

---

---

## EVALUASI TEKNOLOGI VIRTUALISASI MESIN PROXMOX UNTUK MEMPERSIAPKAN INFRASTRUKTUR SERVER

Syenira Sheila

Fakultas Teknik/Sistem Teknologi dan Informasi/Universitas Negeri Jakarta  
email: SyeniraSheilaFebriantiWidyani\_1519620044@mhs.unj.ac.id

### *Abstract*

*Virtualization technology is currently a popular topic in computing research, particularly in server technology discussions. Virtualization and containerization play a crucial role in optimizing server efficiency and resource management. Building a reliable server can be expensive, especially when aiming to establish a cloud computing infrastructure. To reduce costs, server virtualization is utilized, which involves creating servers on a computer or laptop using virtualization software. Within these virtual machines (VMs), multiple servers with different operating systems, including Microsoft Windows and various Linux distributions, can run simultaneously. Proxmox is an open-source virtualization platform designed for running virtual appliances and virtual machines. Proxmox VE is a specialized distribution dedicated to serving as a virtualization host system, incorporating two virtualization technologies: KVM and OpenVZ. Research findings conclude that Proxmox VE effectively runs virtual machines, functioning similarly to a bare-metal hypervisor. This is demonstrated by successfully operating multiple VMs on a single server to support the institution's systems and applications, ultimately reducing server acquisition costs.*

**Keywords:** proxmox, virtual environment, virtualization, server

### **Abstrak**

Teknologi virtualisasi saat ini menjadi topik populer dalam penelitian komputasi, khususnya dalam diskusi teknologi server. Virtualisasi dan containerisasi memainkan peran penting dalam mengoptimalkan efisiensi server dan manajemen sumber daya. Membangun server yang andal bisa jadi mahal, terutama jika ingin membangun infrastruktur cloud computing. Untuk menekan biaya, digunakan virtualisasi server yang melibatkan pembuatan server di komputer atau laptop menggunakan perangkat lunak virtualisasi. Di dalam mesin virtual (VM) ini, beberapa server dengan sistem operasi berbeda, termasuk Microsoft Windows dan berbagai distribusi Linux, dapat berjalan secara bersamaan. Proxmox adalah platform virtualisasi sumber terbuka yang dirancang untuk menjalankan peralatan virtual dan mesin virtual. Proxmox VE adalah distribusi khusus yang didedikasikan untuk melayani sebagai sistem host virtualisasi, menggabungkan dua teknologi virtualisasi: KVM dan OpenVZ. Temuan penelitian menyimpulkan bahwa Proxmox VE secara efektif menjalankan mesin virtual, berfungsi serupa dengan hypervisor bare-metal. Hal ini ditunjukkan dengan keberhasilan mengoperasikan beberapa VM pada satu server untuk mendukung sistem dan aplikasi institusi, yang pada akhirnya mengurangi biaya akuisisi server.

**Kata Kunci:** proxmox, lingkungan virtual, virtualisasi, server

### **1. PENDAHULUAN**

Teknologi virtualisasi dalam dunia komputasi saat ini sedang menjadi trending topic dalam diskusi riset teknologi yang menyangkut server. Virtualisasi dan containerisasi adalah komponen penting yang sangat memengaruhi efisiensi pengelolaan sumber daya dan infrastruktur server. Menurut survei yang dilakukan oleh SDxCentral pada tahun 2015, 94% responden dari berbagai perusahaan telah mengadopsi teknologi kontainer dalam 12 bulan terakhir. Membangun server yang

andal memerlukan investasi yang signifikan, terutama jika bertujuan untuk membangun lingkungan komputasi awan. Untuk mengurangi biaya dan membuatnya lebih terjangkau, virtualisasi server digunakan. Virtualisasi server melibatkan pembuatan beberapa server di komputer atau laptop menggunakan perangkat lunak virtualisasi[1]. Server ini di dalam mesin virtual (VM) dapat memiliki sistem operasi yang berbeda, seperti Microsoft Windows atau berbagai distribusi Linux, semuanya berjalan

secara bersamaan. Virtualisasi server digunakan untuk mengoptimalkan sumber daya server yang terbatas, memastikan bahwa sistem dan aplikasi yang ada dapat beroperasi secara maksimal[2].

Sistematika penulisan makalah ini yaitu sebagai berikut: **1. PENDAHULUAN, 2. METODE PENELITIAN, 3. HASIL DAN PEMBAHASAN, 4. PENUTUP** termasuk didalamnya **KESIMPULAN DAN SARAN** serta **REFERENSI**.

## 2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan eksperimen yang dilakukan dalam beberapa tahap, meliputi pengumpulan data, kajian literatur, dan analisis data.

Pada tahap pengumpulan data, dilakukan percobaan untuk mengumpulkan data. Ini melibatkan analisis kinerja virtualisasi server menggunakan Proxmox. Data waktu nyata, dalam bentuk nilai numerik dan grafik, dikumpulkan dari percobaan. Data yang diperoleh merupakan hasil analisis kinerja server menggunakan mesin virtual Proxmox[3].

Tahap tinjauan literatur melibatkan pencarian dan mempelajari literatur dan referensi yang relevan pada mesin virtual menggunakan Proxmox. Selain itu, analisis kinerja virtualisasi server menggunakan Proxmox dilakukan selama tahap ini.

Tahap analisis data meliputi penerapan data yang terkumpul. Proses implementasi melibatkan penginstalan mesin virtual di server. Karena keterbatasan server, penginstalan mesin virtual dilakukan satu per satu. Proses instalasi meliputi instalasi Proxmox, konfigurasi server virtual, instalasi sistem operasi, instalasi aplikasi, dan pengujian.

Setelah melakukan pengujian virtualisasi, data yang terkumpul dianalisis menggunakan metode yang sesuai. Data diolah untuk mengekstrak informasi yang diinginkan dan memperoleh hasil yang diharapkan. Selain itu, kekurangan dalam penelitian dan faktor-faktor yang mempengaruhi diidentifikasi untuk pengembangan penelitian di masa depan.

## Mesin Virtual

Virtualisasi adalah proses mengubah entitas fisik menjadi entitas virtual atau berbasis perangkat lunak. Ini mencakup sistem operasi, server, perangkat penyimpanan, dan peralatan jaringan. Perangkat lunak yang digunakan untuk virtualisasi dikenal sebagai hypervisor, yang menciptakan dan mengelola mesin virtual (VM). Hypervisor bertindak sebagai perantara antara VM dan perangkat fisik. Ada dua jenis hypervisor: hypervisor tipe 1 berjalan langsung di atas perangkat keras, sedangkan hypervisor tipe 2 berjalan di atas sistem operasi host. Contoh hypervisor tipe 2 termasuk Oracle VirtualBox dan VMware Workstation, sedangkan hypervisor tipe 1 termasuk vSphere dan Citrix Xen Server. Hypervisor dapat menjalankan perangkat lunak apa pun yang berjalan pada perangkat keras bare-metal sambil menyediakan isolasi dari perangkat keras yang sebenarnya. Mesin virtual (VM) mengacu pada sistem operasi atau aplikasi yang diinstal pada hypervisor, berfungsi dengan cara yang mirip dengan perangkat keras fisik atau sebagai salinan dari komputer fisik[4].

## Proxmox

Proxmox adalah perangkat lunak platform virtualisasi sumber terbuka yang digunakan untuk menjalankan Virtual Appliances dan Virtual Machines. Proxmox VE adalah distribusi khusus yang didedikasikan sebagai mesin host untuk sistem virtualisasi dan mendukung dua teknologi virtualisasi: KVM dan OpenVZ.

Proxmox VE menggunakan kedua jenis virtualisasi berikut:

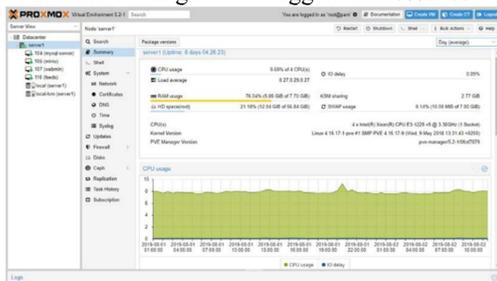
- 1) Container Virtualization (OpenVZ) direkomendasikan untuk menjalankan server Linux. OpenVZ menciptakan beberapa kontainer yang aman dan terisolasi (juga dikenal sebagai CT, VE, atau VPS). Setiap kontainer beroperasi dan menjalankan secara independen sebagai server mandiri. Kontainer dapat di-reboot secara independen, memiliki akses super user sendiri, alamat IP, memori, proses, file, aplikasi, perpustakaan sistem, dan konfigurasi yang terpisah[5].
- 2) Full Virtualization (KVM), singkatan dari Kernel-based Virtual Machine, adalah solusi virtualisasi lengkap untuk perangkat keras berbasis x86 dengan ekstensi virtualisasi (Intel VT atau AMDV CPU). Setiap mesin

virtual memiliki perangkat keras virtualnya sendiri, termasuk jaringan, kartu, disk, adapter grafis, dan lainnya. KVM mirip dengan XEN tetapi terintegrasi ke dalam Linux dan menggunakan penjadwal dan manajemen memori reguler dari Linux[6].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan pengamatan menggunakan Proxmox VE pada setiap virtualisasi server yang diizinkan, pengukuran menghasilkan hasil untuk grafik kinerja CPU, lalu lintas jaringan, dan penggunaan memori. Selanjutnya, hasil pengukuran dianalisis untuk mengevaluasi kinerja Proxmox VE dalam melakukan virtualisasi server dengan ID 104, 106, 107, dan 110. Berikut adalah representasi grafis dari virtualisasi yang telah dilakukan.

Gambar 1. Ringkasan Penggunaan Resource



Gambar 2. Detail Grafik Beban Server dan RAM



Gambar 3. Detail RAM dan Jaringan



### 4. PENUTUP

#### Kesimpulan

Penggunaan virtualisasi server dapat mengurangi biaya pengadaan server baru yang mahal dan biaya operasional server. Dengan menggunakan virtualisasi, kebutuhan server dapat terpenuhi hanya dengan satu unit server fisik yang divirtualisasi menjadi empat unit server. Hal ini memungkinkan penggunaan sumber daya server secara optimal, di mana sumber daya yang tidak digunakan dapat dialokasikan untuk menambahkan server virtual. Dalam penerapan satu fungsi server untuk satu unit server fisik, banyak sumber daya server yang tidak terpakai. Namun, dengan virtualisasi server, sumber daya yang berlebihan tersebut dapat dimanfaatkan untuk membuat beberapa server virtual, sehingga penggunaan sumber daya server menjadi optimal. Dengan virtualisasi server ini, seluruh sistem dan aplikasi dapat beroperasi secara optimal dengan infrastruktur yang ada saat ini.

#### Saran

Agar server dapat dioptimalkan lebih lanjut, eksperimen kontainerisasi dapat dilakukan untuk menjalankan sistem dan aplikasi yang ada. Hal ini akan memungkinkan pengoptimasian yang lebih baik terhadap resource server.

### 5. REFERENSI

- [1] C. Fiddin et al., "Analisis Performansi Virtualisasi Container Menggunakan Docker Dibawah Serangan Networked Denial of Service," e-Proceeding of Engineering, vol. 5, no. 1, pp. 281, 2018.
- [2] Harfadzi and D. Irwan, "Perancangan dan Implementasi Virtualisasi Server Menggunakan Proxmox VE 3.4," Jurnal Penelitian Ilmu Komputer, System Embedded & Logic, vol. 4, no. 2, pp. 89-97, 2016.
- [3] B. Harijanto and Y. Ariyanto, "Desain dan Analisis Kinerja Virtualisasi Server Menggunakan Proxmox Virtual Environment," Jurnal Ilmiah SimanteC, vol. 5, no. 1, 2015.
- [4] T. Prasandy and W. Whisnumurti, "Virtualisasi Server Sederhana Menggunakan Proxmox," Jurnal Transformatika, vol. 12, no. 2, 2015.
- [5] V. Sanjaya et al., "Analisis Kinerja Virtualisasi Server Menggunakan Proxmox VE pada Dishub Kominfo Sumatera Selatan," Jurnal Teknik Informatika Universitas Bina Darma.

[6] D. Sudyana and E. Ali, "Virtualisasi Server dengan Proxmox untuk Pengoptimalisasian Penggunaan Resource Server pada Upt Teknologi dan Komunikasi Pendidikan," Jurnal SATIN - Sains dan Teknologi Informasi, vol. 3, no. 2, 2014.