

MEMBANGUN VIRTUALISASI INFRASTRUKTUR ATAU CLOUD COMPUTING DENGAN VMWARE

Rizko Ramdhan Priatna ¹, Elfi Fauziah ²

^{1,2}Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Surya Kencana No. 1, Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia, 15417

e-mail: ¹rizkoramdhan@gmail.com, ²dosen00475@unpam.ac.id

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Received Jan 19, 2026

Revised March 07, 2026

Accepted August 10, 2026

Abstract – The utilization of infrastructure virtualization technology through the Private Cloud Computing model has emerged as a strategic solution for organizations seeking to enhance the efficiency of Information Technology resource management. This study focuses on the design and implementation of a virtual infrastructure based on Private Cloud Computing using VMware vSphere, with a case study conducted at PT. Nashta Global Utama. The research process began with the identification of problems and an analysis of the company's requirements for efficient, flexible, and secure IT management. Based on this analysis, a Private Cloud Computing architecture was designed, encompassing Server virtualization, computing resource optimization, data storage management, system security, as well as infrastructure monitoring and administration. The implementation involved the installation of physical Servers, resource optimization, the creation and configuration of virtual machines, infrastructure monitoring, and comprehensive testing to ensure system performance and reliability. The findings demonstrate that this technology enables multiple operating systems and applications to run concurrently on a single physical Server, thereby improving hardware utilization, reducing downtime, and strengthening service availability. Consequently, the proposed solution provides significant added value for enterprises in adapting to the dynamic demands of technology-driven business environments.

Keywords: Virtualization, Infrastructure, Private Cloud, Cloud Computing, Optimization, Software Engineering, VMware vSphere, High Availability, Distributed Resource Scheduler, Computing Resource Management.

Corresponding Author:

Rizko Ramdhan Priatna

Email: rizkoramdhan@gmail.com



This is an open access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.

Abstrak Indonesia – Penggunaan teknologi virtualisasi infrastruktur dengan model Private Cloud Computing kini menjadi solusi strategis bagi perusahaan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan sumber daya Teknologi Informasi. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan implementasi infrastruktur berbasis virtual yang bermodelkan Private Cloud Computing menggunakan VMware vSphere, dengan studi kasus di PT. Nashta Global Utama. Tahapan penelitian dimulai dari identifikasi permasalahan dan analisis kebutuhan perusahaan terkait pengelolaan TI yang efisien, fleksibel, dan aman. Berdasarkan hasil analisis, dirancang arsitektur Private Cloud Computing yang mencakup virtualisasi Server, optimalisasi sumber daya komputasi, manajemen penyimpanan data, keamanan sistem, serta pengelolaan dan pemantauan infrastruktur. Implementasi dilakukan melalui instalasi Server fisik, Optimasi sumber daya, Pembuatan dan konfigurasi mesin virtual, Pemantauan infrastruktur Serta pengujian menyeluruh untuk memastikan kinerja dan keandalan sistem. Teknologi ini memungkinkan berbagai sistem operasi dan aplikasi berjalan bersamaan pada satu Server fisik, meningkatkan efisiensi penggunaan perangkat keras, mengurangi Downtime serta memperkuat ketersediaan layanan. Solusi ini memberikan nilai tambah signifikan bagi perusahaan dalam menghadapi dinamika bisnis berbasis teknologi informasi.

Kata Kunci: *Virtualization, Infrastructure, Private Cloud, Cloud Computing, Optimization, Software Engineering, VMware vSphere, High Availability, Distributed Resource Scheduler, Computing Resource Management.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat menuntut organisasi untuk memiliki inovasi infrastruktur yang efisien, fleksibel, tangguh dan mudah dikelola. Saat ini, PT. Nashta Global Utama masih menggunakan Sistem berbasis *Server* fisik (*bare-metal*) yang menimbulkan berbagai kendala, seperti pemanfaatan sumber daya yang tidak optimal karena satu aplikasi berjalan di atas satu *Server* fisik (*bare-metal*), dan aplikasi terus bertambah sehingga biaya pengadaan perangkat keras menjadi tinggi. Provisioning kapasitas yang lambat dan mengganggu layanan karena memerlukan penghentian sistem. Serta infrastruktur saat ini belum mendukung beban kerja merata (*Distributed Resource Scheduler*) dan ketersediaan tinggi layanan (*High Availability*) sehingga meningkatkan risiko gangguan layanan yang dapat menghambat operasional bisnis.[1] Dalam model konvensional yang di gunakan PT. Nashta Global Utama, setiap aplikasi berjalan pada satu *Server* fisik, Sehingga ketika kapasitas meningkat, perusahaan harus menambah perangkat baru. Proses ini tidak hanya memakan waktu henti layanan, tetapi juga meningkatkan biaya investasi dan pemeliharaan. Selain itu, kegagalan pada satu *Server* dapat menyebabkan Downtime yang berdampak pada kontinuitas layanan. Keterbatasan skalabilitas dan tidak adanya sistem pemantauan terpusat semakin memperburuk efektivitas pengelolaan infrastruktur.[2] Untuk mengatasi masalah tersebut, penerapan virtualisasi infrastruktur berbasis *Private Cloud* menjadi solusi yang mendesak. Teknologi ini memungkinkan konsolidasi *Server* fisik *bare-metal* menjadi mesin virtual, sehingga pemanfaatan sumber daya menjadi optimal, Biaya operasional berkurang, Fleksibilitas meningkat, Distribusi beban antar *Server* merata (*Distributed Resource Scheduler*), Mendukung layanan tetap aktif (*High Availability*), Serta mendukung visibilitas dan pengawasan infrastruktur TI secara *real-time*. *VMware vSphere* sebagai platform virtualisasi *Private Cloud Computing* terkemuka menawarkan fitur-fitur seperti *Distributed Resource Scheduler*, *High Availability*, *vMotion*, serta manajemen dan monitoring terpusat melalui *vCenter*, yang mampu meminimalkan Downtime, meningkatkan ketangguhan layanan dan keamanan sistem.[3]

Dengan membangun *Private Cloud* menggunakan *VMware*, PT. Nashta Global Utama dapat memenuhi kebutuhan infrastruktur TI yang adaptif, aman, dan hemat biaya. Implementasi ini diharapkan mampu mendukung pertumbuhan bisnis, meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan fleksibilitas, meningkatkan ketangguhan layanan serta memberikan visibilitas kontrol penuh terhadap data dan sistem yang dikelola.[4] PT. Nashta Global Utama merupakan salah satu Perusahaan *IT Consultant* yang baru berdiri di tahun 2017. Terletak di Jl. Pramuka Raya, Mampang, Kec. Pancoran Mas, Kota Depok, Jawa Barat 16433. Dalam operasionalnya PT. Nashta Global Utama membutuhkan Mesin Virtual Komputer atau *Virtual Machine* yang merupakan fitur layanan dari *VMware vSphere*, *Cloud Computing* dengan Model *Private Cloud* yang mana nantinya *Virtual Machine* tersebut dapat menunjang laboratorium, aplikasi dan juga data-data yang dikelola dengan mandiri sehingga dapat meningkatkan keamanan dari aplikasi dan data tersebut. Maka pada PT. Nashta Global Utama harus dibangun infrastruktur yang efisien dari perusahaan tersebut. *VMware vSphere Private Cloud* memungkinkan perusahaan untuk lebih mudah memenuhi persyaratan kepatuhan ini dengan memberikan kontrol penuh atas data dan infrastruktur mereka, serta fitur-fitur keamanan yang sesuai dengan standar regulasi.[5]

Untuk membangun sebuah *Cloud Computing* dengan model *Private Cloud* peneliti menggunakan metode penelitian *R&D* yaitu *Research and Development* Metode penelitian *Research and Development* yang artinya bahwa yang dilakukan untuk melakukan pengujian terhadap suatu permasalahan dengan menerapkan teori tertentu sehingga diperoleh hasil yang sesuai antara masalah yang dianalisis dan teori yang digunakan. Metode penelitian *Research and Development* terdiri dari 6 tahapan yaitu Analisa, Pengumpulan Data, Desain, Implementasi, Pengujian, dan Produksi.[6]

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Teknologi virtualisasi telah banyak diteliti dan diimplementasikan sebelumnya sehingga memberikan kontribusi dalam mendukung studi ini. Salah satunya adalah penelitian oleh (Handhoko, F. David 2020) dengan judul "Perancangan dan Implementasi Dengan Teknologi *Virtualisasi* Menggunakan *VMware*

vSphere (Studi Kasus: FTI UKSW)" Penelitian tersebut membahas peran penting teknologi informasi dan komunikasi dalam institusi pendidikan dan bertujuan merancang virtualisasi dengan menggunakan Teknologi Virtualisasi *Server* di Fakultas Teknologi Informasi dan membangun infrastruktur *Server* yang mengoptimalkan penggunaan resource, memudahkan maintenance dan menghemat biaya pembelian komputer *Server* fisik[7]. Penelitian yang dilakukan oleh (Khasanah & Kuryanti, 2019) yang berjudul "Rancangan Virtualisasi *Server* Menggunakan *VMware vSphere*" menyoroti peran strategis teknologi informasi dan komunikasi dalam mendukung operasional lembaga keuangan yang memiliki jumlah nasabah dan karyawan yang besar. Dalam penelitian ini, dibahas penerapan teknologi virtualisasi dan *Private Cloud* sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi sistem. Tujuan utama dari penggunaan virtualisasi *Server* adalah untuk menekan biaya pengadaan perangkat keras serta meningkatkan kinerja sistem. Teknologi ini memungkinkan terciptanya lingkungan virtual di mana berbagai aplikasi atau layanan *Server* dapat dijalankan secara bersamaan pada satu perangkat fisik, seolah-olah masing-masing berjalan di *Server* yang terpisah.[8].

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Dammara A, Adam I, Pranata M., 2023) Yang berjudul "Analisis Perbandingan Kinerja Virtualisasi *Server* Menggunakan *Proxmox* dan *VMware ESXi* (Studi Kasus : Virtualisasi *Server* Untuk Penggunaan *Moodle*)" Penelitian ini berfokus pada pemanfaatan Teknologi Virtualisasi terutama efisiensi Perangkat fisik untuk *platform e-learning* seperti *Moodle*. *Moodle* sendiri adalah sistem pembelajaran daring berbasis web yang memungkinkan aktivitas belajar dilakukan secara *online* melalui *browser*. Dalam implementasinya, pemilihan *hypervisor* sangat memengaruhi kinerja sistem. *Proxmox VE* dan *VMware ESXi* adalah dua contoh *hypervisor* yang sering digunakan. Berdasarkan hasil penelitian, *Proxmox* menunjukkan keunggulan dalam pengelolaan beban CPU dan kecepatan memori, sedangkan *VMware ESXi* lebih unggul dalam performa *Moodle* berdasarkan hasil *benchmark*. Oleh karena itu, pemahaman terhadap karakteristik dan performa masing-masing *hypervisor* sangat penting untuk menentukan solusi *virtualisasi* yang paling sesuai dengan kebutuhan sistem *e-learning*. [9].

Penelitian oleh (Gede Putu. dkk, 2015) Yang berjudul "Implementasi *Private Cloud Computing* Sebagai Layanan *Infrastructure As A Service (IAAS)* Menggunakan *OpenStack*" Penelitian ini berfokus pada Pemanfaatan Model Komputasi yaitu *Cloud Computing* dengan model layanan *Infrastructure As A Service (IAAS)* dengan menggunakan model komputasi *Cloud Computing* tersebut terbukti dapat meningkatkan efisiensi biaya karena tidak perlu membeli perangkat fisik seperti *Server*, *Storage*, dan *perangkat keras Network*. Serta menghemat biaya Listrik dan juga fleksibilitas tinggi karena akses sumber daya dari mana saja melalui *internet* serta mendukung kerja jarak jauh dan kolaborasi tim secara *real-time*. *Web Server* dengan *OpenStack* pun berhasil berjalan dengan Optimal pada Infrastruktur *Cloud Computing* [10]. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh (Maya Rosalia. Munandi R. Mayasari R. 2016) yang berjudul "Implementasi *High Availability Server* Menggunakan Metode *Load Balancing* dan *Failover* Pada *Virtual Web Server*" Dalam studi ini didapatkan permasalahan bahwa *Web Server* sering mengalami *overload* dan *Server* menjadi *down* pada saat *Web Server* diakses oleh banyaknya pengguna, penelitian ini berfokus memanfaatkan Teknologi *Server Clustering* untuk *High Availability* dan *Failover*. *Server Clustering* membuat penggabungan dari beberapa *Server* agar nantinya lalu lintas jaringan yang mengakses Web Site tersebut dapat terdistribusi secara merata di beberapa *Server* yang sudah digabungkan atau dibuat menjadi *Server Clustering* sehingga dapat menjalankan *Load Balancing* dan *Failover* untuk *Web Server* yang sudah di buatkan *Server Clustering* sehingga Website tersebut dapat berjalan secara optimal tanpa adanya *downtime* pada *Server* dan Website tersebut [11]. Berdasarkan berbagai penelitian-penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *baremetal Server* tanpa teknologi virtualisasi memiliki kekurangan utama pada inefisiensi biaya dan sumber daya, di mana satu perangkat fisik hanya dapat menjalankan satu layanan sehingga memicu pemborosan anggaran pengadaan *hardware*, ruang, serta konsumsi listrik. Selain itu, *Server* fisik tradisional memiliki risiko *downtime* yang tinggi karena tidak adanya fitur *High Availability* dan *Failover* otomatis, sulit *dimaintenance* secara cepat, serta kurang fleksibel dalam menghadapi lonjakan trafik pengguna dibandingkan dengan infrastruktur berbasis *VMware* atau *Cloud Computing* yang lebih adaptif dan optimal [12].

3. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian berfungsi sebagai kerangka kerja sistematis yang disusun untuk mempermudah penelitian dalam merealisasikan serta memastikan tujuan penelitian dapat tercapai secara optimal. Dalam melaksanakan penelitian ini, metodologi yang diterapkan mencakup prosedur pengumpulan informasi serta metode pengembangan sistem.

a. Metode Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan informasi diawali dengan studi literatur, yakni: Studi Pustaka, Studi ini dilakukan dengan mengeksplorasi berbagai literatur, seperti jurnal ilmiah, buku teks, dan dokumentasi teknis resmi yang berkaitan dengan teknologi virtualisasi. Selain itu, Penelitian terdahulu yang berkaitan turut dikaji untuk memperkuat landasan teori dan berfungsi sebagai parameter pembandingan selama tahap pengembangan sistem berlangsung. Observasi, Observasi dilakukan penyusunan serta distribusi *survey* kepada pihak terkait, seperti *System Administrator*, Tim Aplikasi, dan manajer TI. *Survey* ini bertujuan untuk memperoleh data kuantitatif mengenai persepsi, kebutuhan, serta preferensi terkait penerapan *Private Cloud*. Wawancara, metode wawancara dilaksanakan bersama pakar TI, *System Administrator*, serta profesional yang memiliki pengalaman dalam penerapan *Private Cloud* menggunakan *VMware vSphere*. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman langsung mengenai permasalahan yang ada, tantangan, strategi yang diterapkan dalam proses implementasi, dan menentukan kebutuhan sistem yang sesuai [13].

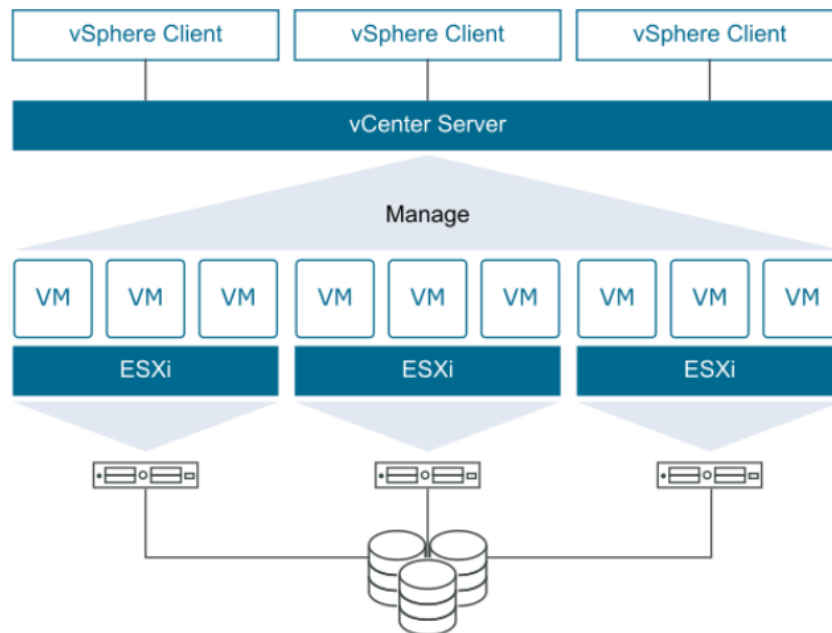
b. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem ini dilakukan menggunakan metode *Research and Development (R&D)* sebagai dasar dalam proses pengembangan sistem. *Research and Development (R&D)* dipilih karena pendekatan sistematis yang digunakan dalam penelitian ini untuk merancang dan mengembangkan solusi teknologi yang sesuai dengan kebutuhan organisasi. Metode ini menggabungkan proses riset ilmiah dengan tahapan rekayasa sistem guna menghasilkan produk atau sistem yang dapat diuji dan diimplementasikan secara nyata. Proses pengembangan dalam metode *Research and Development (R&D)* dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Tahap Analisis
Mengidentifikasi permasalahan pada sistem konvensional dan merumuskan kebutuhan sistem baru yang lebih efisien, fleksibel, dan aman.
2. Tahap Pengumpulan Data
Menghimpun informasi teknis terkait perangkat keras, perangkat lunak, serta struktur jaringan yang akan digunakan sebagai dasar perancangan sistem.
3. Tahap Desain
Menyusun rancangan arsitektur sistem virtualisasi, termasuk topologi jaringan, pemetaan perangkat, dan konfigurasi logis *VMware vSphere*.
4. Tahap Implementasi
Melakukan instalasi dan konfigurasi sistem virtualisasi pada lingkungan operasional perusahaan, serta integrasi antar komponen infrastruktur.
5. Tahap Pengujian
Mengevaluasi kinerja sistem melalui pengujian fungsionalitas, integrasi, dan performa untuk memastikan sistem berjalan sesuai spesifikasi.
6. Tahap Produksi (tidak dijalankan secara penuh dalam penelitian ini)
Merupakan tahap akhir berupa penerapan sistem secara menyeluruh dalam lingkungan produksi perusahaan.[14]

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum pelaksanaan pembangunan infrastruktur virtualisasi atau *Private Cloud Computing* dengan *VMware vSphere*, PT. Nashta Global Utama mengandalkan sistem berbasis *Bare-metal Server* dengan sistem operasi *Linux Red Hat*. *Server* ini digunakan untuk menjalankan berbagai aplikasi dan layanan yang mendukung aktivitas perusahaan. Ilustrasi mengenai konsep *Bare-metal Server* dapat di lihat pada gambar di bawah ini

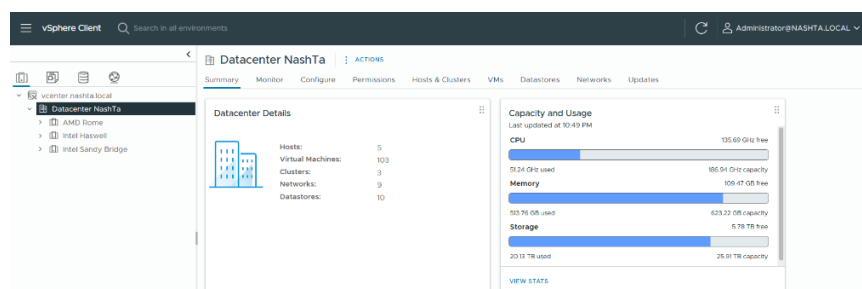


Gambar 2 Topologi Yang Diusulkan

Dengan penerapan virtualisasi infrastruktur *Cloud Computing* bermodelkan *Private Cloud* menggunakan *VMware vSphere*, PT. Nashta Global Utama dapat mengatasi kendala terkait skalabilitas dan efisiensi pemanfaatan sumber daya komputasi. Teknologi ini memungkinkan satu *Server* fisik untuk menjalankan berbagai sistem operasi dan aplikasi secara bersamaan, sehingga tidak diperlukan lagi pembelian *Server* baru untuk setiap penambahan sistem atau aplikasi. Hal ini memberikan keuntungan dalam bentuk penghematan biaya investasi dan pemeliharaan perangkat keras [15]. Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi virtualisasi infrastruktur *Cloud Computing* yang bermodelkan *Private Cloud* dengan *VMware vSphere* pada PT. Nashta Global Utama. Hasil yang berhasil dicapai dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Peningkatan Efisiensi Sumber Daya

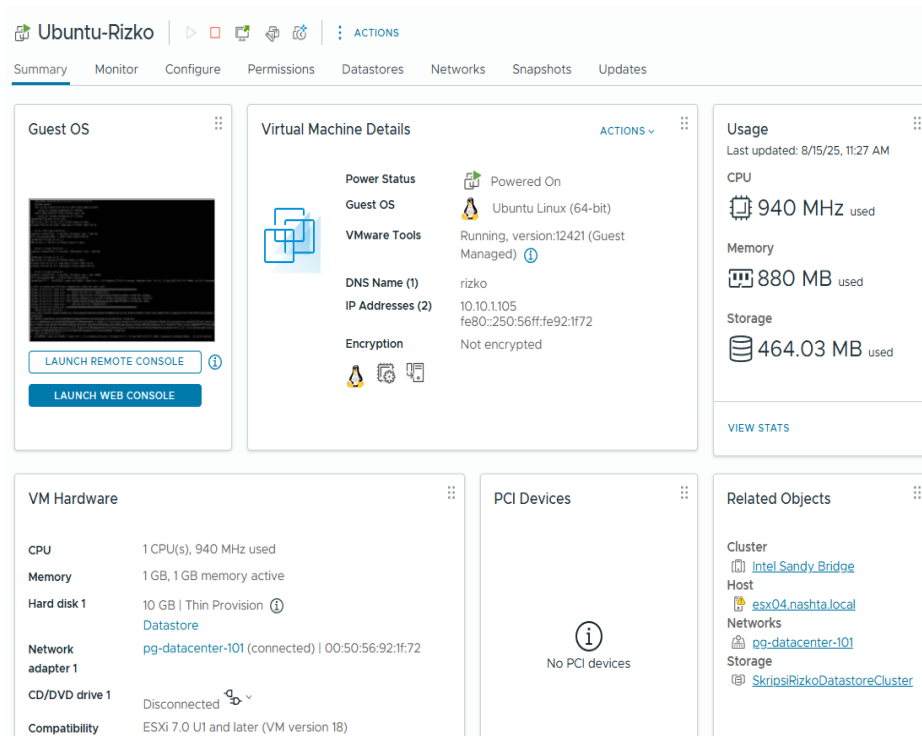
Melalui penerapan teknologi virtualisasi, PT. Nashta Global Utama berhasil menekan biaya pengadaan *Server* fisik. Sebelumnya, lima aplikasi produksi hanya dapat dijalankan pada lima *Server* fisik karena setiap aplikasi memerlukan sistem operasi terpisah. Setelah implementasi virtualisasi infrastruktur *Private Cloud VMware vSphere*, dengan jumlah *Server* fisik yang lima unit, perusahaan kini mampu mengoperasikan 103 mesin virtual yang mendukung berbagai aplikasi. Hal ini menghasilkan penghematan pembelian *Server* fisik hingga 97,1%. Serta, Pemanfaatan sumber daya komputasi menjadi jauh lebih optimal. Jika sebelumnya utilitas *Server* fisik hanya digunakan sekitar 8–15% dari kapasitas, kini tingkat pemanfaatannya meningkat hingga 90% berkat virtualisasi.



Gambar 3 Hasil Implementasi disertai Total *Host Server*, *Cluster* & *Virtual Machines*

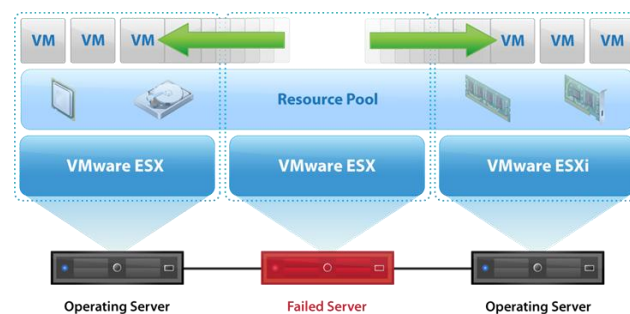
b. Peningkatan Fleksibilitas dan Skalabilitas Infrastruktur

1. Penerapan teknologi virtualisasi infrastruktur *Private Cloud VMware vSphere* memberikan kemampuan bagi PT. Nashta Global Utama untuk menyesuaikan kapasitas infrastruktur TI perusahaan. Skalabilitas horizontal dan vertikal dapat dicapai dengan cepat, memungkinkan tim TI untuk merespons permintaan layanan secara efisien tanpa mengganggu operasional yang sedang berjalan. Proses penambahan maupun pengurangan kapasitas kini lebih cepat dan efisien. Sebelumnya, penambahan kapasitas yang sebelumnya memerlukan waktu hingga satu minggu untuk pengadaan dan konfigurasi *Server* fisik, kini dapat dilakukan hanya dalam hitungan menit dengan menambahkan mesin virtual baru.

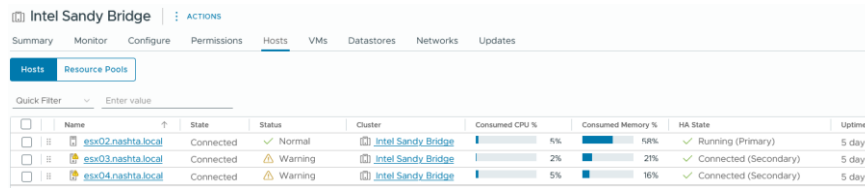


Gambar 4 *Virtual Machine Summary*

c. Peningkatan Kontinuitas Bisnis (*Distributed Resource Scheduler*) dan Ketersediaan Tinggi (*High Availability*) dengan fitur *Distributed Resource Scheduler (DRS)* dan *High Availability (HA)* serta *VMotion* dari *VMware vSphere*, PT. Nashta Global Utama mampu meminimalkan *downtime* akibat kegagalan perangkat keras. Sebagai contoh, jika terjadi kerusakan pada salah satu *Server* fisik, *VM* yang berjalan di atasnya dapat berpindah secara otomatis ke *Server* lain tanpa mengganggu layanan yang berjalan.

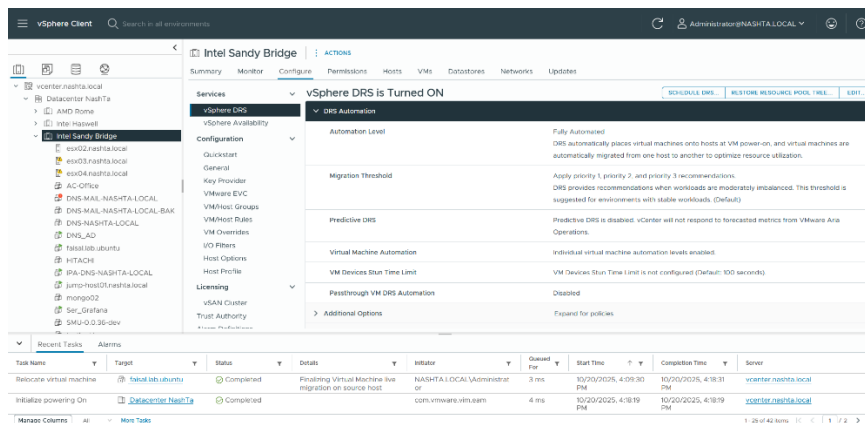


Gambar 5 *High Availability (Automation Migrate VMs)*



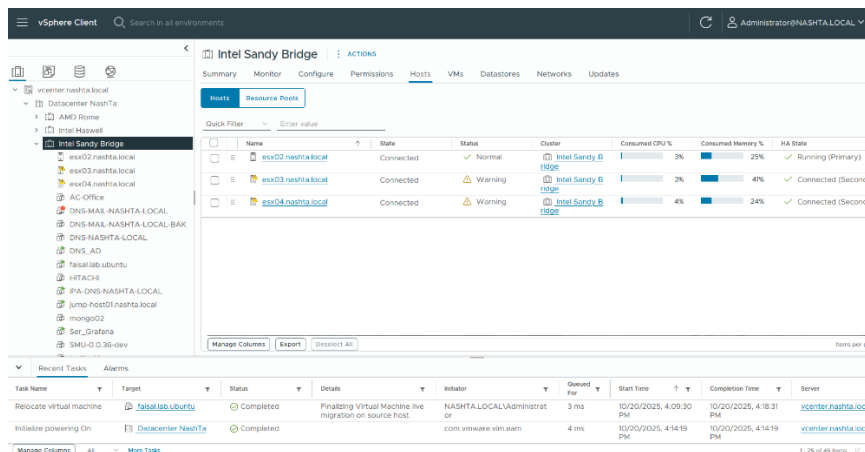
	Name	State	Status	Cluster	Consumed CPU %	Consumed Memory %	HA State	Uptime
☐	esx02.nashta.local	Connected	Normal	Intel Sandy Bridge	6%	86%	Running (Primary)	5 days
☐	esx03.nashta.local	Connected	Warning	Intel Sandy Bridge	2%	21%	Connected (Secondary)	5 days
☐	esx04.nashta.local	Connected	Warning	Intel Sandy Bridge	5%	16%	Connected (Secondary)	5 days

Gambar 6 Usage Host Server Sebelum Aktivasi Fitur DRS



Task Name	Target	Status	Details	Initiator	Quarant For	Start Time	Completion Time	Server
Relocate virtual machine	fasal lab ubuntu	Completed	Finalizing Virtual Machine live migration on source host	NASHTA.LOCAL\Administrat or	3 ms	10/20/2025, 4:09:30 PM	10/20/2025, 4:18:31 PM	vcenter.nashta.local
Initiate powering On	Datascener NashTa	Completed		com.vmware.vim.admin	4 ms	10/20/2025, 4:18:19 PM	10/20/2025, 4:18:19 PM	vcenter.nashta.local

Gambar 7 Aktivasi Fitur Distributed Resource Scheduler

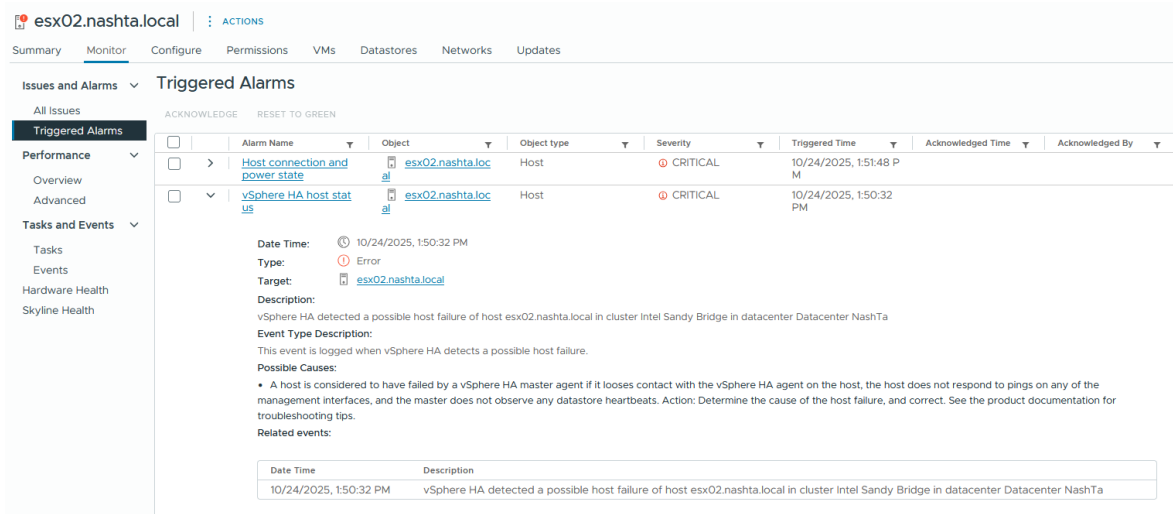


Task Name	Target	Status	Details	Initiator	Quarant For	Start Time	Completion Time	Server
Relocate virtual machine	fasal lab ubuntu	Completed	Finalizing Virtual Machine live migration on source host	NASHTA.LOCAL\Administrat or	3 ms	10/20/2025, 4:09:30 PM	10/20/2025, 4:18:31 PM	vcenter.nashta.local
Initiate powering On	Datascener NashTa	Completed		com.vmware.vim.admin	4 ms	10/20/2025, 4:18:19 PM	10/20/2025, 4:18:19 PM	vcenter.nashta.local

Gambar 8 Usage Host Server setelah aktivasi fitur DRS

d. Keamanan dan monitoring Performa

Keamanan sistem ditingkatkan melalui penerapan segmentasi jaringan menggunakan *port group* VLAN serta *Logging* terpusat, pengaturan hak akses berbasis *role*, dan pemantauan aktivitas sistem secara *real-time*. Monitoring dilakukan menggunakan VMware vCenter yang memungkinkan administrator untuk memantau performa, kapasitas, dan status dari setiap komponen infrastruktur secara terpusat serta sistem *Alarm* otomatis yang mendeteksi anomali pada sistem, perangkat, jaringan, mesin virtual dan setiap komponen infrastruktur.



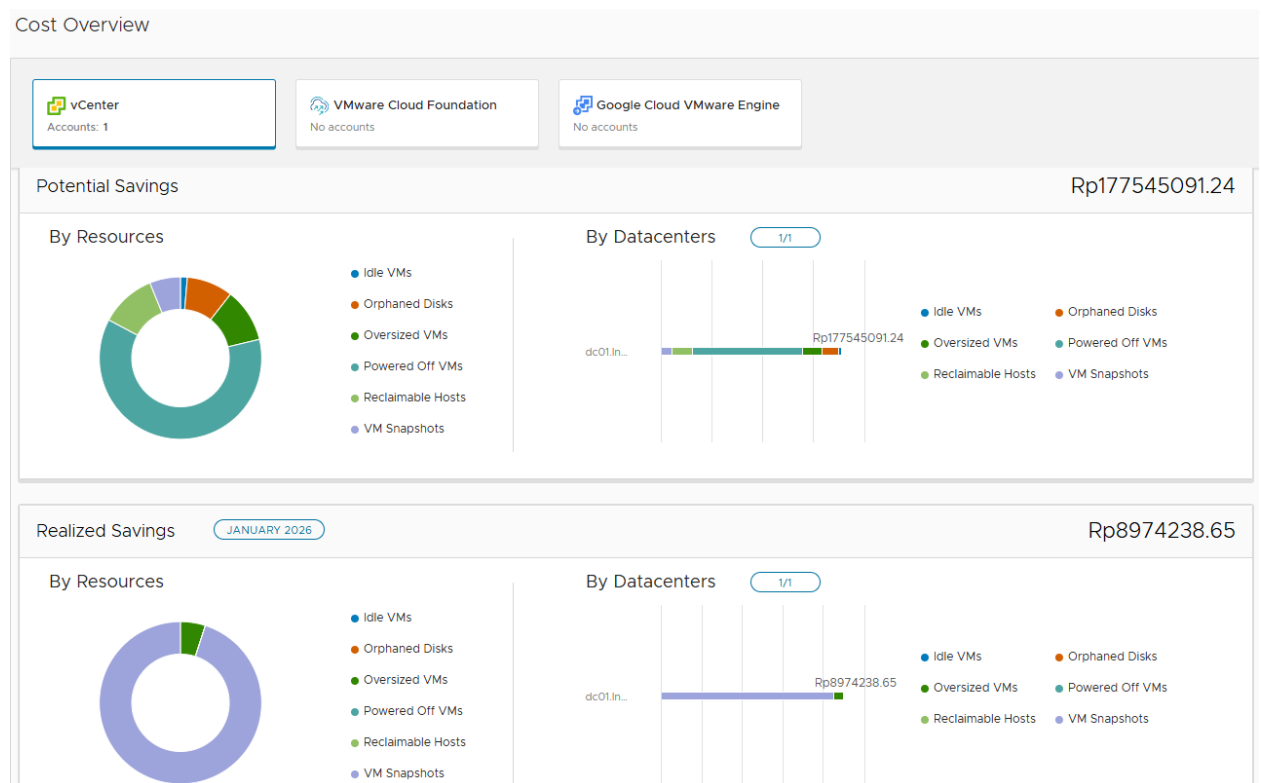
Gambar 9 Monitoring dashboard Alert & Security



Gambar 10 Monitoring Performance Overview

e. Analisis dampak dan penghematan

Implementasi virtualisasi infrastruktur *Private Cloud* memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi biaya operasional dan investasi perangkat keras. Konsolidasi *Server* fisik menjadi *Cluster virtual* mengurangi kebutuhan ruang, konsumsi daya listrik, dan biaya pendinginan. Selain itu, waktu *provisioning VM* yang jauh lebih cepat meningkatkan produktivitas tim TI.



Gambar 11 Cost & Savings Summary dengan dan tanpa virtualisasi VMware

5. KESIMPULAN

Dengan adanya teknologi virtualisasi infrastruktur dengan model *Private Cloud* memberikan PT. Nashta Global Utama efisiensi pemanfaatan sumber daya secara drastis, dengan konsolidasi *Server* fisik menjadi mesin virtual yang lebih banyak dan optimal yang mampu mengoperasikan berbagai aplikasi berbeda tanpa memerlukan penambahan *Server* fisik. VMware vSphere membantu PT. Nashta Global Utama untuk mengelola dan memberikan keamanan sistem serta komponen infrastruktur secara menyeluruh yang terpusat menggunakan VMware vCenter Server. Selain itu, Dengan adanya teknologi infrastruktur virtualisasi VMware vSphere yang memiliki fitur dukungan ketersediaan tinggi (*High Availability*) dan VMotion memungkinkan PT. Nashta Global Utama meminimalkan waktu henti layanan atau *downtime* akibat kegagalan perangkat keras. Apabila terjadi kerusakan pada salah satu *Server* fisik, *Virtual Machines* yang berjalan di atasnya dapat berpindah secara otomatis ke *Host* perangkat *Server* lain tanpa mengganggu atau menghentikan layanan operasional yang sedang berjalan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dwiyatno, S., Sulistiyono, Rakhmat, E., & Christina, S. (2021). Perancangan private cloud berbasis Infrastructure as a Service. Jurnal PROSISKO, 5–14.
- [2] Anugrah, R. P., Yatini, I., & Nugroho, M. A. (2022). Implementasi OpenStack untuk infrastruktur private cloud computing. Journal of Information System Management (JOISM), 36–41.
- [3] Adriansyah, F. A., Hardian, B., & Guarddin, G. (2020). Pengembangan standar desain layanan cloud berdasarkan ISO/IEC 20000: Studi kasus PT. XYZ. Jurnal Instruksional, 111.
- [4] Nuryadin, R. A., Ramadhani, T. A., Karaman, J., & Reza, M. (2023). Analisis perbandingan performa virtualisasi server menggunakan VMware ESXi, Oracle VirtualBox, VMware Workstation 16, dan Proxmox. METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika dan Komputerisasi Akuntansi, 175–180.

- [5] Aziz, M., Fuad, A., & Moh, J. (2018). Implementasi cloud computing sebagai infrastruktur layanan mail server pada Universitas Khairun. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 43–50.
- [6] Ulfa, M., & Yudiastuti, H. (2016). Penerapan layanan private cloud computing pada Laboratorium Komputer Universitas Bina Darma Palembang. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 251–260.
- [7] Handhoko, & David, F. (2020). Perancangan dan implementasi dengan teknologi virtualisasi menggunakan VMware vSphere. Retrieved from <https://repository.uksw.edu/handle/123456789/22501>
- [8] Khasanah, S. N., & Kuryanti, S. J. (2019). Rancangan virtualisasi server menggunakan VMware vSphere. *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen*.
- [9] Dammara, A. B., Adam, I. F., & Pranata, M. (2023). Analisis perbandingan kinerja virtualisasi server menggunakan Proxmox dan VMware ESXi (studi kasus: Virtualisasi server untuk penggunaan Moodle). *Jurnal TEKNOINFO*, 102.
- [10] Cipta Nugraha, P. S., Mogi, I. A., & Setiawan, I. A. (2015). Implementasi private cloud computing sebagai layanan Infrastructure as a Service (IaaS) menggunakan OpenStack. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Universitas Udayana*.
- [11] Rosalia, M., Mayasari, R., & Munadi, R. (2016). Implementasi high availability server menggunakan metode load balancing dan failover pada virtual web server cluster. *e-Proceeding Telkom University Open Library*, 4496–4503.
- [12] Marta, D., Eka Putra, M. A., & Barovih, G. (2019). Analisis perbandingan performa virtualisasi server sebagai basis layanan Infrastructure as a Service pada jaringan cloud. *Matrik: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 1–8.
- [13] Adi Putra, T. W. (2019). Rancang bangun pembelajaran jaringan server dengan sistem server cloud virtual (hypervisor). *Jurnal Transformatika*, 1–9.
- [14] Ramsey, B., & Babar, M. A. (2015). Building secure and scalable private cloud with OpenStack. *CREST – The Centre for Research on Engineering Software Technologies*.
- [15] Arsa, W., & Mustofa, K. (2014). Perancangan dan analisis kinerja private cloud computing dengan layanan Infrastructure as a Service. *IJCCS: Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems*.