



INTEGRASI DATA BASE BERBASIS CLOUD UNTUK SKALABILITAS BISNIS: STUDI KASUS NETFLIX

Tri Putri Rezeki

tputrirezeki@gmail.com

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Muhammad Irwan Padli Nasution

irwannst@uinsu.ac.id

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Korespondensi penulis: *tputrirezeki@gmail.com*

Abstract *Cloud-based database integration is a strategic solution to the challenges of data management in the digital era. By combining a structured database system and flexible cloud computing technology, companies can improve operational efficiency, system scalability, and data security. This paper discusses the basic concepts of databases and cloud computing, cloud service models (IaaS, PaaS, SaaS), the main benefits of cloud-based database integration, and a case study of its implementation at Netflix. The results of the discussion show that this integration provides various advantages, such as cost efficiency, high data accessibility, fast disaster recovery, and ease of collaboration and decision making. The Netflix case study reinforces the finding that cloud databases are able to support sustainable global business growth.*

Keywords: *Database Integration, Cloud Computing, Scalability, Efficiency, Netflix*

Abstrak Integrasi database berbasis *cloud* merupakan solusi strategis dalam menghadapi tantangan pengelolaan data di era digital. Dengan menggabungkan sistem basis data yang terstruktur dan teknologi *cloud computing* yang fleksibel, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional, skalabilitas sistem, serta keamanan data. Jurnal ini membahas konsep dasar database dan *cloud computing*, model layanan *cloud* (IaaS, PaaS, SaaS), manfaat utama dari integrasi database berbasis *cloud*, dan studi kasus penerapannya pada Netflix. Hasil pembahasan menunjukkan bahwa integrasi ini memberikan berbagai keunggulan, seperti efisiensi biaya, aksesibilitas data yang tinggi, pemulihan bencana yang cepat, serta kemudahan dalam kolaborasi dan pengambilan keputusan. Studi kasus Netflix memperkuat temuan bahwa cloud database mampu mendukung pertumbuhan bisnis berskala global secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Integrasi Database, *Cloud Computing*, Skalabilitas, Efisiensi, Netflix

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mendorong transformasi besar dalam pengelolaan data, terutama dalam konteks integrasi database berbasis *cloud*. Database memiliki peran sentral dalam penyimpanan, pengelolaan, dan pengambilan data secara efisien, sedangkan *cloud computing* menawarkan infrastruktur yang fleksibel, skalabel, dan hemat biaya untuk mendukung kebutuhan komputasi modern. Integrasi antara database dan *cloud computing* menjadi solusi strategis dalam menghadapi tantangan volume data yang terus meningkat dan kebutuhan akses data secara *real-time*.

Model layanan cloud seperti *Infrastructure as a Service* (IaaS), *Platform as a Service* (PaaS), dan *Software as a Service* (SaaS) memberikan berbagai opsi bagi organisasi untuk menyesuaikan kebutuhan integrasi data mereka. Setiap model memiliki karakteristik unik dalam hal kontrol, fleksibilitas, dan tanggung jawab pengelolaan. Integrasi database ke dalam platform cloud tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional dan skalabilitas, tetapi juga menghadirkan manfaat lain seperti penghematan biaya, kemudahan kolaborasi, serta peningkatan keandalan dan keamanan data.

Sebagai contoh konkret, perusahaan global seperti Netflix telah berhasil menerapkan integrasi database berbasis *cloud* dalam menjalankan layanannya. Melalui pendekatan ini, Netflix mampu mengelola lalu lintas data yang sangat besar secara efisien, memastikan ketersediaan konten tanpa gangguan, dan memberikan pengalaman pengguna yang optimal. Studi kasus ini menjadi cerminan nyata bagaimana penerapan teknologi *cloud* dalam pengelolaan database mampu memberikan keunggulan kompetitif yang signifikan.

Oleh karena itu, dalam jurnal ini akan dibahas secara mendalam mengenai konsep database, prinsip dasar *cloud computing*, model layanan *cloud*, manfaat dari integrasi database berbasis *cloud*, serta studi kasus penerapannya pada perusahaan Netflix sebagai gambaran aplikatif dari teori yang disampaikan.

METODE PENELITIAN

Dalam pembuatan jurnal ini, peneliti menggunakan metode studi pustaka (*library research*). Penelitian pustaka merupakan penelitian yang memanfaatkan sumber kepustakaan seperti, buku, artikel, jurnal, hasil penelitian yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas. Data dikumpulkan melalui studi pustaka (*library research*), dengan cara mengkaji dan menghubungkan berbagai referensi yang relevan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Basis Data (database)

Menurut Duggan, Roderick, and Sieburg (1970) Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri

(*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi.

Awalnya, istilah “basis data” berasal dari dunia komputer. Namun seiring waktu, istilah ini digunakan juga dalam konteks yang lebih luas, tidak hanya terbatas pada bidang elektronik. Sebetulnya, konsep penyimpanan data seperti ini sudah ada sejak lama sebelum era komputer, misalnya dalam bentuk buku catatan, kuitansi, dan arsip bisnis.

Istilah basis data sendiri bisa merujuk pada dua hal: kumpulan data yang saling berhubungan, dan perangkat lunak yang mengelolanya. Dalam praktiknya, orang sering menyebut keduanya cukup dengan satu istilah: basis data.

Selain pengertian diatas, berikut ini adalah pengertian database menurut para ahli (Yani, Saputra, and Jurnal 2018) :

1. S. Atte

Menurut S. Atte, database merupakan kumpulan data yang saling berinteraksi satu sama lain. Artinya, data tersebut tidak berdiri sendiri, melainkan saling terkait untuk mendukung berbagai kebutuhan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Database ini digunakan dalam berbagai konteks, sesuai dengan tujuan atau penggunaan yang diinginkan oleh organisasi tersebut.

2. Fabbri dan Schwab

Mereka mendefinisikan database sebagai sistem berkas (file) yang terpadu, yang dirancang untuk mengurangi pengulangan data (redundansi). Hal ini menunjukkan bahwa database harus terorganisasi dengan baik sehingga data tidak disimpan secara berulang-ulang, yang dapat menyebabkan pemborosan ruang penyimpanan dan kesalahan data.

3. Chou

Pengertian database menurut Chou adalah kumpulan informasi yang berguna, diorganisasikan secara khusus agar dapat digunakan untuk berbagai keperluan organisasi. Hal ini menekankan pada pentingnya struktur dan pengorganisasian data, sehingga data bisa dengan mudah diakses, dianalisis, dan dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhan.

4. C.J. Date

C.J. Date berpendapat bahwa database adalah kumpulan data operasional, yang secara sengaja disimpan dan digunakan oleh aplikasi dalam suatu organisasi. Ini

menunjukkan bahwa data dalam database bukan hanya disimpan begitu saja, tetapi memiliki fungsi operasional yang penting dalam mendukung aplikasi dan aktivitas organisasi.

5. Gordon C. Everest

Pengertian database menurut Gordon C. Everest adalah kumpulan data yang mekanis (dikelola oleh sistem komputer), dapat diakses bersama (*shared*), didefinisikan secara formal (memiliki struktur dan aturan yang jelas), serta dikontrol secara terpusat. Kontrol ini dilakukan oleh organisasi agar database dapat digunakan dengan aman, efisien, dan sesuai dengan kebijakan yang ditetapkan.

Secara umum, basis data adalah kumpulan catatan atau potongan informasi yang memiliki struktur tertentu. Struktur tersebut dinamakan skema, yaitu gambaran tentang jenis data yang disimpan dan hubungan antar bagian data tersebut. Untuk mengatur skema ini, digunakan model basis data. Model yang paling banyak digunakan saat ini adalah model relasional, di mana data diatur dalam bentuk tabel-tabel yang saling terhubung. Masing-masing tabel memiliki baris dan kolom, dan hubungan antar tabel biasanya ditunjukkan melalui nilai yang sama, seperti ID atau kunci (*key*). Selain model relasional, ada juga model lain seperti model hierarkis dan model jaringan, yang menunjukkan hubungan antar data secara lebih eksplisit.

Secara sederhana, basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan disusun dengan cara tertentu, sehingga bisa digunakan untuk menghasilkan data baru atau informasi. Data disimpan dalam perangkat keras (*hardware*) dan dikelola menggunakan perangkat lunak (*software*), sesuai dengan kebutuhan penggunaannya. Hubungan antar data dalam database biasanya dijelaskan dengan kunci (*key*) yang menjadi penghubung antar file atau tabel.

Data sendiri adalah fakta atau nilai yang menggambarkan suatu objek atau kejadian. Ketika data ini diproses, diolah, dan disusun, maka akan menjadi informasi yang berguna bagi penggunaannya. Informasi yang terstruktur dan diproses menggunakan sistem komputer bisa digunakan dalam pengambilan keputusan, khususnya dalam manajemen, dan ini menjadi bagian dari Sistem Informasi Manajemen (SIM). Data dalam basis data bersifat *integrated* dan *shared* (Duggan et al. 1970) :

1. Terpadu (*integrated*), berkas-berkas data yang ada pada basis data saling terkait (terjadi dependensi data) atau data dalam database saling terhubung, artinya satu data bisa memiliki kaitan dengan data lain (ada ketergantungan antar data).
2. Berbagi data (*shared*), data yang sama dapat dipakai oleh sejumlah pengguna dalam waktu yang bersamaan. Sering dinamakan sebagai sistem multiuser.

Cloud Computing

Menurut Julia et al. (2024) *Cloud Computing* adalah paradigma komputasi yang memungkinkan akses ke sumber daya komputasi, seperti server, penyimpanan, basis data, jaringan, perangkat lunak, dan analitika, melalui internet. Artinya, kita tidak perlu lagi memiliki atau mengelola langsung perangkat keras seperti server atau penyimpanan data secara fisik di tempat kita sendiri. Sebagai gantinya, kita bisa menggunakan layanan-layanan teknologi ini dari jarak jauh, yang disediakan oleh perusahaan penyedia layanan cloud seperti Google, Amazon, Microsoft, dan lainnya.

Misalnya, jika sebuah perusahaan ingin menyimpan data atau menjalankan aplikasi besar, mereka tidak perlu membeli server mahal atau membangun pusat data sendiri. Cukup dengan menyewa layanan dari penyedia cloud, mereka sudah bisa mendapatkan server virtual, ruang penyimpanan, basis data, bahkan software, sesuai dengan kebutuhan mereka. Semua layanan itu bisa ditambahkan atau dikurangi kapan saja, tergantung keperluan, tanpa harus membeli perangkat baru. Inilah yang dimaksud dengan fleksibel dan skalabel.

Selain itu, layanan cloud ini dikelola sepenuhnya oleh pihak ketiga, jadi perusahaan atau pengguna tidak perlu pusing mengurus perawatan, pembaruan sistem, atau keamanan datanya secara langsung. Semua itu sudah ditangani oleh penyedia layanan cloud tersebut.

Cloud Computing juga membuat akses ke layanan teknologi menjadi lebih cepat dan mudah. Dengan hanya menggunakan internet, kita bisa mengakses data dan aplikasi dari mana saja dan kapan saja. Karena itu, model ini menjadi sangat penting dalam era digital seperti sekarang, di mana banyak bisnis dan organisasi bergantung pada teknologi untuk menjalankan operasionalnya secara efisien.

Intinya, *Cloud Computing* adalah solusi modern yang memberikan kemudahan, efisiensi, dan kecepatan dalam mengakses teknologi komputer, yang sangat membantu dalam proses transformasi digital berbagai sektor industri.

Model Layanan *Cloud Computing*

Menurut Rumetna (2018), Model layanan dalam *cloud computing* menggambarkan seberapa besar kontrol dan tanggung jawab yang dimiliki pengguna terhadap sistem komputasi yang digunakan. Hal ini penting karena tidak semua pengguna memiliki keahlian teknis atau kebutuhan yang sama, mungkin ada yang hanya butuh aplikasi jadi, dan ada juga yang ingin mengembangkan sistem dari awal. Dalam model ini, layanan *cloud* dibagi menjadi tiga tingkatan utama: IaaS, PaaS, dan SaaS. Masing-masing tingkatan tersebut memiliki cakupan layanan dan peran pengguna yang berbeda-beda. Semakin ke atas tingkatan layanan, maka semakin sedikit tanggung jawab teknis pengguna, namun juga semakin terbatas fleksibilitasnya. Sebaliknya, semakin ke bawah (seperti IaaS), pengguna diberi kebebasan dan kontrol penuh, namun mereka juga bertanggung jawab terhadap lebih banyak aspek teknis. Konsep ini sangat penting untuk dipahami karena bisa membantu organisasi menyesuaikan pilihan cloud dengan sumber daya, kemampuan teknis, serta tujuan bisnisnya. Berikut penjelasan model layanan cloud computing:

1. *Infrastructure as a Service (IaaS)*

IaaS adalah model layanan *cloud* yang menyediakan infrastruktur TI virtual yang dapat digunakan seperti kita menggunakan server fisik, namun semuanya dijalankan di lingkungan virtual melalui internet. Ini mencakup layanan seperti *server virtual* (VM), penyimpanan (*storage*), dan jaringan (*networking*), tanpa pengguna perlu membeli atau mengelola perangkat keras secara langsung. Misalnya, sebuah perusahaan yang ingin menjalankan aplikasi internal bisa menyewa *server virtual* dari penyedia *cloud* dan menginstal sistem operasi serta aplikasinya sendiri. Dalam hal ini, mereka memiliki kontrol penuh terhadap lingkungan virtual mereka, termasuk konfigurasi, keamanan, dan skalabilitas. Model ini sangat cocok untuk perusahaan yang membutuhkan fleksibilitas tinggi, ingin menghemat biaya awal, namun masih tetap ingin menjaga kontrol teknis atas sistemnya. Contoh populer dari layanan ini adalah *Amazon EC2* dan layanan IaaS dari *Microsoft Azure*. Model IaaS

memberi solusi yang sangat efisien bagi organisasi yang ingin menghindari investasi besar dalam infrastruktur fisik, sambil tetap memiliki kebebasan dalam mengelola aplikasi dan sistem operasi mereka sendiri.

2. *Platform as a Service (PaaS)*

PaaS adalah layanan *cloud* yang menyediakan sebuah platform lengkap bagi pengembang untuk membangun, menguji, dan menjalankan aplikasi tanpa perlu repot mengelola infrastruktur seperti server atau jaringan. Dalam model ini, penyedia layanan *cloud* menyediakan semua kebutuhan pengembangan, seperti sistem operasi, database, bahasa pemrograman, dan alat bantu pengembangan. Pengguna hanya perlu fokus pada pengembangan logika dan fitur aplikasi mereka. Hal ini sangat menguntungkan bagi tim developer karena mereka tidak perlu memikirkan hal teknis di balik layar, seperti pemeliharaan server, pembaruan sistem, atau keamanan dasar. Contohnya, seorang pengembang aplikasi *mobile* bisa langsung membuat dan menguji aplikasinya di *platform* seperti *Google App Engine* tanpa harus repot mengatur server manual. PaaS sangat cocok untuk proyek pengembangan perangkat lunak yang membutuhkan kecepatan, efisiensi, dan kolaborasi tim yang tinggi. Dengan layanan ini, perusahaan juga bisa lebih cepat merilis produk ke pasar karena mereka bisa langsung fokus pada inti pengembangan aplikasi.

3. *Software as a Service (SaaS)*

SaaS adalah bentuk layanan *cloud* yang paling mudah digunakan oleh pengguna akhir, karena menyediakan aplikasi yang sudah jadi dan bisa langsung diakses melalui internet tanpa harus diinstal secara lokal. Dengan SaaS, pengguna tidak perlu memikirkan tentang update, keamanan, ataupun infrastruktur, semua itu sudah ditangani oleh penyedia layanan. Contoh paling umum adalah *Gmail*, *Google Docs*, *Microsoft Office 365*, atau aplikasi kasir berbasis web yang biasa digunakan di toko-toko. Pengguna hanya cukup memiliki koneksi internet dan akun login untuk bisa langsung mengakses aplikasinya. Layanan ini sangat menguntungkan karena hemat biaya, mudah digunakan, dan bisa diakses dari mana saja. Cocok untuk organisasi yang ingin meningkatkan efisiensi kerja tanpa harus repot mengurus hal teknis di belakangnya. SaaS juga memudahkan kolaborasi karena sebagian besar aplikasi ini berbasis *cloud* dan mendukung kerja secara *real-time* antar pengguna.

Integrasi Database Berbasis Cloud

Integrasi database berbasis *cloud* adalah sebuah proses di mana berbagai sumber data dari banyak sistem, aplikasi, atau departemen dalam sebuah organisasi digabungkan menjadi satu kesatuan sistem yang saling terhubung dan tersentralisasi di *platform cloud*. Artinya, semua data yang sebelumnya tersebar di berbagai tempat baik itu data penjualan dari cabang A, data keuangan dari kantor pusat, hingga data pelanggan dari tim marketing dapat dikumpulkan dalam satu sistem yang bisa diakses secara online melalui internet. Dengan teknologi *cloud*, perusahaan tidak lagi harus menyimpan data di server fisik yang terpisah dan dikelola secara manual di masing-masing lokasi. Sebaliknya, semua data dapat disimpan, dikelola, dan dianalisis dari satu tempat, yang terletak di server milik penyedia layanan cloud seperti *Amazon Web Services*, *Microsoft Azure*, atau *Google Cloud*. Integrasi ini bukan hanya memudahkan dalam pengolahan dan pengambilan keputusan, tapi juga memastikan bahwa data yang digunakan oleh seluruh tim dalam perusahaan adalah data yang sama, akurat, dan terbaru. Hal ini sangat penting untuk mencegah tumpang tindih informasi, meminimalkan kesalahan input, serta mempercepat proses pengambilan keputusan strategis dalam perusahaan. Intinya, integrasi database berbasis *cloud* merujuk pada proses penggabungan berbagai sumber data ke dalam satu sistem terpadu yang dihosting di *platform cloud*. Tujuannya agar mempermudah perusahaan untuk mengakses, mengelola, dan menganalisis data dari berbagai departemen atau lokasi secara efisien dan efektif. Adapun manfaat integrasi database berbasis cloud yaitu diantaranya:

a. Skalabilitas yang Mudah

Salah satu manfaat paling menonjol dari penggunaan *cloud* dalam integrasi database adalah kemampuannya untuk melakukan skalabilitas dengan sangat fleksibel dan cepat. Dalam konteks ini, skalabilitas berarti kemampuan sistem untuk menyesuaikan kapasitas penyimpanan maupun kecepatan pemrosesan data sesuai kebutuhan bisnis, baik saat kebutuhan itu meningkat maupun menurun. Misalnya, ketika sebuah perusahaan mengalami lonjakan trafik atau permintaan data karena sedang mengadakan kampanye promosi besar-besaran, mereka bisa menambah kapasitas komputasi atau penyimpanan secara instan tanpa harus membeli perangkat keras baru. Sebaliknya, jika kebutuhan data sedang rendah, mereka bisa mengurangi kapasitasnya agar tidak membayar lebih. Inilah keunggulan utama *cloud* dibandingkan sistem tradisional yang mengharuskan perusahaan berinvestasi besar

di awal untuk membeli server fisik, yang kapasitasnya tetap meskipun tidak digunakan secara maksimal. Dengan *cloud*, perusahaan bisa beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan beban kerja dan kebutuhan pasar, tanpa membuang waktu dan biaya besar hanya untuk urusan infrastruktur.

b. Efisiensi Biaya

Dengan model pembayaran sesuai penggunaan (*pay-as-you-go*), perusahaan hanya perlu membayar berdasarkan sumber daya yang benar-benar mereka gunakan baik itu dalam bentuk kapasitas penyimpanan, jumlah data yang diproses, atau waktu penggunaan server. Hal ini memungkinkan perusahaan, terutama skala kecil dan menengah, untuk menghindari pengeluaran yang tidak perlu dan mengalokasikan anggaran ke bagian lain yang lebih penting, seperti pengembangan produk atau pemasaran. Selain itu, karena infrastruktur *cloud* dikelola oleh penyedia layanan, perusahaan tidak perlu lagi khawatir soal biaya pemeliharaan, penggantian perangkat keras, atau upgrade sistem yang biasanya memakan biaya besar. Semua itu ditangani oleh pihak penyedia *cloud*, sehingga perusahaan bisa lebih fokus pada operasional dan strategi bisnis tanpa terbebani oleh masalah teknis.

c. Keamanan Data yang Ditingkatkan

Meskipun menyimpan data di *cloud* mungkin terdengar kurang aman bagi sebagian orang, kenyataannya justru sebaliknya penyedia layanan *cloud* terkemuka kini menyediakan sistem keamanan data yang jauh lebih canggih dan kuat dibandingkan sistem lokal yang dikelola sendiri. Mereka biasanya memiliki tim keamanan siber khusus yang memantau sistem 24 jam nonstop, serta menerapkan berbagai teknologi perlindungan data seperti *enkripsi end-to-end*, *firewall* berlapis, autentikasi multi-faktor, dan sistem deteksi ancaman otomatis berbasis kecerdasan buatan. Selain itu, kontrol akses juga sangat ketat, di mana hanya pengguna yang memiliki otorisasi tertentu yang bisa mengakses data tertentu. Hal tersebut untuk mencegah risiko penyalahgunaan data oleh pihak internal maupun eksternal. Bagi perusahaan, ini berarti mereka bisa lebih tenang dalam mengelola data sensitif seperti informasi pelanggan, laporan keuangan, hingga rahasia bisnis. Keamanan data menjadi tanggung jawab bersama antara penyedia layanan dan pengguna, namun dengan dukungan teknologi tingkat tinggi dari penyedia *cloud*, tingkat kerentanan terhadap kebocoran atau serangan data dapat ditekan seminimal mungkin.

d. Aksesibilitas dan Mobilitas

Data yang disimpan di *cloud* dapat diakses dari mana saja dengan koneksi internet, memungkinkan karyawan untuk bekerja secara fleksibel dan meningkatkan produktivitas. Salah satu keunggulan besar dari sistem *cloud* adalah kemudahannya dalam diakses dari mana saja dan kapan saja selama ada koneksi internet, tentunya sangat berbeda dengan sistem lokal tradisional yang hanya bisa diakses dari jaringan internal kantor, dan bahkan terkadang hanya dari komputer tertentu. Dengan *cloud*, seorang karyawan bisa mengakses database perusahaan dari laptop di rumah, tablet di perjalanan, atau bahkan smartphone saat berada di lapangan. Hal ini tentu sangat membantu perusahaan yang menerapkan sistem kerja jarak jauh (*remote work*) atau memiliki banyak cabang di berbagai lokasi. Fleksibilitas ini meningkatkan produktivitas karena pekerjaan tidak lagi dibatasi oleh lokasi fisik. Selain itu, kolaborasi antar tim juga jadi jauh lebih mudah karena semua data dapat dibagikan dan diakses secara *real-time* oleh seluruh anggota tim. Karyawan bisa memperbarui data, melihat laporan, atau melakukan analisis kapan saja tanpa harus menunggu kiriman file melalui email atau menyinkronkan manual data dari berbagai sumber.

e. Pemulihan Bencana yang Efisien

Pemulihan bencana (*disaster recovery*) adalah hal yang sangat penting dalam pengelolaan data, terutama untuk melindungi perusahaan dari risiko kehilangan data akibat insiden tak terduga seperti kebakaran, banjir, serangan virus, atau kegagalan sistem. Pada sistem tradisional, pemulihan data biasanya sangat lambat dan mahal, karena memerlukan backup manual ke perangkat penyimpanan eksternal yang disimpan secara terpisah. Namun, dengan integrasi database berbasis *cloud*, semua proses pemulihan data dapat dilakukan secara otomatis dan efisien. Data secara rutin dicadangkan oleh penyedia layanan ke server lain yang terletak di lokasi geografis berbeda, sehingga jika terjadi gangguan pada satu pusat data, sistem bisa langsung dialihkan ke pusat data cadangan tanpa menyebabkan *downtime* yang signifikan. Hal ini sangat mengurangi risiko hilangnya data penting dan membuat operasional perusahaan tetap berjalan lancar. Bahkan beberapa penyedia *cloud* menawarkan sistem *failover* otomatis yang memastikan bahwa layanan tetap aktif meskipun terjadi kegagalan teknis. Dengan sistem seperti ini, perusahaan tidak hanya lebih siap

menghadapi bencana, tapi juga bisa menghemat waktu dan biaya yang biasanya dibutuhkan untuk proses pemulihan manual.

Studi Kasus: Penerapannya Pada Netflix

Netflix, yang pada awalnya merupakan layanan penyewaan DVD (*Digital Versatile Disc* atau *Digital Video Disc*) melalui pos, secara bertahap berkembang menjadi salah satu perusahaan teknologi media terbesar di dunia. Dalam proses transformasinya menjadi *platform streaming* digital, Netflix menghadapi tantangan besar terkait dengan pertumbuhan jumlah pengguna yang sangat cepat. Sistem infrastruktur server fisik yang mereka gunakan pada masa itu mulai kewalahan dalam menangani trafik tinggi, terutama pada jam-jam sibuk atau saat peluncuran konten populer. Hal ini menyebabkan sering terjadinya *downtime*, keterlambatan akses, dan keterbatasan skalabilitas. Selain itu, seiring ekspansi ke pasar internasional, muncul tantangan baru dalam mereplikasi data secara global agar tetap dapat memberikan layanan yang cepat dan stabil bagi pengguna di berbagai wilayah. Menyadari bahwa infrastruktur lama tidak lagi mampu mendukung pertumbuhan dan kompleksitas bisnis mereka, Netflix mengambil keputusan strategis untuk bermigrasi penuh ke infrastruktur *cloud*, dengan memilih *Amazon Web Services* (AWS) sebagai penyedia layanan utama. Proses migrasi ini tidak dilakukan secara instan, tetapi melalui tahapan yang terukur dan berkelanjutan selama beberapa tahun, hingga akhirnya seluruh sistem dan database Netflix benar-benar terintegrasi dengan layanan *cloud* AWS (Khatri, Sonal; Kale 2019).

Dengan memanfaatkan teknologi dari AWS seperti *Amazon S3* untuk penyimpanan konten video dalam jumlah besar, *Amazon EC2* untuk mengelola dan menjalankan server secara elastis, serta *Amazon RDS* (*Relational Database Service*) dan *DynamoDB* sebagai solusi database SQL dan NoSQL, Netflix mampu menciptakan arsitektur data yang sangat fleksibel, skalabel, dan andal. Keunggulan *cloud* dalam hal elastisitas membuat kapasitas penyimpanan dan pemrosesan data dapat ditingkatkan secara otomatis sesuai dengan kebutuhan, tanpa harus melakukan penambahan server fisik secara manual. Ini sangat penting bagi Netflix yang sering mengalami lonjakan trafik secara mendadak ketika merilis konten populer. Tak hanya itu, kemampuan replikasi data lintas wilayah secara *real-time* melalui infrastruktur *cloud* memungkinkan pengguna dari berbagai belahan dunia untuk mengakses konten dengan waktu muat yang sangat singkat, mengurangi *buffering*, dan meningkatkan kepuasan pengalaman pengguna secara keseluruhan. Dari

sisi operasional, penggunaan *cloud* juga mengurangi beban teknis tim internal dalam mengelola *hardware*, sehingga mereka dapat lebih fokus pada pengembangan inovasi produk dan fitur layanan.

Salah satu hasil nyata dari fokus baru ini adalah berkembangnya sistem personalisasi berbasis kecerdasan buatan (AI) yang sangat akurat dalam merekomendasikan konten kepada pengguna berdasarkan preferensi dan riwayat tontonan mereka. Inovasi-inovasi ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan pengguna, tetapi juga membantu Netflix membedakan dirinya dari para pesaing. Dari sisi bisnis, perpindahan ke sistem *cloud* berhasil menurunkan biaya infrastruktur dalam jangka panjang, karena Netflix hanya membayar sesuai penggunaan (*pay-as-you-go*), sehingga pengeluaran lebih efisien dan mudah dikendalikan. Dengan seluruh transformasi ini, Netflix mampu berkembang dari perusahaan lokal menjadi layanan streaming global yang kini menjangkau lebih dari 190 negara. Keberhasilan ini menjadikan Netflix sebagai salah satu contoh paling relevan dan nyata dalam bagaimana integrasi database berbasis *cloud* dapat secara signifikan meningkatkan skalabilitas, efisiensi, dan daya saing sebuah bisnis digital di era modern. Netflix membuktikan bahwa keputusan strategis dalam pengelolaan data dapat menjadi landasan utama dalam meraih pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan dan berskala internasional.

KESIMPULAN

Integrasi database berbasis *cloud* merupakan langkah yang tepat dalam menghadapi tantangan pengelolaan data di era digital. Dengan menggabungkan keandalan sistem database dan fleksibilitas *cloud computing*, organisasi dapat meningkatkan efisiensi, skalabilitas, dan keamanan dalam pengolahan data. Kemudian, model layanan *cloud* seperti IaaS, PaaS, dan SaaS memberikan pilihan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kapabilitas masing-masing organisasi, baik dari sisi infrastruktur, pengembangan aplikasi, maupun penggunaan layanan perangkat lunak secara langsung.

Manfaat yang ditawarkan oleh integrasi ini sangat luas, mulai dari penghematan biaya operasional, peningkatan kolaborasi antar tim, hingga kemampuan untuk melakukan analisis data secara cepat dan akurat. Kemudian ada Studi kasus Netflix yang menunjukkan bahwa penerapan strategi ini mampu mendukung kebutuhan bisnis berskala besar, memastikan kontinuitas layanan, serta memberikan pengalaman pengguna yang

optimal. Dengan demikian, integrasi database ke dalam platform cloud bukan sekadar tren teknologi, melainkan sebuah kebutuhan yang krusial dalam mewujudkan sistem informasi yang adaptif, tangguh, dan berdaya saing tinggi di tengah dinamika perkembangan teknologi yang terus berubah.

DAFTAR PUSTAKA

- Duggan, Michael, Donald R. Roderick, and Jack Sieburg. 1970. "Data Bases." *Proceedings of the 1970 25th Annual Conference on Computers and Crisis: How Computers Are Shaping Our Future*, ACM 1970 1–7. doi: 10.1145/1147282.1147284.
- Julia, M. Irgi Mutahari, Renaldi, and Saepullah. 2024. "Analisis Kinerja Basis Data Terdistribusi Dalam Lingkungan Cloud Computing." *Karimah Tauhid* 3(2):1771–82. doi: 10.30997/karimahtauhid.v3i2.11907.
- Khatri, Sonal; Kale, Shailendrakumar. 2019. "A Study on Role and Application of Cloud Engineering & Cloud Computing in Business Reengineering with Reference to Netflix. | Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry | EBSCOhost." *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 2021, Vol 12, Issue 3, P4409 12(3):4409–19.
- Rumetna, Matheus Supriyanto. 2018. "Title Case." *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* 5(3):305–14. doi: 10.25126/jtiik.201853595.
- Yani, Ahmad, Beni Saputra, and Redaksi Tim Jurnal. 2018. "Rancang Bangun Sistem Informasi Evaluasi Siswa Dan Kehadiran Guru Berbasis Web." *Petir* 11(2):107–24. doi: 10.33322/petir.v11i2.344.