasi.

Kata Kunci : Virtualisasi, Sun Containers, Sun Solaris 10, Server, Cost, Source, Performansi.

Telkom
University

Abstract

Rapidly evolving technology encourages the IT industry using information systems consisting of servers with complex architecture. Most of industry use one server to run one particular application, it makes too many servers that work with many application that must run. Virtualization engine is a technology that isolated duplicate of the original machine and can differ platforms from the original machine. Virtual machines can simulate the hardware even though no real hardware. With the virtual machine, IT industry can reduce cost, maximizing source, and make system make operation easier and more efficient. Rapidly evolving technology encourages the IT industry using information systems consisting of servers with complex architecture. Most of industry use one server to run one particular application, it makes too many servers that work with many application that must run. Virtualization engine is a technology that isolated duplicate of the original machine and can differ platforms from the original machine. Virtual machines can simulate the hardware even though no real hardware. With the virtual machine, IT industry can reduce cost, maximizing source, and make system make operation easier and more efficient. Rapidly evolving technology encourages the IT industry using information systems consisting of servers with complex architecture. Most of industry use one server to run one particular application, it makes too many servers that work with many application that must run. Virtualization engine is a technology that isolated duplicate of the original machine and can differ platforms from the original machine. Virtual machines can simulate the hardware even though no real hardware. With the virtual machine, IT industry can reduce cost, maximizing source, and make system make operation easier and more efficient. Sun's Solaris 10 offering server virtualization called Sun Containers. Sun Solaris 10 is a UNIX based operating system produced by Sun Microsystems. Solaris 10 is a dedicated server operating system. Sun Containers is an implementation of the first virtual operating system level that are part of Solaris 10. Sun Containers are a combination of resources and control system has separation boundary called zone.

In this final study has been conducted several phases, first phase is installation Sun Solaris in Sunfire X2200 M2. The next stage is install Sun Containers and last stage is analyze the performance of sun containers on sun solaris 10 with a web application server as application to be tested and compared with the performance of real servers. Performance was assessed with the parameters CPU Utilization, Physical Memory Utilization, Response Time and Maximum User. As Result it is knowing the real server CPU Utilization and sun container reached at the same rate of 0.8 % in the current idle, while the sun container only requires the allocation of physical memory of 18 MB, whereas the performance in the application, web server response time in the real server and a web server in the sun container is reached at the same rate when given simulation reaches 6,000 requests response time figures obtained at 0.9 milisecond, and for maximum user declined by 4 users in the sun container, this is due to the influence of a shared interface that is configured with the host operating sytem. With the parameters vii measured can be concluded that the sun does not interdere with the sun containers system.

Keywords : Virtualization, Sun Containers, Sun Solaris 10, Server, Cost, Source, Performance, System.

Telkom
University

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang <1,9>

Banyaknya aplikasi pada suatu sistem operasi yang dikeluarkan oleh *developer* mengakibatkan perusahaan membutuhkan server yang berbeda-beda untuk setiap aplikasi yang dibutuhkan. Dari sudut pandang seorang CEO, banyaknya aplikasi yang bekerja dengan sistem *server* tunggal mengakibatkan biaya operasional yang tinggi, kemajuan bisnis terhambat, keuntungan sedikit, dan menyebabkan sumber daya manusia menjadi kurang produktif. Sedangkan bagi seorang DCO akan mengakibatkan jumlah *server* semakin bertambah, membutuhkan *space* yang luas, infrastruktur sistem menjadi kompleks, *source* setiap *server* tidak maksimal, dan utilitas sistem rendah.

Virtualisasi mesin adalah suatu duplikat mesin yang terisolasi dari mesin aslinya. Mesin virtual merupakan perangkat yang berupa *platform* sistem yang lengkap dan dapat bekerja dengan baik sebagaimana mestinya. Mesin virtual dapat berbeda *platform* dengan mesin aslinya. Oleh karena itu, para pelaku industri telekomunikasi menggunakan teknologi virtualisasi mesin untuk mereduksi *cost*, menghemat *space*, memaksimalkan *source*, dan membuat pengoperasian sistem lebih efisien. Hal ini dikarenakan virtualisasi mesin mampu meringkas jumlah *server* menjadi satu *server* saja.

Solaris 10 adalah sistem operasi berbasis Unix yang diproduksi oleh Sun Microsystems. Solaris 10 merupakan sistem operasi yang bersifat *server dedicated* karena memiliki fitur-fitur inovatif seperti *DTrace*, *ZFS*, dan mempunyai *scalability* yang tinggi. Solaris 10 menawarkan virtualisasi *server* yang disebut Sun Containers. Sun Containers adalah sebuah implementasi dari sistem operasi tingkat virtual pertama yang menjadi bagian dari Solaris 10. Sun Containers merupakan kombinasi sumber daya sistem kontrol dan memiliki pemisahan batas yang disebut zona. Setiap zona tersebut dapat dijalankan aplikasi tertentu.

1.2 Tujuan

Tujuan Tugas Akhir ini meliputi:

- a. Mengimplementasikan Sun Containers dalam Solaris 10 pada *server* Sun Fire X2200 M2.
- b. Mengukur performansi Sun Containers yang meliputi utilitas CPU, utilitas memori fisik, waktu respon sistem, dan jumlah *user* maksimum yang mampu ditangani.

1.3 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan pada Tugas Akhir ini adalah:

- a. Bagaimana mengimplementasikan Sun Containers dalam Solaris 10.
- b. Bagaimana mengimplementasikan aplikasi *web server* pada Sun Containers dan *real server*.
- c. Bagaimana mengukur performansi Sun Containers yang meliputi utilitas CPU, utilitas memori fisik, waktu respon sistem, dan jumlah *user* maksimum yang mampu ditangani.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

- a. *Server* yang digunakan adalah Sun Fire X2200 M2.
- b. Sistem operasi yang digunakan adalah Solaris 10.
- c. Parameter yang diukur adalah utilitas CPU, utilitas memori fisik, waktu respon sistem, dan jumlah *user* maksimum yang mampu ditangani untuk mengetahui performansi sistem.
- d. Sun Virtual Box tidak dibahas secara detail dan hanya digunakan sebagai pembanding Sun Containers.
- e. Tidak membahas *security* Sun Containers dan Solaris 10.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah untuk Tugas Akhir ini antara lain:

- a. Pembuatan mesin virtual Sun Containers dalam Solaris 10.
 1. Tahap persiapan perangkat keras *server*.

Dalam tahap ini dilakukan persiapan *hardware* yang digunakan Sun Fire X2200 M2.
 2. Tahap instalasi sistem operasi Solaris 10.

Tahap ini meliputi instalasi standar Solaris 10 beserta *independency*-nya.
 3. Tahap instalasi mesin virtual Sun Containers.

Dalam tahap ini meliputi tahap pembuatan zona-zona yang digunakan dalam proses penelitian telah dibuat beberapa zona dalam implementasi. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui performansi Sun Containers.
- b. Menjalankan aplikasi *web server* secara bersamaan dalam satu mesin.
 1. Tahap persiapan zona.

Persiapan yang dilakukan adalah memastikan zona sudah siap untuk proses instalasi aplikasi.
 2. Tahap instalasi aplikasi.

Dalam tahap ini telah dilakukan instalasi Apache sebagai *web server*.
 3. Tahap pengoperasian aplikasi dengan simulasi *request*.

Setelah proses instalasi aplikasi selesai maka semua aplikasi dioperasikan secara bersamaan.
- c. Analisa performansi Sun Containers.
 1. Analisa performansi *real server*.

Telah dilakukan analisa utilitas CPU, utilitas memori fisik, waktu respon sistem, dan jumlah *user* maksimum yang mampu ditangani dalam satu waktu tertentu pada masing-masing *server* yang sekarang digunakan.
 2. Analisa performansi Sun Containers.

Telah dilakukan analisa utilitas CPU, utilitas memori fisik, waktu respon sistem, dan jumlah *user* maksimum yang mampu ditangani dalam satu waktu tertentu pada masing-masing *server* yang sekarang digunakan pada Sun Containers.
 3. Analisa perbandingan hasil performansi sistem *real server* dan virtualisasi Sun Containers sehingga diperoleh kesimpulan dari hasil penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan untuk penulisan laporan hasil penelitian Tugas Akhir ini sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah dan batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan dari kegiatan Tugas Akhir ini.

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini dibahas mengenai teori dasar yang digunakan pada penyusunan Tugas Akhir yang meliputi penjelasan mengenai virtualisasi, Sun Containers dan Solaris 10.

BAB III Pemodelan Sistem

Pada bab ini dibahas mengenai proses desain dan pembuatan Sun Containers pada Solaris 10, dan membahas parameter yang telah diuji dan diukur dalam Tugas Akhir ini.

BAB IV Analisis Performansi

Pada bab ini dibahas mengenai analisis hasil implementasi yang diperoleh berupa utilitas CPU, utilitas memori fisik, waktu respon sistem, dan jumlah *user* maksimum yang mampu ditangani.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari seluruh kegiatan Tugas Akhir ini yang bisa digunakan sebagai masukan untuk pengembangan penelitian berikutnya.

Telkom
University

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil implementasi dan analisis dari Tugas Akhir ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Sun Containers tidak membebani sistem karena dari hasil pengukuran dalam kondisi tanpa simulasi *request*, utilitas CPU Sun Containers saat menjalankan *web server* tetap sama dengan *real server* yaitu 0,80%. Sedangkan *web server* yang bekerja pada Sun Containers menggunakan alokasi memori fisik sebesar 18 *mega byte*.
- b. Dalam implementasi Sun Containers yang diberi pembebanan disisi *host* dengan bekerjanya *web server*, *ftp server*, *dns server*, *dhcp server*, *remote ssh* dan *webmin application manager* secara bersamaan, dan ketika di jalankannya empat mesin virtual dengan berjalan *server* di dalamnya secara bersamaan terbukti tidak terjadi penurunan performansi aplikasi dalam Sun Containers.
- c. Utilitas CPU saat *request* yang dibangkitkan 6000 *request* per detik pada *real server* sama dengan Sun Containers yaitu 64,30%. Jadi utilitas CPU pada Sun Containers tidak berubah jika dibandingkan dengan *real server*.
- d. Utilitas memori fisik pada *real server* dengan simulasi *request* sebesar 6000 per detik adalah 1061 *mega byte*, sedangkan pada Sun Containers adalah 1129 *mega byte*. Hal ini berarti Sun Containers membutuhkan memori fisik sebesar 68 *mega byte*.
- e. Waktu respon *real server* saat dibangkitkan *request* 6000 *request* per detik sama dengan Sun Containers yaitu 0,9 ms. Jadi penggunaan Sun Containers tidak mempengaruhi waktu respon pada aplikasi.
- f. Jumlah *user* yang mampu dilayani *real server* sebesar 6107 *user*, sedangkan pada Sun Containers mampu melayani 6103 *user*. Pada kondisi tersebut terjadi penurunan jumlah *user* yang terlayani oleh *server* sebesar 4 *user*. Hal ini wajar karena terjadi proses *sharing interface* dengan *host operating system*.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan guna pengembangan lebih lanjut antara lain:

- a. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai sistem virtualisasi tingkat sistem operasi selain Sun Containers, seperti Xen guna mengetahui performansi mesin virtual yang lain.
- b. Membandingkan mesin virtual yang lain dengan spesifikasi perangkat keras yang sama. Misalkan membandingkan Sun Containers dalam Sun Fire X2200 dengan Xen dalam perangkat yang setara dengan Sun Fire X2200.
- c. Mengembangkan penggunaan Sun Containers sebagai *fail over* antar mesin virtual.



DAFTAR PUSTAKA

- [01] Baier, Matthew dan Hoogeveen, Josst Pronk. *Virtualization at Sun: Solaris Containers, Solaris Containers for Linux, Xen, VMware*. Solaris Product Management
- [02] **Comparison of Application Virtual Machines** Tersedia :
http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_application_virtual_machines [2 Januari 2011]
- [03] **CPU Utilization**. Tersedia: <http://www.pcguides.com/ref/hdd/perf/perf/ext/ifCPU-c.html> [3 Maret 2010]
- [04] **Create Whole Root Zone** Tersedia :
<http://www.logiqwest.com/dataCenter/Demos/RunBooks/Zones/createSelfContainedZone.html> [31 Desember 2010]
- [05] Logeman, Menno. Maret 2005. *Solaris Containers-What They Are and How To Use Them*St. Santa Clara. U.S.A.
- [06] Mardiansyah, Achmad. 28 November 2008. *Instalasi Solaris 10. Indonesia*
- [07] **Mesin Virtual**. Tersedia: http://id.wikipedia.org/wiki/Mesin_virtual [28 Februari 2010][03]
Bourke, T. Agustus 2001. *Server Load Balancing*. O'Reilly & Associates. California.
- [08] **Mesin Virtual** Tersedia : http://id.wikipedia.org/wiki/Mesin_virtual [30 Desember 2010]
- [09] Ramansyah, Dony. (2010). **Virtualization, Tren Saat ini**. Tersedia:
<http://donyramansyah.blogspot.com/2008/05/virtualization-tren-it-saat-ini.html> [28 Februari 2010]
- [10] **Solaris Container** Tersedia : http://en.wikipedia.org/wiki/Solaris_Containers [20 Desember 2010]
- [11] **Solaris Containers (Zone)** Tersedia :
<http://www.oracle.com/technetwork/systems/containers/index.html> [15 November 2010]
- [12] **Solaris (Operating System)**. Tersedia:
http://en.wikipedia.org/wiki/Solaris_%28operating_system%29 [28 Februari 2010]David. 2006. *Ensure Cisco Router Redundancy with HSRP*. Articles.techrepublic.com 20 April.
- [13] **Teknologi Virtualisasi Full Virtualization, Para Virtualization** Tersedia:
<http://vavai.com/2010/01/25/teknologi-virtualisasi-virtualbox-xen-hypervisor-full-virtualization-paravirtualization/> [25 Desember 2010]

- [14] **Virtual Memory.** Tersedia: http://www.pcmag.com/encyclopedia_term/0,2542,t=virtual+memory&i=53929,00.asp [4 Maret 2010]
- [15] **Virtualization** Tersedia : <http://achmad.gclearingcenter.com/2008/11/23/tanya-tentang-virtualization-dunk/> [23 November 2008]

