

Design Infastructure Service as a Service (IaaS) based on Private Cloud Computing for Small Medium Entreprises

Desain Model Layanan Infrastruktur Berbasis Private Cloud Computing untuk Usaha Kecil Menengah

Imam Asrorwadi,¹⁾ Eko Subyantoro²⁾

*^{1,2)}Dosen Program Studi Manajemen Informatika Jurusan Ekonomi dan Bisnis
Politeknik Negeri Lampung
Jl. Soekarno—Hatta No. 10 Rajabasa Bandar Lampung*

Abstract

The importance of the role of Small and Medium Enterprises for Indonesian economic growth appears to create a design cloud-based information technology infrastructure. The purpose of this research is the creation of an infrastructure design that can be used by small and medium enterprises to market their products through cloud computing services. The method used in this study is the system development life cycle(SDLC).

Key words: cloud, technology, information, Small and Medium scale Enterprises

Pendahuluan

Salah satu peran penting Usaha Kecil dan Menengah (UKM) di Indonesia adalah untuk penciptaan lapangan kerja dan merupakan sumber penting pertumbuhan ekonomi (Tambunan, 2005). Jumlah UKM pada tahun 2008 adalah 49, 8 juta (Asnur, 2009). Pada tahun 2010, jumlah UKM meningkat menjadi 53 juta yang mampu menyerap sebanyak 99,4 juta tenaga kerja. Selain itu, pada tahun 2010 UKM mampu memberi sumbangan kepada negara terhadap PDB sebesar 56 persen (Ragimun, 2012). Mengingat begitu pentingnya peran UKM pada perekonomian Indonesia maka dipandang perlu meningkatkan daya saing

UKM pada era globalisasasi saat ini. Salah satu strategi untuk meningkatkan daya saing UKM adalah dengan melalui pemanfaatan Teknologi Informasi (Rahmana, 2009). Harapannya, UKM dapat semakin memberikan kontribusi signifikan dan sekaligus mampu menjadi penyangga perekonomian nasional. Pemerintah meyakini bahwa keberhasilan dalam pembinaan UKM akan mampu memperkuat pondasi ekonomi rakyat, karena apa yang selama ini dilakukan oleh UKM pada umumnya berbasis pada sumber daya lokal, tidak bergantung pada impor (Khristianto, 2012).

Bagi UKM, mengadopsi teknologi informasi bukanlah perkara mudah. Salah satu penyebab rendahnya adopsi teknologi informasi diantaranya adalah kurangnya dukungan finansial yang disebabkan oleh mahalnya infrastruktur dan aplikasi teknologi informasi baik berbasis desktop maupun jaringan (Wahid, 2007). Oleh karena itu, diperlukan infrastruktur teknologi informasi terkini agar infrastruktur teknologi informasi tersebut dapat diadopsi dengan baik oleh UKM dengan biaya serendah-rendahnya.

Rancangan ini dilakukan untuk menghasilkan desain *infrastructure as a service (IaaS)* berbasis *private cloud computing* untuk UKM. Desain tersebut kemudian diimplementasikan untuk mengetahui kehandalan desain yang dihasilkan. Permasalahan finansial yang

dihadapi oleh UKM pada saat mengadopsi teknologi informasi dapat teratasi dengan baik. Model ini dipilih karena dengan model ini, UKM tidak perlu memiliki sumber daya manusia dengan kompetensi khusus dalam bidang teknologi informasi untuk membangun dan memelihara infrastruktur teknologi informasi dan aplikasi. Model ini juga memberikan keuntungan kepada UKM untuk dapat memiliki infrastruktur teknologi informasi dengan biaya yang dapat serendah-rendahnya. Sejak dimunculkan pada tahun 2005, *cloud computing* telah memicu antusiasme para pelaku bisnis untuk meningkatkan performa perusahaannya dengan mengandalkan solusi teknologi informasi yang lebih praktis dan ekonomis (Fardani dan Surendro, 2011).

Metode

Rancangan ini menggunakan dua tahapan yang terdapat metode *system development life cycle (SDLC)*. Tahapan-tahapan tersebut adalah:

1. Analisis

- a. Analisis kebutuhan sistem pada aspek perangkat keras dan perangkat lunak
- b. Analisis kelayakan sistem dari sisi kelayakan hukum

- c. Analisis kelayakan sistem dari sisi kelayakan ekonomi
- d. Analisis kelayakan sistem dari sisi kelayakan teknis.

2. Desain

- a. Desain Arsitektur
- b. Desain Pengujian Keamanan
- c. Desain pengujian Manajemen *Backup* dan *Restore*

Hasil dan Pembahasan

Analisis

1. Analisis kebutuhan sistem yang meliputi:

a. Aspek perangkat keras

Spesifikasi *Hardware* minimum untuk membangun Layanan *Infrastructure as a Service* (IaaS) berbasis *Private Cloud Computing* Untuk Usaha Kecil Menengah ini adalah perangkat keras yang memiliki prosesor yang dapat mendukung konsep virtualisasi dengan spesifikasi kemampuan minimal prosesor 64 bit memiliki model Intel VT (*Virtualization Technology*) atau AMD-V, RAM minimum 1 GB, Kapasitas Hardisk minimal 20 GB atau menyesuaikan dengan kebutuhan (www.latoel.co.vu, 2013).

b. Aspek perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun Layanan *Infrastructure as a Service* (IaaS) berbasis *Private Cloud Computing* Untuk Usaha Kecil Menengah ini adalah perangkat lunak berbasis *open source* yang dapat bekerja sebagai *hypervisor* yaitu Proxmox VE 3.1. Proxmox VE 3.1 di pilih karena Proxmox menggunakan OpenVZ untuk Para-Virtualization (atau disebut sebagai *Container* alias CT di Proxmox) dan untuk *Full Virtualization* (atau disebut VM alias

Virtual Machine) Proxmox memakai KVM. KVM saat ini sangat diperhitungkan sebagai pengganti Xen karena RHEL (*Red Hat Enterprise Linux*) sekarang meninggalkan Xen dan memakai KVM sebagai gantinya. Dengan kemampuan tersebut, kebutuhan server berbasis Linux, Windows, Mac dan Solaris dapat didukung oleh Proxmox (vpstermurah.com, 2013). Selain itu, Proxmox Virtual Environment memiliki nilai overhead dan linearitas lebih rendah jika dibandingkan *virtualisasi server* VMware ESXi dan *Open Stack*. Pada Proxmox *Virtual Environment* menggunakan *virtual machine* dengan OpenVZ atau *container-based virtualization* yang hanya dapat menjalankan sistem operasi berbasis linux sehingga pengoperasiannya dapat berbagi kernel antarhost (Proxmox *Virtual Environment*) dengan *guest (virtual machine)*. Hal tersebut menjadikan *virtual machine* dengan open VZ berjalan lebih ringan, sedangkan VMware dan *open stack* menggunakan *virtual machine* KVM (*Kernel-based Virtual Machine*) yang dapat menjalankan sistem operasi apapun termasuk Windows sehingga pengoperasiannya tidak

dapat berbagi kernel antara *host* dengan *guest* (*virtual machine*) (Arfriandi, 2012).

2. Analisis Ekonomi

Peran virtualisasi dalam *cloud computing* sangat dominan dan penting. Secara ekonomi, virtualisasi memberikan keuntungan pada sisi (Blackmarr, 2013 ; Padhy, dkk., 2013 ; swa.co.id, 2013 ; Kurniawan, 2013):

a. Penghematan Biaya Langsung

- Pengurangan biaya Peralatan
- Penghematan lisensi *Software*
- Pengurangan biaya Power dan pendinginan
- Pengurangan penggunaan fasilitas ruangan

b. Penghematan Biaya Tidak Langsung

- Mengurangi biaya administrasi data center
- Peningkatan kemudahan pengguna dan kinerja
- Keamanan yang lebih baik dengan berkurangnya gangguan bisnis

c. Manfaat Lainnya

- Peningkatan fleksibilitas *hardware* dan *software*
- Memberikan dukungan terhadap gerakan *green computing*.
- Kemudahan dalam mengantisipasi kelanjutan bisnis.

- Peningkatan kepatuhan dan pelacakan SLA.

3. Analisis teknis

Pada sisi teknis, penggunaan virtualisasi pada *cloud computing* secara umum dapat menyederhanakan aktivitas TI dalam hal (Kurniawan, 2012):

- *backup*
- *failover*
- *disaster recovery* dan
- ketersediaan aplikasi bisnis.

4. Kelayakan Hukum

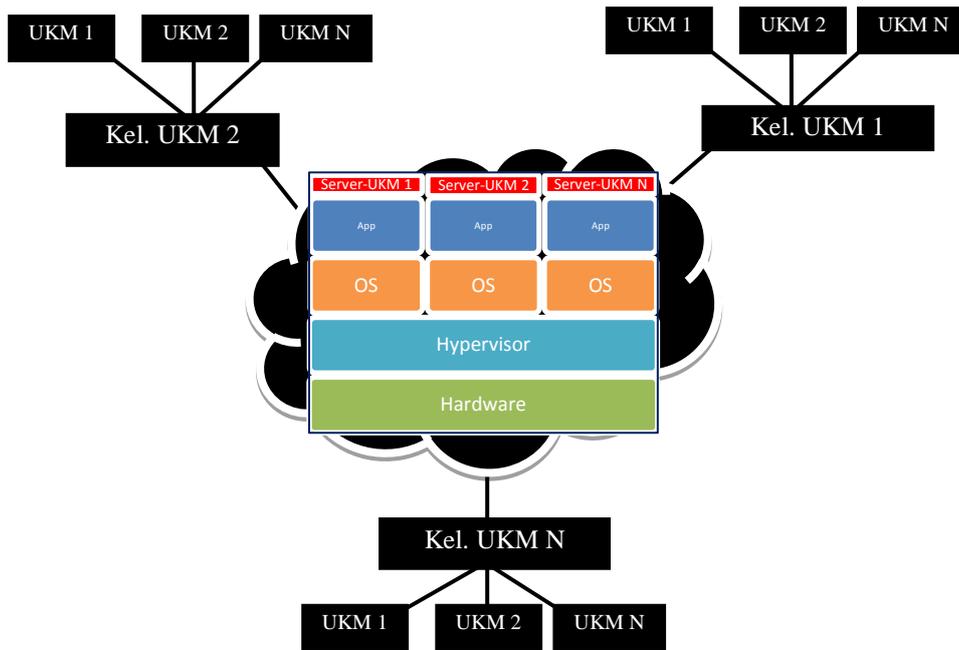
Analisis kelayakan hukum didasarkan pada peraturan yang berlaku. Beberapa dasar peraturan yang dapat digunakan sebagai rujukan dalam membangun IaaS adalah:

1. UU NO.11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik, dan
2. PP No.82 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik.

Desain

a. Desain Arsitektur

Desain Mode *Layanan Infrastructure As A Service(IaaS)* berbasis *Private Cloud Computing* untuk Usaha Kecil Menengah (Gambar 1).



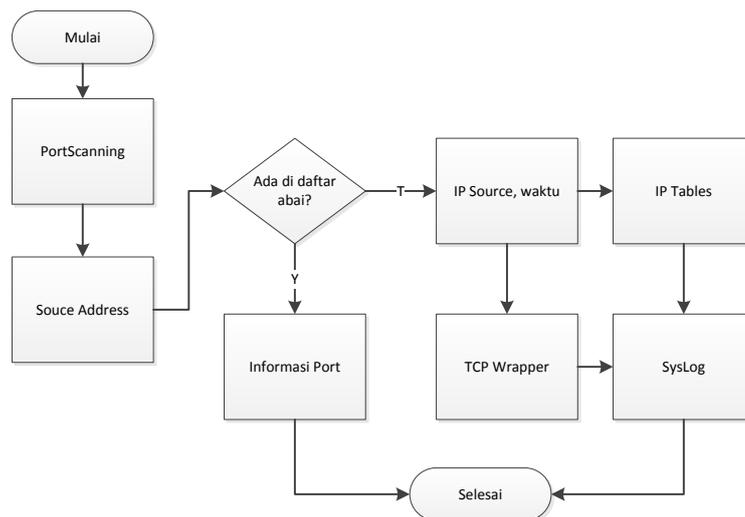
Gambar 1. Desain arsitektur

b. Desain Pengujian Keamanan

Desain pengujian keamanan pada

akses jauh dalam bentuk *flowchart*

Gambar 2.



Gambar 2. Desain pengujian keamanan akses jauh

Pada Gambar 2, sistem IDS membaca kegiatan *scanning port* yang dilakukan oleh penyusup. Sistem memeriksa sumber alamat yang kemudian dibandingkan dengan alamat yang terdapat pada daftar

sumber alamat yang diberi hak untuk melakukan kegiatan *scanning port*. Jika sumber alamat tidak terdapat pada daftar, maka sistem mengaktifkan *tcp wrapper* dan *iptables* untuk memblokir serangan yang

kemudian mendokumentasikan di dalam *syslog* sistem. Sistem menyimpan sumber alamat yang dijadikan sebagai acuan untuk mencegah aktivitas lain yang diinginkan terhadap server. Selain itu, untuk lebih mengoptimalkan keamanan pada *server cloud*, maka digunakan beberapa aturan, yaitu:

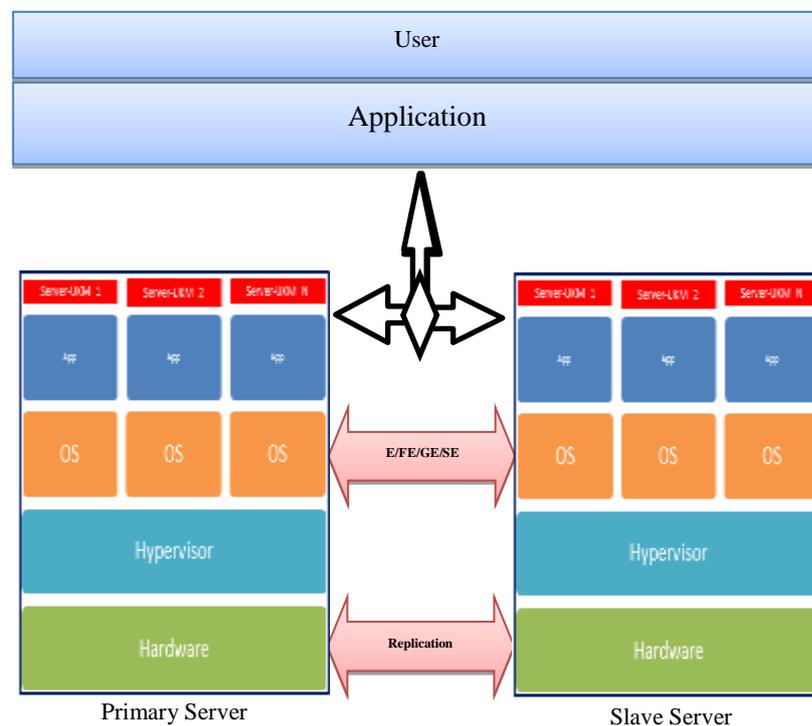
1. *Port*: *Port* yang diizinkan untuk digunakan untuk akses jauh adalah 2020

2. *IP*: *IP* yang dapat menggunakan layanan ini adalah ip yang sudah didaftarkan dalam daftar *host.allow*.

3. Penggunaan *Portentry* untuk memblok pengguna yang melakukan proses *scanning*.

c. Desain pengujian Manajemen *Backup* dan *Restore*

Desain pengujian Manajemen *backup* dan *restore* ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Desain *backup* dan *restore*

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang dilakukan, telah dihasilkan sebuah desain

atau rancangan *Infrastructure as a Service (IaaS)* berbasis *private cloud computing*

untuk UKM yang dapat digunakan pada tahap implementasi dan pengujian.

Saran

Kepastian keberhasilan semua konfigurasi pada *cloud* infrastruktur dapat

dilakukan melalui pemeriksaan terhadap semua fungsi yang terdapat pada sistem. Tabel 1 dan Tabel 2 pada lampiran dapat membantu pengujian seluruh fungsi pada *cloud* infrastruktur.

Lampiran

Tabel 1. Daftar Pertanyaan untuk pengujian *Host*.

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
<i>Host</i>			
1	Apakah Memori bekerja dengan baik?		
2	Apakah Interface berjalan dengan baik?		
3	Apakah Prosesor bekerja dengan baik?		
4	Apakah Media penyimpanan bekerja dengan baik?		
5	Apakah host mampu digunakan untuk KVM guest?		
6	Apakah host memiliki pengelolaan user?		
7	Apakah host memiliki pengelolaan Group?		
8	Apakah Host mampu menyediakan template untuk Guest tipe VZ?		
9	Apakah user dapat menupload image ke dalam Host?		
10	Apakah user dapat mengupload template ke dalam host?		
11	Apakah Host memiliki kemampuan Backup secara manual?		
12	Apakah Host memiliki kemampuan backup secara terjadwal?		
13	Apakah host memiliki kemampuan restore dengan baik?		
14	Apakah host memiliki kemampuan merestore dengan downtime yang kecil?		
15	Apakah ip tertentu telah didefinisikan untuk penggunaan layanan SSH?		
16	Apakah SSH masih menggunakan Port Standart?		
17	Apakah Host mampu menolak aktifitas scanning?		
18	Apakah Host memiliki kemampuan membatasi koneksi HTTP?		

Tabel 2. Daftar Pertanyaan untuk pengujian *Guest*.

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
<i>Guest</i>			
1	Apakah User dapat login ke sistem pengelolaan SO Guest?		
2	Apakah User dapat melakukan Backup secara Manual?		
3	Apakah user dapat melakukan Backup secara berkala?		
4	Apakah user dapat melakukan Restore SO Guest?		
5	Apakah ip tertentu telah didefinisikan untuk penggunaan layanan SSH?		
6	Apakah SSH masih menggunakan Port Standart?		
7	Apakah Host mampu menolak aktifitas scanning?		
8	Apakah Host memiliki kemampuan membatasi koneksi HTTP?		

Daftar Pustaka

- Asnur, Daniel. 2009. Penyusunan Decision Support System (DSS) studi kelayakan Ekonomi dan Finansial bagi UKM. *Jurnal Hasil Kajian Koperasi dan UKM Volume 4 - Agustus 2009*.
- Arfriandi, Arief. 2012. Perancangan, Implementasi, dan Analisis Kinerja Virtualisasi Server Menggunakan Proxmox, Vmware Esx, Dan Openstack. *Jurnal Teknologi, Magister Teknologi Informasi Universitas Gadjahmada Yogyakarta Volume 5 Nomor 2, Desember 2012, 182 – 191*.
- Blackmarr, Brian R. 2013. A Practical Guide To Cost Savings With Virtualization. <http://www.fusionlabs.net/virtualization-cost-savings.pdf> (Diakses tanggal 2 Oktober 2013)
- Darmadji, Pamela dan Ranti, Benny. 2011. Analisis Kelayakan Ekonomis Cloud Computing Pada Lembaga Keuangan Mikro Di Indonesia Dengan Metode Ranti's Generic Is/It Business Value dan Economic Value Added: Studi Kasus Pada Bank Perkreditan Rakyat Di Jakarta. *Jurnal Sistem Informasi, Volume 7, Nomor 2, Oktober 2011*.
- Fardani, Adiska, dan Surendro, Kridanto. 2011. Strategi Adopsi Teknologi Informasi Berbasis Cloud Computing untuk Usaha Kecil dan Menengah di Indonesia. *SNATI 2011, Yogyakarta. ISSN. 1907-5002*
- <http://www.vpstermurah.com/content/proxmox-menggabungkan-kvm-dan-openvz-sehingga-linux-dan-windows-terlayani?page=3> (diakses tanggal 2 Oktober 2013).
- <http://www.latoel.co.vu/2012/09/implementasi-virtualisasi-server.html> (diakses tanggal 2 Oktober 2013).
- <http://swa.co.id/technology/virtualisasi-server-memberikan-banyak-penghematan>(diakses tanggal 2 Oktober 2013).
- Khristianto, Wheny, 2012. Penggunaan Teknologi Informasi di Usaha Kecil Menengah (Studi Pada Usaha Kecil Menengah di Wilayah Gedong Meneng). *Proceeding FISIP UNILA-Lampung*.
- Kurniawan, Eka. 2012. Virtualisasi Server Berbasis Hyper-V bagi Perusahaan. <http://www.ekurniawan.net/it-artikel/sistem-operasi/709-virtualisasi-server-berbasis-hyper-v-bagi-perusahaan.html>. (diakses tanggal 2 Oktober 2013).
- Padhy, Rabi Prasad, Manas Ranjan Patra. 2013. Architecture & Design of Affordable and Highly Available Enterprise Cloud Service. *International Journal of Cloud Computing and Services Science (IJ-CLOSER) Vol.2, No.2, April 2013, pp. 85-105 ISSN: 2089-3337*
- Rahmana, Arif. 2009. Peranan Teknologi Informasi Dalam Peningkatan Daya Saing Usaha Kecil Menengah. *SNATI 2009 ISSN: 1907-5022*.
- Ragimun. 2012. Umkm Berpotensi Meningkatkan Pendapatan Negara. <http://www.depkeu.go.id>. Diakses Februari 2013
- Tambunan, Tulus. 2005. Promoting Small and Medium Enterprises with a Clustering Approach: A Policy Experience from Indonesia. *Journal of Small Business Management 2005 43(2), pp. 138–154*
- Wahyuningsih. 2009. Peranan UKM dalam Perekonomian Indonesia. *Jurnal ilmu-ilmu Pertanian Vol 5. No.1 Hal 1-14*.
- Wahid, Fathul dan Iswari, Lizda. 2007. Adopsi Teknologi Informasi Oleh Usaha Kecil dan Menengah di Indonesia. *SNATI 2007 ISSN: 1907-5022*.