

PERANCANGAN VIRTUALISASI SERVER

Rudy H. W. Pardanus, ST., M.Eng

Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi
Universitas Negeri Manado

Email: rudyhwpardanus@unima.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang virtualisasi server yang tepat agar sumber daya server yang ada dapat digunakan secara efisien. Hasil dari penelitian adalah server yang dapat menjalankan teknologi virtualisasi server. Metode penelitian yang digunakan adalah Metode Eksperimen dengan tahapan yang dilalui yaitu pengumpulan data, perancangan dan implementasi, pengujian, dan dokumentasi. Perancangan virtualisasi server menggunakan Linux Proxmox 4.3. Pengujian dilakukan berdasarkan pada ISO 9126 yaitu Aspek Efficiency dengan menghitung penggunaan resource perangkat dan Usability dengan menggunakan kuesioner kepada responden yang berkompeten dalam bidang manajemen server dan jaringan. Berdasarkan hasil dari pengujian Aspek Efficiency dan Aspek Usability menunjukkan bahwa, virtualisasi server dengan menggunakan Proxmox telah memenuhi standart kelayakan untuk Aspek Usability dan ditinjau dari Aspek Efficiency membantu mengoptimalkan penggunaan perangkat keras server sehingga dapat terpakai secara efisien.

Kata kunci: Virtualisasi, Server, Proxmox.

ABSTRACT

This research aims to design virtualization server appropriate server virtualization so that the existing server resources can be used efficiently. The results of this study are servers that can run the server virtualization technology. The method used is the method experiment with the stages through which data collection, design and implementation, testing, and documentation. Designing virtualized servers using Linux Proxmox 4.3. Tests carried out based on ISO 9126 that aspect Efficiency by calculating the resource use device and Usability by using questionnaires to respondents who are competent in the field of server and network management. Based on the results of testing of Aspect and Aspect Usability Efficiency shows that, by using Proxmox server virtualization has met the standard of eligibility for Usability Aspect and Efficiency Aspect in terms of helping to optimize the use of server hardware so it can be used efficiently.

Keywords: Virtualization, Server Proxmox

PENDAHULUAN

Berbicara teknologi informasi, didalam perkembangan saat ini kebutuhannya semakin meningkat seiring dengan kebutuhan pengelolaan informasi dari sebuah organisasi atau instansi. Salah satu cara memenuhi kebutuhan organisasi ini yaitu dengan pengadaan Data Center. Data Center adalah suatu fasilitas yang digunakan untuk menempatkan sistem komputer dan komponen – komponen lainnya, seperti sistem telekomunikasi dan penyimpanan data, fasilitas ini biasanya mencakup juga catu daya redundan atau cadangan, koneksi komunikasi data redundan, pengontrol lingkungan, pencegah bahaya kebakaran, serta piranti keamanan fisik lainnya. Umumnya di dalam Data Center terdapat perangkat server dan piranti komunikasi jaringan yang lain. Perangkat Server disini adalah sebuah komputer yang memiliki kemampuan khusus baik dari sisi Hardware maupun Software untuk menjadi penyedia layanan dari setiap perangkat yang terhubung dalam sebuah jaringan intranet ataupun internet. Sebagai contoh Web Server untuk menyediakan konten website, Mail Server untuk menyediakan layanan surat elektronik, Monitoring Server untuk memonitor setiap perangkat jaringan yang terhubung, Proxy Server sebagai penyimpanan sementara konten website yang ada di internet, menjaga keamanan, dan sebagai penyaring konten website untuk menunjang program internet sehat.

Untuk memenuhi semua kebutuhan dari sebuah organisasi/instansi tersebut maka diperlukan beberapa perangkat server baru untuk menyesuaikan dengan kebutuhan operasional organisasi atau instansi tersebut. Permasalahan yang akan muncul untuk pengadaan perangkat server yang baru adalah membutuhkan biaya besar, tempat penyimpanan yang layak, konsumsi daya listrik yang meningkat, dan perawatan perangkat yang kompleks. Melihat kompleksitas kebutuhan yang setiap hari semakin banyak hal ini tentu saja akan menghambat kelancaran

perancangan infrastruktur Teknologi Informasi dalam sebuah Institusi atau Organisasi jika tidak mendapatkan solusi yang efisien. Pendapat yang berbeda dari Tony Iams, analis senior dari D.H Brown Associates Inc, New York , mengemukakan bahwa server pada sebagian besar organisasi hanya menggunakan 15 -20 % dari kapasitas sesungguhnya. (Zakiri, 2014:3)

Permasalahan utilisasi perangkat server sering ditemukan, karena untuk menjalankan sebuah fungsi server masih menggunakan perangkat yang berbeda - beda sehingga ada beberapa fungsi server yang belum dijalankan karena keterbatasan perangkat. Padahal sumber daya perangkat keras yang berjalan saat ini belum digunakan secara optimal dan efisien, dan memungkinkan untuk digunakan menjalankan fungsi server yang lain yang belum tersedia, dengan demikian dapat dikatakan telah terjadi pemborosan sumber daya perangkat.

Dari permasalahan tersebut penulis memberikan solusi untuk menggunakan Teknologi Virtualisasi yang dalam hal ini adalah Teknologi Virtualisasi Server. Virtualisasi adalah istilah umum yang mengacu kepada abstraksi dari sumber daya komputer atau membuat komputer fisik bertindak seolah-olah komputer tersebut adalah dua komputer nonfisik atau lebih. Analoginya adalah ketika kita mengakses Web Server dan Web Mail Server dari sebuah instansi tertentu. Disini terlihat kita mengakses dua sumber daya logical yang berbeda namun dengan Teknologi Virtualisasi Server kita bisa menjalankan kedua (bahkan lebih) server tersebut dalam satu perangkat logical

Dengan adanya Virtualisasi Server kita juga dapat membagi beban kerja dengan cara mendistribusikan ke beberapa perangkat server, contoh ketika kita memiliki Website Dinamis yang tadinya satu server menjalankan fungsi sebagai Web Server dan DNS Server dapat kita distribusikan menjadi dua server yang masing – masing menjalankan fungsi Web

Server dan DNS Server. Dengan demikian dapat mempercepat proses pemrosesan data, serta ketersediaan data yang bisa di akses darimanapun tanpa membebani server yang lain. Penambahan beberapa fungsi server baru seperti Monitoring Server dapat meningkatkan kualitas layanan karena setiap perangkat yang terhubung dalam jaringan intranet dapat termanajemen dengan baik dan kemudahan dalam melakukan perawatan. Dengan adanya teknologi virtualisasi server ini tentu akan menjadi solusi untuk pembangunan infrastruktur teknologi informasi di sebuah instansi. Proxmox merupakan salah satu turunan dari Distro Debian yang memang khusus dikembangkan untuk Teknologi Virtualisasi Server. Manajemen Mesin Virtual berbasis web memudahkan kita yang tidak terbiasa dengan perintah Text dalam mengakses server karena dengan menggunakan Web Browser kita dapat melakukan manajemen mesin virtual dengan Interface Web atau GUI.

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada maka penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian lebih lanjut dengan judul “Perancangan Virtualisasi Server”.

LANDASAN TEORI

Perancangan

Perancangan adalah sebuah proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta di dalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya. Dari sudut pandang secara umum, sebuah proses perancangan membutuhkan pengetahuan mengenai berbagai teknik maupun model perancangan yang dapat digunakan. Selain itu, sebuah perancangan membutuhkan hasil analisa yang telah mampu mendeskripsikan kebutuhan dari sistem yang akan dibuat. (Wicaksono, 2011:140)

Menurut Kristanto (Kristanto, 2008:61) Perancangan sistem merupakan tahap selanjutnya setelah analisa sistem, mendapatkan gambaran dengan jelas tentang apa yang dikerjakan pada analisa sistem, maka dilanjutkan dengan memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut. Perancangan sistem adalah suatu fase dimana diperlukan suatu keahlian perancangan untuk elemen – elemen komputer yang akan menggunakan sistem yaitu pemilihan peralatan dan program komputer untuk sistem yang baru.

Teknologi Virtualisasi

Teknologi virtualisasi adalah cara untuk membuat komputer fisik berfungsi seperti dua atau lebih komputer, masing-masing nonfisik atau "virtual" komputer yang dibuat dengan arsitektur dasar yang sama dengan komputer fisik generik. Dalam rangka untuk membuat komputer fisik berfungsi lebih dari satu komputer, karakteristik hardware fisik harus diciptakan melalui penggunaan perangkat lunak, hal ini disebut abstraksi. Abstraksi perangkat lunak yang digunakan dalam banyak sistem perangkat lunak, termasuk dalam keluarga system operasi Windows. (Marshall, 2006:3)

Server

Dalam Teknologi Informasi, sebuah server biasa disebut server aplikasi yang adalah sebuah program aplikasi yang menerima sambungan untuk permohonan servis dan memberikan kembali servis. Server komputer adalah sistem komputer yang dibuat untuk menjalankan aplikasi server. Sebuah komputer server yang dialokasikan untuk menjalankan sebuah aplikasi server yang spesifik seringkali disebut dengan nama aplikasi tersebut. Sebagai contoh, jika software Apache HTTP Server dijalankan di komputer server, maka biasanya disebut Web Server. (Purbo, 2008:1)

Proxmox

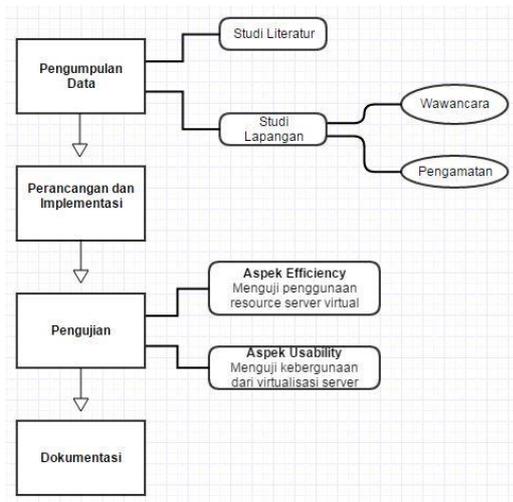
Menurut Onno Purbo (Sudyana, 2014:38) Proxmox adalah sebuah distro Linux virtualisasi berbasis Debian yang mengusung OpenVz dan KVM.

Proxmox VE (Virtual Environment) mempunyai fungsi khusus sebagai virtualisasi baik sebagai perangkat keras maupun operating system. Proxmox berjalan dengan mode text, walaupun seperti itu Proxmox akan lebih mudah dikonfigurasi melalui akses remote dengan web based.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di dua tempat yaitu Pusat Komputer Unima untuk mengumpulkan data dan Laboratorium TKJ Fakultas Teknik Unima untuk melakukan perancangan, implementasi dan pengujian server virtual yang dibuat dalam jangka waktu selama 3 bulan.

Dalam melakukan penelitian ini penulis menggunakan Metode Eksperimen yang kemudian dibagi kedalam tahapan – tahapan berikut : Pengumpulan Data, Perancangan dan Implementasi, Pengujian dan Dokumentasi.



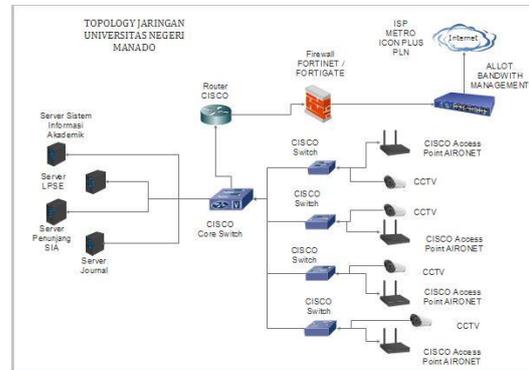
Gambar 1 Tahapan Penelitian

HASIL PENELITIAN

1. Pengumpulan Data

Studi Lapangan dilakukan dengan mewawancarai pengelola Pusat Komputer Unima yang menemukan masalah pertama yaitu sebuah fungsi server masih dijalankan dalam sebuah perangkat dan yang kedua masih adanya kebutuhan fungsi server yang belum tersedia diantaranya server untuk masing – masing fakultas. Selanjutnya melakukan

pengamatan terhadap sistem komputerisasi yang berada di Pusat Komputer dan dipati 4 fungsi server yang dijalankan yaitu Server Sistem Informasi Akademik, Server LPSE, Server Penunjang SIA, Server Jurnal.

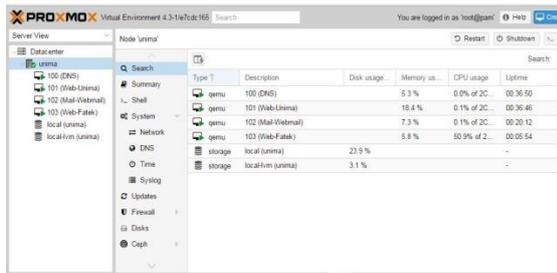


Gambar 2. Topologi Jaringan Unima

2. Perancangan dan Implementasi

Berdasarkan hasil dari tahapan sebelumnya maka server yang dibangun adalah untuk memenuhi kebutuhan fungsi server yang belum ada di Universitas Negeri Manado. Untuk itu dalam tahapan ini penulis akan merancang 4 fungsi server yaitu DNS Server, Web Server, Mail dan Webmail Server, dan Server Fakultas / Lembaga – Lembaga yang ada di Unima. Kemudian diimplementasikan dalam satu perangkat server dengan menggunakan teknologi virtualisasi dan semua mesin virtual tersebut dikonfigurasi dalam satu network jaringan yang sama.

Setelah melakukan perancangan dilanjutkan dengan mengimplementasikan virtualisasi server berdasarkan dengan hasil perancangan. Implementasi dimulai dengan menginstall Linux Proxmox 4.3 ke dalam perangkat server PC Lenovo M71. Sebelum menginstall Proxmox perangkat yang digunakan harus dikonfigurasi agar mendukung terhadap teknologi virtualisasi server dengan cara menghidupkan fitur Intel VT-x di menu BIOS. Hasil pembuatan mesin – mesin virtual tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Pembuatan Mesin Virtual Server

3. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi hasil kinerja dari Virtualisasi Server yang dibuat dan menilai apakah virtualisasi server yang dibuat telah tepat untuk digunakan. Pengujian Server Virtualisasi ini dilakukan dalam lingkungan Local Area Network (LAN) dengan melibatkan user untuk menguji fungsi server yang telah dibuat. Dalam melakukan pengujian ini peneliti menggunakan ISO 9126 yang dikeluarkan oleh International Standart Organization sebagai bahan acuh melakukan pengujian. Dalam ISO 9126 terdapat enam faktor untuk menguji kualitas dari sebuah perangkat lunak yaitu Functionality, Reliability, Efficiency, Usability, Maintainability, Portability. (Fatkhurrohman, 2015:2)

Namun, karena keterbatasan peneliti hanya menggunakan 2 faktor yaitu Aspek Efisiensi dan Aspek Usability.

a. Aspek Efisiensi

Dalam melakukan pengujian masing – masing server diberikan beban kerja untuk melihat penggunaan sumber daya perangkat yang ada. Dengan berdasarkan hal tersebut kemudian dilakukan pengamatan selama 7 hari dan dilanjutkan dengan membuat tabel rata – rata penggunaan sumber daya perangkat oleh setiap server baik Proxmox server dan server – server virtual yang telah dibuat yaitu DNS Server, Web Server Universitas Negeri Manado, Mail Server, dan Web Server Fakultas Teknik. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 1

No	Nama Server	CPU	Memory	Bandwidth	
				Upload	Download
1	Proxmox	4%	30%	1 Mbps	2,5 Mbps
2	DNS	3%	12,5%	200 Bps	1,8 Kbps
3	Web Unima	2,6%	14%	50 Kbps	9 Kbps
4	Mail	6%	13%	150 Bps	2 Kbps
5	Web Fatek	1,6%	95%	200 Kbps	1 Mbps

Tabel 1. Hasil Pengamatan Server Virtual

b. Aspek Usability

Dalam melakukan pengujian Aspek Usability dilakukan pembagian kuesioner kepada lima orang responden yang expert dan ahli dalam bidang manajemen server dan networking. Responden disini dipilih sesuai dengan kompetensi bidang networking dan server sehingga sudah terbiasa dalam lingkungan server dan linux. Pengujian ini diawali dengan memberikan beberapa tugas dalam menggunakan Proxmox kepada para responden yang menjadi dasar sebelum para responden menjawab isi dari kuesioner. Pada Tabel 2 dapat dilihat beberapa tugas yang dilakukan oleh para responden sebelum menjawab kuesioner.

No	Tugas
1	Melakukan Remote Web Based Management
2	Membuat Virtual Machine
3	Meremote Virtual Machine
4	Membuka menu informasi tentang penggunaan resource
5	Membuka Log akses penggunaan Proxmox Server

Tabel 2. Daftar Tugas Untuk Pengujian Aspek Usability Selanjutnya kepada lima orang responden tersebut untuk mengisi

kuesioner yang telah dibagikan. Hasil pengisian kuesioner dapat dilihat pada Tabel 3.

No	Pertanyaan	Pilihan			
		TS	KS	S	SS
KEGUNAAN					
1	Proxmox membantu penggunaan resource server lebih efisien	0	0	1	4
2	Proxmox membantu penghematan anggaran pengadaan perangkat server.	0	0	2	3
3	Sistem ini membantu pekerjaan lebih produktif	0	1	3	1
4.	Sistem ini membantu kemudahan mengelola teknologi informasi yang ada.	0	1	3	1
5	Proxmox memiliki control sistem secara keseluruhan yang baik.	0	0	3	2
6	Proxmox memenuhi kebutuhan yang diperlukan	0	0	2	3
KEMUDAHAN PENGGUNAAN					
7	Proxmox mudah digunakan	0	1	4	0
8	Kemudahan untuk mengontrol sistem dengan Web Based Management.	0	0	2	3
9	Sistem ini user – friendly	0	2	2	1

10	Penggunaan proxmox fleksibel tanpa dibatasi ruang waktu dan tempat	0	3	2	0
11	Tidak perlu menggunakan resource yang banyak untuk menggunakan proxmox	0	0	4	1
12	Dapat menggunakan proxmox tanpa harus membaca dokumentasi	0	1	4	0
13	Virtualisasi Server berjalan dengan baik layaknya server fisik	0	0	2	3
14	Kemudahan membuat virtual machine	0	0	1	4
15	Mode bridge yang digunakan dalam adapter jaringan mempermudah konfigurasi jaringan.	0	0	2	3
16	Saya dapat mengerti error yang muncul untuk segera dilakukan perbaikan.	0	2	2	1
KEMUDAHAN UNTUK DIPELAJARI					
17	Saya dapat belajar dengan cepat untuk menguasai proxmox	0	0	3	2
18	Saya dapat dengan mudah mengingat cara penggunaan proxmox	0	0	4	1
19	Sangat mudah mempelajari menjalankan mesin virtual dengan proxmox	0	0	2	3
20	Penggunaan mode GUI yaitu	0	0	2	3

	Web Based Management lebih mempermudah mempelajari Proxmox				
KEPUASAN					
21	Saya puas dengan kinerja Proxmox	0	0	1	4
22	Saya puas dengan performa mesin virtual server yang dibangun dengan proxmox	0	0	2	3
23	Proxmox bekerja dengan seharusnya dan membuat saya senang menggunakannya	0	0	2	3
24	Proxmox ini bagus sehingga saya harus terus menggunakannya.	0	2	1	2
25	Saya akan merekomendasikan penggunaan proxmox ini untuk diterapkan dalam sistem real	0	0	0	5

Tabel 3. Hasil Rekap Kuesioner

Dari hasil diatas dapat diketahui persentase untuk masing – masing bagian penilaian sebagai berikut :

i. Kegunaan :

- Sangat Setuju : $(56/102) * 100 \% = 54.9 \%$
- Setuju : $(42/102) * 100 \% = 41.18 \%$
- Kurang Setuju : $(4/102) * 100 \% = 3.92 \%$
- Tidak Setuju : $(0/102) * 100 \% = 0 \%$

ii. Kemudahan Penggunaan

- Sangat Setuju : $(64/156) * 100 \% = 41.02 \%$
- Setuju : $(72/156) * 100 \% = 46.15 \%$
- Kurang Setuju : $(20/156) * 100 \% = 12.82 \%$
- Tidak Setuju : $(0/156) * 100 \% = 0 \%$

iii. Kemudahan Untuk Dipelajari

- Sangat Setuju : $(33/69) * 100 \% = 47.82 \%$
- Setuju : $(36/69) * 100 \% = 52.17 \%$
- Kurang Setuju : $(0/69) * 100 \% = 0 \%$
- Tidak Setuju : $(0/69) * 100 \% = 0 \%$

iv. Kepuasan

- Sangat Setuju : $(68/90) * 100 \% = 75.56 \%$
- Setuju : $(18/90) * 100 \% = 20 \%$
- Kurang Setuju : $(4/90) * 100 \% = 4.44 \%$
- Tidak Setuju : $(0/90) * 100 \% = 0 \%$

Data hasil pengisian dari responden tentang pengujian aspek usability kemudian dianalisis secara statistik deskriptif, yakni dengan menghitung rata – rata jawaban berdasarkan penskoran pada setiap jawaban yang dijawab oleh responden. Hasil analisis data dapat dilihat pada Tabel 4

No	Pertanyaan	Jumlah Skor	Skor Ideal	Persentase (%)	Rata – Rata (%)
KEGUNAAN					
1	Proxmox membantu penggunaan	19	20	95	85

	resource server lebih efisien				
2	Proxmox membantu penghematan anggaran pengadaan perangkat server.	18	20	90	
3	Sistem ini membantu pekerjaan lebih produktif	15	20	75	
4.	Sistem ini membantu kemudahan mengelolah teknologi informasi yang ada.	15	20	75	
5	Proxmox memiliki control sistem secara keseluruhan yang baik.	17	20	85	
6	Proxmox memenuhi kebutuhan yang diperlukan	18	20	90	
KEMUDAHAN PENGGUNAAN					
7	Proxmox mudah digunakan	14	20	70	
8	Kemudahan untuk mengontrol sistem dengan Web Based Management.	18	20	90	
9	Sistem ini user – friendly	14	20	70	
10	Penggunaan proxmox fleksibel tanpa dibatasi ruang waktu dan tempat	12	20	60	78.5
11	Tidak perlu menggunakan resource yang banyak untuk menggunakan proxmox	16	20	80	
12	Dapat menggunakan proxmox tanpa harus membaca	14	20	70	

	dokumentasi				
13	Virtualisasi Server berjalan dengan baik layaknya server fisik	18	20	90	
14	Kemudahan membuat virtual machine	19	20	95	
15	Mode bridge yang digunakan dalam adapter jaringan mempermudah konfigurasi jaringan.	18	20	90	
16	Saya dapat mengerti error yang muncul untuk segera dilakukan perbaikan.	14	20	70	
KEMUDAHAN UNTUK DIPELAJARI					
17	Saya dapat belajar dengan cepat untuk menguasai proxmox	15	20	75	
18	Saya dapat dengan mudah mengingat cara penggunaan proxmox	16	20	80	
19	Sangat mudah mempelajari menjalankan mesin virtual dengan proxmox	18	20	90	83.7
20	Penggunaan mode GUI yaitu Web Based Management lebih mempermudah mempelajari Proxmox	18	20	90	5
KEPUASAN					
21	Saya puas dengan kinerja Proxmox	19	20	95	90
22	Saya puas dengan performa mesin virtual server	18	20	90	

	yang dibangun dengan proxmox				
23	Proxmox bekerja dengan seharusnya dan membuat saya senang menggunakannya	18	20	90	
24	Proxmox ini bagus sehingga saya harus terus menggunakannya	15	20	75	
25	Saya akan merekomendasikan penggunaan proxmox ini untuk diterapkan dalam sistem real	20	20	100	
Total		423	500	84.6	

Berdasarkan analisis data yang dilakukan, maka diperoleh persentase rata – rata dari persentase skor setiap butir soal ke empat bagian Aspek Usability, yaitu sebagai berikut :

1. Kegunaan : 85 %
2. Kemudahan Penggunaan : 78.5%
3. Kemudahan Dipelajari : 83.75%
4. Kepuasan : 90 %

Dan hasil rata – rata dari keseluruhan bagian Aspek Usability adalah 84.6 % dengan demikian server virtualisasi dengan proxmox ditinjau dari aspek kebergunaan yaitu Kegunaan, Kemudahan Penggunaan, Kemudahan Untuk Dipelajari, dan Kepuasan telah layak untuk digunakan karena memiliki presentase kelayakan sangat baik ditinjau dari skala kelayakan Aspek Usability.

4. Dokumentasi

Setelah melakukan pengujian, lanjut pada tahap selanjutnya yaitu membuat dokumentasi terhadap penelitian yang sudah dilakukan. Dokumentasi disini memuat semua hal yang digunakan dalam merancang virtualisasi server beserta

dengan cara menggunakannya. Dalam melakukan dokumentasi dibagi dalam 2 bagian yaitu ;

- a. Dokumentasi Perangkat
 - i. Perangkat Keras : Lenovo Thinkcentre M71
 - ii. Perangkat Lunak : Proxmox Virtual Enviroment 4.3 (Sistem Operasi Server), Debian 7.8 (Sistem Operasi Mesin Virtual Server)
- b. Dokumentasi Operasi
 - i. Memastikan Perangkat Keras Support Teknologi Virtualisasi dan mengaktifkan fitur tersebut di dalam Menu BIOS
 - ii. Melakukan Installasi Server dengan Sistem Operasi Proxmox Virtual Environment 4.3
 - iii. Memasukkan iso DVD dari sistem operasi yang akan kita gunakan di mesin virtual ke dalam Server Proxmox
 - iv. Membuat mesin virtual sesuai dengan yang dibutuhkan dan dilanjutkan dengan menginstall mesin virtual tersebut.
 - v. Server mesin virtual dikonfigurasi sesuai dengan fungsi server apa yang akan dijalankan.
 - vi. Selanjutnya melakukan pengujian terhadap Server Proxmox dan Server Virtual yang telah dibuat.

: 90 %

Pembahasan

Hasil dari implementasi virtualisasi server dengan menggunakan Proxmox akan menghasilkan empat server baru dalam bentuk mesin virtual yaitu DNS Server, Web Server Universitas Negeri Manado, Mail dan Webmail Server, dan Web Server Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado.

Pengujian Aspek Efficiency untuk mengukur seberapa efisien virtual server yang dibuat dalam menggunakan sumber

daya perangkat yang telah dialokasikan dengan melihat pemakaian dari penggunaan CPU, Memory, dan trafik jaringan yang digunakan selama dalam proses pengujian. Dengan menghitung hasil pengujian tertinggi maka hasil pengujian penggunaan CPU untuk setiap server dan server virtual berada dibawah 5%, penggunaan memory hasil maksimal yang didapat adalah 95% untuk server virtual, dan bandwidth yang digunakan maksimal 1 Mbps untuk Upload dan 2,5 Mbps untuk Download dari setiap server virtual. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan sumber daya perangkat lebih optimal jika menggunakan virtualisasi server walaupun keempat server virtual tersebut telah diberikan beban kerja yang maksimal namun penggunaan sumber daya perangkat tetap sangat efisien dibandingkan dengan menjalankan satu fungsi server kedalam satu perangkat keras server, karena sumber daya yang ada bisa dibagi pakai dengan teknologi virtualisasi.

Selanjutnya Pengujian Aspek Usability untuk menguji kebergunaan dari virtualisasi server yang menggunakan Proxmox. Hasil pengujian Aspek Usability yang menggunakan metode kuesioner menghasilkan nilai persentase untuk ke empat bagian yaitu Kegunaan sebesar 85%, Kemudahan Penggunaan sebesar 78,5%, Kemudahan Untuk Di Pelajari 83,75%, dan Kepuasan sebesar 90%. Sehingga jika berdasarkan pada skala kelayakan dari Aspek Usability maka hal ini menunjukkan bahwa Virtualisasi Server dengan menggunakan Proxmox dapat diterima oleh para administrator dengan skala sangat layak untuk digunakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dengan virtualisasi server terjadi penghematan penggunaan perangkat server fisik dibandingkan dengan menerapkan setiap fungsi server dalam satu perangkat fisik server. Dengan demikian penerapan teknologi virtualisasi server memenuhi kebutuhan fungsi server yang belum

terpenuhi serta membantu melancarkan pengelolaan informasi di suatu organisasi menjadi lebih mudah dan efisien.

Saran

1. Teknologi virtualisasi server sebaiknya dapat digunakan kedalam sistem yang sementara berjalan karena belum menggunakan teknologi virtualisasi.
2. Sebaiknya melakukan penelitian tentang teknologi Hypervisor yang ada selain Proxmox untuk mengembangkan teknologi Hypervisor yang baru.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang tertarik meneliti teknologi virtualisasi server, dapat meneliti fitur proxmox yang lain seperti Clustering, Live Migration dan Backup & Restore.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatkhurrohman, M. (2015). Analisis Pengujian Sistem Informasi Akademik STMIK El Rahma Yogyakarta menggunakan International Organization for Standardization. *Jurnal UGM*, 10-20.
- Kristanto, A. (2008). *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Gava Media.
- Marshall, D., Reynolds, W. A., & McCrory, D. (2006). *Advanced Server Virtualization*. Florida: Auerbach Publications.
- Purbo, O. (2008). *Panduan Mudah Merakit dan Menginstall Server Linux*. Yogyakarta: Andi.
- Sudyana, D. (2014). Virtualisasi Dengan Proxmox untuk Pengoptimalisasian Penggunaan Resource Server Pada UPT Teknologi dan Komunikasi Pendidikan di STIMIK AMI-Riau. *Jurnal STIMIK AMI - Riau*, 80-93.
- Zakiri, M. (2014). Perancangan dan Implementasi Virtualisasi Server Menggunakan Proxmox VE Pada Sistem Informasi Deformasi Bendungan Sermo Balai Besar Wilayah Sungai Serayu-Opak. *Jurnal UGM*, 2.