

**PERBANDINGAN KINERJA VIRTUAL MACHINE AZURE
DAN AWS PADA HYBRID CLOUD**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *Teknik Komputer*



disusun oleh

PUTRI RAHMAWATI

22.83.0799

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2026**

**PERBANDINGAN KINERJA VIRTUAL MACHINE AZURE
DAN AWS PADA HYBRID CLOUD**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *Teknik Komputer*



disusun oleh

PUTRI RAHMAWATI

22.83.0799

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERBANDINGAN KINERJA VIRTUAL MACHINE AZURE
DAN AWS PADA HYBRID CLOUD**

yang disusun dan diajukan oleh

Nama Mahasiswa

PUTRI RAHMAWATI

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Januari 2026

Dosen Pembimbing,



Dr. Dony Arius, S.S., M.Kom.
NIK 190302128

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PERBANDINGAN KINERJA VIRTUAL MACHINE AZURE
DAN AWS PADA HYBRID CLOUD

yang disusun dan diajukan oleh

Nama Mahasiswa
PUTRI RAHMAWATI

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Januari 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng., Ph.D.
NIK. 190302105

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T.
NIK. 190302452

Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom.
NIK. 190302128

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Januari 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Putri Rahmawati
NIM : 22.83.0799

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Perbandingan Kinerja Virtual Machine Azure dan AWS pada Hybrid Cloud

Dosen Pembimbing : Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 20 Januari 2026

Yang Menyatakan,



Putri Rahmawati

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tiada lembar yang paling indah dalam laporan skripsi ini kecuali halaman persembahan. Dengan mengucapkan syukur atas Rahmat Allah SWT, skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Cinta pertama dan panutanku, Bapak Jiteng dan pintu surgaku Ibunda Giyem. Terimakasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih sayang yang diberikan. Beliau memang tidak sempat merasakan bangku perkuliahan, namun mereka mampu senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendoakan serta memberikan perhatian dan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana.
2. Bapak Dr. Dony Ariyus, S.S.,M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam perjalanan penyusunan skripsi penulis.
3. Saudara kandung saya Abid Aqila dan Kakak saya Suyati, terimakasih atas dukungan, doa dan nasehat-nasehat nya ikut serta dalam penyusunan skripsi ini. Dan karena kalianlah penulis lebih semangat dalam menempuh sarjana.
4. Sahabat penulis ditanah rantau Listiani Ramadani, Muh Fiki Saefulloh, serta Muhammad Saiful Aji. Terimakasih telah menemani, membantu dan saling memberi dukungan serta hiburan sejak awal perkuliahan hingga tahap tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Pada diri sendiri terima kasih atas kerja keras dan semangatnya sehingga tidak pernah menyerah dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Peneliti

Putri Rahmawati

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Kinerja Virtual Machine Azure dan AWS pada Hybrid Cloud” dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada program Studi Teknik Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis telah memperoleh banyak bantuan, bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga tercinta atas doa serta dukungan moral dan materi sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Seluruh dosen di Program Studi Teknik Komputer yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
4. Teman-teman prodi Teknik Komputer yang selalu memberi semangat, bantuan dan kebersamaan selama perkuliahan.

Yogyakarta, 20 Januari 2026

Penulis

Putri Rahmawati

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN | xiii |
| DAFTAR ISTILAH | xiv |
| INTISARI | xvi |
| <i>ABSTRACT</i> | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 5 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 5 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Studi Literatur | 7 |
| 2.2 Dasar Teori..... | 15 |

| | | |
|------------------------------------|--|-----------|
| 2.2.1 | Komputasi Awan (Cloud Computing) | 15 |
| 2.2.2 | Amazon Web Service (AWS) | 16 |
| 2.2.3 | Microsoft Azure | 17 |
| 2.2.4 | Hybrid Cloud | 18 |
| 2.2.5 | Virtual Machine | 19 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | 22 |
| 3.1 | Objek Penelitian | 22 |
| 3.2 | Alur Penelitian | 24 |
| 3.3 | Alat dan Bahan | 28 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 38 |
| 4.1 | Implementasi pembuatan Virtual Machine Azure dan AWS | 38 |
| 4.2 | Pengujian VM Azure dan AWS | 45 |
| 4.3 | Membangun Hybrid Cloud | 48 |
| 4.4 | Pengujian Performa | 49 |
| 4.5 | Pengolahan Data | 55 |
| 4.6 | Pembahasan Hasil Pengujian | 60 |
| 4.7 | Perbandingan Hasil Akhir Azure dan AWS | 61 |
| 4.8 | Analisis Biaya dan Cost-to-Performance Ratio | 63 |
| 4.9 | Rasio Cost-to-Performance | 64 |
| BAB V PENUTUP | | 66 |
| 5.1 | Kesimpulan | 66 |
| 5.2 | Saran | 67 |
| REFERENSI | | 69 |
| LAMPIRAN | | 71 |

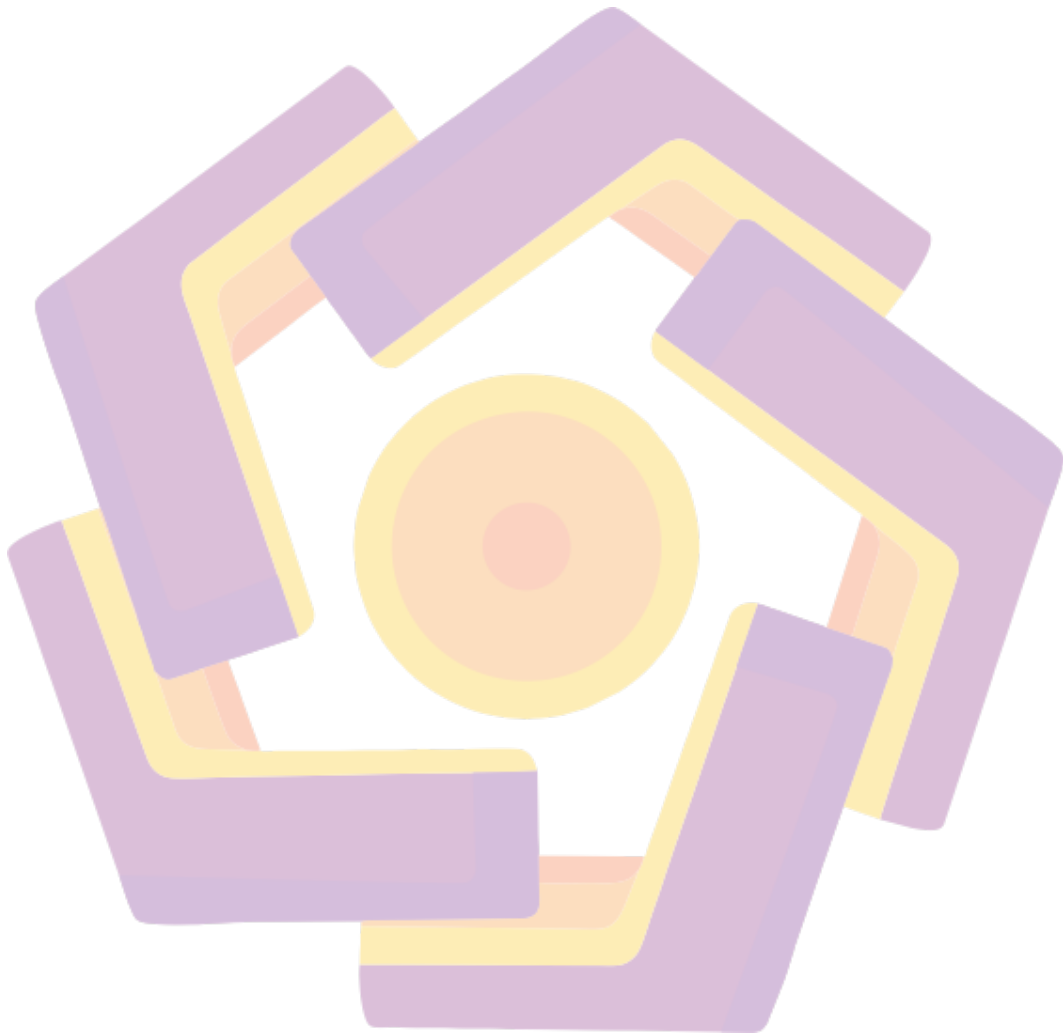
DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian | 10 |
| Tabel 3. 1 Objek Penelitian | 23 |
| Tabel 3. 2 Data Penelitian | 29 |
| Tabel 3. 3 Alat Penelitian..... | 30 |
| Tabel 3. 4 Bahan Penelitian | 32 |
| Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Azure | 46 |
| Tabel 4. 2 Hasil Pengujian CPU VM..... | 55 |
| Tabel 4. 3 Hasil Pengujian RAM VM | 56 |
| Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Disk I/O | 57 |
| Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Network..... | 58 |
| Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Latency | 59 |
| Tabel 4. 7 Hasil Akhir Pengujian..... | 61 |
| Tabel 4. 8 Analisis Biaya | 63 |
| Tabel 4. 9 Rasio Cost-to-Performance..... | 64 |

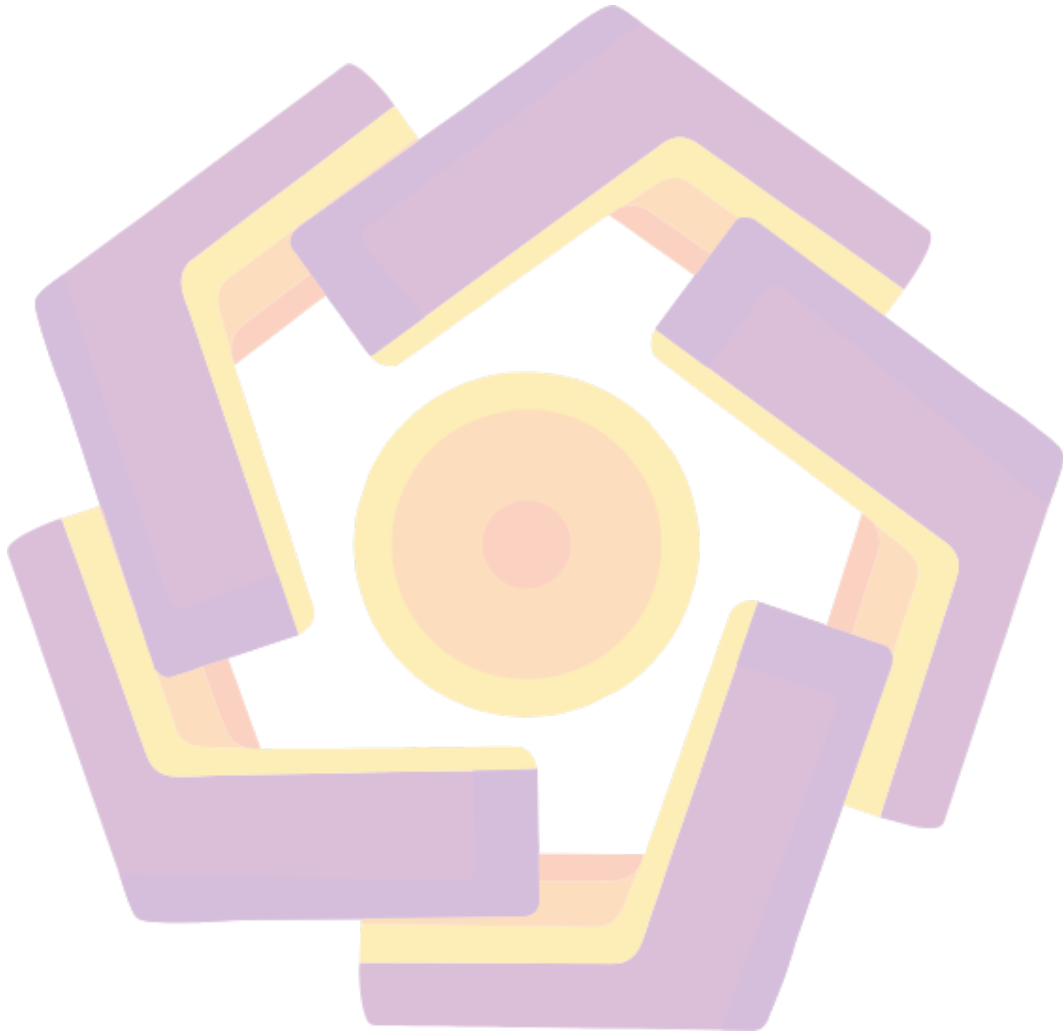
DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Layanan Cloud Computing | 15 |
| Gambar 2. 2 Arsitektur Hybrid Cloud | 19 |
| Gambar 3. 1 Alur Penelitian | 25 |
| Gambar 3. 2 Alur Teknis | 33 |
| Gambar 3. 3 Topologi Jaringan..... | 36 |
| Gambar 4. 1 Dashboard Azure..... | 38 |
| Gambar 4. 2 Layanan Microsoft Azure | 39 |
| Gambar 4. 3 Halaman Resource Deployment..... | 39 |
| Gambar 4. 4 Tampilan SSH Azure | 40 |
| Gambar 4. 5 Halaman AWS Console | 41 |
| Gambar 4. 6 Halaman Amazon EC2..... | 41 |
| Gambar 4. 7 Tampilan Halaman AMI | 42 |
| Gambar 4. 8 Instance Type | 42 |
| Gambar 4. 9 Konfigurasi Key Pair dan Network..... | 43 |
| Gambar 4. 10 Konfigurasi Security Group AWS | 43 |
| Gambar 4. 11 Halaman Deployment EC2 | 44 |
| Gambar 4. 12 Tampilan SSH EC2..... | 44 |
| Gambar 4. 13 Hasil Pengujian Azure..... | 45 |
| Gambar 4. 14 Hasil Pengujian AWS | 47 |
| Gambar 4. 15 Output Ping dari Azure | 48 |
| Gambar 4. 16 Output Ping dari AWS | 49 |
| Gambar 4. 17 Monitoring Performa Disk VM Azure..... | 49 |
| Gambar 4. 18 Monitoring Performa CPU/Memory | 50 |
| Gambar 4. 19 Monitoring Performa Network..... | 51 |
| Gambar 4. 20 CloudWatch CPU AWS | 52 |
| Gambar 4. 21 CloudWatch Network AWS..... | 53 |
| Gambar 4. 22 CloudWatch CPU Usage dan Balance | 54 |
| Gambar 4. 23 Grafik CPU..... | 55 |
| Gambar 4. 24 Grafik RAM | 56 |

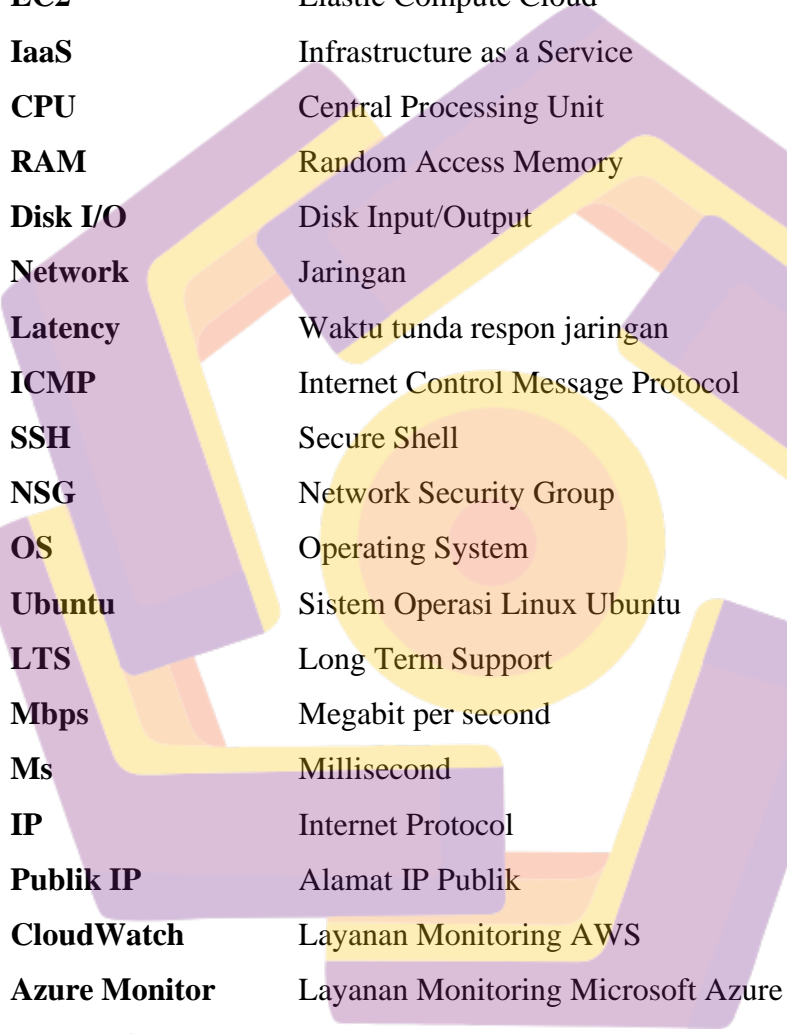
| | |
|---|----|
| Gambar 4. 25 Grafik Disk I/O | 57 |
| Gambar 4. 26 Grafik Network | 58 |
| Gambar 4. 27 Grafik Latency | 59 |
| Gambar 4. 28 Cost Management Azure..... | 63 |
| Gambar 4. 29 Billing and Cost Management AWS..... | 64 |



DAFTAR LAMPIRAN



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



| | |
|----------------------|--------------------------------------|
| AWS | Amazon Web Services |
| Azure | Microsoft Azure |
| VM | Virtual Machine |
| EC2 | Elastic Compute Cloud |
| IaaS | Infrastructure as a Service |
| CPU | Central Processing Unit |
| RAM | Random Access Memory |
| Disk I/O | Disk Input/Output |
| Network | Jaringan |
| Latency | Waktu tunda respon jaringan |
| ICMP | Internet Control Message Protocol |
| SSH | Secure Shell |
| NSG | Network Security Group |
| OS | Operating System |
| Ubuntu | Sistem Operasi Linux Ubuntu |
| LTS | Long Term Support |
| Mbps | Megabit per second |
| Ms | Millisecond |
| IP | Internet Protocol |
| Publik IP | Alamat IP Publik |
| CloudWatch | Layanan Monitoring AWS |
| Azure Monitor | Layanan Monitoring Microsoft Azure |
| Hybrid Cloud | Model Integrasi dua atau lebih cloud |
| Burstable CPU | Mekanisme CPU kredit pada AWS |
| IOPS | Input/Output Operations Per Second |
| RTT | Round Trip Time |
| Packet Loss | Kehilangan paket data dalam jaringan |
| ML | Machine Learning |

DAFTAR ISTILAH

- Cloud Computing** : Model penyediaan sumber daya komputasi seperti server, penyimpanan, dan jaringan melalui internet
- Virtual Machine** : Lingkungan komputasi virtual yang berjalan diatas infrastruktur fisik dan berfungsi seperti komputer mandiri
- Infrastructure as a Service** : Model layanan cloud yang menyediakan infrastruktur komputasi berupa server virtual, penyimpanan, dan jaringan.
- Hybrid Cloud** : Model Komputasi awan yang mengintegrasikan dua atau lebih platform cloud yang berbeda untuk saling berkomunikasi.
- Publik Cloud** : Lingkungan cloud yang sumber dayanya disediakan oleh pihak ketiga dan dapat diakses melalui internet.
- Latency** : Waktu tunda yang dibutuhkan paket data untuk berpindah dari sumber ke tujuan dalam jaringan.
- Throughput** : Jumlah data yang berhasil dikirimkan melalui jaringan dalam satuan waktu tertentu.
- Disk I/O** : Aktivitas baca dan tulis data pada media penyimpanan
- CPU Utilization** : Persentase penggunaan prosesor selama sistem berjalan.
- Memory Utilization** : Tingkat penggunaan memori (RAM) oleh sistem.
- Network Traffic** : Lalu lintas data yang masuk dan keluar melalui jaringan.
- Packet Loss** : Kondisi hilangnya paket data selama proses transmisi jaringan.
- Round Trip Time** : Waktu yang dibutuhkan paket data untuk pergi ke tujuan dan kembali ke pengirim.
- Monitoring** : Proses pemantauan kinerja sistem secara berkala atau real-time.
- Dashboard Monitoring** : Antarmuka visual yang menampilkan metrik performa sistem.

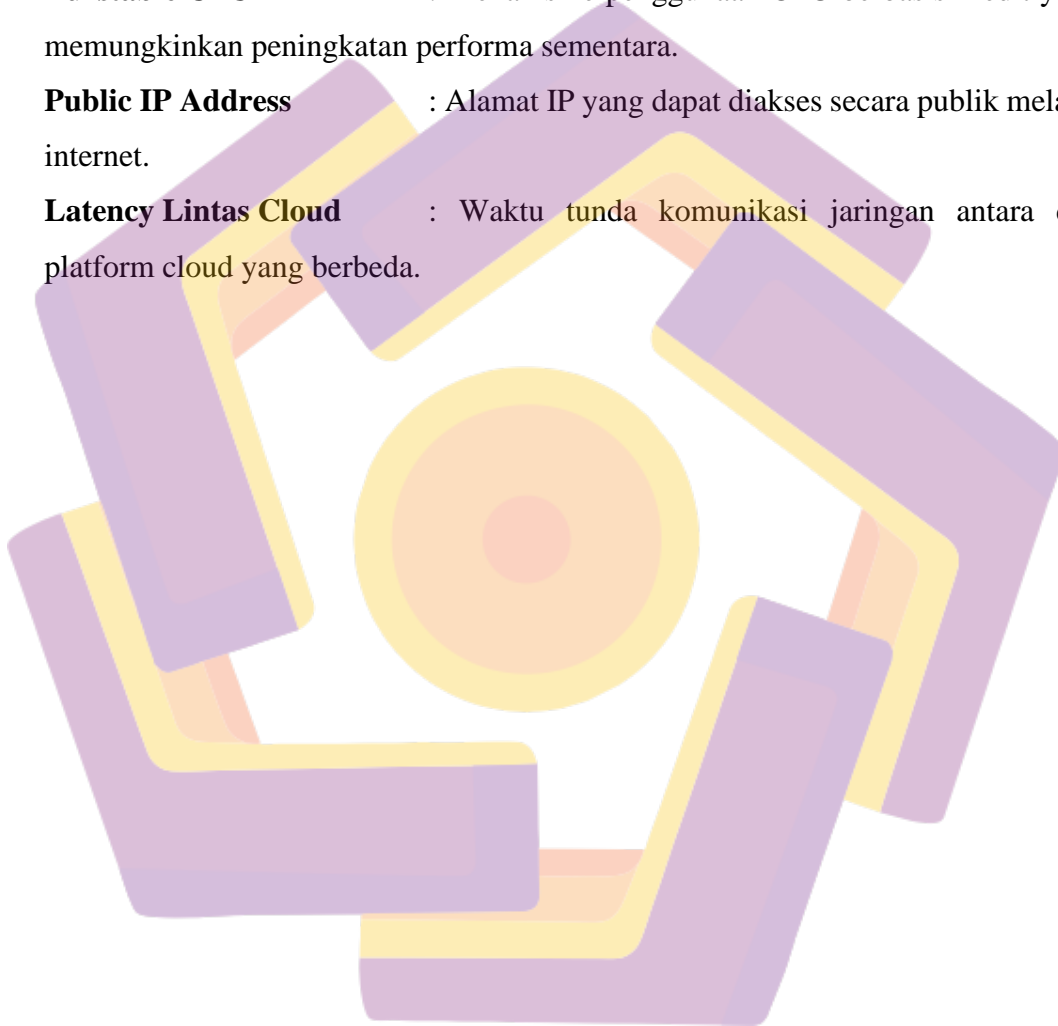
Security Group : Aturan keamanan jaringan pada AWS yang mengatur lalu lintas masuk dan keluar.

Network Security Group : Mekanisme keamanan jaringan pada Azure untuk mengontrol akses jaringan.

Burstable CPU : Mekanisme penggunaan CPU berbasis kredit yang memungkinkan peningkatan performa sementara.

Public IP Address : Alamat IP yang dapat diakses secara publik melalui internet.

Latency Lintas Cloud : Waktu tunda komunikasi jaringan antara dua platform cloud yang berbeda.



INTISARI

Perkembangan dalam teknologi komputasi awan mendorong banyak lembaga untuk menggunakan layanan cloud sebagai infrastruktur inti dalam teknologi informasi. Namun, penggunaan satu penyedia layanan cloud sering kali menimbulkan keterbatasan dalam hal fleksibilitas, ketergantungan pada vendor, serta risiko gangguan layanan. Situasi ini mempengaruhi ketersediaan sistem dan efisiensi pengelolaan sumber daya. Oleh sebab itu, diperlukan opsi lain melalui penerapan hybrid cloud yang menggabungkan lebih dari satu platform cloud untuk meningkatkan keandalan dan performa sistem.

Penelitian ini menerapkan metode eksperimental kuantitatif dengan melakukan evaluasi langsung terhadap kinerja Mesin Virtual (VM) pada platform Microsoft Azure dan Amazon Web Services (AWS). Langkah-langkah penelitian terdiri dari pembuatan dan pengaturan VM, konfigurasi jaringan dan aspek keamanan, pengujian konektivitas antar cloud, serta pemantauan kinerja melalui Azure Monitor dan AWS CloudWatch. Parameter yang dianalisis mencakup CPU, memori (RAM), I/O disk, kinerja jaringan, dan latensi. Data yang diperoleh dari pengujian dikumpulkan dan diproses menggunakan Microsoft Excel untuk analisis yang bersifat deskriptif dan komparatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa VM pada platform Azure dan AWS memiliki performa yang stabil dengan karakteristik yang berbeda. Azure unggul dalam kestabilan alokasi sumber daya, sedangkan AWS menawarkan fleksibilitas performa melalui mekanisme burstable CPU. Pengujian lintas cloud menunjukkan komunikasi yang andal dengan nilai latency rata-rata sekitar 50 ms tanpa packet loss. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh praktisi teknologi informasi, institusi pendidikan, serta organisasi yang membutuhkan referensi dalam penerapan dan evaluasi infrastruktur hybrid cloud. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji skenario beban kerja yang lebih kompleks dan analisis biaya operasional.

Kata kunci: Komputasi Awan, Hybrid Cloud, Virtual Machine, Azure, AWS.

ABSTRACT

Advancements in cloud computing technology have prompted many organizations to use cloud services as the core infrastructure in information technology. However, using a single cloud service provider often results in limitations regarding flexibility, vendor dependency, and the risk of service disruptions. This situation affects system availability and the efficiency of resource management. Therefore, alternative options are necessary through the implementation of a hybrid cloud that combines more than one cloud platform to enhance system reliability and performance.

This study applies a quantitative experimental method by directly evaluating the performance of Virtual Machines (VMs) on the Microsoft Azure and Amazon Web Services (AWS) platforms. The research steps consist of creating and configuring VMs, setting up network and security aspects, testing inter-cloud connectivity, and monitoring performance through Azure Monitor and AWS CloudWatch. The parameters analyzed include CPU, memory (RAM), disk I/O, network performance, and latency. Data obtained from the tests are collected and processed using Microsoft Excel for descriptive and comparative analysis.

The research results show that VMs on the Azure and AWS platforms have stable performance with different characteristics. Azure excels in resource allocation stability, while AWS offers performance flexibility through burstable CPU mechanisms. Cross-cloud testing shows reliable communication with an average latency value of around 50 ms without packet loss. These research results can be utilized by information technology practitioners, educational institutions, and organizations that need references for the implementation and evaluation of hybrid cloud infrastructure. Further research is recommended to test more complex workload scenarios and operational cost analysis.

Keyword: *Cloud Computing, Hybrid Cloud, Virtual Machine, Azure, AWS.*