

Analisis Komparatif Layanan Cloud : Microsoft Azure, Aws, Dan Google Cloud Platform (GCP)

Ita Uliyah Sari

Program Studi Pendidikan Informatika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas
Trunojoyo

Muhlis Tahir

Program Studi Pendidikan Informatika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas
Trunojoyo

Edem Vincentius

PT Sinergi Tranformasi Digital1001-5000 employees APL Tower Lantai 37

Alamat: Jl. Raya Telang, PO.Box. 2 Kamal, Bangkalan – Madura Telp : (031) 3012792,
Fax. (031) 3011506

Korespondensi penulis: 200631100021@student.trunojoyo.ac.id

Abstract.

This research aims to conduct a comparative analysis among three leading cloud service providers, namely Microsoft Azure, Amazon Web Services (AWS), and Google Cloud Platform (GCP). Cloud services have become a crucial element in modern IT infrastructure, enabling organizations to efficiently and securely store, manage, and access their data. In this study, we examined the features, reliability, scalability, security, and cost of cloud services offered by these three providers. The research methods employed include literature analysis, case studies, and surveys. We collected data and information from credible sources, such as official documents, independent studies, and user reports. The results of this research indicate that each of the three cloud service providers has its own strengths and weaknesses. Microsoft Azure is known for its strong integration with the Microsoft ecosystem, while AWS offers a wide range of highly scalable services. On the other hand, GCP excels in terms of security and user-friendliness. This research provides a comprehensive overview of the advantages and disadvantages of each cloud service provider, assisting organizations in selecting the provider that best aligns with their business needs and goals. The findings of this research can also serve as a foundation for cloud service providers to continuously enhance and develop their services to meet the evolving expectations of customers in the competitive cloud services market. Therefore, this comparative analysis holds significant strategic value in supporting business decisions and further advancements in information technology.

Keywords: *Cloud services, Microsoft Azure, AWS, Google Cloud Platform (GCP), comparative analysis.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis komparatif antara tiga penyedia layanan cloud terkemuka saat ini, yaitu Microsoft Azure, Amazon Web Services (AWS), dan Google Cloud Platform (GCP). Layanan cloud telah menjadi elemen penting dalam infrastruktur teknologi informasi modern, memungkinkan organisasi untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses data mereka secara efisien dan aman. Dalam penelitian ini, kami melakukan tinjauan terhadap fitur, keandalan, skalabilitas, keamanan,

dan biaya layanan cloud yang ditawarkan oleh ketiga penyedia ini. Metode penelitian yang digunakan mencakup analisis literatur, studi kasus, dan survei. Kami mengumpulkan data dan informasi terkait dari sumber-sumber yang dapat dipercaya, seperti dokumen resmi, studi independen, dan laporan pengguna.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga penyedia layanan cloud memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Microsoft Azure dikenal karena integrasinya yang kuat dengan lingkungan Microsoft, sementara AWS menawarkan beragam layanan yang sangat skalabel. Di sisi lain, GCP menonjol dalam hal keamanan dan kemudahan penggunaan. Penelitian ini memberikan pandangan komprehensif tentang keunggulan dan kelemahan masing-masing penyedia layanan cloud, serta membantu organisasi dalam memilih penyedia yang paling sesuai dengan kebutuhan dan tujuan bisnis mereka. Temuan penelitian ini juga dapat menjadi dasar bagi penyedia layanan cloud untuk terus meningkatkan dan mengembangkan layanan mereka guna memenuhi ekspektasi pelanggan yang terus berkembang di dalam pasar layanan cloud yang kompetitif. Dengan demikian, analisis komparatif ini memiliki nilai strategis yang tinggi dalam mendukung keputusan bisnis dan pengembangan teknologi informasi lebih lanjut.

Kata kunci: Layanan cloud, Microsoft Azure, AWS, Google Cloud Platform (GCP), analisis komparatif.

LATAR BELAKANG

Layanan cloud telah menjadi elemen penting dalam infrastruktur teknologi informasi modern (Matheius dkk., 2017). Dalam lingkungan bisnis yang semakin terhubung dan berkembang pesat, organisasi membutuhkan solusi yang efisien dan aman untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses data mereka. Layanan cloud memenuhi kebutuhan ini dengan menyediakan infrastruktur yang dapat diakses secara fleksibel dan skalabel, tanpa memerlukan investasi besar dalam perangkat keras dan perangkat lunak.

Platform layanan cloud menawarkan beragam layanan, termasuk penyimpanan, pengunggahan, dan pengunduhan data. Teknologi komputasi awan telah mengubah cara organisasi menyimpan dan mengelola data, menggantikan pendekatan tradisional dengan pendekatan awan yang baru (Gupta dkk., 2021). Dalam pendekatan awan, cloud computing memberikan manajemen data yang efisien dengan biaya yang wajar. Layanan cloud juga menyediakan berbagai jenis sertifikat Service Level Agreement (SLA) antara pelanggan dan penyedia layanan, sehingga menjamin kualitas layanan yang disepakati. Selain itu, cloud menyediakan berbagai opsi penetapan harga dan manfaat bagi pelanggannya. Harga merupakan faktor kunci bagi organisasi yang menyediakan layanan berbasis cloud, karena langsung mempengaruhi kebutuhan pelanggan dan keuntungan perusahaan.

Dalam kaitannya dengan layanan cloud, Microsoft Azure, Amazon Web Services (AWS), dan Google Cloud Platform (GCP) merupakan tiga penyedia terkemuka yang mendominasi pasar saat ini. Setiap platform ini menawarkan berbagai fitur dan keunggulan yang unik, serta memiliki basis pengguna yang luas di berbagai industri. Oleh karena itu, perbandingan komparatif antara ketiga platform ini menjadi penting bagi organisasi dalam memilih penyedia layanan cloud yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas aspek-aspek seperti fitur, keandalan, skalabilitas, keamanan, dan biaya dari masing-masing platform ini. Namun, meskipun ada beberapa perbandingan yang telah dilakukan, masih ada kebutuhan untuk melakukan analisis komparatif yang lebih komprehensif dan terkini, dengan mempertimbangkan perkembangan terbaru dalam industri layanan cloud. Penelitian ini menggabungkan tinjauan fitur, keandalan, skalabilitas, keamanan, dan biaya layanan cloud yang ditawarkan oleh ketiga penyedia ini. Dengan melibatkan kajian literatur terdahulu, penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam dan aktual tentang perbandingan antara ketiga platform ini.

Bagaimana perbandingan antara Microsoft Azure, AWS, dan GCP dalam hal fitur, keandalan, skalabilitas, keamanan, dan biaya layanan cloud yang ditawarkan?

Dalam menjawab permasalahan tersebut jurnal ini akan melakukan analisis komparatif yang komprehensif dan terkini, serta memberikan panduan bagi organisasi dalam memilih penyedia layanan cloud yang paling sesuai dengan kebutuhan dan tujuan bisnis mereka.

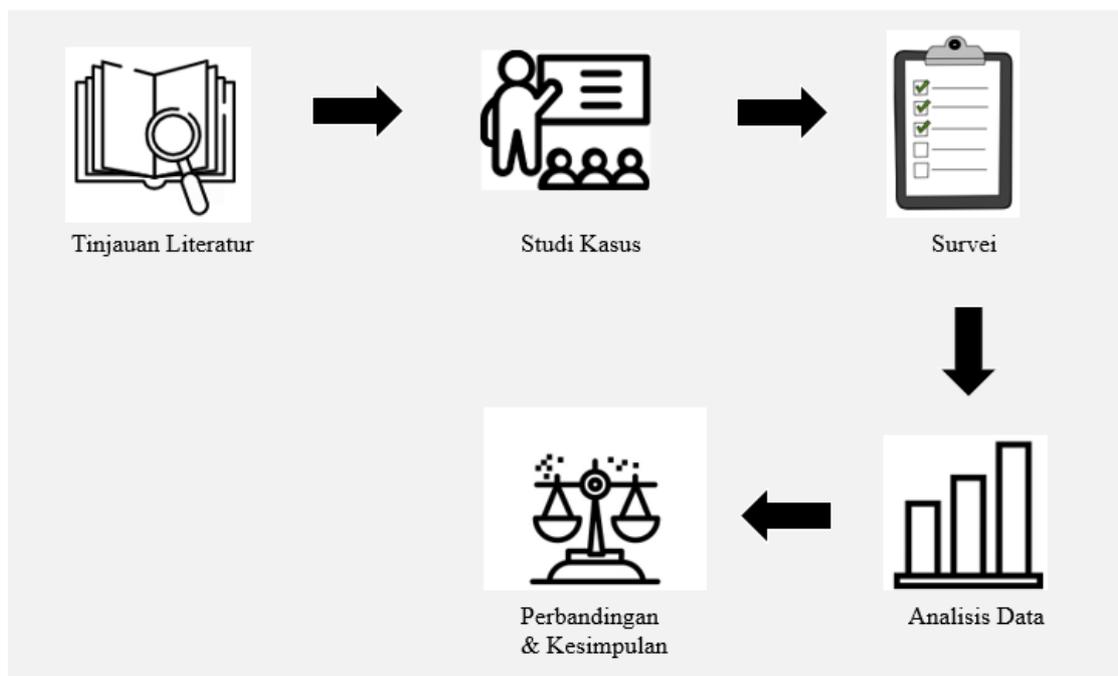
METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode dalam proses analisis komparatif berdasarkan hipotesis atau permasalahan dalam penelitian ini yang sudah dijabarkan sebelumnya. Penjabaran mengenai masing-masing metode tersebut ialah:

1. Analisis Literatur: Dilakukan tinjauan terhadap literatur dan sumber-sumber yang relevan, termasuk dokumen resmi, studi independen, laporan pengguna, dan artikel penelitian terkait. Analisis literatur membantu dalam memahami fitur,

keandalan, skalabilitas, keamanan, dan biaya layanan cloud yang ditawarkan oleh Microsoft Azure, AWS, dan GCP.

2. Studi Kasus: Dilakukan analisis studi kasus untuk memperoleh wawasan praktis tentang penggunaan layanan cloud oleh organisasi dalam skala yang berbeda. Studi kasus ini membantu dalam mengevaluasi pengalaman pengguna dan keunggulan relatif dari masing-masing penyedia layanan cloud.
3. Survei: Dilakukan survei yang melibatkan pengguna layanan cloud dari berbagai organisasi. Survei ini bertujuan untuk memperoleh data dan masukan langsung dari pengguna layanan cloud tentang pengalaman mereka dengan Microsoft Azure, AWS, dan GCP. Survei ini juga membantu dalam memahami preferensi pengguna dan faktor-faktor yang dianggap penting dalam memilih penyedia layanan cloud.

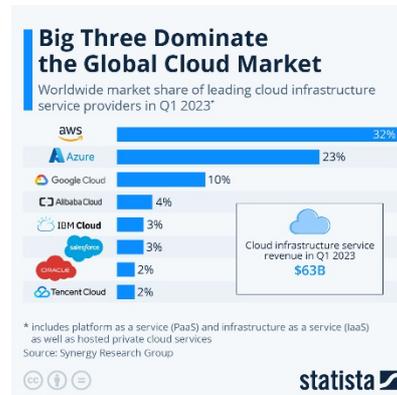


Gambar 1. Kerangka Pikir

ANALISIS DATA

Sebuah laporan baru dari Synergy Research Group menunjukkan pengeluaran perusahaan Q3 untuk layanan infrastruktur [cloud](#) mencapai \$45 miliar, meningkat 37% dibandingkan Q3 2020. Amazon, [Microsoft](#), dan Google terus meraup lebih dari setengah pengeluaran cloud di seluruh dunia, memegang pangsa pasar masing-masing 33%, 20%,

dan 10%. Tumbuh pada tingkat yang lebih cepat daripada pasar secara keseluruhan, pangsa trio pendapatan di seluruh dunia terus meningkat (*Amazon, Microsoft, dan Google memimpin pasar cloud* _ITPro, t.t.).



Gambar 2. Marketshare Cloud Computing

Sumber lain juga memberikan sebuah hasil tentang pertumbuhan penggunaan layanan cloud terus meningkat, Gartner memperkirakan bahwa pengeluaran pengguna akhir di seluruh dunia untuk layanan cloud publik akan menjadi \$494.7 miliar pada tahun 2022, pertumbuhan 20.4% dari tahun 2021. Tidak berhenti di situ. Pada akhir 2023, pengeluaran cloud akan mencapai hampir \$600 miliar (*AWS vs. Azure vs. GCP* _Panduan Perbandingan Lengkap, t.t.).

Dengan kombinasi data dari kedua sumber ini, dapat diketahui bahwa pengeluaran perusahaan untuk layanan cloud terus meningkat dengan tingkat pertumbuhan yang signifikan. Amazon, Microsoft, dan Google tetap menjadi pemain utama dalam industri cloud, memegang pangsa pasar yang besar. Pertumbuhan penggunaan layanan cloud juga diperkirakan akan terus berlanjut, dengan proyeksi pengeluaran yang semakin tinggi di masa depan. Analisis data ini menunjukkan pentingnya layanan cloud dalam transformasi digital dan adopsi teknologi oleh perusahaan di seluruh dunia.

- Amazon Web Service

AWS, singkatan dari Amazon Web Services, adalah salah satu pelaku lama di industri ini yang pertama kali berdiri pada tahun 2006. AWS menawarkan beragam layanan komputasi seperti penyimpanan awan, layanan database, analitik, jaringan Internet of Things (IoT), komputasi seluler, dan layanan bisnis (Farizy Emi Sita Eriana Ji Surya Kencana No dkk., t.t.). Melalui layanan-layanan ini, organisasi dapat tumbuh dengan cepat, mengurangi biaya operasional, dan memperluas skala bisnis mereka.

Kehadiran AWS sebagai salah satu platform awan yang telah terbukti dan terkenal menjadikannya tersedia secara luas di pasaran. Amazon Web Services (AWS) memiliki 63 zona ketersediaan yang tersebar di seluruh dunia.



Gambar 3. Pertumbuhan penggunaan AWS dari 2004

- Microsoft Azure

Dalam penelitian sebelumnya menekankan integrasi yang kuat antara layanan Azure dan ekosistem Microsoft yang lebih luas (*TINJAUAN-STRATEGIS-KEAMANAN-SIBER_Teknologi-Cloud-dan-Tata-Kelola-Data*, t.t.). Studi-studi ini menggambarkan bagaimana Azure dapat digunakan sebagai platform yang kuat untuk pengembangan aplikasi berbasis cloud dan juga sebagai basis data yang aman. Analisis literatur juga menyoroti kemampuan Azure dalam mendukung kecerdasan buatan dan analitik data, serta integrasi yang mudah dengan alat pengembangan yang sudah ada.

Solution Providers Rate Their Satisfaction With AWS, Microsoft Azure And Google Cloud

RANK	PRODUCT CAPABILITIES	EASE OF INTEGRATION	PROFITABILITY	MATURITY OF THE CONSUMPTION/SUBSCRIPTION-BASED PRICING	SUPPORT FOR DEMAND GENERATION/ LEAD SHARING	OVERALL
1. Microsoft Azure	89.44	81.18	75.66	74.07	60.58 (t)	76.19
2. Amazon Web Services	85.56	81.69	72.80	72.42	61.49	74.79
3. Google Cloud	81.80	77.37	70.66	67.87	60.58 (t)	71.66

Source: CRN Cloud Barometer Survey, November-December 2020; Total respondents = 211; respondents scored only vendors they actively partner with.

Gambar 4. Hasil survei pengguna cloud

Gambar diatas di ambil dari beberapa website yang mengamati kepuasan pengguna dengan mengambil koresponden 211 pada November – Desember 2020. Menurut Reed Wiedower, pemimpin aliansi global dan CTO untuk Cognizant Microsoft Business Group, mitra Microsoft Gold dan Azure Expert MSP, ada alasan yang kuat mengapa Microsoft mengungguli pesaingnya dalam hasil survei(*aws-vs-microsoft-vs-google-how-partners-rank-the-big-3-cloud-companies, t.t.*).

Microsoft Azure mendapatkan peringkat kepuasan keseluruhan tertinggi dalam survei, serta peringkat pertama dalam kemampuan produk, profitabilitas, dan kematangan harga. Di sisi lain, AWS berada di peringkat kedua secara keseluruhan dan meraih peringkat tertinggi dalam kemudahan integrasi dan dukungan untuk pembuatan permintaan. Google Cloud, yang berada di peringkat ketiga dalam survei, tidak berhasil mendapatkan peringkat pertama dalam kategori apa pun.

- Google Cloud Platform

banyak penelitian menyoroiti kemampuan GCP dalam hal analitik data dan kecerdasan buatan. Studi-studi ini menggambarkan bagaimana GCP menyediakan beragam layanan, seperti BigQuery, Cloud Machine Learning Engine, dan Dataflow, yang dapat digunakan untuk menganalisis dan mengolah data dalam skala besar. Selain itu, literatur juga menyoroiti keunggulan GCP dalam hal skalabilitas dan ketersediaan global, dengan jaringan pusat data yang tersebar di berbagai wilayah.



Gambar 5. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure and Platform Services

Menurut analisis Gartner, Google Cloud telah memperoleh perhatian perusahaan dan meraih peringkat teratas dalam survei tentang pemilihan penyedia cloud strategis di masa depan (*Gartner_ AWS, Azure, and Google Cloud top rankings for Cloud Infrastructure and Platform Services – Technology Blog, t.t.*).

Mereka berhasil menyamai atau bahkan melampaui AWS dan Microsoft Azure dalam kemampuan Cloud Infrastructure and Platform Services (CIPS). Namun, Google Cloud adalah satu-satunya penyedia CIPS dengan pangsa pasar yang signifikan yang saat ini mengalami kerugian finansial. Meskipun demikian, Google Cloud mencatat pertumbuhan pendapatan sebesar 54% dan mengalami penurunan kerugian operasional sebesar 59% selama kuartal kedua.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbandingan masing-masing layanan Cloud dari segi layanan komputasi, keuntungan dan kekurangan dari tiap layanan, layanan penyimpanan, keamanan, dan biaya.

- **Amazon Web Service**

AWS menawarkan beragam layanan big data yang luas. Salah satunya adalah Amazon Elastic MapReduce yang menjalankan Hadoop dan Spark, sedangkan Kinesis Firehose dan Kinesis Streams menyediakan cara untuk streaming kumpulan data besar ke AWS. Pengguna dapat menyimpan data di Redshift, sebuah gudang data dengan kapasitas petabyte, yang dilengkapi dengan kompresi data untuk mengurangi biaya. AWS juga menyediakan layanan Amazon Elasticsearch yang memungkinkan penerapan alat Elasticsearch sumber terbuka untuk analitik seperti klik dan pemantauan log. Untuk menganalisis aliran data, AWS memiliki layanan Kinesis Analytics. AWS menawarkan lebih banyak pilihan penyimpanan data daripada Google. Selain layanan AWS Simple Storage Service yang sangat besar, AWS juga menyediakan DynamoDB, sebuah database NoSQL dengan latensi rendah; DynamoDB untuk Titan yang menyediakan penyimpanan untuk database graf Titan; Apache HBase, sebuah database NoSQL dengan kapasitas petabyte; serta database relasional.

AWS juga menawarkan layanan business intelligence (BI) yang disebut QuickSight, yang menggunakan pemrosesan paralel di memori untuk mencapai kecepatan tinggi. Selain itu, AWS dilengkapi dengan Amazon Machine Learning dan platform AWS Internet of Things (IoT) yang menghubungkan perangkat ke cloud dan dapat diskalakan hingga miliaran perangkat dan triliunan pesan. Meskipun Google memiliki keunggulan dalam mesin pencari dan analitik, AWS menawarkan spektrum layanan yang lebih luas, termasuk layanan BI dan instance pemrosesan grafis (GPU).

- Microsoft Azure

Dalam hal analitik, Azure menawarkan beberapa layanan, seperti Data Lake Analytics yang menggunakan U-SQL, SQL, dan C++ yang dimiliki oleh Azure, serta HDInsight yang merupakan layanan berbasis Hadoop. Azure juga menyediakan layanan Azure Stream Analytics (ANALISIS PEMANFAATAN LAYANAN BERBASIS CLOUD MENGGUNAKAN MICROSOFT AZURE, t.t.). Data Catalog yang dapat mengidentifikasi aset data dengan menggunakan sistem metadata global, dan Data Factory yang menghubungkan sumber data on-premises dan cloud serta mengelola pipa data.

Azure memiliki layanan penyimpanan big data yang disebut Data Lake Store, yang merupakan sistem file Hadoop. Selain itu, penyedia cloud ini menyediakan beragam layanan penyimpanan tujuan umum, seperti StorSimple, database SQL dan NoSQL, serta storage blobs. Azure juga memiliki Power BI dan machine learning yang sejalan dengan AWS, dan dilengkapi dengan IoT Hub. Platform cloud ini juga mencakup mesin pencari. Suite Cortana dan Cognitive Services dari Microsoft memberikan kemampuan kecerdasan yang lebih canggih kepada pengguna.

- Google Service Platform

Layanan data BigQuery dari Google menggunakan antarmuka SQL yang mudah dipahami oleh pengguna, bahkan yang bukan ahli teknologi (Kelvin dkk., t.t.). Layanan ini mendukung database hingga petabyte dan mampu melakukan streaming data hingga 100.000 baris per detik. BigQuery juga mendukung replikasi geografis dan pengguna dapat memilih lokasi penyimpanan data.

BigQuery adalah layanan berbasis pay-as-you-go tanpa infrastruktur khusus, memungkinkan penggunaan banyak prosesor untuk kecepatan kueri yang tinggi. Integrasi dengan Spark, Hadoop, Pig, dan Hive juga didukung. Google Analytics dan DoubleClick dapat digunakan sebagai sumber data, dengan DoubleClick mengumpulkan statistik untuk BigQuery. Google Cloud Dataflow memfasilitasi alur kerja layanan data cloud.

Google juga menyediakan layanan big data lainnya, seperti Cloud Datastore (database NoSQL untuk data tidak terstruktur), Cloud BigTable (database NoSQL yang sangat scalable), Cloud Machine Learning (platform terkelola untuk pembelajaran mesin), serta alat-alat tambahan seperti penerjemah dan konverter ucapan. Namun, yang menarik adalah ketidakhadiran instansi GPU dalam penawaran Google untuk big data. Kemampuan menulis kode GPU untuk analisis data memiliki nilai tinggi, namun Google belum menyediakan fitur tersebut, berbeda dengan AWS (sejak 2011) dan Azure (sejak 2015).

Tabel 1. Perbandingan AWS, Microsoft Azure, dan GCP

PERBANDINGAN LAYANAN KOMPUTASI			
Layanan	AWS	Azure	GCP
Iaas	Amazon Elastic compute cloud	Komputer Virtual	Mesin Komputasi Google
Paas	AWS Elastic Beantalk	App Service dan Cloud Service	Mesin Aplikasi Google
Wadah	Amazon Elastic Container Service	Azure Kubernetes Service	Mesin Google Kubernetes
Fungsi Tanpa Server	AWS Lambda	Azure Functions	Google Cloud Functions
PERBANDINGAN KEUNTUNGAN			
AWS	Azure	GCP	
Lebih banyak penawaran daripada peasing	Dukungan cloud hybrid yang bagus	Harga hemat biaya dan sederhana	

Pemain tertua dipasar	Mudah diintegrasikan dengan produk microsoft lainnya	Pemimpin dalam alat AI dan ML	
Keandalan transfer data yang luar biasa	Rangkaian alat pengembang yang kuat	Integrasi yang kuat dengan Google API dan Kubernetes	
Kumpulan bakat yang lebih besar	Cangkupan geografis yang luas	Migrasi komputer virtual langsung	
Kapasitas komputasi lebih besar daripada pesaing			
Dokumentasi yang bagus			
PERBANDINGAN KEKURANGAN			
AWS	Azure	GCP	
Struktur biaya yang kompleks	Integrasi yang buruk dengan produk non-microsoft	Kehadiran global yang lebih kecil	
Strategi cloud hybrid yang lemah	Antarmuka yang kompleks	Rangkaian produk yang sempit	
		Dukungan perusahaan terbatas	
PERBANDINGAN LAYANAN PENYIMPANAN			
Layanan	AWS	Azure	GCP
Penyimpanan Objek	Layanan penyimpanan sederhana Amazon	Penyimpanan Blob	Penyimpanan Google Cloud
Disk server virtual	Penyimpanan amazon elastic block	Disk terkelola	Disk persisten Google compute engine
Penyimpanan dingin	Gletser Amazon	Penyimpanan blob arsip azure	Nearline penyimpanan google cloud

Penyimpanan File	Sistem file amazon elastic	Penyimpanan file azure	ZFS/Avere
PERBANDINGAN KEAMANAN			
AWS	Azure	GCP	
Isolasi data melalui firewall dan IAM granular	Sistem keamanan pusat	Keamanan dari serangan akses istimewa	
AWS inspector untuk penilaian kerentanan	Opsi anti-malware untuk perlindungan malware	Google KMS untuk mengelola kunci kriptografi	
Pemantauan aktivitas API	Enkripsi AES 256-bit untuk kunci azure	Google IAM untuk kontrol akses terperinci	
Tugas penjaga untuk intelejen ancaman	Tes penetrasi untuk menguji langkah-langkah keamanan	Pemindai keamanan cloud google untuk mengidentifikasi potensi ancaman	
PERBANDINGAN BIAYA			
Detail	Amazon AWS	Microsoft Azure	Google GCP
Instan minimum	Dua CPU virtual dan 8 GB Ram - \$ 69 /bulan	Dua CPU virtual dan 8 GB RAM- \$ 70 /bulan	Dua CPU virtual dan 8 GB RAM- \$ 52 /bulan
Instan maksimum	Ram 3,84 TB, 128 vCPU- \$ 3.97 /jam	Ram 3.89 TB, CPU 128 v- \$ 6.97 /jam	Ram 3.75 TB, CPU 160 v- \$ 5.32 /jam
Komitmen untuk memanfaatkan diskon	1 atau 3 tahun	1 atau 3 tahun	Diskon Committed Use – 1 atau 3 tahun Diskon Penggunaan Berkelanjutan – tanpa komitmen

Persentase diskon	Hingga 75%	Hingga 72%	Diskon Penggunaan Berkomitmen – selama satu tahun hingga 37% atau tiga tahun hingga 55% Diskon Penggunaan Berkelanjutan – hingga 30%
-------------------	------------	------------	---

KESIMPULAN DAN SARAN

penelitian ini melakukan analisis komparatif antara tiga penyedia layanan cloud terkemuka saat ini, yaitu Microsoft Azure, Amazon Web Services (AWS), dan Google Cloud Platform (GCP). Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan fitur, keandalan, skalabilitas, keamanan, dan biaya layanan cloud yang ditawarkan oleh ketiga penyedia ini.

Metode penelitian yang digunakan meliputi analisis literatur, studi kasus, dan survei. Data dan informasi terkait dikumpulkan dari beberapa sumber, seperti dokumen resmi, studi independen, dan laporan pengguna. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai panduan bagi organisasi dalam memilih penyedia layanan cloud yang paling sesuai dengan kebutuhan dan tujuan bisnis mereka.

Berdasarkan analisis data, terlihat bahwa pengeluaran perusahaan untuk layanan cloud terus meningkat dengan tingkat pertumbuhan yang signifikan. Amazon, Microsoft, dan Google tetap menjadi pemain utama dalam industri cloud dengan pangsa pasar yang besar. Proyeksi pengeluaran layanan cloud juga menunjukkan pertumbuhan yang terus berlanjut di masa depan.

Dalam hal perbandingan antara ketiga penyedia layanan cloud, beberapa temuan menunjukkan bahwa Microsoft Azure mendapatkan peringkat kepuasan keseluruhan tertinggi dalam survei, sedangkan AWS memiliki peringkat tertinggi dalam kemudahan integrasi dan dukungan untuk permintaan pembuatan. Google Cloud ditempatkan di peringkat ketiga dalam survei, tetapi memiliki kemampuan unggulan dalam analitik data dan kecerdasan buatan.

Secara khusus, AWS menawarkan beragam layanan big data yang luas, sedangkan Azure memiliki keunggulan dalam analitik dengan layanan seperti Data Lake Analytics dan HDInsight. Google Cloud juga memiliki kemampuan analitik yang kuat dan mendapatkan perhatian perusahaan sebagai penyedia cloud strategis di masa depan.

Dalam kesimpulannya, penelitian ini memberikan wawasan komprehensif tentang perbandingan antara Microsoft Azure, AWS, dan GCP dalam hal fitur, keandalan, skalabilitas, keamanan, dan biaya layanan cloud yang ditawarkan. Organisasi dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk memilih penyedia layanan cloud yang paling sesuai dengan kebutuhan dan tujuan bisnis mereka. Temuan penelitian ini juga dapat digunakan oleh penyedia layanan cloud untuk meningkatkan layanan mereka agar lebih memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pelanggan.

DAFTAR REFERENSI

- Amazon, Microsoft, dan Google memimpin pasar cloud _ ITPro. (t.t.).
- ANALISIS PEMANFAATAN LAYANAN BERBASIS CLOUD MENGGUNAKAN MICROSOFT AZURE. (t.t.).
- AWS vs. Azure vs. GCP _ Panduan Perbandingan Lengkap. (t.t.).
- aws-vs-microsoft-vs-google-how-partners-rank-the-big-3-cloud-companies. (t.t.).
- Farizy Emi Sita Eriana Jl Surya Kencana No, S., Gd, P. A., & Pamulang Tangerang Selatan -Banten, U. (t.t.). Universitas Pamulang Sistem Informasi Cloud Computing = Komputasi Awan i CLOUD COMPUTING = KOMPUTASI AWAN. www.unpam.ac.id
- Gartner_ AWS, Azure, and Google Cloud top rankings for Cloud Infrastructure and Platform Services – Technology Blog. (t.t.).
- Gupta, B., Mittal, P., & Mufti, T. (2021, Maret 17). A Review on Amazon Web Service (AWS), Microsoft Azure & Google Cloud Platform (GCP) Services. <https://doi.org/10.4108/eai.27-2-2020.2303255>
- Kelvin, O. :, Sains, F., & Teknologi, D. (t.t.). SIMULASI E-VOTING PEMILU UNTUK PENYANDANG TUNA NETRA MENGGUNAKAN GOOGLE CLOUD SPEECH BERBASIS RASPBERRY PI (UJI COBA YAYASAN PEDULI KESEJAHTERAAN TUNA NETRA) PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA.
- PEMANFAATAN CLOUD COMPUTING BAGI. (t.t.).
- TINJAUAN-STRATEGIS-KEAMANAN-SIBER _ Teknologi-Cloud-dan-Tata-Kelola-Data. (t.t.).