

Study Literatur: Penerapan Teknologi Cloud Computing di Bidang Perbankan

Abdus Salam¹, EE Lailatul Putri²

^{1,2} Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, 14350, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL	A B S T R A K
<p>Received: August 06, 2024 Revised: October 14, 2024 Available online: Nopember 12, 2024</p>	<p>Penelitian ini membahas penerapan <i>Cloud Computing</i> di bidang perbankan sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi operasional, menekan biaya, dan memberikan fleksibilitas dalam pengolahan data. Namun, tantangan seperti keamanan data, kepatuhan terhadap regulasi, dan biaya migrasi sistem menjadi hambatan utama. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan menganalisis berbagai penelitian sebelumnya terkait implementasi <i>cloud computing</i> di sektor perbankan. Data dikumpulkan melalui tinjauan terhadap jurnal ilmiah, laporan industri, dan studi kasus di beberapa bank besar. Solusi yang diusulkan untuk mengatasi masalah ini meliputi penerapan enkripsi <i>end-to-end</i>, mekanisme otentikasi berlapis, serta migrasi sistem secara bertahap untuk meminimalkan gangguan operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adopsi <i>cloud computing</i> dapat berjalan sukses jika disertai dengan strategi mitigasi risiko yang matang dan kepatuhan terhadap regulasi lokal, sehingga efisiensi, fleksibilitas, dan keamanan dapat tercapai secara optimal.</p> <p>Kata kunci— studi literatur, teknologi informasi, <i>cloud computing</i>, industri, perbankan</p>
CORRESPONDENCE	A B S T R A C T
<p>E-mail: ¹ abdus.salam@uta45jakarta.ac.id</p>	<p>This research discusses the application of Cloud Computing in the banking sector as a solution to enhance operational efficiency, reduce costs, and provide flexibility in data processing. However, challenges such as data security, regulatory compliance, and system migration costs present significant obstacles. The study employs a literature review method by analyzing various previous studies related to cloud computing implementation in the banking sector. Data was collected through reviews of scientific journals, industry reports, and case studies from several major banks. Proposed solutions to address these challenges include the implementation of end-to-end encryption, multi-layered authentication mechanisms, and gradual system migration to minimize operational disruptions. The research findings indicate that the adoption of cloud computing can be successfully implemented if accompanied by well-prepared risk mitigation strategies and adherence to local regulations, ensuring that efficiency, flexibility, and security are achieved optimally.</p> <p>Keywords- literature review, information technology, <i>cloud computing</i>, industry, banking</p>

I. PENDAHULUAN

Saat ini, teknologi informasi digunakan di banyak bidang kehidupan. Situasi ini muncul karena teknologi informasi dapat dioperasikan dengan banyak bidang pengetahuan [1]. Di era transformasi digital yang sangat pesat, peran teknologi Cloud computing menjadi semakin penting dalam merevolusi berbagai bidang, terutama dalam konteks pengelolaan keuangan dan akuntansi[2]. Dengan kemajuan teknologi informasi, Cloud computing menjadi salah satu solusi yang menarik banyak organisasi dalam pengelolaan data [3]. Tren Cloud computing sebagai salah satu teknologi yang berkembang paling cepat di industri komputer, serta manfaat dan peluangnya bagi semua jenis organisasi [4].

Cloud computing (Komputasi Awan) adalah komputasi yang didasarkan pada layanan jaringan komputer dengan skala komputasi yang bisa diubah secara dinamis, dan sumber daya melalui Internet dalam bentuk layanan[5]. Cloud computing memberikan kemungkinan kepada pengguna untuk mengelola, menyimpan, dan mengakses data secara fleksibel dan real time menggunakan internet tanpa batasan fisik atau perangkat keras [6][7]. Cloud computing sekarang menjadi kata yang umum untuk segala yang melibatkan jasa ter-host melalui internet [8] [1] [9]. Prinsip kerja Cloud computing sangat efisien. Cukup dengan menghubungkan perangkat keras (komputer dekstop, laptop dll) ke jaringan internet berbasis web dan data akan tersimpang secara online [10].

Organisasi di seluruh dunia mulai beralih ke Cloud computing yang memiliki banyak kelebihan dan kekurangan[11]. Industri perbankan sangat sensitif dalam penggunaan teknologi informasi sehingga memiliki ketergantungan pada perkembangan teknologi informasi [12]. Industri perbankan terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi informasi. Cloud computing salah satu inovasi yang memberikan dampak besar. Dengan layanan cloud, bank dapat mengakses sumber daya komputasi yang skalabel dan fleksibel dengan biaya operasional yang minim dan meningkatkan efisiensi [13]. Untuk menjawab tantangan dan memanfaatkan peluang ini, bank di Indonesia perlu beradaptasi dengan cepat dan mengadopsi teknologi digital secara efektif [14]. Cloud computing dapat membantu perusahaan untuk kelangsungan bisnis agar lebih optimal. Oleh karena itu Cloud computing sangat berperan penting pada era industri 4.0 saat ini [9].

II. LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Abdol Doladi (2023) membahas tentang pengembangan dan penerapan model peningkatan sumber daya manusia (SDM) yang berbasis pada teknologi *Cloud computing* di Bank Tejarat. Studi ini mengidentifikasi berdasarkan pendapat para ahli dengan menggunakan metode Delphi [15].

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Devi (2020) tentang sistem loker pada bank yang diusulkan dengan otentikasi 3 tingkat untuk keamanan bank mencakup verifikasi biometrik dan OTP. Manajemen loker berbasis *cloud* ini menyediakan lingkungan yang terlindung dan memastikan akses hanya oleh pengguna yang sah. Berbagai metode verifikasi ini dibahas untuk menjamin keamanan maksimal [16].

Menurut Pamela (2011) Bank Perkreditan Rakyat (BPR) sebagai salah satu pemain terbesar dalam bisnis keuangan mikro di Indonesia telah meningkatkan penggunaan Sistem Informasi/Teknologi Informasi (SI/TI) untuk mendukung bisnis mereka. Penelitian ini menganalisis nilai ekonomi dari penerapan komputasi awan di BPR. Komputasi awan mampu memberikan solusi bagi masalah yang dihadapi oleh BPR seperti dapat dilihat dari nilai Economic Value Added (EVA) positif. Oleh karena itu, komputasi awan merupakan pendekatan yang berharga bagi BPR untuk bergerak maju [8].

Menurut Khanif (2024) dengan layanan *cloud*, bank dapat mengakses sumber daya komputasi dengan fleksibel dan menurunkan biaya operasional serta meningkatkan efisiensi. Dengan berkembangnya teknologi, *cloud computing* menjadi bagian integral dari strategi IT di sektor perbankan [13].

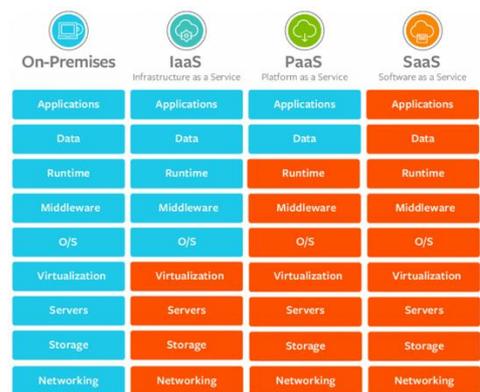
2.2 Model Layanan *Cloud computing*

Model layanan dari *cloud computing* dibagi menjadi tiga. Tiga model tersebut yaitu:

- 1) *Cloud Software as a Service (SaaS)*. Model SaaS ini dengan provider memberikan keunggulan dimana pengguna tidak harus memikirkan lisensi *software*, pengguna dapat menggunakan

software yang sudah disediakan oleh provider dimanapun dan kapanpun serta beroperasi pada infrastruktur *cloud*. Contoh layanan ini yaitu: penggunaan email, twitter, skype, dan gsuite

- 2) *Cloud Platform as a Service (PaaS)*. Model PaaS ini adalah dimana provider memberikan keunggulan kepada pengguna dengan memfokuskan untuk pengembangan dan penyebaran aplikasi. Pengguna dapat menggunakan aplikasi yang disediakan oleh provider tanpa harus memikirkan sistem operasi, jaringan, *database engine*, namun pengguna tetap memiliki control atas aplikasi yang dikembangkan. Contoh layanan ini yaitu Microsoft AzureInvestment, Amazon Web Service.
- 3) *Cloud Infrastructure as a Service (IaaS)*. Model ini dengan provider memberikan keunggulan kepada pengguna untuk konfigurasi, serta pengguna dapat juga menyewa infrastruktur seperti *storage* dan jaringan. Konfigurasi yang dimaksudkan secara virtual dapat mengubah *scale up* atau *scale down*. Konsumen memiliki kontrol terhadap sistem operasi dan juga aplikasi yang disebar. Contoh layanan ini yaitu: Simple Storage Service, Rakspace *Cloud* dan Amazon Elastic Compute *Cloud* [1].



Gambar 1. Model *Cloud computing*

2.3 Keunggulan Pengguna *Cloud computing*

Adapun Geubrina dan Muhammad (2024) menjelaskan beberapa keunggulan dari *cloud computing* yaitu sebagai berikut.

1. Memudahkan pengguna dalam manajemen dan pengelolaan file dan data.
2. Kapasitas penyimpanan “tak terhingga” yang merujuk kepada storage yang sangat besar.
3. Adanya fitur *back-up* yang sangat berguna apabila terjadi kehilangan data sehingga bisa untuk pemulihan data.
4. Integritas otomatis dengan penyimpanan langsung terarah ke komputer atau smartphone secara internal [5].

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur deskriptif kualitatif, di mana menganalisis berbagai sumber, termasuk jurnal ilmiah, laporan industri, dan studi kasus terkait penerapan Cloud Computing di bidang perbankan.

Metode ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai potensi dan tantangan yang dihadapi dalam adopsi teknologi ini. Melalui studi literatur, diidentifikasi tren terbaru dalam penerapan Cloud Computing, tantangan yang dihadapi oleh berbagai institusi perbankan serta kebijakan dan regulasi yang relevan untuk memahami kerangka hukum di mana bank beroperasi. Metode ini dipilih karena penulis dapat mendeskripsikan sekaligus menganalisis berbagai sumber data dan informasi yang didapat. Artikel jurnal yang digunakan merupakan artikel jurnal yang terbit di beberapa perguruan tinggi serta sangat relevan dengan tema penelitian.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

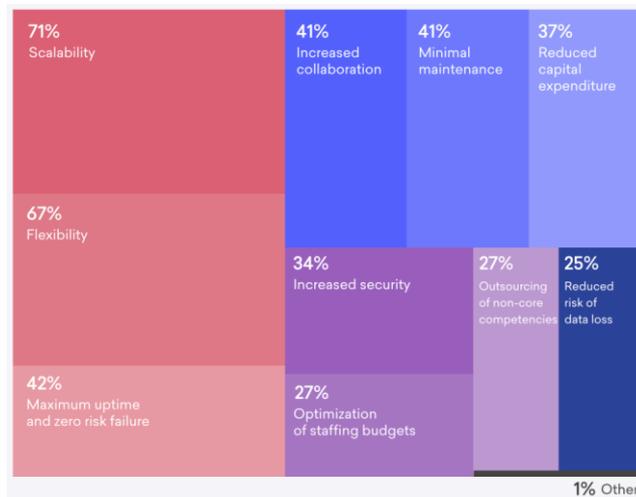
4.1 Regulasi Cloud computing di Indonesia

Berdasarkan peraturan dari Otoritas Jasa Keuangan nomor 11/ POJK.03/2022 mengenai penyelenggaraan Teknologi Informasi (TI) oleh Bank Umum, berikut regulasi mengenai cloud computing dijelaskan.

1. Bank dapat menggunakan layanan cloud computing dalam penyelenggaraan TI bank. Bank menggunakan layanan cloud, maka penyedia jasa cloud computing bertindak sebagai pihak penyedia jasa.
2. Bank diperbolehkan untuk menyediakan jasa TI kepada pihak lain sepanjang hal tersebut bertujuan untuk mengoptimalkan infrastruktur TI yang telah dimiliki oleh bank. Dengan demikian, penyediaan jasa tidak menjadi kegiatan pokok bank dan penyediaan hanya terbatas pada lembaga jasa keuangan saja.

4.2 Migrasi Cloud computing

Migrasi cloud computing adalah proses yang dilakukan tim TI untuk mempersiapkan organisasi di masa depan yang ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan. Karena kebergantungan pada alat jarak jauh untuk tenaga kerja dan pelanggan yang terdistribusi. Pada industri perbankan, migrasi cloud menawarkan banyak keuntungan, seperti peningkatan fleksibilitas, skalabilitas, dan efisiensi operasional.



Gambar 2. Keuntungan Migrasi Cloud computing

Dengan beralih ke cloud, industri perbankan dapat mengurangi biaya infrastruktur, meningkatkan kecepatan inovasi produk, dan meningkatkan keamanan data melalui fitur keamanan canggih yang disediakan oleh penyedia cloud. Proses migrasi ini juga memungkinkan bank untuk lebih cepat merespons perubahan pasar dan kebutuhan pelanggan, serta memanfaatkan analitik data untuk pengambilan keputusan yang lebih baik.

Namun, migrasi cloud ini juga harus memerlukan perencanaan yang sangat matang, sehingga memastikan keseluruhan patuh terhadap regulasi dan perlindungan risiko keamanan siber.

Cloud computing merupakan solusi yang diberikan dalam menghadapi tantangan yang ada. Beberapa solusi yang dapat diimplementasikan adalah:

1. Enkripsi Data, penerapan enkripsi end-to-end untuk melindungi data sensitif selama transfer dan penyimpanan.
2. Otentikasi yang kuat, menggunakan sisten autentikasi multi-faktor untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses data.
3. Kepatuhan Terhadap Regulasi, memastikan bahwa semua praktik Cloud Computing mematuhi regulasi yang berlaku di sektor perbankan.

V. PENUTUP

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan mengenai implemetasi teknologi cloud computing di industri perbankan, maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut. Studi ini menyoroti pentingnya teknologi cloud computing dalam transformasi digital dengan memberikan fleksibilitas, skalabilitas, dan efisiensi operasional terutama dalam pengelolaan keuangan dan akuntansi. Ini menjadi solusi utama dalam mengelola data, karena memungkinkan pengelolaan, oenyimoanan, dan akses secara real time melalui internet tanpa adanya keterbatasan fisik. Migrasi cloud computing pada industri perbankan memberikan berbagai manfaat seerti pengurangan biaya infrastruktur, peningkatan inovasi produk, dan peningkatan keamanan data. Namun, dalam proses migrasi juga memiliki tantangan dengan manajemen biaya dan integrasi dengan sistem yang sudah ada. Sehingga butuh perencanaan yang matang. Adopsi Cloud Computing dapat memberikan fleksibilitas dalam pengolahan data, meningkatkan efisiensi operasional, serta mengurangi biaya infrastruktur bagi bank. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa Cloud Computing dapat berhasil diadopsi di bidang perbankan jika disertai dengan strategi dan perencanaan mitigasi resiko yang baik serta kepatuhan terhadap regulasi lokal.

REFERENSI

[1] Riana, E. (2020). Implementasi Cloud Computing Technology dan Dampaknya Terhadap Kelangsungan Bisnis Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Agile dan Studi Literatur. JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), 7(3), 439. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v7i3.2192>

[2] Marlin, K., Mere, K., Fitri, S. A., Nugroho, D. S., & Koerniawati, D. (2024). PERAN TEKNOLOGI CLOUD COMPUTING DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI DAN KEAMANAN PROSES AKUNTANSI: TINJAUAN TERHADAP PERUBAHAN

- PARADIGMA DALAM MANAJEMEN DATA KEUANGAN. *Jurnal Darma Agung*, 32(2), 1044–1055. <https://doi.org/10.46930/ojsuda.v32i2.4152>
- [3] Ilahi, E. N., Saripudin, M., Nughraha, M. A., Cardinsyah, G. D. A., Hikmatulloh, M. F., & Encep, M. (2024). Mengungkap Potensi Luar Biasa dan Tantangan Menantang Cloud Computing di Era Digital (Vol. 3).
- [4] Taleb, N., & Mohamed, E. A. (2020). Cloud computing trends: A literature review. In *Academic Journal of Interdisciplinary Studies* (Vol. 9, Issue 1, pp. 91–104). Richtmann Publishing Ltd. <https://doi.org/10.36941/ajis-2020-0008>
- [5] Raseuki, G., & Nasution, M. I. P. (2024). Implementasi Sistem Informasi Manajemen Berbasis Teknologi Cloud untuk Peningkatan Produktivitas dan Efisiensi Bisnis. *JURNAL PENELITIAN SISTEM INFORMASI (JPSI)*, 2(2), 89–98. <https://doi.org/10.54066/jpsi.v2i2.1915>
- [6] Saputra, L. N., Wulandari, K., Hasibuan, M., & Heryana, N. (2024). IMPLEMENTASI OWN CLOUD SEBAGAI SISTEM PENYIMPANAN FILE PRIBADI BERBASIS CLOUD COMPUTING. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Issue 1).
- [7] Rumetna, M. S. (2018). Pemanfaatan cloud computing pada dunia bisnis: Studi Literatur. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(3), 305–314. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201853595>
- [8] Darmadji, P., & Ranti, B. (n.d.). ANALISIS KELAYAKAN EKONOMIS CLOUD COMPUTING PADA LEMBAGA KEUANGAN MIKRO DI INDONESIA DENGAN METODE RANTI'S GENERIC IS/IT BUSINESS VALUE DAN ECONOMIC VALUE ADDED: STUDI KASUS PADA BANK PERKREDITAN RAKYAT DI JAKARTA.
- [9] Zakaria, I. F., & Afrianto, I. (2023). Tinjauan Literatur : Penerapan Sistem ERP berbasis Cloud Computing Pada Perusahaan Industri Manufaktur.
- [10] jamil, M., Khairan, A., & Fuad, A. (2015). IMPLEMENTASI APLIKASI TELEMEDICINE BERBASIS JEJARING SOSIAL DENGAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI CLOUD COMPUTING. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 1(1).
- [11] Santana, Y. R. R., & Emanuel, A. W. R. (2024). Panduan Strategis untuk Migrasi ke Cloud Computing: Studi Kasus Startup Marketplace khusus UMKM di Indonesia (Vol. 4, Issue 1).
- [12] Zahra, A. F., Kusuma, Z. H., Putra, I. D., Arifin, R. F., Fadhila, Z. N., Amrozi, Y., & Rozzika, C. (2023). Penelitian Cloud computing pada Industri, Pendidikan, Kesehatan, Transportasi, dan Perbankan. *Jurnal Teknologi Informasi*, 9(2), 163–171.
- [13] Surbakti, K. P. (2024). Penerapan Cloud Computing Pada Industri Perbankan. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22142.60487>
- [14] Wijoyo, A., Alwi, C., Ayu, B., Ayu, W., & Hadijah, C. (2024). Implementasi Sistem Informasi Manajemen di Industri Perbankan : Studi Kasus pada Penggunaan Teknologi Digital dalam Meningkatkan Layanan Nasabah. *Teknobis: Teknologi, Bisnis Dan Pendidikan*, 2(1), 11–15. <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/teknobis>
- [15] Doladi, A., Mazidi, A., & Gorji, M. (2023). Designing a Human Resources Improvement Model Based on Cloud Computing (Case Study: Tejarat Bank) *IJEP International Journal of New Political Economy*. In *International Journal of New Political Economy* (Vol. 4, Issue 2).
- [16] Devi, A., Therese, M. J., & Premalatha, G. (2021). Cloud computing based intelligent bank locker system. *Journal of Physics: Conference Series*, 1717(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1717/1/012020>