



## ANALISIS DAN PERANCANGAN PROXY SERVER MENGUNAKAN VIRTUAL MACHINE

<sup>1</sup>Arif Sidiq Firmansyah (08018084), <sup>2</sup>Imam Riadi (0510088001)

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika

<sup>2</sup>Program Studi Sistem Informasi

Universitas Ahmad Dahlan

Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

<sup>1</sup>Email: sidiqseo@gmail.com

<sup>2</sup>Email: imam\_riadi@uad.ac.id

### ABSTRAK

*Penggunaan komputer server dalam suatu instansi dilakukan sesuai kebutuhan dan fungsi yang diperlukan, tetapi seiring berjalannya waktu maka kebutuhan akan server akan semakin bertambah banyak, sesuai dengan keperluan serta fungsi dari masing-masing server yang digunakan, dan pada setiap jaringan internet terdapat beraneka ragam situs-situs web yang sifatnya negatif, salah satunya ialah situs porno. Salah satu solusi terbaik adalah dengan menggunakan virtual machine sebagai media virtualisasi server untuk meminimalisir penggunaan perangkat komputer server, serta memanfaatkan teknologi proxy server yang berguna untuk memblokir situs-situs pornografi. Subjek pada penelitian ini menjelaskan tentang analisis dan perancangan proxy server menggunakan virtual machine. virtual box, ubuntu server dan squid sebagai aplikasinya. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode observasi, metode wawancara, metode studi literatur. Aplikasi yang dibangun adalah virtualisasi server menggunakan virtual box serta pembangunan proxy server dengan menggunakan squid yang berguna untuk filtering situs-situs pornografi di Biskom Universitas Ahmad dahlan. Penyusunan meliputi prosedur diantaranya indentifikasi masalah, analisis perangkat server, perbandingan server, perancangan jaringan, serta implementasi jaringan virtualisasi server dan Proxy Server, sedangkan pengujian jaringan dengan black box dan alpha test. Berdasarkan hasil analisis kinerja virtualisasi server menggunakan virtual machine, menunjukkan bahwa hasil pengujian virtualisasi server dapat menjadi alternatif terhadap komputer server, hasilnya dapat menghemat listrik hingga 50%, penempatan rak server, efisiensi hasil backup. Hasil penelitian kinerja virtualisasi server tersebut juga menunjukkan bahwa virtual server dapat digunakan sebagai filtering situs-situs pornografi terbukti berjalan dengan sangat baik, dengan hasil beberapa situs illegal dapat diminimalisir, maka virtual machine berguna sebagai teknologi ramah lingkungan serta dapat memberantas perilaku moral yang buruk.*

**Kata kunci :** virtualisasi server, virtual machine, proxy server, filtering.

## A. PENDAHULUAN

Penggunaan komputer sebagai *server* dalam suatu perusahaan atau instansi dilakukan sesuai kebutuhan dan fungsi yang diperlukan oleh organisasi tersebut, tetapi seiring berjalannya waktu maka kebutuhan akan *server* akan semakin bertambah banyak, sesuai dengan keperluan serta fungsi dari masing-masing *server* yang digunakan oleh perusahaan atau instansi tersebut. Dengan itu *virtual machine* dikembangkan untuk meminimalisir penggunaan *server*, untuk beralih terhadap *virtualisasi*. *Virtual machine* merupakan solusi untuk mengurangi jumlah komputer *server* yang di gunakan dalam suatu perusahaan.

Internet telah menjadi suatu kebutuhan yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Pada setiap jaringan internet terdapat beraneka ragam situs-situs web di antaranya situs yang sifatnya negatif, salah satunya ialah situs porno. Salah satu yang dapat menjadi solusi yaitu dengan memanfaatkan teknologi *proxy server* dengan menggunakan *squid* dimana suatu *proxy server* berguna untuk memblokir situs-situs pornografi tersebut.

Dalam melakukan penelitian ini mencoba merancang suatu *virtualisasi server* dan *proxy server* dengan menggunakan *virtual machine*, dengan pemanfaatan *virtual machine* kinerja *server* tidak jauh beda dengan *server* fisik. *Virtual machine* dapat berguna untuk membuat *server* lebih dari satu dengan menggunakan satu *virtual machine*, dengan pembuatan *virtual server*, juga menerapkan teknologi *proxy server* sebagai pendamping *virtual server* tersebut. *Proxy server* dimanfaatkan sebagai solusi untuk memblokir situs-situs pornografi. Dilihat dari segi anggaran dan moral sangatlah berguna jika penggunaan *virtualisasi* dan *Proxy server* terus dikembangkan dan digunakan dewasa ini.

Penelitian yang akan dilakukan yaitu bertempat di Biskom (Biro Sistem Informasi dan Komunikasi) Universitas Ahmad Dahlan, dengan membuat *virtualisasi server* dan *proxy server* dengan *virtual machine* yang menggunakan *linux ubuntu server* sebagai sistem operasinya. Biskom saat ini memiliki 25 *server* yang digunakan sesuai fungsinya masing-masing dan berjalan dengan baik, walaupun ada beberapa masalah antara lain, yang pertama adalah penggunaan energi listrik yang cukup banyak untuk menghidupkan 25 buah komputer *server* beserta pendingin ruangan, yang kedua yaitu tata letak komputer *server* yang memenuhi rak, sehingga ruangan terlihat tidak rapi dengan adanya komputer, perangkat jaringan serta kabel yang berserakan, walaupun semua itu telah memenuhi standar penempatan *server*, yang ketiga adalah proses perawatan komputer *server* yang memakan waktu karena dilakukan pada 25 perangkat yang berbeda, dan yang keempat adalah banyak situs-situs pornografi yang masih bebas diakses, sekitar 50% situs porno masih bertebaran dan dapat diakses.

## B. KAJIAN PUSTAKA

Penelitian terdahulu mengambil penelitian yang dilakukan oleh Yocki Supriadi (2011) mengenai *virtual machine* sebagai optimalisasi *server*, dengan menggunakan *VMware* sebagai media *virtualisasi*, pada penelitian tersebut penulis membangun *server* didalam satu *virtual machine* dengan menggunakan sistem operasi *ubuntu*

server 10.04 dengan judul : “*Perancangan Mesin Virtual Menggunakan VMware Untuk Optimalisasi Server Pada PT Concord Consulting Indonesia*”. [1]

### 2.1. IP Address

*IP Address* digunakan untuk mengidentifikasi *interface* pada *host* dari suatu mesin. *IP Address* adalah sekelompok bilangan biner 32 bit yang dibagi menjadi 4 bagian yang masing-masing bagian itu terdiri dari 8 bit (sering disebut IPv4). Untuk memudahkan kita dalam membaca dan mengingat suatu alamat IP, maka umumnya penamaan yang digunakan adalah berdasarkan bilangan decimal. [2]

Tabel 1 Kelas-kelas *IP Address*

Kelas IP	Alamat IP	Subnet	Jumlah NetID	Jumlah HostID
A	1-126	255.xxx.xxx.xxx	126	16777214
B	127-191	255.255.xxx.xxx	16384	65534
C	192-254	255.255.255.xxx	2097152	254

### 2.2. Gateway

*Gateway* adalah suatu kombinasi antara perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan untuk menghubungkan dua atau lebih jaringan komputer dengan menggunakan *protokol* yang sama. Dalam hal ini *gateway* disebut sebagai gerbang yang berfungsi sebagai jalan masuk/keluar ke jaringan komputer. [2]

### 2.3. Ubuntu Server

Ubuntu merupakan salah satu distribusi Linux yang berbasis Debian dan didistribusikan sebagai software bebas. Nama Ubuntu berasal dari filosofi dari Afrika Selatan yang berarti “Kemanusiaan kepada sesama”. Ubuntu didesain untuk kepentingan penggunaan personal, namun versi *server* Ubuntu juga tersedia, dan telah dipakai secara luas. Proyek Ubuntu resmi disponsori oleh Canonical Ltd. yang merupakan sebuah perusahaan yang dimiliki oleh pengusaha Afrika Selatan Mark Shuttleworth. Tujuan dari distribusi Linux Ubuntu adalah membawa semangat yang terkandung di dalam Filosofi Ubuntu ke dalam dunia perangkat lunak. Ubuntu adalah sistem operasi lengkap berbasis Linux, tersedia secara bebas dan mempunyai dukungan baik yang berasal dari komunitas maupun tenaga ahli profesional dan Ubuntu juga bersifat Open Source. [3]

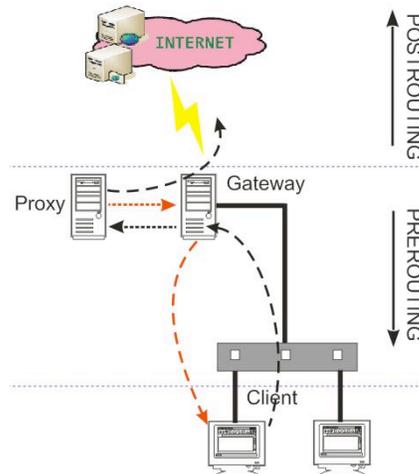
### 2.4. Virtual Server

*Virtual Machine* adalah program sebuah sistem komputer yang dapat menjalankan banyak sistem operasi di atas sistem operasi lain dan digunakan untuk menjalankan aplikasi untuk sistem operasi lainnya. *Virtual machine* akan membuat suatu sistem *virtual* yang nantinya dapat diisi sebuah sistem operasi yang tidak berhubungan dengan sistem operasi utamanya. [4]

### 2.5. Squid

*Squid* kurang lebih adalah *cache* kepunyaan bersama sebuah jaringan. Semua *host* yang diijinkan dapat meminta data *cache* ke *server cache*. Keuntungan dari penggunaan *cache* ini adalah efisiensi. Misalnya sebuah *host* meminta *Squid server* untuk mengambil data suatu situs, maka *Squid* akan mengambil

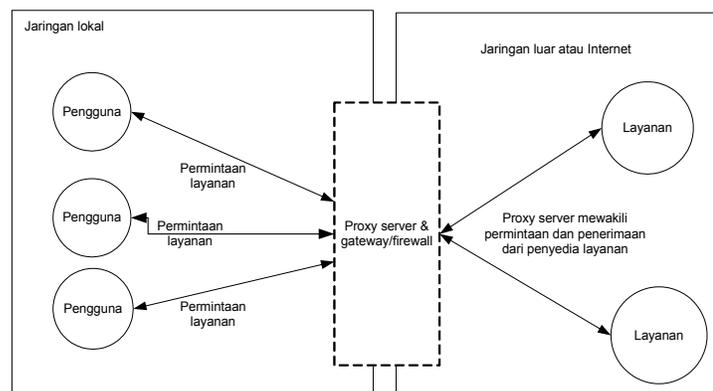
dan meletakkannya di *hardisk server*. *Server* ini tidak perlu lagi mendownload dari situs tersebut, tapi cukup memberikan apa yang ada di dalam *cache*. [5] Seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1 Proses *Proxy* Menggunakan *Squid*

## 2.6. Proxy Server

*Proxy server* memiliki mekanisme penyimpanan obyek – obyek yang sudah pernah diminta dari *server - server* di *internet*, biasa disebut *caching*. Karena itu, *proxy server* yang juga melakukan proses *caching* juga biasa disebut *cache server*. [6] Seperti terlihat pada gambar 2.



Gambar 2 Fungsi dan Posisi *Proxy Server*

## 2.7. Mikrotik

*MikroTik RouterOS™* adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi *router network* yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk *ip network* dan jaringan *wireless*, cocok digunakan oleh *ISP* dan *provider hotspot*. *Mikrotik* tersedia dalam 2 jenis yaitu sistem operasi yang sudah masuk di masukan didalam sebuah router board mikrotik dan sistem operasi yang bisa di instal di komputer biasa yang akan dijadikan sebuah router.[7].

## C. METODE PENELITIAN

### 3.1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian kali ini menggunakan tiga metode penelitian yaitu metode observasi, wawancara dan Studi Literatur.

### 3.2. Perancangan Jaringan

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan terhadap *topologi* jaringan, dengan menambahkan media *virtualisasi server* pada jaringan yang dibuat, serta menggunakan *routerbord mikrotik* sebagai pengontrol Jaringan dan pemilihan *IP address*.

### 3.3. Konfigurasi Jaringan

Pada tahap ini ialah konfigurasi jaringan meliputi konfigurasi kartu jaringan, *IP address*, serta konfigurasi-konfigurasi yang lain yang mendukung dalam membangun *virtualisasi server* dengan menggunakan *virtual machine*, dan merancang suatu *proxy server* dengan menggunakan *squid* dimaksudkan untuk memblokir situs – situs pornografi.

## D. HASIL DAN PEMBAHASAN

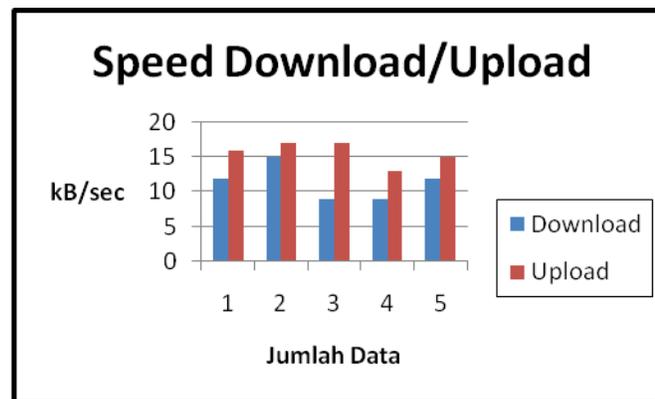
### 4.1. Perbandingan Server Dengan Virtual Server

Penelitian ini mencoba untuk membandingkan *space data server*, penempatan *server*, daya listrik *server*, cara penanganan *server*. Kesimpulan yang dapat diambil bahwa penggunaan *virtual machine* dapat meminimalisir *space data*, penempatan *server*, daya listrik, serta penanganan cepat terhadap *server*, dengan membandingkan 25 *server* Biskom dibandingkan dengan 25 *virtual server* namun menggunakan 5 komputer *server*, dari setiap komputer *server* di tanam 5 *virtual server*, maka dengan *virtualisasi* dapat menekan terhadap biaya dan lain-lain.

### 4.2. Pengukuran Speed Download/Upload

#### a. Pengukuran Tanpa Melalui Virtual Proxy Server

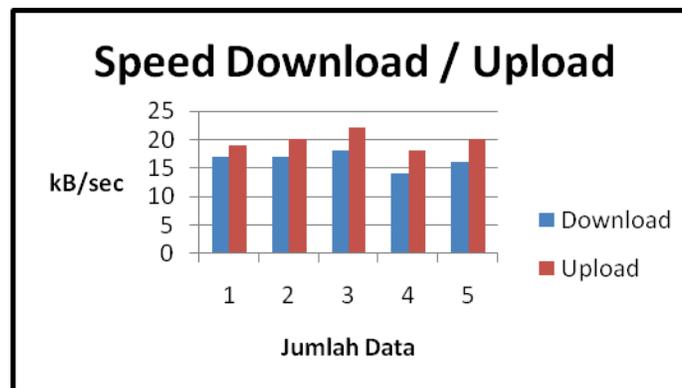
Pengukuran pertama dilakukan pada penelitian tanpa melalui *virtual server* dengan menggunakan koneksi internet *modem smart* dengan kecepatan *up to* 150 Kbps. Dapat dilihat hasil pengukuran *download/upload* dengan pengukuran menggunakan *software* [speedtest.net](http://speedtest.net). seperti terlihat pada gambar 3.



Gambar 3 Grafik Speed Download Upload Tanpa Virtual Server

**b. Pengukuran Melalui Virtual Proxy Server**

Pengukuran kedua kali ini menggunakan sarana *virtual server* yang telah menggunakan teknologi *proxy server*, kinerja download/upload memberikan hasil yang berbeda dan menghasilkan *speed* yang lebih cepat karena sebelumnya melalui *proxy server*. Seperti terlihat pada gambar 4.

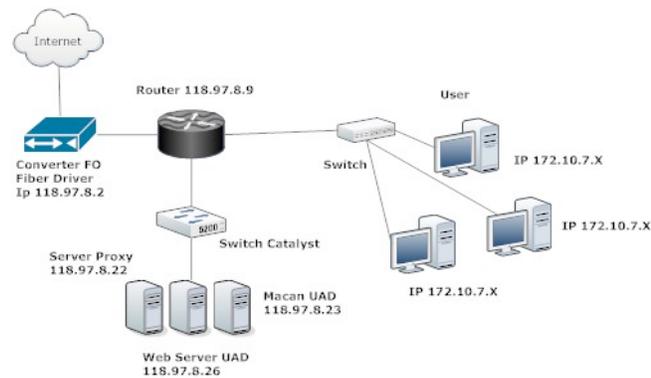


Gambar 4 Grafik Speed Download/Upload Melalui Virtual Server

**4.3. Perancangan Jaringan**

**a. Skema Jaringan Sebelum Menggunakan *Virtualisasi***

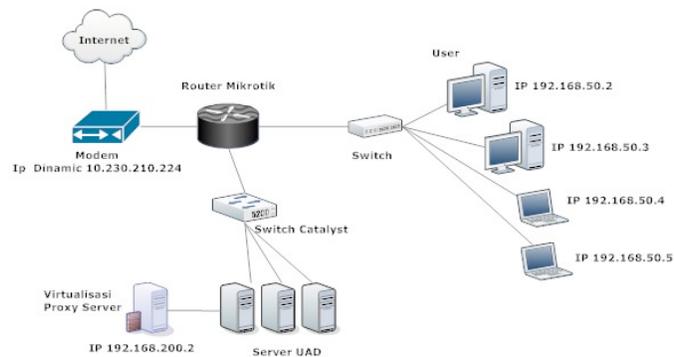
Topologi jaringan *server* biskom memiliki 25 *server* aktif diantaranya ada *web server*, *server macan*, *server proxy* dll. Pada gambar dibawah ini merupakan gambaran *server* biskom UAD, yang belum menggunakan teknologi *virtualisasi* namun menggunakan *server-server* fisik. Seperti terlihat pada gambar 5.



Gambar 5 Skema Jaringan Tanpa Virtual Server

**b. Skema Jaringan Menggunakan *Virtual Server***

Arsitektur yang diterapkan tidak jauh beda dengan arsitektur sebelumnya namun jaringan ini menggunakan teknologi *virtualisasi*, dengan banyaknya komputer *server* yang dipakai salah satunya akan dialihkan ke *virtualisasi* yaitu *server proxy*. Seperti terlihat pada gambar 6.

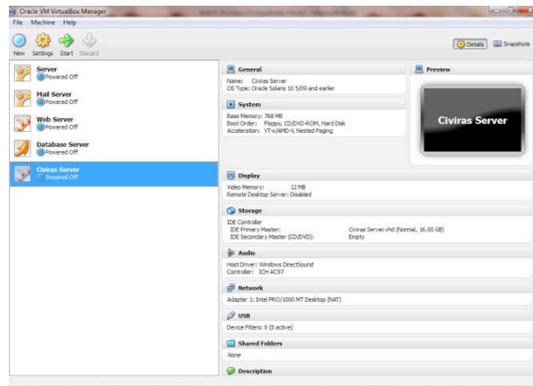


Gambar 6 Skema Jaringan Telah Menggunakan Virtual Server

**4.4. Konfigurasi Jaringan Virtual Server**

**a. Instalasi *Virtual Machine* sebagai media *Virtualisasi Server***

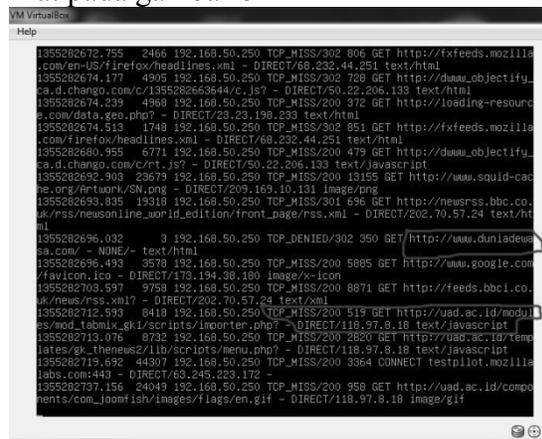
Pertama yang dilakukan ialah menginstal *Virtual machine* sebagai *virtualisasi* dengan menggunakan *virtual box*. Seperti terlihat pada gambar 7.



Gambar 7 Tampilan *Virtualisasi Sistem Operasi*

**b. Monitoring file *log virtual proxy***

Pada pengujian monitoring access log ini membutuhkan *gateway* yang juga difungsikan sebagai *firewall* agar *client* yang terhubung dalam suatu jaringan secara otomatis akan melewati *proxy server* tanpa mereka sadari karena semua permintaan dari *port 80* akan langsung diblokkan ke *port 3128*. Seperti terlihat pada gambar 8



Gambar 8 *Access Log Proxy Sever Melalui Virtual Machine*

**4.5. Pengujian**

Pengujian sistem ini menggunakan dua jenis pengujian yaitu:

a) *Black Box Test*

Pengujian ini dilakukan oleh pihak yang berkompeten dalam bidang Jaringan Komputer. Dalam hal ini yang bertindak sebagai penguji inti adalah Hamam Sulisty, S.T dan Wahyu Prio W, S.Kom sebagai pegawai Biskom Universitas Ahmad Dahlan.

b) *Alpha Test*

Pengujian ini dilakukan oleh pihak pengguna (*end user*). Dalam hal ini sebagai penguji *virtual proxy server*, khususnya mahasiswa Universitas Ahmad Dahlan.

## E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. *Virtual machine* yang digunakan sebagai media *virtualisasi server* serta dibandingkan dengan komputer *server* mampu memberikan kelebihan dibandingkan komputer *server* tersebut dengan *virtualisasi server* contohnya penghematan *space server*, penempatan *server*, efisiensi terhadap perawatan *server*, biaya listrik *server* mampu diminimalisir dengan baik.
2. *Virtual machine* sebagai *virtualisasi server* dengan menggunakan *squid* dan menjadikannya *proxy server* terbukti berjalan dengan baik, untuk *filtering* situs-situs pornografi dan mengalihkan ke situs yang baik (redirect). Dari hasil uji coba dengan tenaga para ahli *server* Biskom, terbukti dengan penggunaan *virtual machine* sebagai *virtual server* terbukti dapat meminimalisir terhadap penggunaan perangkat *server* dengan baik.
3. Bahwa dengan beralihnya terhadap *virtualisasi* hal yang sebelumnya banyak menuai permasalahan terutama biaya, sekarang dengan adanya teknologi *virtual machine* sebagai media *virtualisasi server* maka masalah tersebut dapat dipecahkan dan menjadi solusi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Supriadi Yocki (2011). ***Perancangan Mesin Virtual Menggunakan VMware Untuk Optimalisasi Server Pada PT Concord Consulting Indonesia***. Jakarta. Universitas Islam Attahiriyah Teknik Informatika.
- [2] Kurniawan, Arif Teguh (2008). ***Sistem Otentikasi User Dalam Jaringan Wireless Berbasis Web Server Linux***. Yogyakarta. Universitas Ahmad dahlan Teknik Informatika.
- [3] Suryatama, Indra (2012). ***Membangun Ubuntu Enterprise Cloud***. Yogyakarta. ANDI
- [4] Gusriani, Nasrul Uud (2010). ***Struktur Sistem Operasi dan Virtual Machine Beserta Cara Kerjanya***. Palembang. Universitas Sriwijaya.
- [5] Miranda, Mauriat. (2005). ***Mudah Membangun Server dengan Fedora***. Bandung. INFORMATIKA
- [6] Ramli Irsan (2007). ***Sistem Keamanan dan Peningkatan Kinerja Jaringan Komputer Menggunakan Squid***. Yogyakarta. Universitas Ahmad dahlan Teknik Informatika.
- [7] Moch. Linto Herlambang dan Catur Aziz L (2008). ***Panduan Lengkap Menggunakan Router Masa Depan Menggunakan MikroTik RouterOS***. Yogyakarta. ANDI.