

Mata Kuliah : Sistem Basis Data

Dosen : Karmilasari



PENGANTAR BASIS DATA

Outline

- Sistem file tradisional vs. Sistem file basis data
- Konsep dasar dan Istilah-istilah dasar basis data
- Komponen basis data
- Keuntungan dan kerugian menggunakan basis data
- Pengguna basis data

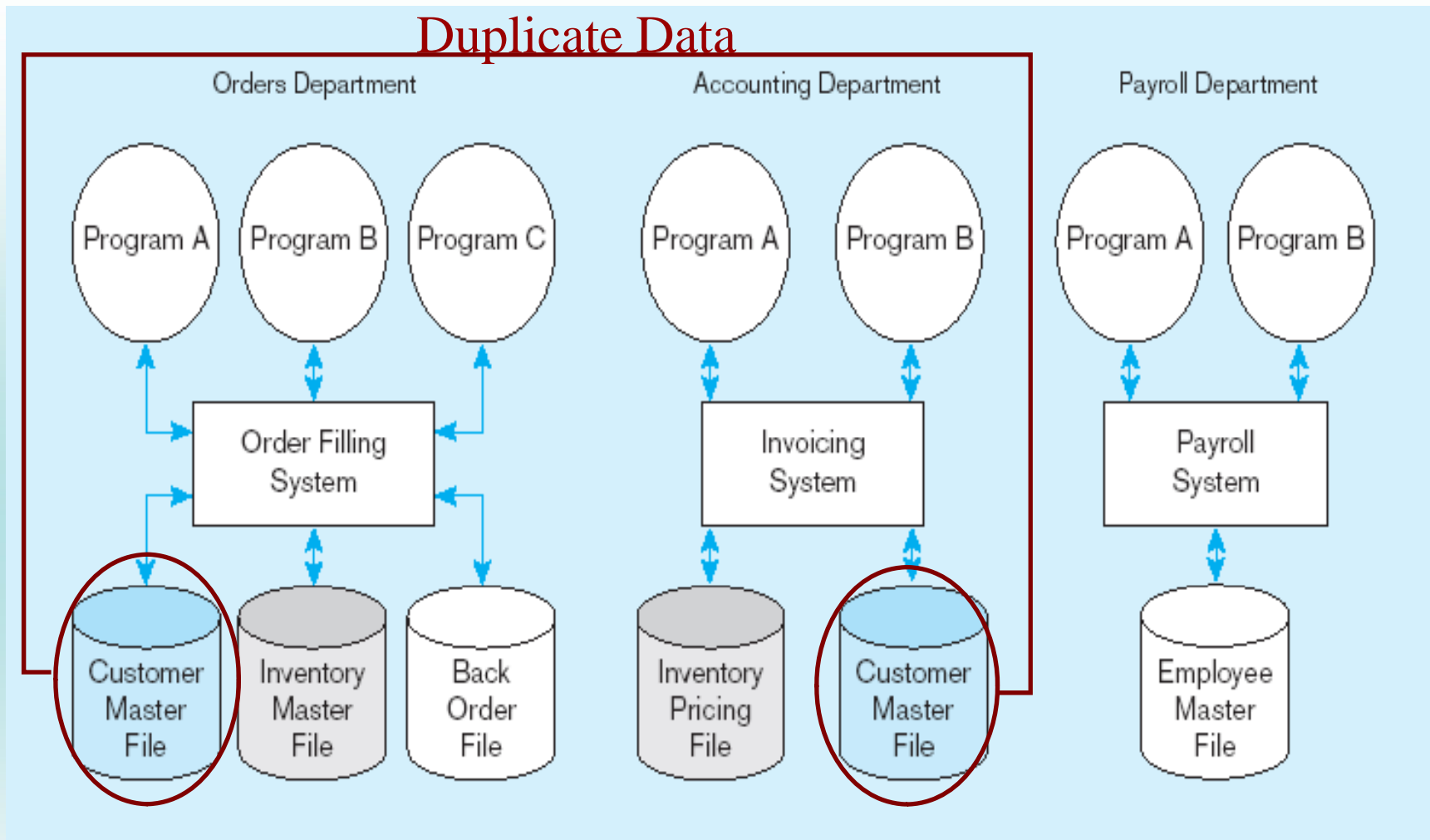
Sistem File Tradisional vs. Sistem File Basis Data

Sistem File Tradisional

- Ketergantungan Program-Data
 - Semua program mengelola metadata untuk setiap file yang digunakan
- Kerangkapan data
 - Setiap sistem/program yang berbeda memiliki rangkap data yang sama
- Keterbatasan berbagi data (data sharing)
 - Pengendalian data tidak terpusat
- Waktu pengembangan sistem yang panjang
 - Program harus merancang setiap format file
- Pemeliharaan program yang mahal
 - Menghabiskan anggaran lebih dari 80%

Sistem File Tradisional vs. Sistem File Basis Data

- Sistem File Tradisional



Sistem File Tradisional vs. Sistem File Basis Data

Permasalahan dalam Sistem File Tradisional

- Ketergantungan data
 - Setiap programmer harus memelihara datanya sendiri
 - Setiap program aplikasi harus menyertakan kode untuk metadata dari setiap file
 - Setiap program aplikasi harus memiliki rutinitas pengolahan sendiri untuk membaca, memasukkan, update, dan menghapus data
 - Kurangnya koordinasi dan kontrol terpusat
 - Format file non-standar
- Kerangkapan data
 - Pemborosan ruang karena terdapat data ganda
 - Kerepotan dalam pemeliharaan data
 - Masalah terbesar:
 - Perubahan data dalam satu file dapat menyebabkan inkonsistensi
 - Kompromi dalam integritas data

Sistem File Tradisional vs. Sistem File Basis Data

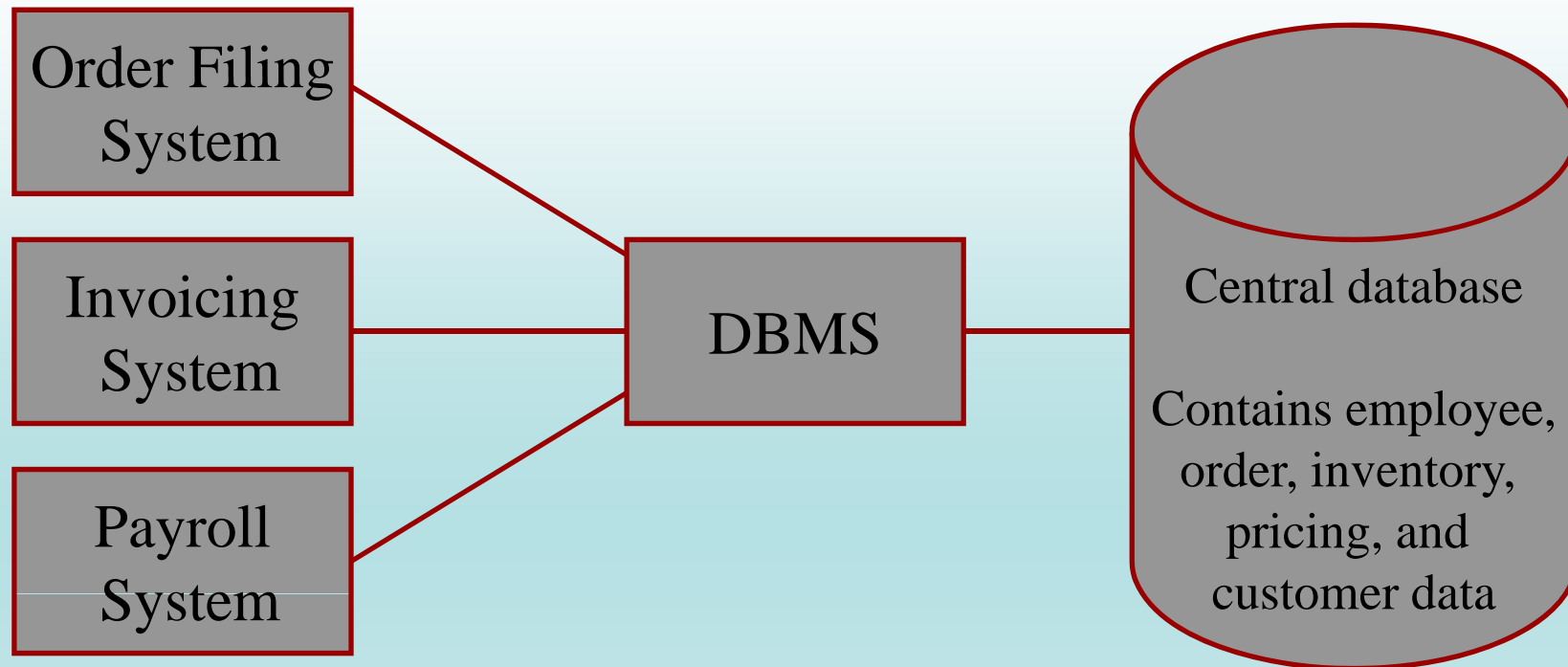
Sistem File Basis Data

- Repositori/penyimpanan terpusat untuk berbagi data
- Data dikelola oleh agen pengendali
- Disimpan dalam bentuk yang mudah terstandarisasi

Dibutuhkan suatu Pengelolaan Sistem Basis Data
(**Database Management System / DBMS**)

Sistem File Tradisional vs. Sistem File Basis Data

Sistem File Basis Data



Konsep Dasar dan Istilah-istilah Dasar Basis Data

- **Data** : representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.
- **Basis Data/Database** : Sekumpulan data yang terhubung secara logika (dan deskripsi data ini), yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi.
 - Koleksi bersama - dapat digunakan secara bersamaan oleh banyak departemen dan pengguna.
 - Logikan terkait - terdiri dari objek-objek penting dan memiliki keterhubungan antar objek.
 - Deskripsi data - sistem katalog (meta-data) yang memberikan deskripsi data untuk memungkinkan independensi data.

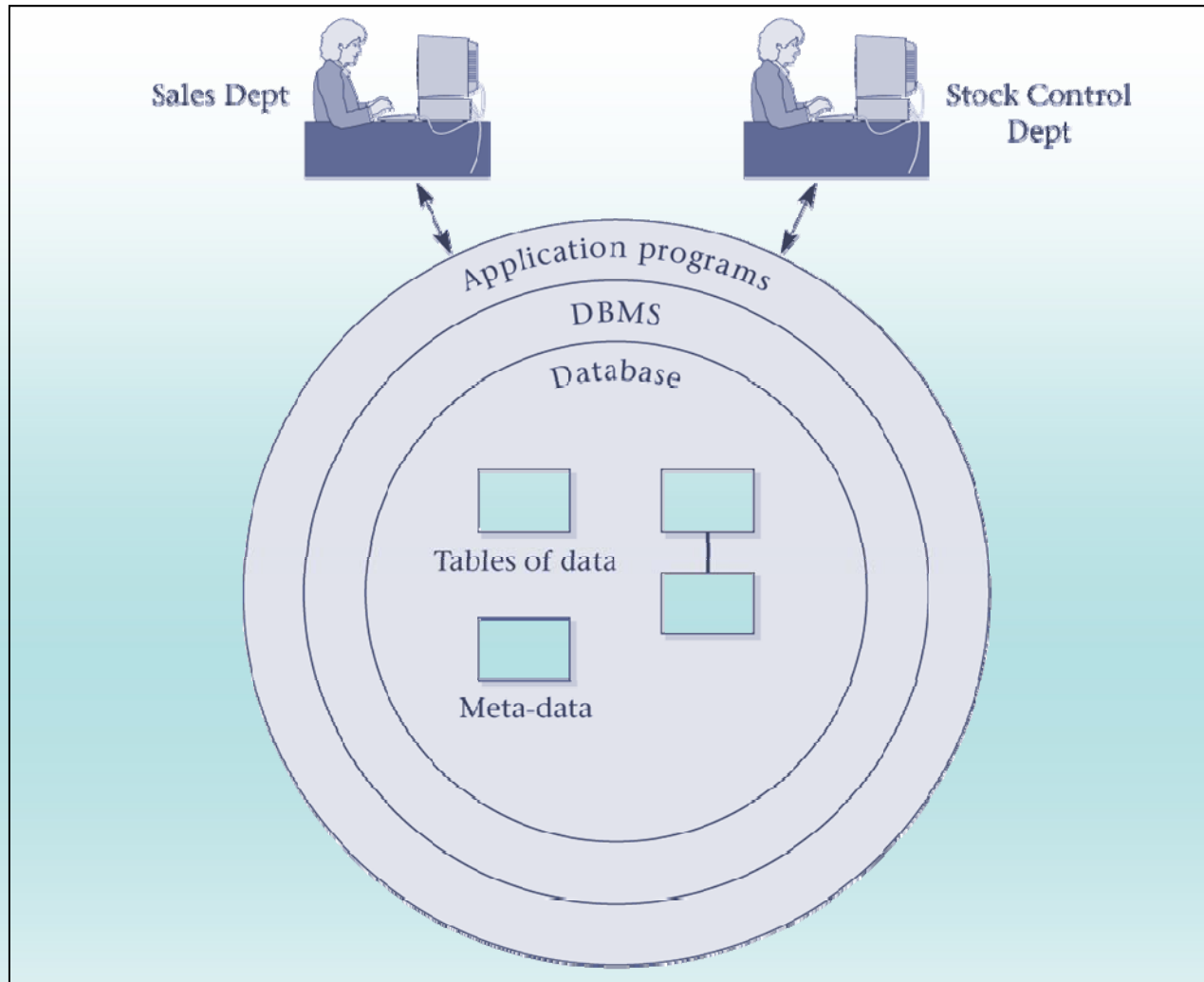
Konsep Dasar dan Istilah-istilah Dasar Basis Data

- **DBMS (Database Management System)** : Sebuah sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, dan memelihara database dan menyediakan akses terkontrol ke database ini.
- **Program Aplikasi Basis Data** : Sebuah perangkat lunak yang berinteraksi dengan basis data dengan menuliskan permintaan yang sesuai (biasanya pernyataan SQL) untuk DBMS
- **Pandangan/Views** : Memungkinkan setiap pengguna untuk memiliki pandangan sendiri dari basis data. Tampilan pada dasarnya adalah beberapa subset dari database.

Keuntungannya :

- Memberikan tingkat keamanan;
- Menyediakan mekanisme untuk menyesuaikan tampilan dari database;

Database Management System (DBMS)



Komponen DBMS

- **Perangkat Keras**
Dapat berkisar dari PC ke jaringan komputer.
- **Perangkat Lunak**
DBMS, sistem operasi, perangkat lunak jaringan (jika perlu) dan program aplikasi.
- **Data**
Digunakan oleh organisasi dan deskripsi data ini disebut skema.
- **Prosedur**
Petunjuk dan aturan yang harus diterapkan pada desain dan penggunaan database dan DBMS.
- **Personil**
Termasuk desainer database, DBA, programmer aplikasi, dan pengguna akhir.

Fungsi DBMS

- Penyimpanan Data/Data Storage, Temu Kenali/ Retrieval, dan Update.
- Katalog yang diakses pengguna.
- Dukungan Transaksi.
- Layanan Pengendalian Concurrency.
- Layanan Recovery.
- Layanan Otorisasi.
- Dukungan untuk Komunikasi Data.
- Layanan Integritas.
- Layanan untuk Mempromosikan data Independence.
- Layanan utilitas

Keuntungan DBMS

- Pengendalian redundansi data
- Konsistensi data
- Berbagi data
- Peningkatan integritas data
- Peningkatan pemeliharaan melalui independensi data.

Kerugian DBMS

- Kompleksitas
- Biaya DBMS
- Biaya konversi
- Dampak yang lebih tinggi dari kegagalan

Pengguna Basis Data

- **Database administrator**: bertanggung jawab untuk otorisasi akses ke database, mengkoordinasi dan memantau penggunaannya, memperoleh perangkat lunak, dan sumber daya perangkat keras, mengendalikan penggunaan dan pemantauan efisiensi operasi.
- **Desainer Database**: bertanggung jawab untuk menentukan konten, struktur, kendala, dan fungsi atau transaksi terhadap database. Mereka harus berkomunikasi dengan pengguna akhir dan memahami kebutuhan mereka.
- **End-user**: mereka menggunakan data untuk query, laporan dan beberapa dari mereka benar-benar memperbarui isi database.

Sejarah Perkembangan Basis Data

- **Awal Aplikasi Database**: Model hirarkis dan Jaringan diperkenalkan pada pertengahan 1960-an dan mendominasi selama tahun tujuh puluhan.
- **Sistem berbasis Model Relational**: Model yang pada awalnya diperkenalkan pada tahun 1970 telah banyak diteliti dan diujicobakan di IBM dan universitas. Produk Relational DBMS muncul di tahun 1980-an.
- **Aplikasi Berorientasi Objek** : OODBMSs diperkenalkan pada akhir 1980-an dan awal 1990-an untuk memenuhi kebutuhan pengolahan data kompleks dalam CAD dan aplikasi lainnya.
- **Data Aplikasi Web dan E-commerce**: Web berisi data dalam HTML (Hypertext markup language) dengan link antara halaman. Hal ini telah melahirkan satu set baru aplikasi dan E-commerce menggunakan standar baru seperti XML (eXtended Markup Language).

Perluasan Kemampuan Basis Data

Fungsi baru yang ditambahkan ke DBMS dalam bidang berikut:

- Aplikasi ilmiah
- Penyimpanan Citra dan Pengelolaannya
- Manajemen data Audio dan Video
- Data Mining
- Pengelolaan data spasial
- Time Series dan Sejarah Manajemen Data

Referensi

- Connolly, Thomas; Beg, Carolyn; Strachan, Anne; *Database Systems : A Practical Approach to Design, Implementation and Management*, 3rd edition, Addison Wesley, 2001.
- Date, C.J; *An Introduction to Database System*, Addison Wesley Publishing Company; Vol.7, New York, 2000
- Elmasri, Ramez; Navathe, Shamkant B; *Fundamental of Database Systems*, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., California, 2001
- Korth, H; *Database System Concept*, Mc Graw Hill, 4th edition, 2002
- Mc Fadden, F; Hoffer, Jeffrey A; *Modern Database Management*, 4th edition, Benjamin Publishing Company Inc, 1994

DISKUSI