



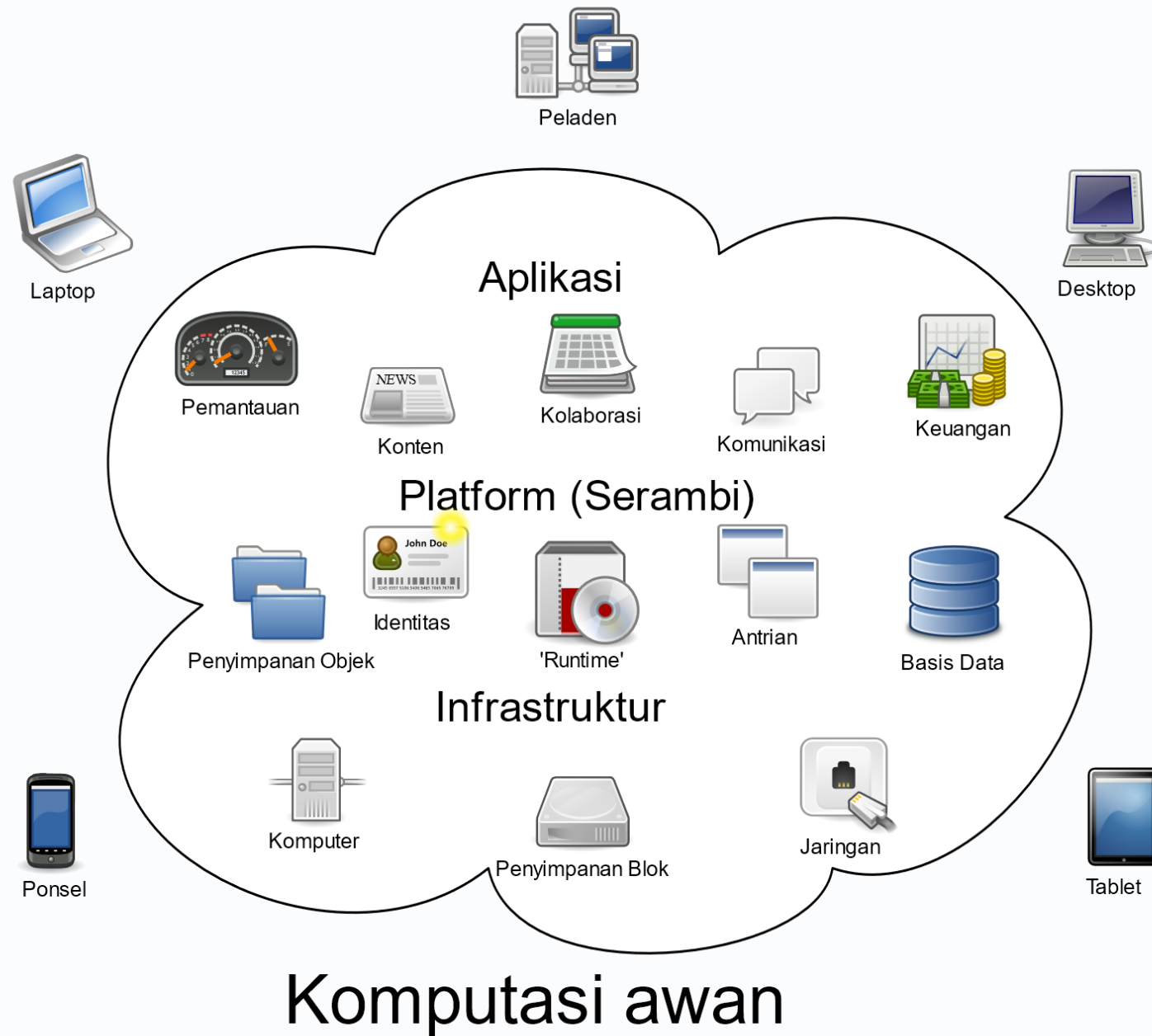
Teknologi Cloud untuk Big Data

Mata kuliah Infrastruktur dan Teknologi Big Data.

Prodi Teknik Informatika. FTIK. UNIKOM.



by Galih Hermawan



Cloud Computing: Pengertian dan Konsep

Cloud Computing atau Komputasi Awan adalah model pengolahan data dan layanan IT yang memanfaatkan jaringan internet untuk menyimpan, mengelola, dan memproses data. Konsep *Cloud Computing* terdiri dari lima elemen utama: **Infrastructure as a Service (IaaS)**, **Platform as a Service (PaaS)**, **Software as a Service (SaaS)**, **Private Cloud**, dan **Hybrid Cloud**.

Kenapa Menggunakan Cloud Computing?



On-demand self-service

Pengguna dapat meminta dan mengatur sumber daya komputasi sesuai kebutuhan, tanpa perlu intervensi manusia dari penyedia layanan.



Broad network access

Sumber daya komputasi dapat diakses melalui jaringan standar menggunakan perangkat apapun, seperti laptop, smartphone, atau tablet.



Resource pooling

Sumber daya komputasi dibagi dan dialokasikan secara dinamis kepada pengguna berdasarkan permintaan, tanpa memperhatikan lokasi fisik sumber daya tersebut.

Kenapa Menggunakan Cloud Computing? (lanjutan)



Rapid elasticity

Sumber daya komputasi dapat dengan cepat ditingkatkan atau dikurangi sesuai dengan permintaan, sehingga pengguna dapat menyesuaikan kapasitas komputasi sesuai dengan beban kerja.



Measured service

Penggunaan sumber daya komputasi dapat diukur dan dipantau oleh penyedia layanan dan pengguna, sehingga pengguna hanya membayar sesuai dengan konsumsi sumber daya yang digunakan.

Mengapa Cloud Computing Cocok untuk Big Data?

Cloud Computing

Dapat memberikan solusi untuk tantangan Big Data, seperti menyediakan sumber daya komputasi yang tidak terbatas, fleksibel, dan hemat biaya untuk menyimpan, memproses, dan menganalisis Big Data.

Big Data

Dapat memberikan nilai tambah untuk *cloud computing*, seperti meningkatkan permintaan dan penggunaan layanan *cloud*, yang dapat meningkatkan pendapatan dan reputasi penyedia layanan *cloud*.

Contoh Layanan Cloud untuk Big Data

1

AWS S3

Layanan penyimpanan *cloud* yang dapat menyimpan dan mengambil data dalam skala besar, dengan keamanan, reliabilitas, dan performa tinggi.

2

Google BigQuery

Layanan analitik cloud yang dapat menjalankan kueri SQL terhadap data dalam skala besar, dengan kecepatan, fleksibilitas, dan biaya rendah.

3

Azure HDInsight

Layanan cloud yang dapat menyediakan platform terdistribusi untuk pengolahan Big Data, dengan menggunakan kerangka kerja open source seperti Hadoop, Spark, Hive, Kafka, dll.

Langkah-langkah Migrasi dan Pengelolaan Big Data di Cloud

1

Menentukan tujuan dan strategi migrasi

Menetapkan alasan, manfaat, dan rencana migrasi Big Data ke *cloud*, seperti memilih layanan *cloud* yang sesuai, menentukan biaya dan waktu migrasi, mengevaluasi risiko dan tantangan migrasi, dll.

2

Melakukan persiapan dan desain migrasi

Melakukan analisis dan perancangan terhadap data yang akan dimigrasikan, seperti menentukan jenis, ukuran, dan sumber data, menentukan metode dan alat migrasi, menentukan arsitektur dan desain sistem *cloud*, dll.

3

Melakukan eksekusi dan pemantauan migrasi

Melakukan proses migrasi data dari sumber ke tujuan, dengan mengikuti rencana dan desain yang telah dibuat, serta melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap proses migrasi, seperti mengukur kecepatan, akurasi, dan kualitas migrasi, mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah atau hambatan migrasi, dll.

Langkah-langkah Migrasi dan Pengelolaan Big Data di Cloud (lanjutan)

4

Melakukan pengelolaan dan pemeliharaan data

Melakukan proses pengelolaan dan pemeliharaan data yang telah dimigrasikan ke *cloud*, seperti melakukan *update*, *backup*, *recovery*, *security*, *quality*, *governance*, dll, untuk menjaga ketersediaan, integritas, dan reliabilitas data.

5

Melakukan analisis dan visualisasi data

Melakukan proses analisis dan visualisasi data yang disimpan di *cloud*, dengan menggunakan layanan *cloud* yang relevan dan terintegrasi, untuk mendapatkan insight, solusi, atau rekomendasi dari data, serta menyajikan data dalam bentuk yang mudah dipahami dan menarik.

Tantangan Migrasi Big Data ke Cloud

Ukuran dan kompleksitas data

Data Big Data dapat sangat besar dan kompleks, sehingga proses migrasi dapat menjadi sulit dan memakan waktu.

Ketersediaan data

Data Big Data mungkin tidak tersedia dalam format yang dapat dimigrasikan ke cloud.

Ketersediaan data

Data Big Data harus dilindungi dengan baik selama proses migrasi.



Contoh Penggunaan Big Data di Cloud

Kesehatan

Menggunakan Big Data di *cloud* untuk menganalisis data kesehatan pasien, seperti rekam medis, hasil tes, sensor, dll, untuk meningkatkan diagnosis, pengobatan, dan pencegahan penyakit, serta mengurangi biaya dan meningkatkan kualitas layanan kesehatan.

Pendidikan

Menggunakan Big Data di *cloud* untuk menganalisis data pendidikan siswa, seperti nilai, kehadiran, aktivitas, dll, untuk meningkatkan proses belajar mengajar, personalisasi pembelajaran, dan evaluasi kinerja, serta meningkatkan akses dan kesempatan pendidikan.

E-commerce

Menggunakan Big Data di *cloud* untuk menganalisis data transaksi, perilaku, dan preferensi pelanggan, serta data produk, pasar, dan kompetitor, untuk meningkatkan penjualan, pemasaran, dan loyalitas pelanggan, serta mengoptimalkan operasi, logistik, dan manajemen risiko.

Ringkasan

1

Cloud computing

Model komputasi yang menyediakan sumber daya komputasi yang tidak terbatas, fleksibel, dan hemat biaya melalui internet, tanpa perlu memiliki, mengelola, atau mengoperasikan infrastruktur fisik sendiri.

2

Big Data

Kumpulan data yang sangat besar, kompleks, dan bervariasi, yang dapat memberikan nilai bisnis atau manfaat jika dianalisis dan diinterpretasikan secara tepat dan efisien.

3

Cloud computing dan Big Data

Memiliki hubungan yang saling menguntungkan, dapat digunakan dalam berbagai bidang dan industri untuk meningkatkan kinerja, efisiensi, dan inovasi.

Daftar Pustaka

1. Agrawal, D., Das, S., & Abbadi, A. E. (2011). Big data and cloud computing: current state and future opportunities. In Proceedings of the 14th International Conference on Extending Database Technology (pp. 530-533).
2. Hashem, I. A. T., Yaqoob, I., Anuar, N. B., Mokhtar, S., Gani, A., & Khan, S. U. (2015). The rise of “big data” on cloud computing: Review and open research issues. Information Systems, 47, 98-115.
3. Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., & Ghalsasi, A. (2011). Cloud computing—The business perspective. Decision support systems, 51(1), 176-189.
4. Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing. National Institute of Standards and Technology, 53(6), 50.
5. Sagiroglu, S., & Sinanc, D. (2013, May). Big data: A review. In 2013 international conference on collaboration technologies and systems (CTS) (pp. 42-47). IEEE.