E-ISSN : 2988-1986
https://ejournal.cahayailmubangsa.institute/index.php/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 10 No 7 Tahun 2025

ANALISIS PENERAPAN BASIS DATA PADA LAYANAN CLOUD COMPUTING

Ridha Adjie Eryadi[1], Mochamad Alif Gunastiar[2], Mendy Esa Agustina[3], Adnan Fariz Irawan[4], Muhamad Falah Al Fatih[5]
[1-5] Informatika, Universitas Teknologi Digital, Bandung, Indonesia
Email : ridhaadjie@digitechuniversity.ac.id, alifgunastiar5@gmail.com , mendyecha15768@gmail.com, adnanfariz316@gmail.com, fatihjr919@gmail.com

ABSTRAK

Kemajuan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam pengelolaan dan penyimpanan data. Salah satu teknologi yang banyak dimanfaatkan saat ini adalah *Cloud Computing*, yang memungkinkan data dan sumber daya komputasi diakses secara daring tanpa bergantung pada perangkat lokal. Penelitian ini bertujuan untuk membahas bagaimana penerapan basis data pada layanan cloud computing serta menelaah keuntungan dan kendala yang muncul dalam penggunaannya. Metode yang digunakan adalah studi literatur dengan pendekatan kualitatif, melalui penelaahan berbagai jurnal ilmiah dan sumber tertulis yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan basis data berbasis cloud mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mendukung skalabilitas sistem, serta menyediakan ketersediaan layanan yang lebih baik. Selain itu, fitur otomatis seperti pencadangan data dan pengaturan sumber daya secara dinamis memberikan kemudahan dalam operasional sistem. Namun, di balik keunggulan tersebut, masih terdapat beberapa tantangan, terutama terkait perlindungan data, kestabilan akses, dan ketergantungan pada jaringan internet. Oleh sebab itu, diperlukan perencanaan serta strategi pengelolaan dan keamanan data yang tepat agar penerapan basis data berbasis cloud dapat berjalan secara optimal.

Kata kunci: basis data, cloud computing, pengelolaan data, keamanan informasi

ABSTRACT

The advancement of information technology has brought significant changes to the way data is managed and stored. One of the technologies that is widely used today is Cloud Computing, which allows data and computing resources to be accessed online without relying on local devices. This study aims to discuss the implementation of databases in cloud computing services and to examine the benefits as well as the challenges that arise from their use. The research method employed is a qualitative literature review, conducted by analyzing various relevant scientific journals and written sources. The results of the study indicate that cloud-based databases are able to improve data management efficiency, support system scalability, and provide better service availability. In addition, automated features such as data backup and dynamic resource management facilitate system operations. However, despite these advantages, several challenges remain, particularly related to data security, access stability, and dependence on internet connectivity. Therefore,

Article History
Received: November 2025
Reviewed:Desember 2025
Published:Desember 2025

Plagiarism Checker No 235
Prefix DOI :
10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

proper planning and appropriate data management and security strategies are required to ensure that the implementation of cloud-based databases can operate optimally.
***Keywords**: database, cloud computing, data management, information security*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perubahan fundamental dalam pengelolaan data[1].Salah satu teknologi yang berkembang pesat adalah Cloud Computing atau Komputasi Awan, yang merupakan solusi efektif untuk pengelolaan data di era digital [2]. dan memungkinkan akses terhadap sumber daya serta penyimpanan data dalam jumlah besar dari mana saja [3],[2]. Layanan ini menawarkan manfaat signifikan, seperti efisiensi operasional dan skalabilitas [2]. serta menjadi pendorong utama transformasi digital di berbagai sektor[1].

Meskipun demikian, adopsi Cloud Computing membawa tantangan besar, terutama dalam hal keamanan data [2]. Tantangan utamanya adalah perlindungan data sensitif selama transfer dan penyimpanan di cloud [2]. Pemahaman mendalam tentang kinerja basis data terdistribusi dalam lingkungan Cloud Computing menjadi sangat penting [1]. sehingga organisasi perlu menerapkan metode enkripsi dan kontrol akses yang ketat [2].

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan basis data berbasis cloud, menganalisis manfaat dan tantangan yang menyertainya, serta mengevaluasi strategi pengelolaan dan perlindungan data demi mendukung kinerja sistem yang efisien dan aman.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur dimana fokus utama metodologi ini pada eksplorasi penerapan ilmu manajemen basis data untuk mengembangkan dan menghasilkan pengetahuan yang valid dan dapat di pertanggungjawabkan. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui kajian literatur dan analisis dokumen dengan mengumpulkan berbagai data sekunder dari berbagai sumber tertulis seperti jurnal ilmiah dan dokumen resmi lainnya yang relevan. Analisis dokumen dilakukan dengan memanfaatkan sumber-sumber tertulis seperti arsip, laporan resmi dan catatan sejarah yang relevan dengan tema pendidikan.Data dianalisis menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang mencakup proses kategorisasi tema berdasarkan metode utama seperti kepustakaan, observasi, wawancara dan teknik analisis dokumen, serta triangulasi data untuk memastikan validitas dan relialibitas temuan dari sumber literatur lainnya. Hasil dari pada semua yang didapatkan dari metodologi pun dituangkan ke dalam bentuk jurnal ilmiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Basis Data dalam layanan komputasi awan (*Cloud Computing)* menunjukkan peningkatan signifikan dalam kinerja sistem, skalabilitas, efisiensi operasional, keamanan data, dan ketersediaan layanan. Berdasarkan temuan beberapa studi sebelumnya, penggunaan basis data awan secara efektif dapat mendukung sistem informasi saat ini yang dinamis, tersebar, dan membutuhkan pemrosesan data yang efisien. Hal ini sejalan dengan pendapat Sinaga et al. yang menyatakan bahwa *"teknologi Cloud Computing memungkinkan penyimpanan, pengelolaan, dan pengolahan data dilakukan pada server yang terhubung dengan internet sehingga dapat diakses secara fleksibel kapan pun dan di mana pun,"* sehingga organisasi tidak lagi bergantung pada penyimpanan lokal yang rentan rusak atau hilang, melainkan menggunakan sistem yang lebih aman dan terintegrasi [4].

1. Kinerja Dan Skalabilitas Sistem

Penelitian Julia *et al.* menunjukkan bahwa basis data terdistribusi pada Cloud dapat memberikan respons cepat terhadap perubahan beban kerja karena adanya dukungan skalabilitas elastis yang menjadi karakteristik utama cloud [1]. Model layanan seperti IaaS, PaaS, dan DBaaS membantu sistem menyesuaikan kapasitas penyimpanan maupun komputasi secara otomatis tanpa intervensi manual. Hal ini diperkuat oleh Mahrivi dan Nasution yang menyatakan bahwa sistem manajemen basis data cloud adalah basis data terdistribusi yang memberikan komputasi sebagai layanan, bukan produk, sehingga sumber daya dapat dibagi dan diskalakan sesuai kebutuhan melalui jaringan internet [5].

Hasil dari jurnal lain juga menunjukkan bahwa auto-scaling, load balancing, dan replikasi data mampu meningkatkan throughput serta mengurangi *bottleneck* pada akses database [3]. Temuan tersebut diperkuat oleh Pitriyani dan Firdaus yang menyatakan bahwa penerapan database terdistribusi pada cloud mampu meningkatkan performa sistem melalui mekanisme replikasi data dan pemrosesan paralel, sehingga waktu respon query menjadi lebih optimal pada beban data yang besar [6].

Dengan demikian, penerapan basis data pada cloud memungkinkan sistem informasi modern untuk menangani lonjakan trafik dan pertumbuhan volume data secara lebih efektif dan berkelanjutan.

2. Efisiensi Operasional Dan Manajemen Otomatis

Layanan cloud computing menyediakan otomatisasi dalam konfigurasi, pemeliharaan, dan pengelolaan basis data. Aslam et al. menegaskan bahwa fitur seperti backup otomatis, disaster recovery, dan monitoring real-time mampu menurunkan beban operasional serta biaya pemeliharaan infrastruktur teknologi informasi [2].

Hasil ini sejalan dengan penelitian Mustakim yang menyatakan bahwa pengelolaan data berbasis cloud mengurangi ketergantungan pada infrastruktur fisik dan memungkinkan organisasi untuk fokus pada pengembangan sistem dan pengambilan keputusan strategis berbasis data [7]. Kondisi ini didukung oleh Zaki et al. yang menjelaskan bahwa *OwnCloud merupakan salah satu aplikasi server awan yang sangat cocok untuk menjalankan layanan penyimpanan awan* karena mendukung berbagi arsip dan kolaborasi data antar pengguna secara daring, sehingga meningkatkan efisiensi operasional organisasi [8]. Otomatisasi manajemen database pada cloud juga meningkatkan konsistensi sistem dan mengurangi risiko kesalahan konfigurasi manual.

Dengan demikian, efisiensi operasional yang dihasilkan dari penerapan database cloud tidak hanya berdampak pada penghematan biaya, tetapi juga meningkatkan produktivitas dan fleksibilitas organisasi.

3. Keamanan Data Dalam Cloud Database

Keamanan menjadi aspek kritis dalam penerapan basis data berbasis cloud. Julia *et al.* menyebutkan adanya empat lapisan keamanan:

1. User Interface Layer (autentikasi/SSO)
2. Application Layer (kontrol akses, upload data),
3. Database Layer (optimasi query dan manajemen metadata),
4. Data Storage Layer (enkripsi, integritas, dan pemulihan data) [1].

Temuan ini diperkuat oleh Nugroho et al. yang menyatakan bahwa pengamanan basis data pada layanan cloud memerlukan kombinasi enkripsi data, pengelolaan hak akses, serta sistem audit log untuk mencegah kebocoran data dan akses tidak sah[9].

Sementara itu, Pitriyani dan Firdaus menyoroti bahwa tantangan utama pada sistem basis data terdistribusi di lingkungan cloud meliputi risiko *data leakage*, serangan pada Application Programming Interface (API), serta permasalahan konsistensi data antar-node [6]. Oleh karena itu, penerapan mekanisme enkripsi end-to-end, manajemen kunci yang aman, serta monitoring keamanan berbasis cloud sangat diperlukan untuk mendeteksi aktivitas mencurigakan.

Dengan penerapan strategi keamanan berlapis, risiko kebocoran data dan serangan siber pada database cloud dapat diminimalkan secara signifikan.

4. Ketersediaan Dan Reliabilitas

Cloud Computing menyediakan tingkat ketersediaan yang lebih tinggi melalui replikasi multi-region dan mekanisme *failover*. Temuan Sulistyo *et al.* memperlihatkan bahwa cluster penyimpanan terdistribusi mampu mempertahankan integritas dan ketersediaan data bahkan ketika satu node mengalami kegagalan [2]. Dengan tingkat reliabilitas yang tinggi, cloud database sangat sesuai untuk sistem informasi yang membutuhkan akses data secara kontinu. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa redundansi otomatis dan pemantauan real-time meningkatkan reliabilitas sistem sehingga downtime dapat diminimalisir [10].

5. Tantangan Penerapan Basis Data di Layanan Cloud Computing

Meskipun cloud database memberikan banyak keunggulan, beberapa tantangan masih ditemukan, seperti:

1. Latensi Akses Akibat Distribusi Geografis Server,
2. Dependensi Pada Koneksi Internet,
3. Biaya Jangka Panjang Yang Meningkat Tergantung Volume Penyimpanan Dan Query,
4. Konsistensi Data Pada Sistem Terdistribusi (*Eventual Consistency*).

Namun, penelitian menunjukkan bahwa masalah ini dapat dikurangi dengan membuat arsitektur database cloud yang tepat, memilih model layanan yang tepat, dan menerapkan kebijakan manajemen data yang ideal.

Berdasarkan kajian literatur, dapat disimpulkan bahwa penerapan basis data pada layanan Cloud Computing memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kinerja, skalabilitas, efisiensi operasional, serta keamanan data. Mekanisme seperti auto-scaling, load balancing, dan replikasi data terbukti meningkatkan performa sistem dalam menangani lonjakan beban. Selain itu, otomatisasi manajemen basis data seperti backup, disaster recovery, dan monitoring real-time mampu mengurangi beban biaya dan sumber daya manusia.

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan basis data pada layanan *Cloud Computing* memberikan dampak positif terhadap pengelolaan sistem informasi. Cloud database memungkinkan sistem untuk menyesuaikan kapasitas penyimpanan dan pemrosesan data sesuai kebutuhan, sehingga kinerja dan fleksibilitas sistem menjadi lebih baik. Selain itu, adanya otomatisasi dalam pengelolaan basis data membantu mengurangi beban operasional dan meningkatkan efisiensi kerja organisasi.

Meskipun demikian, penerapan basis data berbasis cloud tidak terlepas dari berbagai tantangan, seperti risiko keamanan data, potensi keterlambatan akses, serta ketergantungan pada koneksi internet yang stabil. Oleh karena itu, penerapan mekanisme keamanan yang kuat, pengelolaan akses yang terkontrol, serta perancangan arsitektur sistem yang sesuai menjadi hal yang sangat penting. Dengan pengelolaan yang tepat, basis data berbasis cloud dapat menjadi solusi yang efektif dan andal dalam mendukung kebutuhan penyimpanan dan pengolahan data di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

[1] S. Julia, Mutahari, M Irgi, “ANALISIS KINERJA BASIS DATA TERDISTRIBUSI DALAM,” vol. 3, pp. 1771–1782, 2024.
[2] M. N. Aslam, A. Hasan, A. Anshori, and M. Izaki, “Cloud Computing : Solusi Efektif untuk Pengelolaan Data di Era Digital,” vol. 8, no. 2, pp. 34–36, 2025.
[3] I. N. Abidah, M. A. Hamdani, and Y. Amrozi, “Implementasi Sistem Basis Data Cloud Computing pada Sektor Pendidikan,” vol. 1, no. 2, pp. 77–84, 2020.
[4] B. Sinaga, J. Raphita, N. Mayana, B. Tarigan, A. May, and L. Harefa, “Pengenalan dan

Implementasi Teknologi Cloud Computing untuk Optimalisasi Manajemen Data," vol. 02, no. 03, pp. 88–92, 2025.

[5] I. Mahrivi and M. I. P. Nasution, "Solusi Basis Data Berbasis Awan untuk Manajemen Proyek Pada Usaha Kecil dan Menengah," *J. Ilm. Ekon. Dan Manajemen(JIEM)*, vol. 2, no. 7, pp. 309–319, 2024, [Online]. Available: https://doi.org/10.61722/jiem.v2i7.1911

[6] S. Pitriyani and R. Firdaus, "Pengembangan Data Base Terdistribusi untuk Aplikasi Cloud Computing," vol. 4, pp. 15905–15917, 2024.

[7] U. M. Papua, "Analisis Penggunaan Teknologi Cloud Computing Dalam Manajemen Data di Perusahaan," vol. 4, no. 5, pp. 1313–1320, 2024, doi: 10.59141/comserva.v4i5.1557.

[8] A. Zaki, A. P. Damanik, E. A. Syahnur, H. Yahya, and M. N. Fathin, "Implementasi Cloud Computing Berbasis Software as a Service (SaaS) Menggunakan OwnCloud Untuk Pengolahan Data Mahasiswa Sistem Informasi UINSU," vol. 1, no. 3, pp. 179–184, 2023.

[9] M. Tenancy and B. Access, "ANALISIS METODE PENGAMANAN DATA PADA," vol. 11, no. 1, pp. 125–138, 2019.

[10] A. S. Sukamto, "Analisis Model Manajemen Insiden Berbasis Cloud Computing," vol. 1, no. 1, pp. 32–36, 2015.