

INTRODUCTION



Pengantar Basis Data

TKB1251 – Pengantar Teknologi Informasi

Chalifa Chazar
www.script.id
chalifa.chazar@gmail.com

Konsep Dasar Basis Data

- Definisi Sistem Informasi adalah pengelolaan **Data, Orang/Pengguna, Proses** dan **Teknologi Informasi** yang berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyediakan sebagai **output informasi** yang diperlukan untuk mendukung sebuah organisasi. (Jeffery L. Whitten dkk, 2004)
- Salah satu komponen penting dalam sistem informasi adalah **data**

Data

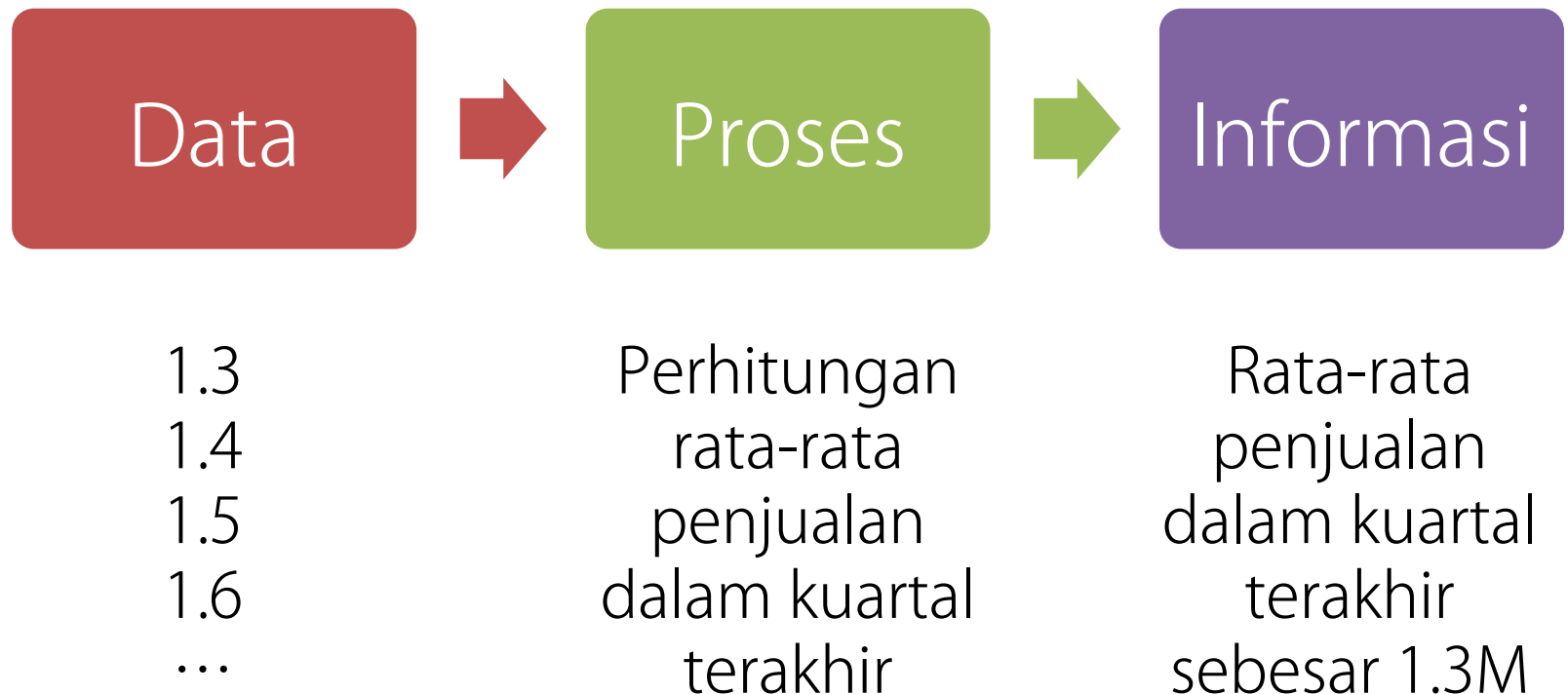
- Secara konsep **data** adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas, dan transaksi, yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai
- Data dapat berupa nilai yang terformat, teks, citra, audio, dan video
 - **Citra (image)** adalah data dalam bentuk gambar
 - **Audio** adalah data dalam bentuk suara
 - **Video** adalah data dalam bentuk sejumlah gambar yang bergerak dan bisa saja dilengkapi dengan suara



Informasi

- **Informasi** adalah data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut (McFadden, dkk, 1999)
- **Infrormasi** adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang (Davis, 1999)

Transformasi Data Menjadi Informasi



Data Vs Informasi

- Informasi memiliki “makna”, sedangkan data tidak
- Informasi tabel transaksi pembelian memiliki makna bagi orang keuangan di perusahaan
- Namun belum tentu tabel transaksi pembelian memiliki arti bagi orang yang tidak berkepentingan, misalnya mahasiswa

Ciri-ciri Informasi

- **Benar atau salah**
 - Informasi berhubungan dengan kebenaran terhadap kenyataan
- **Baru**
 - Informasi benar-benar baru bagi penerimanya
- **Tambahan**
 - Dapat diperbaharui atau merubah informasi yang telah ada
- **Korektif**
 - Informasi dapat digunakan untuk melakukan koreksi terhadap informasi sebelumnya atau informasi yang salah
- **Penegas**
 - Dapat mempertegas informasi yang telah ada, sehingga tingkat keyakinan semakin meningkat

Era Sebelum Database

Sebelum era database (dikenal dengan era tradisional) ditandai dengan:

- Sumber data dikumpulkan dalam file-file yang tidak terhubung satu dengan lainnya
- Setiap aplikasi memiliki/merancang file data sendiri

Era Tradisional

- Suatu aplikasi terdiri atas sekumpulan program aplikasi, file data, dan prosedur yang mengerjakan suatu proses atau fungsi
- Setiap program aplikasi di dalam suatu lingkungan pemrosesan file tradisional, khusus beroperasi pada file data yang dibuat spesifik untuk aplikasi itu
- Antar file data (di dalam satu aplikasi atau antar aplikasi) tidak ada hubungan, dan pada umumnya data didefinisikan dan disusun dengan cara yang berbeda untuk setiap aplikasi

Hirarki File Tradisional

- **Elemen data (Field),**
 - Unit yang terkecil, tidak dapat lagi dibagi menjadi unit yang lebih kecil
 - Misalnya nama, nomor pegawai, gaji, upah perjam dll
- **Catatan (Record),**
 - Terdiri dari elemen data yang berhubungan dengan suatu objek atau kegiatan tertentu
 - Misalnya catatan yang menjelaskan tiap jenis persediaan dan tiap penjualan
- **File**
 - Suatu kumpulan catatan data yang berhubungan dengan suatu subyek tertentu
 - Misalnya file pemesanan pembelian, file data pegawai, file penjualan

Pengolahan File Tradisional

- Pengolahan **data berkelompok** (batch processing)
 - Pengolahan yang dilakukan dengan mengumpul transaksi dalam periode tertentu
- Pengolahan **data langsung** (online processing)
 - Pengolahan data yang dilakukan per transaksi, kadang saat transaksi terjadi. Real Time System: Sistem yang mengendalikan sistem fisik dan mengharuskan komputer berespon cepat pada status sistem fisik

Penyimpanan Sekunder Berdasarkan Aksesnya

- **Sequential access storage device (SASD)**, Alat penyimpanan dengan penyusunan dan pembacaan datanya secara berurut yaitu satu record mengikuti record lain
- **Direct access storage device (DASD)**, Alat penyimpanan dengan penyusunan dan pembacaan datanya langsung pada posisinya

Pemrosesan File Tradisional



- Kenyataan ini membuat integrasi data sulit dilakukan
- Terdapat sejumlah keterbatasan yang menyebabkan biaya pemrosesan menjadi mahal dan meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan

Keterbatasan File Tradisional

- Data menjadi **terpisah dan terisolasi**, karena antar file data tidak terhubung
- Munculnya **redundansi data**, yang tidak dapat dihindarkan karena setiap aplikasi mempunyai file data sendiri-sendiri
- Berpotensi terjadinya **inkonsistensi data**, yaitu jika dilakukan modifikasi data di suatu file akan tetapi di file yang lain (yang berisi data yang sama dengan data yang dimodifikasi) tidak dilakukan hal yang sama

Keterbatasan File Tradisional

- Munculnya **data yang membingungkan** (data confusion), yaitu apabila data yang sama disajikan dengan terminologi yang berbeda
- Program **aplikasi bergantung pada format file (program-data-dependence)**, yaitu kapan saja format data berubah maka seluruh program yang menggunakan data tersebut harus dimodifikasi
- Sulit untuk menyajikan **objek data yang kompleks**

Kesimpulan

- Dengan keterbatasan-keterbatasan tersebut, pemrosesan file tradisional kurang mempunyai **keluwesan** dan **tidak mendukung pemakaian data bersama** (data sharing).
- Hal ini menyebabkan tidak dapat dilakukannya pertukaran data antar aplikasi, dan sering terjadi terpaksa harus dilakukan pengetikan ulang data dari satu aplikasi ke aplikasi yang lain.
- Sehingga untuk mengatasinya, dikenalkan konsep baru yang disebut **basis data**.

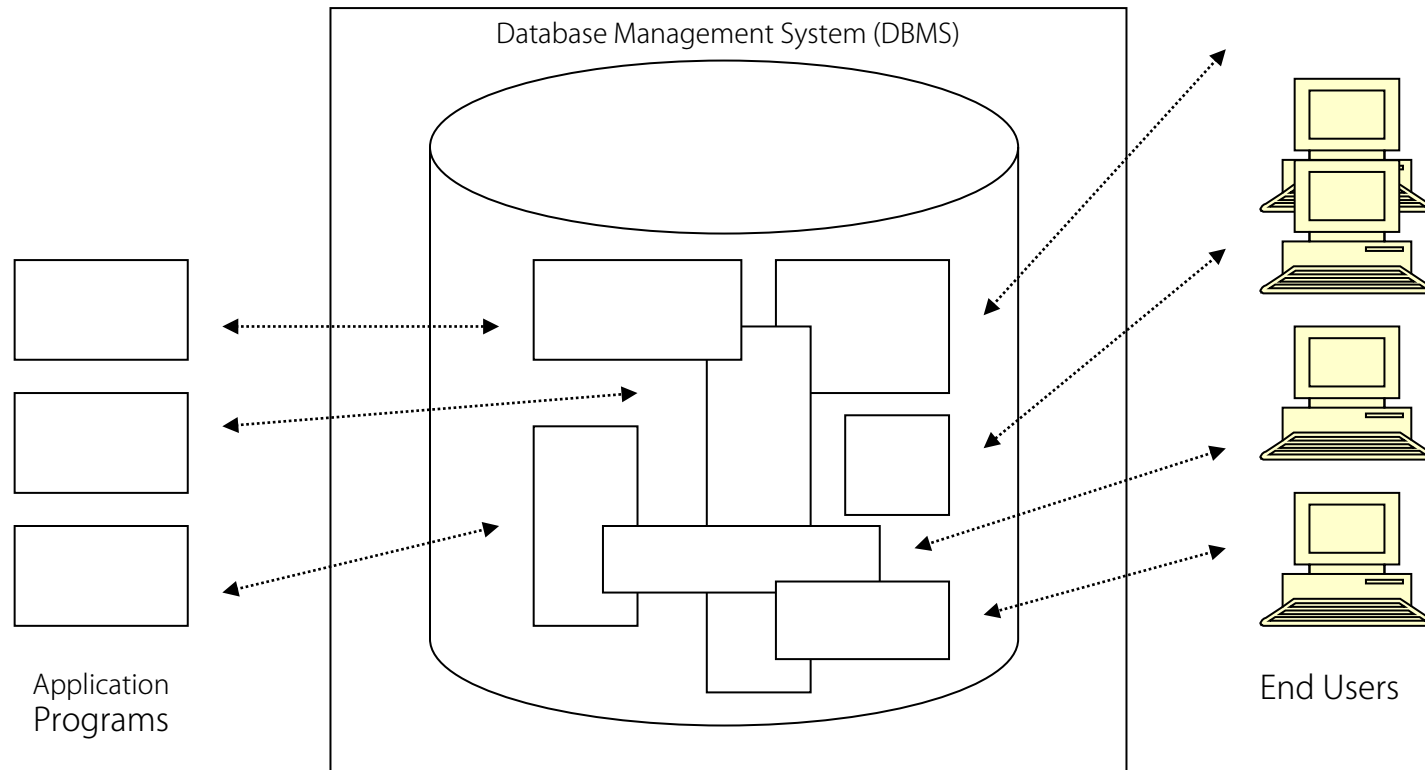
Definisi Basis Data

- Silberschatz, dkk (2002), mendefinisikan basis data sebagai kumpulan data berisi informasi yang sesuai untuk sebuah perusahaan.
- Menurut Mc Leod, dkk (2001), basis data adalah kumpulan seluruh sumber daya berbasis komputer milik organisasi.

Definisi Basis Data

- Ramakrishnan dan Gehrke (2003), menyatakan basis data sebagai kumpulan data, umumnya mendiskripsikan aktivitas satu organisasi atau lebih yang berhubungan. Misalnya, basisdata universitas mungkin berisi informasi mengenai hal berikut :
 - Hubungan antar entitas seperti registrasi mahasiswa dalam matakuliah, fakultas yang mengajarkan matakuliah dan pengguna ruang kuliah.
 - Entitas seperti mahasiswa, fakultas, mata kuliah, dan ruang kuliah.

Sistem Manajemen Basis Data (DBMS)



Keuntungan

1. Mengurangi redudansi data
 - Data yang sama pada beberapa aplikasi cukup disimpan pada 1 tempat saja
2. Menghindari inkonsistensi data
 - Karena redudansi berkurang, sehingga hanya perlu 1 kali update saja
3. Memelihara integritas data
 - Data tersimpan secara akurat
4. Dapat dipakai bersama-sama
 - Data yang sama dapat diakses oleh beberapa user pada saat bersamaan
5. Memudahkan penerapan standarisasi
 - Bergubungan dengan keseragaman penyajian data
6. Jaminan keamanan
 - Hanya dapat diakses oleh orang yang berhak
7. Menyeimbangkan kebutuhan
 - Dapat ditentukan prioritas suatu operasi, misalnya CRUD

Kekurangan

1. Spesialisasi baru
2. Perlunya biaya awal (start-up cost)
3. Perlunya konversi data
4. Perlunya back-up
5. Meningkatkan kompleksitas data
6. Data mudah diserang (vulnerability)
7. Gangguan akibat data Bersama
8. Konflik organisasi

Komponen Sistem Basis Data

- Data
- Hardware
- Software
- User

Ciri-ciri Data didalam Database

- Data disimpan secara terintegrasi (integrated)
 - Database merupakan kumpulan dari berbagai macam file dari aplikasi-aplikasi yang berbeda, yang disusun dengan cara menghilangkan bagian-bagian yang rangkap (redundant)
- Data dapat dipakai secara bersama-sama (shared)
 - Masing-masing bagian dari database dapat diakses oleh pemakai dalam waktu yang bersamaan, untuk aplikasi yang berbeda

Hardware

- Terdiri dari semua peralatan perangkat keras komputer yang digunakan untuk pengelolaan sistem database berupa:
 - Peralatan untuk penyimpanan database, yaitu secondary storage (harddisk, disket, flash disk, CD)
 - Peralatan input (keyboard, scanner, kamera digital) dan output (printer, layar monitor)
 - Peralatan komunikasi data (ethernet card, modem)

Software

- Berfungsi sebagai perantara (interface) antara pemakai dengan data fisik pada database.
- Software pada sistem database dapat berupa:
 - Database Management System (DBMS), yang menangani akses terhadap database, sehingga pemakai tidak perlu memikirkan proses penyimpanan dan pengelolaan data secara detail
 - Program-program aplikasi dan prosedur-prosedur

User

Pemakai database dibagi atas 3 klasifikasi, yaitu:

- **Database Administrator (DBA)**, yaitu:
 - Orang/team yang bertugas mengelola sistem database secara keseluruhan
- **Programmer**, yaitu:
 - Orang/team yang bertugas membuat program aplikasi yang mengakses database, dengan menggunakan bahasa pemrograman, seperti Clipper, VB, Oracle baik secara batch maupun online untuk berinteraksi dengan komputer
- **End-user**, yaitu:
 - Orang yang mengakses database melalui terminal, dengan menggunakan query-language atau program aplikasi yang dibuatkan oleh programmer

Kesimpulan

File Management System	Data Base Management System
Program oriented	Data oriented
Kaku	Luwes/fleksibel
Redundancy dan Inconsistency	Keselarsan data terkontrol



</TERIMA KASIH>

Chalifa Chazar, S.T, M.T

Email: chalifa.chazar@gmail.com

Website: <http://script.id>