

# TEKNOLOGI DAN CLOUD COMPUTING

RUDY C TARUMINGKENG



Oleh:

[Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD](#)

Guru Besar Manajemen, NUP: 9903252922

Rektor, Universitas Cenderawasih, Papua (1978-1988)

Rektor, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta (1991-2000)

Ketua Dewan Guru Besar IPB-University, Bogor (2005-2006)

Ketua Senat Akademik IBM-ASMI, Jakarta

© RUDYCT e-PRESS

[rudymt75@gmail.com](mailto:rudymt75@gmail.com)

Bogor, Indonesia

4 Juli 2025

## **Manajemen Teknologi dan Cloud Computing**

Tautan tersebut merujuk ke halaman “What is Cloud Computing?” dari Mbaskool, sebuah referensi bisnis–teknologi yang menyediakan definisi dan penjelasan tentang **cloud computing**:

---

### **Definisi & Konsep Utama**

**Cloud computing** adalah model pemanfaatan infrastruktur TI (server, penyimpanan, database, perangkat lunak) yang disediakan sebagai **layanan melalui internet**, sehingga pengguna tak perlu memiliki atau mengelola infrastruktur tersebut secara langsung ([mbaskool.com](http://mbaskool.com)).

Kata “**Cloud**” merujuk pada kumpulan server, jaringan, dan aplikasi yang tersebar but transparan bagi pengguna, sedangkan “**computing**” berarti penyediaan kemampuan pemrosesan secara **on-demand** .

---

### **Karakteristik Kunci**

Menurut NIST (National Institute of Standards and Technology), cloud computing memiliki lima karakteristik esensial ([en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)):

**On-demand self-service** – pengguna dapat langsung mengakses dan menambah sumber daya TI tanpa interaksi manusia.

**Broad network access** – layanan bisa digunakan melalui berbagai perangkat (desktop, mobile, tablet).

---

## **Model Layanan**

**IaaS (Infrastructure as a Service)** – menyediakan virtualisasi server, penyimpanan, jaringan; pengguna mengelola OS dan aplikasi ([en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org), [en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org)).

**PaaS (Platform as a Service)** – menyediakan platform untuk develop, test, dan deploy aplikasi tanpa manajemen infrastruktur dasar .

**SaaS (Software as a Service)** – aplikasi disajikan langsung melalui internet, pengguna tidak perlu instalasi ([en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org)).

---

## **Manfaat & Relevansi bagi Manajemen**

**Efisiensi biaya:** beralih dari CAPEX ke OPEX — bayar sesuai penggunaan, tidak perlu investasi hardware besar awal.

**Skalabilitas & fleksibilitas:** kemampuan menyesuaikan sumber daya berdasarkan kebutuhan.

**Fokus pada inti bisnis:** organisasi bisa mengalihkan sumber daya dari pengelolaan TI ke strategi dan inovasi.

**Akses global & remote work:** mendukung mobilisasi tenaga kerja, kolaborasi lintas lokasi, penting dalam era digital dan pascapandemi .

---

## **Ilustrasi Kasus Manajerial**

Bayangkan sebuah startup digital di Indonesia yang hendak meluncurkan aplikasi mobile.

Daripada membeli dan mengelola server fisik yang mahal dan memerlukan perawatan, mereka bisa:

**IaaS:** sewa server virtual (misalnya di AWS EC2) untuk menjalankan backend aplikasi.

**PaaS:** menggunakan layanan seperti Heroku atau Azure App Service untuk deployment, tanpa repot konfigurasi OS.

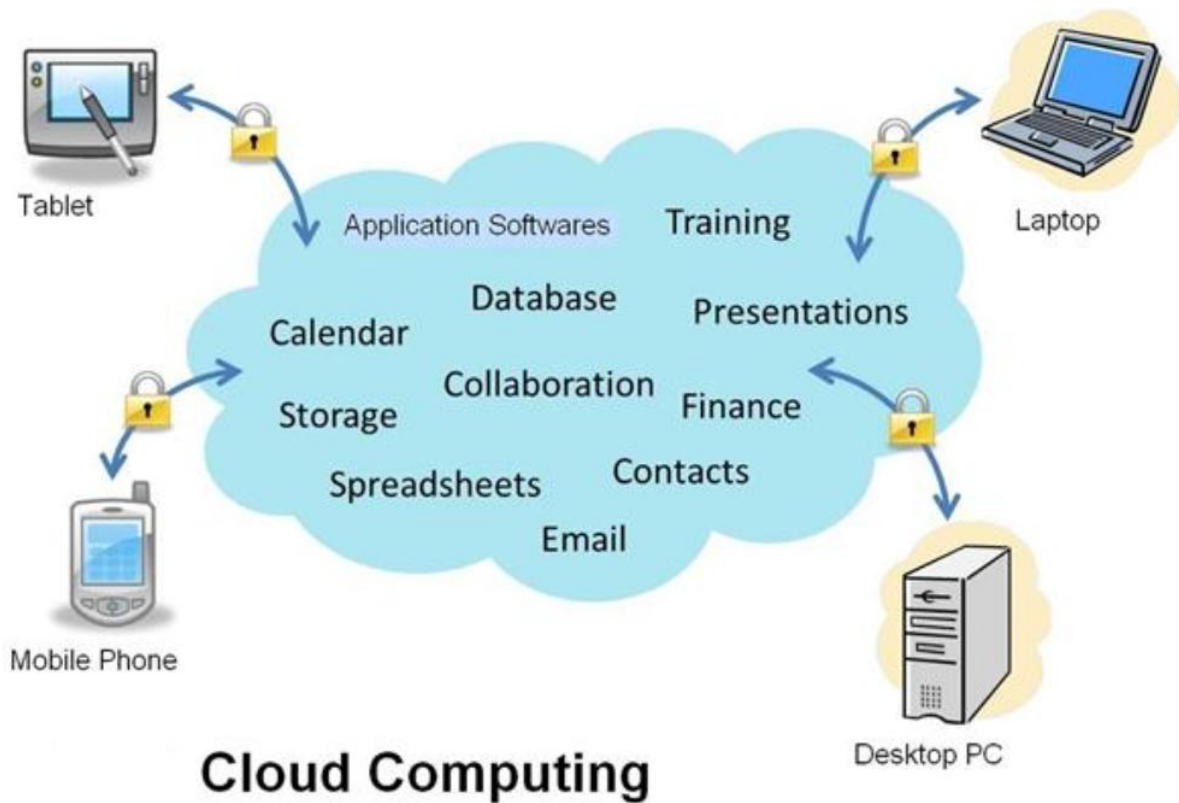
**SaaS:** memakai layanan SaaS seperti Google Workspace atau Office 365 untuk akuntansi, kolaborasi, dan email.

Dengan model ini, startup bisa cepat go-to-market, menghemat biaya awal, dan memusatkan perhatian pada pengembangan produk dan strategi.

---

### **Kesimpulan Formal**

Cloud computing adalah paradigma pengelolaan infrastruktur TI secara **virtual**, melalui layanan internet, dengan keunggulan utama: **efisiensi biaya, skala fleksibel**, dan **fokus pada strategi**, tanpa dibatasi oleh kapabilitas internal TI. Penggunaan model ini sangat relevan untuk organisasi modern, mendukung agility dan inovasi dalam manajemen.



Sumber: <https://www.mbaskool.com/business-concepts/it-and-systems/7250-cloud-computing.html>



Berikut ini lanjutan narasi akademik mengenai **Cloud Computing** dalam konteks manajemen dan teknologi modern, termasuk klasifikasi lanjutan, tantangan strategis, serta relevansinya dalam transformasi digital organisasi:

---

### **E Model Deployment Cloud Computing**

Selain berdasarkan jenis layanan (IaaS, PaaS, SaaS), cloud computing juga diklasifikasikan berdasarkan **model penerapan (deployment model)**:

#### **Public Cloud**

Infrastruktur dimiliki dan dioperasikan oleh penyedia pihak ketiga (misalnya: AWS, Microsoft Azure, Google Cloud).

Cocok untuk startup dan perusahaan yang ingin skalabilitas tinggi tanpa investasi infrastruktur awal.

### **Private Cloud**

Infrastruktur hanya digunakan oleh satu organisasi.

Memberikan kontrol keamanan lebih tinggi, cocok untuk sektor yang membutuhkan kepatuhan ketat (misalnya: perbankan, kesehatan).

### **Hybrid Cloud**

Kombinasi antara public dan private cloud.

Organisasi dapat menyimpan data sensitif di private cloud, dan memanfaatkan public cloud untuk beban kerja umum.

### **Community Cloud**

Digunakan bersama oleh beberapa organisasi dengan kebutuhan serupa (misalnya instansi pendidikan atau pemerintah lokal).

---

## **Peran Cloud Computing dalam Transformasi Digital**

Dalam manajemen modern, cloud computing memainkan peran sentral dalam berbagai fungsi strategis:

### **1. Digitalisasi Operasional**

Sistem ERP berbasis cloud (seperti SAP S/4HANA Cloud, Oracle Cloud) memungkinkan integrasi data lintas fungsi (keuangan, SDM, rantai pasok) secara real-time.

### **2. Analitik dan AI/ML berbasis Cloud**

Platform seperti Google Vertex AI atau AWS SageMaker memungkinkan manajer data melakukan eksplorasi data, prediksi perilaku pelanggan, dan pengambilan keputusan berbasis machine learning tanpa memiliki superkomputer sendiri.

### **3. Customer Relationship Management (CRM)**

Salesforce, Zoho, dan Microsoft Dynamics CRM menggunakan SaaS berbasis cloud untuk mengelola interaksi pelanggan secara terpusat, real-time, dan kolaboratif.

### **4. Manajemen Risiko dan Disaster Recovery**

Cloud memungkinkan backup otomatis, pemulihan data dari bencana (disaster recovery), dan business continuity planning lebih cepat dan efisien.

---

## **Tantangan Implementasi Cloud dalam Organisasi**

Walau menawarkan banyak keunggulan, cloud computing menghadapi beberapa tantangan implementasi:

| <b>Tantangan</b>                    | <b>Penjelasan</b>                                                                            |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Keamanan Data</b>                | Risiko kebocoran data jika akses cloud tidak diatur dengan baik.                             |
| <b>Kepatuhan dan Regulasi</b>       | Harus tunduk pada aturan lokal (misalnya UU PDP Indonesia, GDPR Eropa).                      |
| <b>Ketergantungan pada Penyedia</b> | Jika terlalu bergantung pada satu vendor (vendor lock-in), bisa menimbulkan kendala migrasi. |

| Tantangan                     | Penjelasan                                                                                            |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kompleksitas Integrasi</b> | Menyatukan sistem cloud dengan sistem lama (legacy system) sering kali memerlukan integrasi kompleks. |

---

### **Studi Kasus: Cloud Computing di Indonesia**

#### **Shopee**

Menggunakan cloud public dan hybrid untuk skala besar, mendukung transaksi flash sale, serta pemrosesan AI berbasis rekomendasi produk.

#### **Gojek**

Memanfaatkan cloud untuk integrasi layanan super-app, analitik perjalanan, dan manajemen jutaan data pengguna secara real-time.

#### **Pemerintah RI (Kemenkeu)**

Mulai migrasi sistem ke cloud (Government Cloud/GovCloud) sebagai upaya efisiensi anggaran, keamanan informasi, dan peningkatan layanan publik berbasis data.

---

### **Refleksi Manajerial dan Pengajaran**

Dalam dunia pendidikan manajemen dan bisnis, **cloud computing dapat diajarkan sebagai jembatan antara manajemen strategi, operasional, dan teknologi informasi.** Konsep ini membuka peluang kolaboratif antara CIO, CFO, dan CEO dalam menyusun roadmap digital yang adaptif.

"Cloud bukan hanya soal teknologi, tapi tentang agility dalam manajemen modern."

 **Rekomendasi Modul Kuliah**

Mata kuliah: *Manajemen Teknologi & Inovasi*

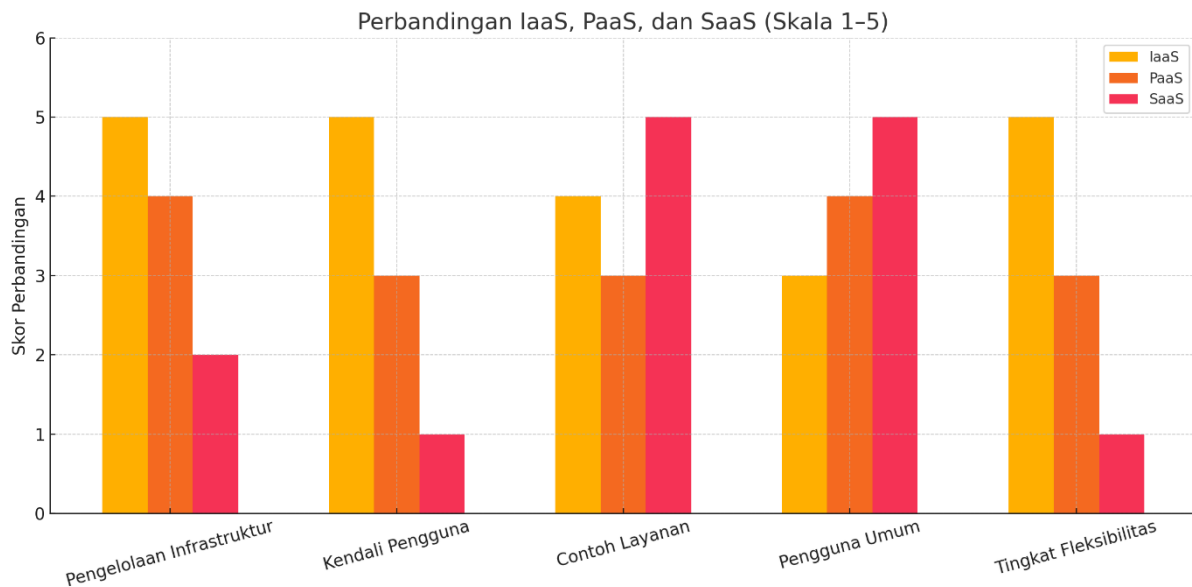
Topik: *Cloud Computing sebagai Infrastruktur Inovasi Bisnis*

Studi kasus: Shopee, Gojek, Telkom Indonesia

Diskusi kelas: *Bagaimana cloud computing mengubah cara organisasi mengelola SDM, keuangan, dan pemasaran?*

---

Berikut adalah infografik perbandingan IaaS, PaaS, dan SaaS dalam lima aspek utama: pengelolaan infrastruktur, kendali pengguna, contoh layanan, tipe pengguna, dan tingkat fleksibilitas (skala 1–5). Infografik ini sangat cocok untuk digunakan dalam presentasi kuliah, pelatihan digitalisasi bisnis, atau pengantar transformasi teknologi.



Berikut adalah rancangan  **Modul Kuliah Mingguan** untuk mata kuliah "**Manajemen Teknologi dan Cloud Computing**", disusun selama **14 minggu perkuliahan** dengan pendekatan manajerial, strategis, dan teknis ringan — cocok untuk mahasiswa manajemen, sistem informasi, atau bisnis digital:

---

### **Silabus Mata Kuliah: Manajemen Teknologi dan Cloud Computing**

**SKS:** 3

**Durasi:** 14 minggu

**Prasyarat:** Dasar Sistem Informasi Manajemen

**Tujuan Umum:**

Mahasiswa memahami konsep dan aplikasi strategis cloud computing dalam mendukung manajemen teknologi, inovasi digital, dan transformasi organisasi di era Industri 4.0.

---

### **Rencana Mingguan dan Topik Pembelajaran**

#### **Minggu 1 – Pendahuluan: Teknologi sebagai Enabler Manajemen Modern**

Evolusi teknologi informasi dalam manajemen

Konsep *disruptive innovation*

Diskusi: Bagaimana cloud computing menjadi game-changer?

**Tugas:** Refleksi kritis – dampak teknologi pada manajemen SDM, keuangan, atau pemasaran.

---

## **Minggu 2 – Dasar-Dasar Cloud Computing**

Definisi dan sejarah cloud computing

Karakteristik cloud menurut NIST

Model layanan: IaaS, PaaS, SaaS

**Studi Kasus:** Gojek & Tokopedia dalam pemanfaatan cloud.

---

## **Minggu 3 – Model Deploy Cloud: Public, Private, Hybrid, Community**

Keunggulan dan keterbatasan masing-masing model

Faktor pemilihan deployment model

Simulasi analisis kebutuhan perusahaan

---

## **Minggu 4 – Arsitektur dan Ekosistem Cloud**

Infrastruktur cloud (virtualisasi, container, serverless)

Konsep multicloud dan edge computing

Studi visual: AWS, Azure, Google Cloud Platform

---

## **Minggu 5 – SaaS dan Aplikasi Produktivitas Modern**

Studi tools: Google Workspace, Microsoft 365, Zoho

Kolaborasi berbasis cloud

Analisis: bagaimana SaaS memengaruhi budaya kerja?

---

## **Minggu 6 – PaaS dan Inovasi Aplikasi**

Platform cloud untuk developer

DevOps & CI/CD pipeline

Latihan: mengenali peran PaaS dalam produk digital

---

## **Minggu 7 – IaaS dan Pengelolaan Infrastruktur Virtual**

Resource provisioning, auto-scaling

Studi: EC2, Compute Engine

Perbandingan dengan infrastruktur tradisional

---

## **Minggu 8 – Cloud Governance, Keamanan & Kepatuhan**

Data security, enkripsi, Zero Trust

Regulasi: GDPR, UU PDP Indonesia

Strategi mitigasi vendor lock-in

---

## **Minggu 9 – Cloud & Strategi Bisnis Digital**

Cloud sebagai bagian strategi transformasi

Integrasi cloud dengan ERP, CRM, dan SCM

Framework: Cloud Value Maturity Model

---

## **Minggu 10 – Cloud Cost Management & “Clouconomics”**

Model biaya OPEX vs CAPEX

Optimasi anggaran cloud

Analisis kasus: perusahaan gagal migrasi karena salah strategi biaya

---

### **Minggu 11 – Cloud & Data Analytics/AI**

Cloud untuk Big Data dan AI/ML

Tools: Google BigQuery, AWS SageMaker

Studi Kasus: Shopee dan Rekomendasi Produk

---

### **Minggu 12 – Cloud dalam Pendidikan, UMKM, dan Pemerintahan**

Cloud untuk e-learning, administrasi kampus

Program cloud untuk startup/UMKM

Inisiatif nasional: GovCloud Indonesia

---

### **Minggu 13 – Manajemen Risiko dan Business Continuity di Cloud**

Disaster Recovery Planning

SLA (Service Level Agreement) & pengawasan vendor

Simulasi: rencana pemulihan sistem cloud pasca gangguan

---

### **Minggu 14 – Presentasi Proyek & Refleksi Masa Depan Cloud**

Presentasi tugas akhir kelompok: Strategi adopsi cloud dalam organisasi

Diskusi tren: Cloud AI, Green Cloud, Quantum Cloud

Refleksi: "Bagaimana cloud memengaruhi karier dan dunia kerja masa depan?"

---

## **Metode Pengajaran**

Ceramah interaktif

Diskusi studi kasus

Simulasi bisnis cloud

Praktik menggunakan cloud tools (opsional)

Tugas mingguan reflektif dan studi mandiri

---

## **Penilaian**

| <b>Komponen</b>                     | <b>Bobot</b> |
|-------------------------------------|--------------|
| Kehadiran & Partisipasi             | 10%          |
| Tugas Reflektif (individu)          | 20%          |
| Kuis & Ujian Tengah                 | 20%          |
| Proyek Kelompok (studi kasus cloud) | 30%          |
| Ujian Akhir                         | 20%          |

---

## **Referensi Utama**

Erl, T. (2013). *Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture*.

Joe Weinman. (2012). *Clouconomics: The Business Value of Cloud Computing*

David L. Rogers. *Digital Transformation Playbook*

Microsoft, Google, Amazon Docs (platform-specific)

---

Ya, berikut **tambahan penting** yang dapat memperkaya pemahaman dan pengajaran tentang “**Manajemen Teknologi dan Cloud Computing**”, khususnya dalam konteks **strategi organisasi, dinamika industri, dan kesiapan SDM di era digital**:

---

## 1. Integrasi Cloud dengan Teknologi Lain (Konvergensi Digital)

Cloud bukan teknologi yang berdiri sendiri, tetapi **fundasi utama** dari berbagai inovasi digital seperti:

| Teknologi                        | Integrasi dengan Cloud                                                                                 |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AI &amp; Machine Learning</b> | Disediakan sebagai layanan (AlaaS), memungkinkan prediksi dan analitik cerdas berbasis data real-time. |
| <b>IoT (Internet of Things)</b>  | Cloud mendukung pengumpulan dan penyimpanan data sensor dari perangkat IoT secara massal.              |
| <b>Blockchain</b>                | Banyak platform blockchain yang dihosting di cloud untuk efisiensi dan skalabilitas.                   |
| <b>Big Data Analytics</b>        | Cloud menyediakan penyimpanan elastis dan pemrosesan cepat untuk data dalam volume besar.              |
| <b>Metaverse dan XR (AR/VR)</b>  | Visualisasi 3D dan simulasi virtual membutuhkan cloud rendering untuk pengalaman pengguna yang lancar. |

---

## 2. Framework Strategis Cloud untuk Manajer

### a. Cloud Strategy Triangle (adaptasi dari IT Strategy Triangle)

**Business Strategy:** Inovasi produk dan pengalaman pelanggan berbasis cloud

**Organizational Strategy:** Restrukturisasi SDM dan proses bisnis berbasis digital

**IT/Cloud Strategy:** Pemilihan platform, keamanan, dan integrasi sistem

### **b. Cloud Readiness Model**

Organisasi perlu evaluasi kesiapan cloud dengan mengukur:

Infrastruktur & legacy system

Kesiapan SDM (kompetensi digital)

Anggaran & skala operasional

Kepatuhan terhadap regulasi data

---

## **3. Transformasi Model Bisnis dengan Cloud**

Cloud memungkinkan munculnya model bisnis baru:

**Subscription-based** (misalnya Netflix, Canva)

**Freemium + Premium Upsell** (Dropbox, Zoom)

**Pay-per-use / on-demand** (AWS Lambda)

**Platform-based ecosystem** (Tokopedia, Gojek dengan GCP/AWS backend)

Organisasi dapat beralih dari produk ke **layanan berbasis nilai tambah digital**.

---

## **4. Peran Manajer Non-Teknis dalam Ekosistem Cloud**

“Tidak semua manajer harus bisa coding, tapi semua manajer harus mengerti potensi cloud.”

**Tanggung jawab utama:**

Menyusun roadmap digital organisasi

Memimpin adopsi teknologi dan mengatasi resistensi

Memastikan cloud align dengan misi bisnis

Melibatkan fungsi lintas departemen (HR, finance, operasional)

---

 **5. KPI dan Pengukuran Kinerja Cloud dalam Manajemen**

Agar manajer bisa mengukur manfaat cloud secara objektif, digunakan indikator seperti:

| <b>Indikator</b>                     | <b>Tujuan</b>                 |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| Cloud Uptime (%)                     | Keandalan layanan             |
| Cloud Cost per User                  | Efisiensi biaya               |
| Deployment Time                      | Agility dan time-to-market    |
| Customer Experience Score (CSAT/NPS) | Dampak pada layanan pelanggan |
| Security Incident Rate               | Efektivitas sistem keamanan   |

---

 **6. Cloud & SDGs (Tujuan Pembangunan Berkelanjutan)**

Cloud mendukung pencapaian SDGs melalui:

**Efisiensi energi & pengurangan karbon** (Green Cloud Computing)

**Akses pendidikan jarak jauh** (Google for Education, Microsoft Learn)

**Digitalisasi layanan publik** (e-government berbasis cloud)

**UMKM digital** (dengan platform seperti Mekari, Jojonomic)

---

### **Penutup: Visi Strategis**

Cloud computing adalah jembatan antara **teknologi dan nilai organisasi**. Dalam konteks manajemen, fokus bukan hanya pada infrastruktur, tetapi pada **penggunaan cloud sebagai akselerator strategi, budaya inovasi, dan keunggulan kompetitif**.

"The future is not in the cloud. The future **is** the cloud." – adaptasi visi masa depan digital

---

Berikut adalah  **Glosarium Lengkap Tambahan** untuk mata kuliah *Manajemen Teknologi dan Cloud Computing*, mencakup istilah lanjutan dari teknologi cloud dan aplikasinya dalam manajemen strategis dan operasional:

---

### **Glosarium Lanjutan: Manajemen Teknologi & Cloud Computing**

| <b>Istilah</b>                    | <b>Definisi</b>                                                                                            |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Auto Scaling</b>               | Mekanisme otomatis dalam cloud untuk menyesuaikan kapasitas server berdasarkan beban kerja.                |
| <b>Backup as a Service (BaaS)</b> | Layanan cloud yang menyediakan pencadangan dan pemulihan data otomatis.                                    |
| <b>Cloud Migration</b>            | Proses pemindahan data, aplikasi, dan sistem TI dari lingkungan lokal ke lingkungan cloud.                 |
| <b>Cloud-native Application</b>   | Aplikasi yang dibangun khusus untuk lingkungan cloud dengan prinsip fleksibilitas dan skalabilitas tinggi. |
| <b>Cloud Storage</b>              | Penyimpanan data secara online melalui server cloud yang dapat diakses dari mana saja.                     |
| <b>Cloud Vendor Lock-in</b>       | Ketergantungan terhadap satu penyedia layanan cloud yang menyulitkan migrasi ke platform lain.             |

| <b>Istilah</b>                                              | <b>Definisi</b>                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Compliance</b>                                           | Kesesuaian penggunaan cloud dengan peraturan hukum dan regulasi industri, seperti GDPR atau UU PDP.        |
| <b>Containerization</b>                                     | Teknologi seperti Docker yang memungkinkan aplikasi dijalankan secara konsisten dalam berbagai lingkungan. |
| <b>Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD)</b> | Praktik otomatisasi dalam pengembangan perangkat lunak yang memudahkan deployment di cloud.                |
| <b>Data Residency</b>                                       | Kebijakan mengenai lokasi fisik tempat penyimpanan data oleh penyedia cloud.                               |
| <b>Disaster Recovery as a Service (DRaaS)</b>               | Layanan pemulihan sistem setelah bencana berbasis cloud yang memungkinkan organisasi tetap beroperasi.     |
| <b>Elasticity</b>                                           | Kemampuan cloud untuk otomatis menyesuaikan kapasitas sumber daya sesuai dengan kebutuhan saat itu.        |
| <b>Function as a Service (FaaS)</b>                         | Model komputasi di mana fungsi-fungsi kecil dijalankan dalam lingkungan serverless tanpa mengelola server. |

| <b>Istilah</b>                      | <b>Definisi</b>                                                                                                   |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Green Cloud Computing</b>        | Pendekatan cloud yang fokus pada efisiensi energi dan pengurangan jejak karbon.                                   |
| <b>Infrastructure Orchestration</b> | Proses otomatisasi manajemen dan koordinasi sumber daya cloud secara dinamis.                                     |
| <b>Latency</b>                      | Waktu jeda antara permintaan dan respons dalam sistem cloud, memengaruhi performa layanan.                        |
| <b>Multi-tenancy</b>                | Arsitektur cloud di mana satu instance software melayani banyak pengguna secara bersamaan namun terisolasi.       |
| <b>Pay-as-you-go Model</b>          | Skema pembayaran cloud di mana pelanggan membayar hanya untuk sumber daya yang digunakan.                         |
| <b>Platform Lock-in</b>             | Ketika organisasi sulit pindah dari satu cloud platform karena integrasi yang dalam dan ketergantungan teknologi. |
| <b>Private Cloud</b>                | Layanan cloud yang dioperasikan secara eksklusif untuk satu organisasi dengan kontrol penuh atas datanya.         |
| <b>Public Cloud</b>                 | Layanan cloud yang disediakan oleh pihak ketiga dan tersedia untuk umum dengan skala besar.                       |

| <b>Istilah</b>                       | <b>Definisi</b>                                                                                               |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Shadow IT</b>                     | Penggunaan layanan cloud oleh individu atau departemen tanpa persetujuan atau pengawasan resmi TI organisasi. |
| <b>SLA (Service Level Agreement)</b> | Perjanjian tertulis antara pengguna dan penyedia layanan cloud mengenai standar layanan dan jaminan performa. |
| <b>VM (Virtual Machine)</b>          | Simulasi perangkat keras komputer di cloud, memungkinkan beberapa OS dijalankan dalam satu server fisik.      |
| <b>Zero Downtime Deployment</b>      | Strategi penyebaran aplikasi di cloud tanpa menghentikan layanan yang sedang berjalan (high availability).    |

---

Glosarium ini sangat cocok untuk:

-  Lampiran akhir modul kuliah
-  Slide pembelajaran interaktif
-  Kuis reflektif atau tugas istilah mingguan

Berikut adalah  **Daftar Pustaka Lengkap** untuk menunjang modul *Manajemen Teknologi dan Cloud Computing*, mencakup referensi akademik, praktis, dan regulatif yang relevan untuk pengajaran, riset, dan studi kasus:

---

### **Daftar Pustaka Utama (Buku & Literatur Akademik)**

**Erl, Thomas.** (2013). *Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture*. Prentice Hall.

**Weinman, Joe.** (2012). *Clouconomics: The Business Value of Cloud Computing*. Wiley.

**Rittinghouse, John W., & Ransome, James F.** (2016). *Cloud Computing: Implementation, Management, and Security*. CRC Press.

**Buyya, Rajkumar, Vecchiola, Christian, & Selvi, S. Thamarai.** (2013). *Mastering Cloud Computing: Foundations and Applications Programming*. Morgan Kaufmann.

**Laudon, Kenneth C., & Laudon, Jane P.** (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Pearson Education.

---

### **Artikel Ilmiah & Jurnal Akademik**

Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., & Ghalsasi, A. (2011). *Cloud computing — The business perspective*. *Decision Support Systems*, 51(1), 176–189.

Armbrust, M., et al. (2010). *A view of cloud computing*. *Communications of the ACM*, 53(4), 50–58.

Sultan, N. (2014). *Making use of cloud computing for healthcare provision: Opportunities and challenges*. *International Journal of Information Management*, 34(2), 177–184.

Hashem, I. A. T., et al. (2015). *The rise of "big data" on cloud computing: Review and open research issues*. *Information Systems*, 47, 98–115.

Zhang, Q., Cheng, L., & Boutaba, R. (2010). *Cloud computing: state-of-the-art and research challenges*. *Journal of Internet Services and Applications*, 1(1), 7–18.

---

### **Sumber Digital & Dokumentasi Resmi**

**Amazon Web Services (AWS).** <https://aws.amazon.com/whitepapers/>

**Google Cloud Documentation.** <https://cloud.google.com/docs>

**Microsoft Azure Docs.** <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/>

**IBM Cloud Architecture Center.**  
<https://www.ibm.com/cloud/architecture>

---

### **Laporan Industri & Artikel Profesional**

Gartner. (2023). *Magic Quadrant for Cloud Infrastructure and Platform Services*.

McKinsey & Company. (2022). *Cloud Transformation: Generating Business Value*.

Deloitte. (2021). *From Migration to Innovation: Cloud's Role in Business Resilience*.

Harvard Business Review. (2020). *How Cloud Computing is Changing Business*.

TechTarget. (2021). *Cloud Cost Management: Challenges and Best Practices*.

---

### **Regulasi & Standar Terkait**

**National Institute of Standards and Technology (NIST).** (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing (SP 800-145)*.

**ISO/IEC 17788:2014.** *Cloud computing – Overview and vocabulary*.

**Undang-Undang Republik Indonesia No. 27 Tahun 2022** tentang *Perlindungan Data Pribadi (UU PDP)*.

**Peraturan Pemerintah RI No. 71 Tahun 2019** tentang *Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik (PSTE)*.

---

### **Referensi Tambahan Lokal & Praktis**

LIPI & Kominfo. (2020). *Cloud Computing untuk Layanan Publik di Indonesia: Peluang dan Tantangan*.

Tarumingkeng, Rudy C. (2025). *Manajemen Teknologi dan Disrupsi Digital: Perspektif Indonesia*. [ebook, forthcoming].

---

Kopilot Artikel ini - tanggal akses: 4 Juli 2025. Prompting dan Akun penulis ([Rudy C Tarumingkeng](https://chatgpt.com/c/68673d30-ec7c-8013-aff3-c98964e554e7)). <https://chatgpt.com/c/68673d30-ec7c-8013-aff3-c98964e554e7>

---