

**PERANCANGAN SERVER DENGAN MEMANFAATKAN PROXMOX DI
PENGELOLA DATA ELEKTRONIK KABUPATEN SRAGEN**

Makalah

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika



Diajukan oleh :

Nama : Veranika Mei Aryani

Pembimbing : Fajar Suryawan S.T.,M.Eng.,Sc., Ph.D

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

Publikasi Ilmiah dengan judul :

PERANCANGAN SERVER DENGAN MEMANFAATKAN PROXMOX DI
PENGELOLA DATA ELEKTRONIK KABUPATEN SRAGEN

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Veranika Mei Aryani

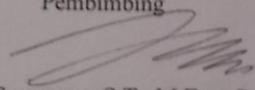
L200100129

Telah disetujui pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 8 Juli 2014

Pembimbing



Fajar Suryawan, S.T., M.Eng. Sc, Ph.D

NIK : 924

Publikasi ini telah terima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal 11 Juli 2014

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Informatika



Dr. Heru Supriyono, M.Sc.

NIK : 970



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id> Email: informatika@fki.ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

/A.3-IL.3/INF-FKI/VI/2014

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Skripsi Program Studi Teknik Informatika menerangkan bahwa :

Nama : VERANIKA MEI ARYANI
NIM : L200100129
Judul : PERANCANGAN SERVER DENGAN MEMANFAATKAN
PROXMOX DI PDE KABUPATEN SRAGEN
Program Studi : Teknik Informatika
Status : **Lulus**

Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Skripsi, dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 8 Juli 2014

Biro Skripsi
Teknik Informatika

Fauzan Natsir, S.Kom



Turnitin Originality Report

PERANCANGAN SERVER DENGAN
MEMANFAATKAN PROXMOX DI
PENGELOLA DATA ELEKTRONIK
KABUPATEN SRAGEN by Veranika Mei
Aryani

From September 2014 (publikasi maret
2014)

Similarity Index 24%	Similarity by Source	
	Internet Sources:	20%
	Publications:	0%
	Student Papers:	11%

Processed on 07-Jul-2014 06:08 WIT
ID: 438186039
Word Count: 2210

sources:

- 1 9% match (Internet from 22-May-2014)
<http://ijns.org/journal/index.php/ijns/article/view/10/10>
 - 2 4% match (Internet from 20-Jan-2014)
<http://mamedtraharjo.blogspot.com/>
 - 3 3% match (student papers from 23-Jul-2013)
[Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2013-07-23](#)
 - 4 2% match (student papers from 28-Oct-2013)
[Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2013-10-28](#)
 - 5 1% match (Internet from 26-Apr-2014)
<http://gendianbarranp.wordpress.com/>
 - 6 1% match (student papers from 02-Aug-2012)
[Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2012-08-02](#)
 - 7 1% match (student papers from 11-Jun-2013)
[Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2013-06-11](#)
 - 8 1% match (Internet from 12-Nov-2013)
<http://ijns.org/journal/index.php/ijns/search/titles?searchPage=3>
 - 9 1% match (student papers from 02-Aug-2012)
[Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2012-08-02](#)
 - 10 1% match (student papers from 19-Feb-2014)
[Submitted to iGroup on 2014-02-19](#)
- 1% match (Internet from 07-Oct-2013)

PERANCANGAN SERVER DENGAN MEMANFAATKAN PROXMOX DI PDE KABUPATEN SRAGEN

Veranika Mei Aryani, Fajar Suryawan

Teknik Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

E-Mail : verafki.998@gmail.com

ABSTRAKSI

Server merupakan media yang memiliki peranan penting untuk menyediakan layanan akses internet bagi penggunaannya. Agar jaringan bisa dimanfaatkan secara optimal maka diperlukan adanya server. Penelitian ini bertujuan merancang virtualisasi server di lingkungan PDE Kabupaten Sragen dengan tujuan membangun infrastruktur server yang efisien, *fleksibel* serta mengoptimalkan penggunaan *resource*, sehingga dapat disesuaikan dengan beban kerja agar *resource hardware* menjadi optimal.

Penelitian ini dilakukan solusi dengan menggunakan konsep virtualisasi yaitu penggunaan *proxmox* untuk merancang *server* virtual yang dapat meminimalisir biaya serta maintenance dalam pengadaan hardware. Penggunaan sumber daya perangkat keras yang disediakan oleh mesin *server* belum digunakan secara optimal, sehingga dibutuhkan langkah yang efisien untuk mengatasi permasalahan ini.

Hasil penelitian yang didapatkan dari perancangan sistem berupa virtualisasi *server* dengan memanfaatkan *proxmox*, serta mengoptimalkan penggunaan *resources* dan manajemen server secara efisien dari segi waktu dan biaya.

Kata kunci : Server, Optimalisasi, Virtualisasi, Proxmox.

PENDAHULUAN

Server merupakan media yang memiliki peranan penting untuk menyediakan layanan akses internet bagi penggunanya. Agar jaringan bisa dimanfaatkan secara optimal maka diperlukan adanya *server*. Tujuan penelitian ini adalah untuk *maintenance* secara efisien.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode virtualisasi pada komputer *server* dari berbagai macam *server*, agar berbagai *server* yang ada bisa dihubungkan menjadi satu untuk *maintenance* waktu secara efisien menggunakan *proxmox*. *Proxmox* merupakan sistem operasi virtual *machine* yang didedikasikan sebagai mesin *host* virtualisasi sistem yang memanfaatkan virtual *machine* dan *container* virtualisasi yang memudahkan untuk management sistem. *Proxmox* memiliki kemampuan *maintenance* secara terpusat serta performa karena *container* virtualisasi.

Adanya *proxmox*, maka semua *server* dapat terhubung dalam suatu jaringan menjadi satu secara konstan sehingga mampu mengefisien waktu. Selain itu *proxmox* memiliki *web console* yang bisa digunakan untuk berbagai keperluan dalam virtualisasi dan *maintenance server*.

PDE (Pengelola Data Elektronik) Kabupaten Sragen memiliki rancangan *server* yang kurang termanajemen dengan baik. Permasalahan yang ditemukan dalam

penelitian di PDE Kabupaten Sragen, beberapa mesin *server* di PDE Kabupaten Sragen memiliki *resources* yang kurang baik. Sumber daya perangkat keras yang tersedia pada mesin-mesin *server* belum dimanfaatkan secara optimal, sehingga penambahan mesin-mesin *server* baru merupakan langkah-langkah yang tidak efisien. Dalam rancangan awal *server* PDE Kabupaten Sragen, *server* yang digunakan untuk menjalankan *website*, menyimpan *database*, *email*, dan aplikasi penunjang sistem informasi penunjang di PDE Kabupaten Sragen adalah konsep *server* terdistribusi yang memerlukan beberapa *hardware server* untuk menampung dan menjalankan setiap proses. Setiap *hardware* menjalankan fungsi yang berbeda.

Server yang akan divirtualisasi saat ini yang ada di PDE Kabupaten Sragen yaitu *webserver*, *DNS server*, *database server*, *mail server*, dan *file server*. Rancangan *server* dengan konsep virtualisasi ini dibutuhkan karena penggunaan *resources* yang belum efisien di PDE Kabupaten Sragen. Selain itu penggunaan *resources hardware* yang belum optimal belum tercapai sehingga dengan adanya virtualisasi dengan menggunakan *proxmox* akan diinstall dalam satu *hardware server* saja yang didalamnya akan memuat virtualisasi *server* dengan menggantikan beberapa *hardware server* yang menjalankan *service* masing-masing.

Manfaat dari penelitian ini memberikan solusi dari

permasalahan di PDE Kabupaten Sragen dalam mengefesiensikan waktu dan biaya dalam *maintenance server* serta penggunaan *resource* secara optimal. Membuat infrastruktur *server* yang *fleksibel* sehingga bisa dimanfaatkan oleh instansi. Berdasarkan perancangan ini, dapat diketahui kinerja dari *server* tersebut. Sehingga *server* tersebut dirancang untuk pengelolaan *server* dalam sebuah jaringan secara optimal untuk efisiensi waktu maupun biaya serta optimalisasi.

TINJAUAN PUSTAKA

Menurut penulisan ilmiah Suryono, Tito (2012) berjudul “Pembuatan *Prototype Virtual Server* Menggunakan *ProxmoxVE* (*Virtual Enviroment*) untuk Optimalisasi *Resource Hardware* di *NOC* (*Network Operator Center*) FKIP UNS,” penulisan ilmiah ini membahas tentang perancangan *prototype* virtualisasi *server*, untuk membangun infrastruktur *server* yang efisien, *fleksibel*, serta mengoptimalkan penggunaan *resource* agar dapat disesuaikan dengan beban kerja sehingga *resource hardware* menjadi optimal. Solusi dari permasalahan tersebut dengan menggunakan *proxmox* yang dapat meminimalisir *maintenance* dan anggaran untuk pengadaan *hardware*. Hasil dari penelitian tersebut dengan menerapkan *prototype server* di *NOC* FKIP UNS menunjukkan optimalisasi penggunaan sumber daya memori processor yang telah disesuaikan beban kerja sehingga optimalisasi *resource hardware* dapat tercapai.

Menurut Arfriandi Arif (2012) dalam jurnalnya “Perancangan, Implementasi, dan Analisis Kinerja *Virtualisasi Server* Menggunakan *Proxmox, Vmware Esx, dan Openstack* ” menyebutkan bahwa konsep virtualisasi *server* dapat menyederhanakan pengelolaan pelayanan teknologi informasi serta dapat mengurangi biaya. Pada tipe virtualisasi *proxmox* VE kenaikan waktu transfer terjadi secara konstan jika dibandingkan dengan *native server* nilai linearitas pada semua virtualisasi lebih tinggi. Hasil observasi tersebut dapat diketahui pengukuran linearitas yang dilakukan, utilitas CPU atau penggunaan CPU lebih hemat dengan nilai lebih rendah daripada *native server*.

Peneliti yang lain adalah Garnieri (2010), dalam penelitiannya menargetkan penggunaan virtualisasi *server* pada perusahaan besar yang memfokuskan pada minimalisasi pada saat *maintenance* perangkat keras *server* dengan menggunakan aplikasi *VMware Infrastructure 3*. Penelitian tersebut memadukan antara mesin virtualisasi dengan perangkat lunak yang sebenarnya maka akan terbentuk virtualisasi appliance yang menggunakan metode virtualisasi *proxmox* dan virtualisasi *box* yang kemudian dianalisa kestabilannya.

Berdasarkan sumber diatas penelitian merancang *server* dengan memanfaatkan *proxmox* yang merupakan sistem operasi VPS (*Virtual Private Server*) *Virtual Environment*. Diharapkan dengan perancangan tersebut dapat digunakan untuk *maintenance server*

secara efisien dan optimal dalam penggunaan *resource*.

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam Perancangan Server di PDE Kabupaten Sragen menggunakan beberapa metode. Beberapa metode tersebut adalah sebagai berikut:

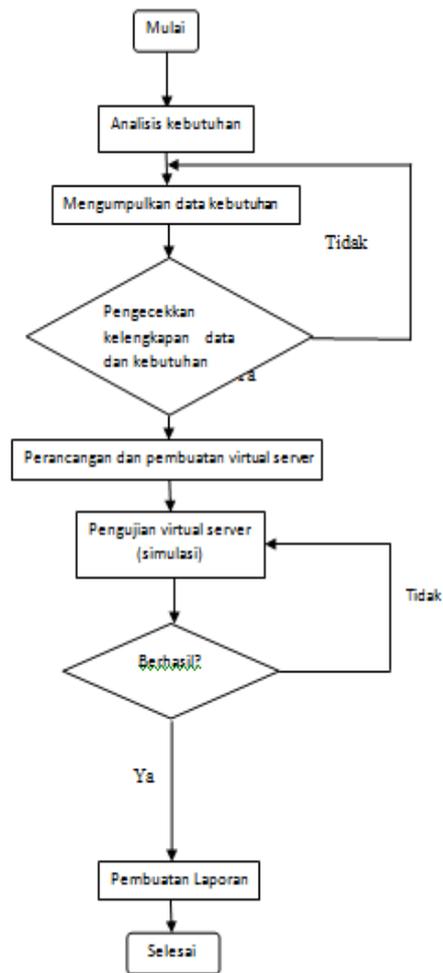
1. Metode Literatur

Metode literatur merupakan, penelusuran literatur yang bersumber dari buku, media, pakar ataupun dari hasil penelitian orang lain yang

bertujuan untuk menyusun dasar teori yang digunakan dalam melakukan penelitian.

2. Eksperimen

Pada metode ini peneliti melakukan beberapa tahap yaitu observasi, desain dan perancangan sistem, pengujian sistem yang telah dibuat.



Gambar 1. Diagram alur penelitian (*flowchart*)

Flowchart di atas menggambarkan alur dari skripsi peneliti sebagai berikut:

- a) Dimulai dari analisis kebutuhan, mengumpulkan data dan kebutuhan. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data dan juga berbagai kebutuhan yang akan digunakan dalam perancangan dan pembuatan virtual server nantinya sesuai dari analisis kebutuhan.
- b) Perancangan dan pembuatan virtual server. Pada tahap ini, peneliti mulai melakukan perancangan dan pembuatan sistem berupa jaringan beserta

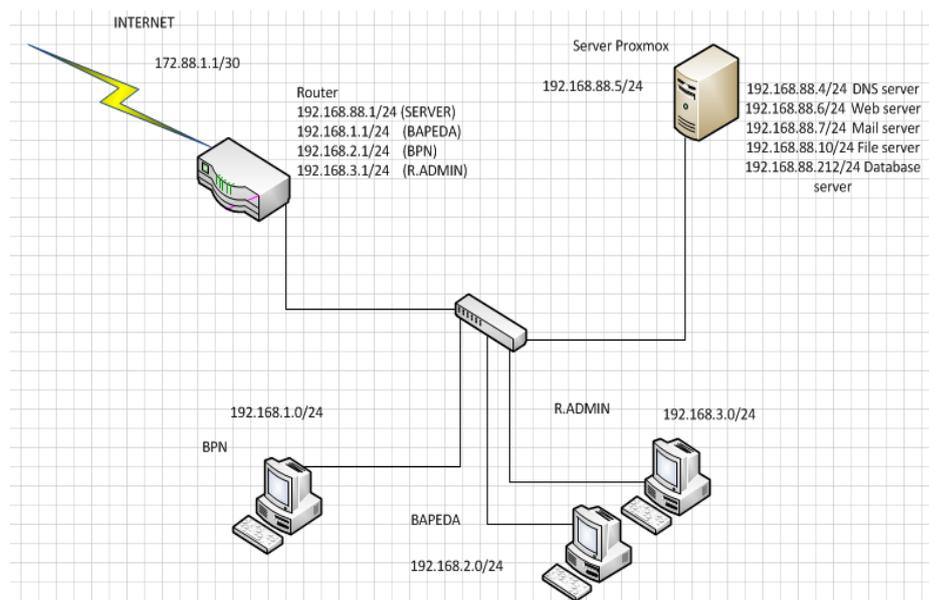
server yang sesuai dengan data dan juga kebutuhan yang telah didapatkan dari pengumpulan data yang sesuai dengan keadaan.

- c) Pengujian sistem. Setelah peneliti selesai melakukan perancangan dan pembuatan virtual server, maka tahap selanjutnya adalah menguji sistem dapat berjalan baik atau tidak, jika virtual server yang dibuat terdapat *error* maka akan dilakukan perbaikan dan pengujian ulang sistem.
- d) Pembuatan laporan. Setelah semua selesai dari tahap analisis

kebutuhan, maka peneliti akan membuat laporan dari semua hal yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terhadap perancangan *server* PDE pemerintah Kabupaten Sragen dengan memanfaatkan *proxmox* menghasilkan sebuah topologi yang dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2. Desain Perancangan

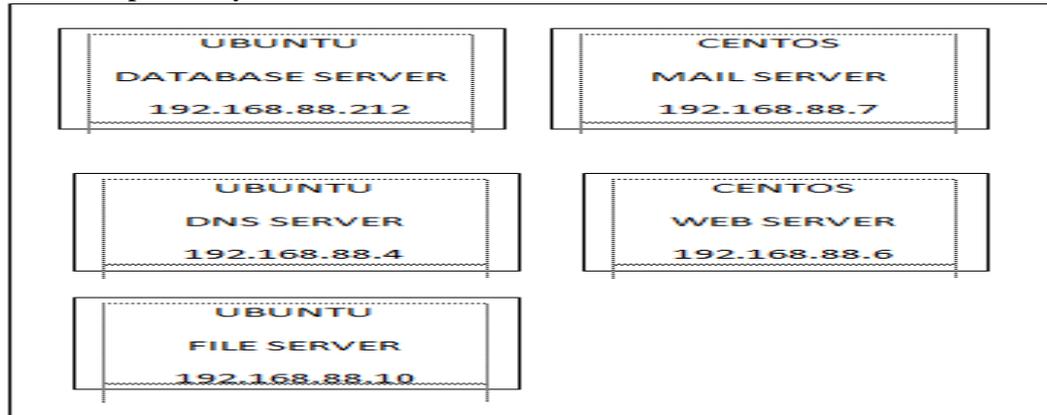
Pada gambar 1 di jelaskan desain rancangan yang baru pada *server* yang akan divirtualisasi dengan alokasi alamat *server* yang baru menggunakan blok IP 192.168.88.0/24 serta memiliki gateway 192.168.88.1/24, pada *server proxmox* memiliki IP 192.168.88.5/24 sedangkan didalam *proxmox* terdapat lima *server* yang

divirtualisasi antara lain DNS *server* dengan IP 192.168.88.4/24 database *server* dengan IP 192.168.88.212/24, file *server* dengan IP 192.168.88.10/24, pada *mail server* dengan IP 192.168.88.7/24, serta *web server* memiliki IP 192.168.88.6/24. IP yang dimiliki admin 192.168.3.0/24 dengan gateway 192.168.88.3.1/24.

Pada *client* memiliki IP 192.168.2.0/24 dengan gateway 192.168.2.1/24. Sehingga rancangan *server* yang baru nantinya akan dapat dipergunakan secara optimal.

Kelima *server* yang divirtualisasi menggunakan dua jenis sistem operasi yaitu *ubuntu* dan

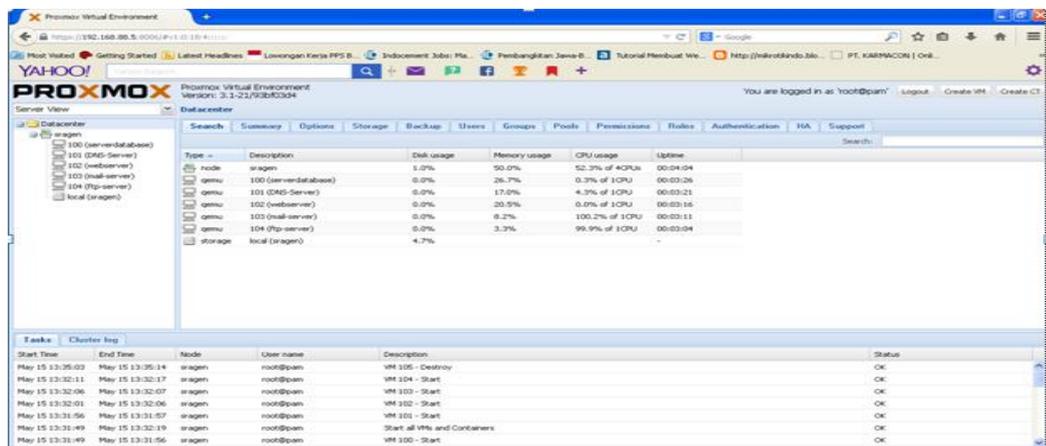
centos. Pada gambar 2 dijelaskan kelima *server* yang divirtualisasi yaitu *database server*, *web server*, *mail server*, *dns server*, dan *file server*.



Gambar 3. Virtualisasi *server* pada *proxmox*

Pengujian terhadap setiap *server*, untuk memastikan *server* dapat berjalan secara lancar dan siap untuk digunakan. Kinerja *server* dapat

diketahui dari *monitoring* pada *proxmox*.



Gambar 4. Monitoring *virtual server* pada *proxmox*

Gambar 4 dijelaskan mengenai monitoring *server* pada *proxmox* sendiri, yang mana dalam *monitoring* tersebut bisa dilihat penggunaan *resource* dari semua *server* yang divirtualisasi tersebut

sehingga dapat dilihat pada masing-masing *server* yang menggunakan *resource* dengan jumlah yang berbeda, dengan adanya *monitoring* tersebut dapat diketahui kinerja dari masing-masing *server* tersebut.

Pada gambar 1 dapat dilihat hardisk, memori atau RAM dan CPU yang digunakan oleh masing *server*, serta kemampuan dan waktu dari setiap *server*.

a) Perbandingan penggunaan memori

Tabel 1 Penggunaan memori tanpa menggunakan *proxmox*

Server	Tanpa Proxmox		
	Used	Free	Total
Database server	160	352	512
DNS server	110	402	512
Web server	140	372	512
File server	90	422	512
Mail server	120	392	512

Tabel 2 Penggunaan memori menggunakan *server proxmox*

Server	Server Proxmox		
	Used	Free	Total
Database server	155	339	494
DNS server	105	385	494
Web server	120	374	494
File server	80	414	494
Mail server	110	384	494

b) Perbandingan *time*

Tabel 3 Perbandingan statistik *time*

Server	Statistik <i>time</i>	
	Tanpa proxmox (m/s)	Proxmox (m/s)
Database server	0:00.102	0:00.92
DNS server	0:01.54	0:01.64

Web server	0:02.85	0:02.95
File server	0:00.84	0:00.74
Mail server	0:01.85	0:01.75

c) Perbandingan penggunaan *resource*

Tabel 4. Perbandingan penggunaan *resource*

Perbandingan	Regular	Proxmox
Pemakaian Hardware untuk 5 server	Mebutuhkan 5 buah komputer server	Mebutuhkan 1 komputer server
Pemakaian sumber daya listrik	Mebutuhkan daya yang banyak	Mebutuhkan lebih sedikit daya , karena hanya menggunakan 1 komputer server
Manajemen Sistem	Lebih kompleks, karena admin harus memonitor dan memanajemen 5 buah server sekaligus	Simpel, karena admin hanya memanejemen 1 buah mesin saja.
Portabilitas	Lebih rumit, seandainya terjadi kerusakan hardware / ssstem, pemidahan data lebih membutuhkan waktu. Karena harus mengkonfigurasi host terlebih dahulu	Lebih mudah, karena berbentuk vm, data dengan mudah dapatdipindahkan/ diclone di mesin lain.

Keamanan	Lebih susah dimonitor karena admin harus mengawasi 5 mesin sekaligus.	Lebih aman, karena jika terjadi serangan lebih mudah dimonitor dalam satu jendela.
Optimasi Hardware	Kurang optimal, karena kinerja hardware hanya digunakan sebagian, masih banyak resource yang terbuang.	Lebih optimal karena dengan proxmox, settingan sistem dapat dengan mudah disesuaikan dengan hardware yang ada pada mesin.

d) Perbandingan biaya

Tabel 5 Perbandingan anggaran biaya

Anggaran biaya	
Tanpa Proxmox	Proxmox
Rp.250.000.000	Rp.50.000.000

Analisa Pembahasan

Perancangan *server* ini, ada beberapa hal yang harus diperhatikan agar perancangan *server* berjalan dengan baik, yaitu pada *server* yang telah divirtualisasi, sehingga *server* tersebut bisa berjalan secara baik dan lancar ketika digunakan. Konsep virtualisasi ini difokuskan untuk efisiensi dan optimalisasi dari kinerja *server* tersebut. Optimalisasi dalam penggunaan *resource* serta efisiensi waktu akan mempermudah dalam *maintenance* serta *recovery*, karena hanya berfokus pada satu *hardware* saja. Adanya teknologi virtualisasi, dapat dioptimalkan untuk mengatasi permasalahan biaya yang sedikit serta permasalahan penggunaan *resource* yang belum optimal, karena kinerja dari *server-server* yang

berbeda-beda sehingga penggunaan *resourcenya* tidak seimbang.

Dapat disimpulkan bahwa, dengan adanya perancangan *server* di PDE Kabupaten Sragen yang baru, bisa lebih mengefisienkan waktu dan biaya dalam manajemen serta *maintenance server*. Keadaan yang sebelumnya mesin-mesin *server* dibuat secara terpisah, sedangkan kebutuhan *hardware* yang banyak diperlukan biaya yang besar. Beban kerja pada setiap mesin *server* yang berbeda-beda menimbulkan penggunaan *resources* tidak seimbang, sehingga perlu adanya optimalisasi.

Kelemahan virtualisasi sendiri apabila *server* pusat mengalami gangguan atau rusak maka akan mempengaruhi *server*

lain karena *server* dimanajemen secara terpusat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang ditarik dari penelitian dan pengujian *virtual server* yang dirancang, seperti berikut:

1. Penggunaan *proxmox* sebagai *virtualisasi server* yang difungsikan untuk optimalisasi penggunaan *resource* serta efisiensi dalam kinerja *server* dapat bekerja secara baik sehingga dapat mengatasi permasalahan pada kinerja *server* yang tidak optimal dan tidak efisien.
2. Konsep *virtualisasi* yang digunakan dalam perancangan *server*, akan mempermudah dalam *maintenance* beberapa *server* yang divirtualisasi serta biaya yang dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan *server* lebih *efisien*.
3. Dengan adanya perancangan *server* yang baru di PDE Kabupaten Sragen, maka

penggunaan *resource* dapat bekerja secara optimal sehingga optimalisasi penggunaan *processor* dan memori dapat disesuaikan dengan beban kerjanya masing-masing.

Saran

Hasil penelitian, penulis memberikan beberapa saran agar tahapan selanjutnya bisa menjadi evaluasi pengembang *server* selanjutnya

1. Mengoptimalkan penggunaan *resource* dan *efisiensi* dalam kinerja *server*, sehingga akan mempermudah dalam *maintenance* dan *recovery* karena hanya berfokus pada satu *hardware* saja.
2. Teknologi *virtualisasi* dapat lebih dioptimalkan, dalam instansi yang mempunyai anggaran biaya sedikit dalam pengembangan *server*.
3. Pada *virtual machine* semakin banyak menjalankan dan menggunakan *service*, maka semakin banyak inti *processor* yang digunakan akan semakin lebih baik kestabilan *virtualisasi server* secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfriandi, Arief 2012 “ Perancangan, Implementasi, dan Analisis Kinerja Virtualisasi Server Menggunakan Proxmox, VM Ware, dan Openstack”
- Arifin, Hasnul. 2011 “Kitab Suci Jaringan Komputer dan Koneksi Internet”. Yogyakarta. Mediakom.
- Garnieri, H, M, 2010 “Desain dan Implementasi di PT. Thiess Contractors Indonesia”. Yogyakarta.
- <http://www.jaringankomputer.org/server-fungsi-pengertian-jenis-jenis-komputer-server/>. (diakses pada tanggal 20 April 2014).
- Isa, Sani Muhammad, 2006 “Penerapan Konsolidasi Server Menggunakan Teknologi Virtualisasi”. SNATI 2006. Yogyakarta.
- Puspanda, Hatta., 2011 “Optimalisasi Utilisasi Server Menggunakan Virtualisasi Server”. Skripsi Universitas Sebelas Maret.
- Ramadhita, Yanda Mustika, 2010 “Virtual Private Server: Virtual Network”. Institut Teknologi Bandung.
- Suryono, Tito. 2012 “Pembuatan Prototype Virtual Server Menggunakan Proxmox VE Untuk Optimalisasi Resource Hardware Di NOC FKIP UNS”.
- Susrini, Ni Ketut, 2007 “Debian GNU/ Linux 2nd Edition”, Jakarta: CV. Andi OFFSET.
- Winarno, Sugeng, 2007 “Jaringan Komputer dan Implementasi Berbasis Linux”. Yogyakarta: GAVA MEDIA.
- Wiratama, Hendra, 2014 “Proxmox” <http://hendrawiratama.wordpress.com> (diakses tanggal 20 April 2014).

BIODATA PENULIS

Nama : Veranika Mei Aryani

Tempat dan Tanggal Lahir : Sragen, 12 Mei 1992

Jenis Kelamin : Wanita

Agama : Islam

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surakarta

Alamat : Jl. A. Yani Tromol Pos I Pabelan, Kartasura

Telp./ Fax : (0271) 717417

Alamat Rumah : Sanggrahan RT 04/RW 01, Tangen, Sragen

No. HP : 085786020729

Alamat e-mail : verafki.998@gmail.com