

## PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI VIRTUALISASI SERVER MENGUNAKAN PROXMOX VE 3.4

Harfadzi, Dadan Irwan  
Program Studi Teknik Komputer Universitas Islam 45  
Jl. Cut Meutia No.83 Bekasi Jawa Barat Indonesia  
Email: [harfadzichampoes@gmail.com](mailto:harfadzichampoes@gmail.com)

### ABSTRACT

*Server is a media that has an important role to provide internet access services for its users. In order for the network can be utilized optimally then the required server. This study aims to design server virtualization software collaboration faculty unisma techniques bekasi with the aim of building efficient server infrastructure, flexible and optimize the use of resources, so it can be adjusted with the workload for hardware resources to be optimal. This research is done by using virtualization concept that is using proxmox to design virtual server which can minimize cost and maintenance in hardware procurement. The use of hardware resources provided by the server machine has not been used optimally, so efficient steps are needed to resolve this issue. The results obtained from the design of the system in the form of server virtualization using proxmox, as well as optimizing the use of resources and manage the server efficiently in terms of time and cost.*

*Keyword : Server, Optimization, Virtualization, Proxmox, Design & Implementation.*

### ABSTRAK

*Server merupakan media yang memiliki peranan penting untuk menyediakan layanan akses internet bagi penggunanya. Agar jaringan bisa dimanfaatkan secara optimal maka diperlukan adanya server. Penelitian ini bertujuan merancang virtualisasi server dilaboratorium software fakultas teknik unisma bekasi 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.*

*Keyword : Server, Optimalisasi, Virtualisasi, Proxmox, Perancangan & Implementasi*

### 1. Pendahuluan

Dalam pengembangan teknologi yang dilakukan oleh organisasi atau perusahaan tertentu, permasalahan akan datang dalam pengelolaan sistem jaringan dan keterbatasan sumber daya. Sistem teknologi sangat terbatas oleh ruang dalam penyediaan server, penyediaan penyimpanan dan peningkatan kemampuan perangkat keras tentu akan membutuhkan biaya yang

tidak murah dalam pengadaan tersebut. Selain itu server yang menjadi perangkat keras dasar tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Dalam teknologi *cloud computing* sangat tergantung pada teknologi virtualisasi. Dengan adanya teknologi virtualisasi dapat memudahkan dalam melakukan pengelolaan dan *backup* apabila terjadi kerusakan pada server fisik, sehingga

tidak perlu membutuhkan waktu yang lama dan tidak perlu melakukan instalasi ulang. Teknologi virtualisasi *server* yang diterapkan pada *server* dengan *processor* berinti lebih dari satu, dapat dimanfaatkan untuk menjalankan aplikasi-aplikasi dan *services* secara virtualisasi. (Afriandi, 2012: 182).

Penggunaan sumber daya perangkat keras pada laboratorium *software* fakultas teknik unisma yang disediakan oleh mesin *server* belum dimanfaatkan secara optimal, sehingga penambahan mesin *server* baru merupakan langkah-langkah yang tidak efisien. Untuk mengoptimalkan *resource hardware* yang ada pada Laboratorium *Software* maka dibutuhkan teknologi

virtualisasi yaitu dengan membagi sebuah *server* menjadi beberapa mesin yang disebut *virtual machine* (VM).

## 2. Bahan dan Metode Penelitian

### 2.1. Bahan

Dalam perancangan virtualisasi *server* dibutuhkan *hardware*:

1. Komputer *server*
2. Komputer *client*
3. *Switch*
4. Kabel LAN

dan *software* meliputi :

1. PROXMOX VE 3.4
2. *Linux Ubuntu Server 12.04*

Sedangkan spesifikasi *hardware* dan *software* dari perancangan *virtualisasi server*. Seperti pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1 Spesifikasi Komputer *server* dan Komputer *Client*

<i>Server</i>	<i>Processor</i>	Memori	<i>Harddisk</i>	<i>Hypervisor</i>
	Xeon 2 core	2 GB	80 GB	Proxmox VE 3.4
<i>Client</i>	<i>Processor</i>	Memori	<i>Harddisk</i>	Sistem Operasi
	Intel Pentium 4	1 GB	40 GB	Windows xp/7

Tabel 2 Spesifikasi Virtual Mesin

<i>Virtual server</i>	Memori	<i>Harddisk</i>	Sistem operasi	Aplikasi
VM 1	512 MB	32 GB	<i>Linux Ubuntu server 12.04</i>	Web server
VM 2	512 MB	32 GB	<i>Linux Ubuntu server 12.04</i>	DNS server

### 2.2. Metode Penelitian

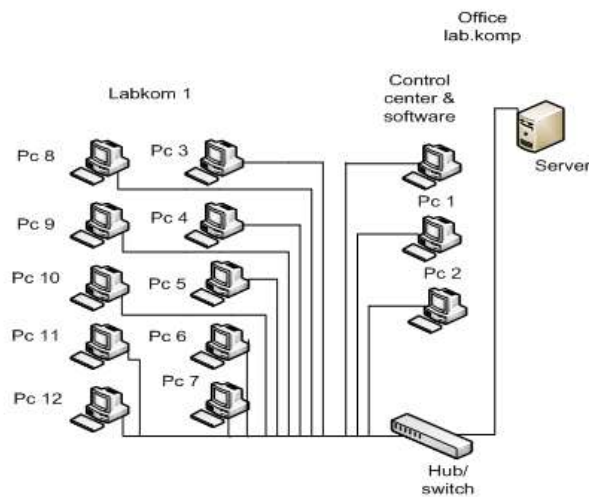
Penelitian ini terbagi menjadi 4 tahapan, yaitu tahap analisa jaringan yang berjalan, rancangan jaringan usulan, instalasi dan konfigurasi serta pengujian jaringan seperti dalam Gambar 1.

#### 2.2.1 Analisa Jaringan Berjalan

Berikut ini topologi jaringan yang dimiliki Laboratorium *Software Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi* yang tersaji dalam Gambar 2.



Gambar 1. Tahapan penelitian



Gambar 2 Topologi Jaringan Laboratorium Software

Tabel 3 Data web server pada Server Fisik

avg-cpu:	%user	%nice	%system	%iowait	%steal	%idle
	0.07	0.00	0.04	0.34	0.00	99.54
	0.15	0.00	0.10	0.10	0.00	99.65
	0.20	0.00	0.15	0.10	0.00	99.55
	0.25	0.00	0.05	0.05	0.00	99.65
	0.20	0.00	0.20	0.15	0.00	99.45
	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	99.80
	0.40	0.00	0.35	0.10	0.00	99.15
	0.65	0.00	0.65	0.15	0.00	98.55
	0.55	0.00	0.40	0.15	0.00	98.90
	0.71	0.00	0.40	0.05	0.00	98.84
	0.95	0.00	1.25	0.15	0.00	97.65
	0.61	0.00	0.91	0.30	0.00	98.18
	1.35	0.00	1.60	0.20	0.00	96.86
	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	99.95
	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	99.85

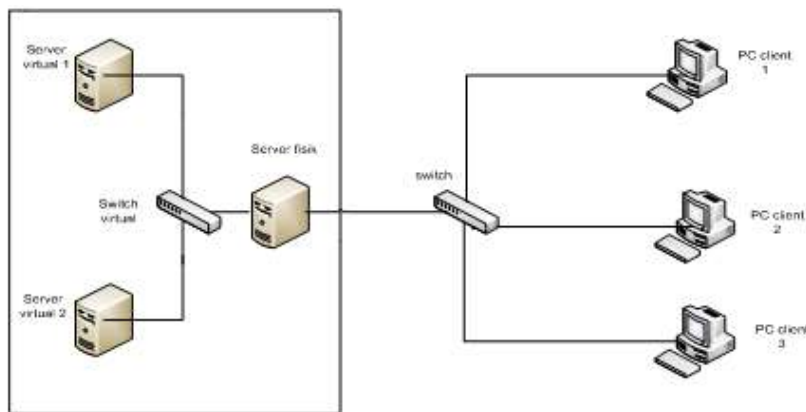
Hasil rata-rata dari %idle adalah 1.485,57 :  
15 = 99,038

Hasil dari penggunaan CPU pada *server* fisik adalah  $100,000 - 99,038 = 0,962$

### 2.2.2 Rancangan Jaringan Usulan

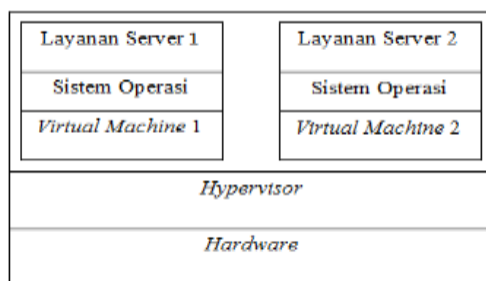
Pada gambar 3 untuk mengatasi permasalahan yang ada pada laboratorium *software* unisma maka dibangun sebuah sistem virtualisasi *server*, sehingga sebuah *server* fisik dapat menjalankan beberapa fungsi *server*. konsep dari virtualisasi adalah membagi sumber daya *native server* menjadi

beberapa komputer secara bersamaan atau yang dinamakan komputer virtual atau *virtual machines* (vms). komputer virtual ini berdiri sendiri tanpa mempengaruhi komputer virtual lainnya walaupun berada dalam 1 *native server*. walaupun *server* virtual ini berada dalam 1 *native server* namun penggunaan sumber dayanya seperti, *cpu*, *ram*, dan *harddisk* dapat dikonfigurasi sehingga didapat hasil yang lebih efisien dalam penggunaan sumber daya pada setiap layanan.



Gambar 3 Topologi Yang Diusulkan

Perancangan virtualisasi *server* merupakan langkah-langkah yang akan di terapkan. adapun gambaran perancangannya seperti pada gambar 4.



Gambar 4 Perancangan Virtualisasi Server

Pada gambar 4 dapat diketahui bahwa *hardware* adalah sebuah perangkat keras yang berupa *harddisk* yang akan diinstal *hypervisor*, *hypervisor* adalah

sebuah teknik virtualisasi yang memungkinkan beberapa sistem operasi dapat berjalan pada waktu yang sama, kemudian didalam *hypervisor* tersebut dibuat dua buah virtual mesin, dan di dalam virtual mesin akan di instal sistem operasi dan layanan *server*.

### 2.2.3 Instalasi dan Konfigurasi

Yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- 1) insatalasi proxmox ve 3.4 pada komputer *server*
- 2) membuat 2 buah virtual mesin
- 3) instalasi linux ubuntu server pada virtual mesin 1 dan 2
- 4) insatalasi dan konfigurasi *web server* pada virtual mesin 1

- 5) instalasi dan konfigurasi *dns server* pada virtual mesin 2

#### 2.2.4 Pengujian Jaringan

Pada tahapan ini akan dilakukan pengujian web server pada virtual mesin 1 dan pengujian DNS server pada virtual mesin 2.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Hasil

Hasil pengujian pada *server* virtual 1 dan *server* virtual 2 yaitu *web server* dan *DNS server* bahwa *client* telah berhasil mengakses *web server* dengan alamat ip dan nama domain, sehingga dengan adanya virtualisasi *server* dapat mengurangi biaya *hardware* dan mengurangi waktu untuk manajemennya. Dan berdasarkan dari data hasil pengukuran *web server* pada *server* fisik dan *web server* pada *server* virtual di dapat data CPU pada *web server* fisik

yaitu 0,9 % sedangkan data CPU pada *web server* virtual yaitu 0,7 %.

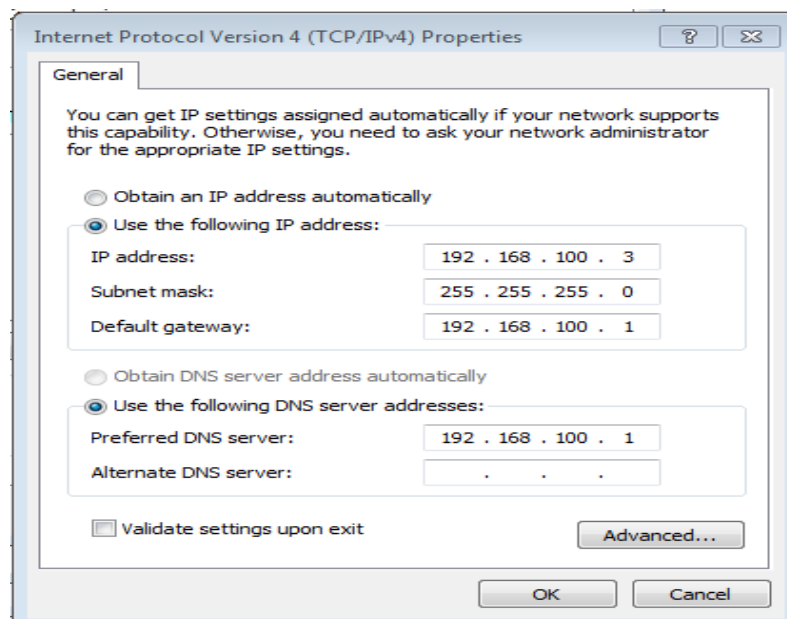
#### 3.2. Pembahasan

##### a. Pengujian Web server pada Virtual Mesin 1

Setting *IP Address* pada LAN *client*. Seperti pada Gambar 5.

Pada gambar 5 Masukkan *IP address*, *subnet mask*, *gateway*, dan *DNS proxmox* dan ubah angka terakhir *IP address* dengan angka yang belum digunakan oleh *client* yang lain. Kemudian tes *IP address* dengan “ping” pada *command prompt*. Seperti pada Gambar 6.

Pada Gambar 6 setelah melakukan ping *IP address*, maka akan muncul pesan *reply* yang menunjukkan bahwa *client* dan *server* berhasil terhubung. Kemudian Buka *browser* pada *client*, dan masukan *IP Ubuntu server* kedalam URL seperti 192.168.100.20. Seperti pada Gambar 7.



Gambar 5 Setting IP client

```
C:\Users\dns>ping 192.168.100.3

Pinging 192.168.100.3 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.100.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.100.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Gambar 6 Ping client



Gambar 7 Akses Web dengan IPAddress

Pada gambar 7 terlihat bahwa *web server* telah berhasil diakses oleh komputer *client* dengan menggunakan *IP address*. *Web server* ini dibuat hanya untuk mengetahui bahwa *server* virtual yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik.

### 3.3. Pengujian DNS Server pada Virtual Mesin 2

#### a. Pengujian DNS server dengan NSLOOKUP.

*NSLOOKUP* adalah suatu *tool* untuk melihat *DNS query server* yang di gunakan dan juga untuk melihat *IP address* suatu domain maupun sebaliknya. Dengan mengetikkan perintah : *nslookup* [www.labkom.com](http://www.labkom.com) . Seperti pada Gambar 8.

#### b. Pengujian DNS server dengan PING

*PING (packet internet gopher)* adalah sebuah *tool* untuk mengecek konektivitas antar satu komputer dengan yang lainnya, hal ini dilakukan dengan mengirim *internet control message protocol (ICMP)* kepada *IP address* yang hendak di uji coba konektivitasnya dan menunggu respon darinya. Dengan mengetikkan perintah: *ping* [www.labkom.com](http://www.labkom.com). Seperti pada gambar 9.

```
root@ubuntu:/etc/bind# nslookup labkom.com
Server:      192.168.100.30
Address:     192.168.100.30#53

Name:   labkom.com
Address: 192.168.100.30
```

Gambar 8 Nslookup www.labkom.com

```
root@ubuntu:/etc/bind# ping labkom.com
PING labkom.com (192.168.100.30) 56(84) bytes of data:
64 bytes from ubuntu.harfadzi.com (192.168.100.30): icmp_req=1 ttl=64 time=0.010 ms
64 bytes from ubuntu.harfadzi.com (192.168.100.30): icmp_req=2 ttl=64 time=0.024 ms
64 bytes from ubuntu.harfadzi.com (192.168.100.30): icmp_req=3 ttl=64 time=0.030 ms
64 bytes from ubuntu.harfadzi.com (192.168.100.30): icmp_req=4 ttl=64 time=0.030 ms
64 bytes from ubuntu.harfadzi.com (192.168.100.30): icmp_req=5 ttl=64 time=0.027 ms
64 bytes from ubuntu.harfadzi.com (192.168.100.30): icmp_req=6 ttl=64 time=0.029 ms
64 bytes from ubuntu.harfadzi.com (192.168.100.30): icmp_req=7 ttl=64 time=0.029 ms
64 bytes from ubuntu.harfadzi.com (192.168.100.30): icmp_req=8 ttl=64 time=0.028 ms
64 bytes from ubuntu.harfadzi.com (192.168.100.30): icmp_req=9 ttl=64 time=0.029 ms
64 bytes from ubuntu.harfadzi.com (192.168.100.30): icmp_req=10 ttl=64 time=0.029 ms
^C
[2] + Stopped                  ping labkom.com
```

Gambar 9 ping www.labkom.com

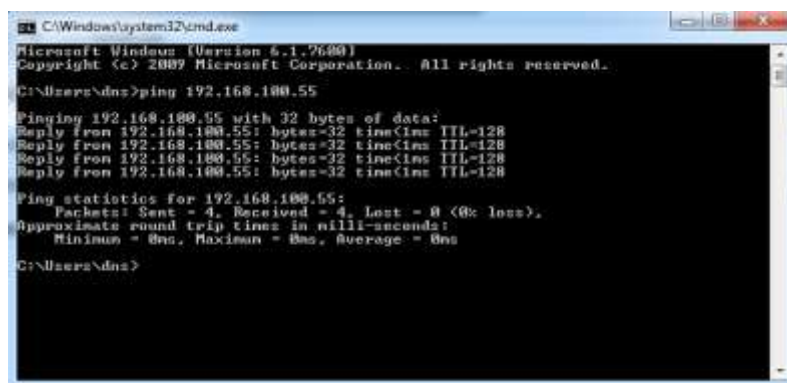
## c. Pengujian DNS server dengan client

Tes IP address Client dengan “ping” pada *command prompt*. Seperti pada Gambar 10.

Pada gambar 10 setelah melakukan ping ip address, maka akan muncul pesan *reply* yang menunjukkan bahwa *client* dan *server* berhasil terhubung. Kemudian Buka *browser* pada *client*, dan masukan nama domain kedalam URL [www.labkom.com](http://www.labkom.com) seperti pada Gambar 11.

Pada gambar 11 terlihat bahwa *web server* telah berhasil diakses menggunakan nama domain oleh komputer *client*.

Pengujian terhadap setiap *server*, untuk memastikan *server* dapat berjalan secara lancar dan siap untuk digunakan. Kinerja *server* dapat diketahui dari monitoring pada proxmox. Seperti pada Gambar 12.



Gambar 10 Ping Client



Gambar 11 Akses web dengan nama domain



Gambar 12 Monitoring Virtual Server pada Proxmox



Pada Gambar 12 dijelaskan mengenai *monitoring server* pada proxmox, pada *monitoring* tersebut bisa dilihat penggunaan *resource* dari semua *server* yang divirtualisasi tersebut yaitu penggunaan CPU usage pada server 1 dan 2 adalah 0,2 % kemudian penggunaan memory usage untuk server virtual 1 adalah 33,9% dan server virtual 2 adalah 36,3% sehingga dapat dilihat pada masing-masing *server* yang menggunakan *resource* dengan jumlah yang berbeda, dengan adanya *monitoring* tersebut dapat di ketahui kinerja dari masing-masing *server* tersebut.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

##### 4.1. Kesimpulan

Dari beberapa uraian diatas, beberapa kesimpulan dari penelitian ini diantaranya:

1. Virtualisasi *server* dengan proxmox VE 3.4 telah berhasil dirancang dan diimplementasikan pada laboratorium *software* Fakultas Teknik Unisma Bekasi
2. Berdasarkan hasil dari pengukuran web *server* pada *server* fisik dan web *server* pada *server* virtual di dapat data penggunaan CPU pada *server* fisik yaitu 0,9 % dan data penggunaan CPU pada *server* virtual yaitu 0,7 %
3. Berdasarkan data yang diperoleh dari pengukuran web *server* pada *server* fisik dan web *server* pada *server* virtual bahwa *resource hardware* pada *server* dapat lebih dioptimalkan lagi.

##### 4.2. Saran

Saran yang dapat dikembangkan dalam penelitian lebih lanjut diantaranya :

1. Untuk perancangan virtualisasi *server* dapat di tambahkan lebih banyak lagi mesin virtual lainnya.
2. Untuk *hypervisor* pada virtualisasi *server* sebaiknya menggunakan *hypervisor* lain agar dapat mengetahui perbandingan dan performa dari masing-masing *hypervisor*.

#### Daftar Pustaka

- Afriandi, Arief , Desember 2012, "Perancangan, Implementasi, dan Analisis Kerja Virtualisasi Server Menggunakan *Proxmox*, *Vmware Esx*, dan *Openstack*". jurnal teknologi. Volume 5, No. 2
- Andi, 2012. Dasar-Dasar jaringan Komputer
- Andi, 2014. konsep dan implementasi jaringan dengan linux Ubuntu. Yogyakarta.
- Irawan, 2013 " Jaringan Komputer Untuk Orang Awam " Maxikom
- Maryanto, Dodi, 2006. Membangun *Server* Internet dengan *FreeBSD*, Jakarta
- Purbo, Onno W. 2012. Membuat sendiri *Cloud Computing Server* Menggunakan *Open Source*. Yogyakarta
- Sofana, Iwan ,Oktober 2008. mudah membangun *server* dengan fedora, informatika, bandung
- Sofana, Iwan, Agustus 2013 "Membangun Jaringan Komputer " informatika bandung
- Sulistiyo, Wiwin, Agustus, 2012, "Implementasi *Cloud Computing* sebagai *Infrastructure as a Service* untuk penyediaan *Web Server*" jurnal teknologi informasi Vol 9, No.2



Suryono, Tito, November, 2012, "Pembuatan  
*Prototype Virtual Server*  
menggunakan *Proxmox VE* Untuk  
Optimalisasi *Resource Hardware* di  
NOC FKIP UNS Vol 1, No.1

Wisnu, Harindra, 2008 .*Dns,Mail Server dan*  
*Web Server*, Semarang

Zaki, Ali, 2014 "Membuat jaringan  
Komputer di Windows dan Linux"  
PT Elex Media Komputindo