

Konsep Dasar DBMS

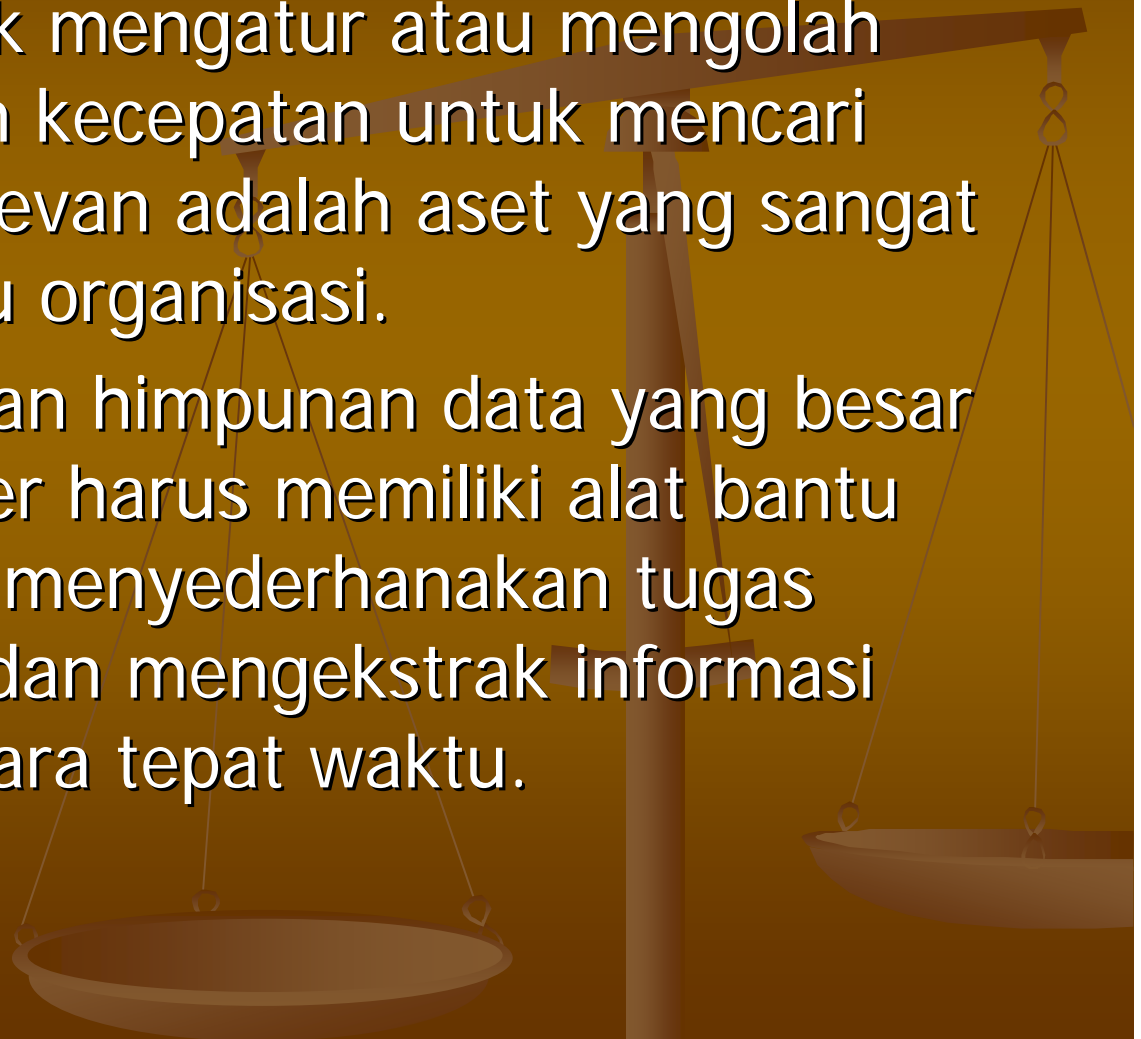


Oleh :

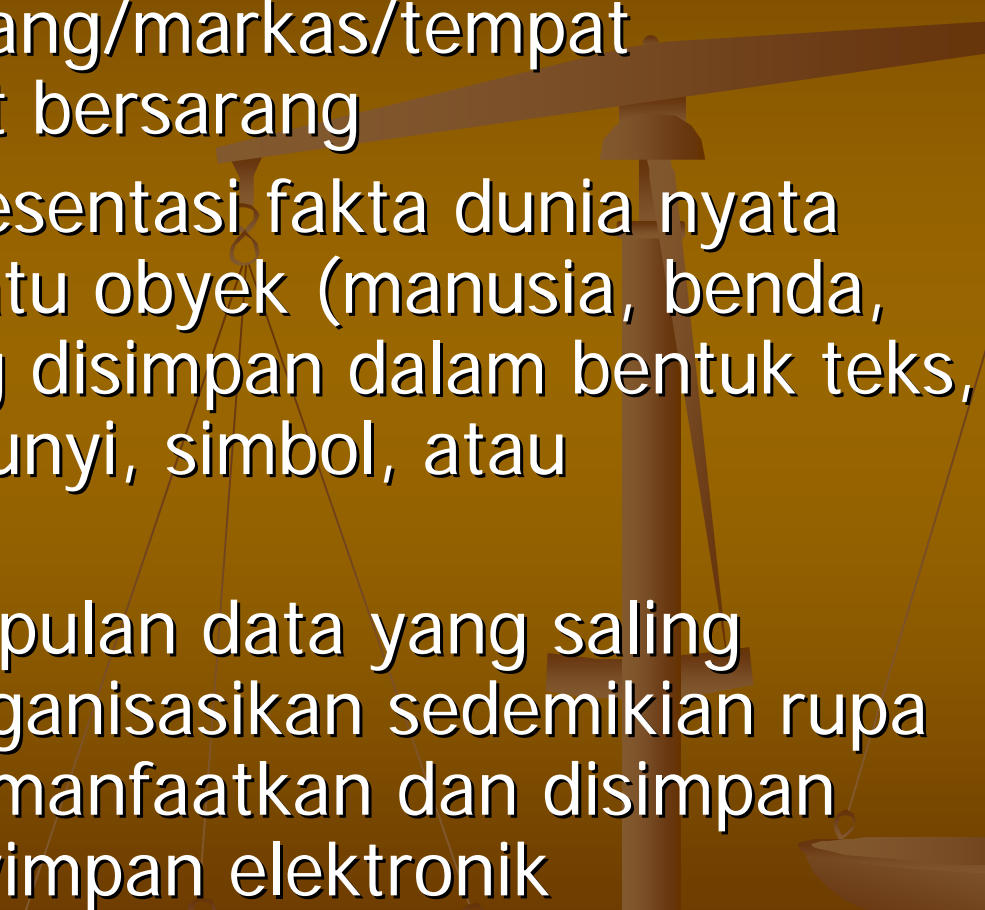
Devie Rosa Anamisa

Pendahuluan

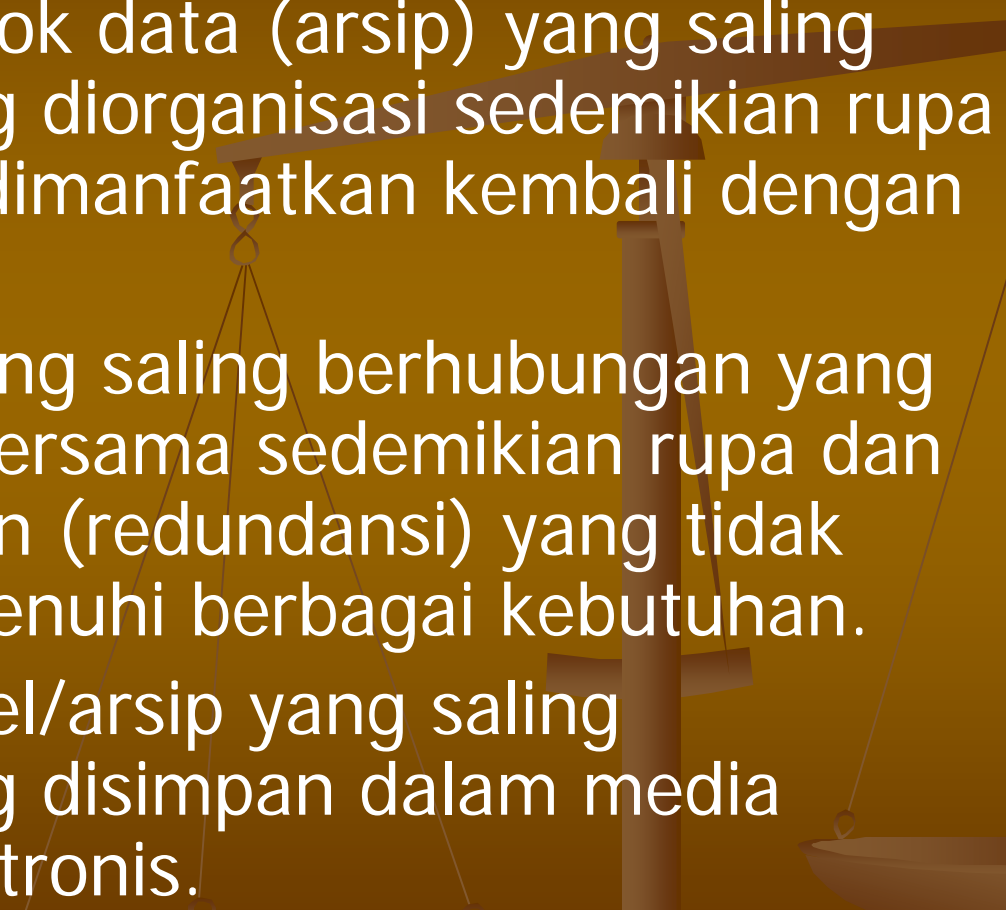
- Kemampuan untuk mengatur atau mengolah sejumlah data dan kecepatan untuk mencari informasi yang relevan adalah aset yang sangat penting bagi suatu organisasi.
- Untuk mendapatkan himpunan data yang besar dan kompleks, user harus memiliki alat bantu (tools) yang akan menyederhanakan tugas manajemen data dan mengekstrak informasi yang berguna secara tepat waktu.

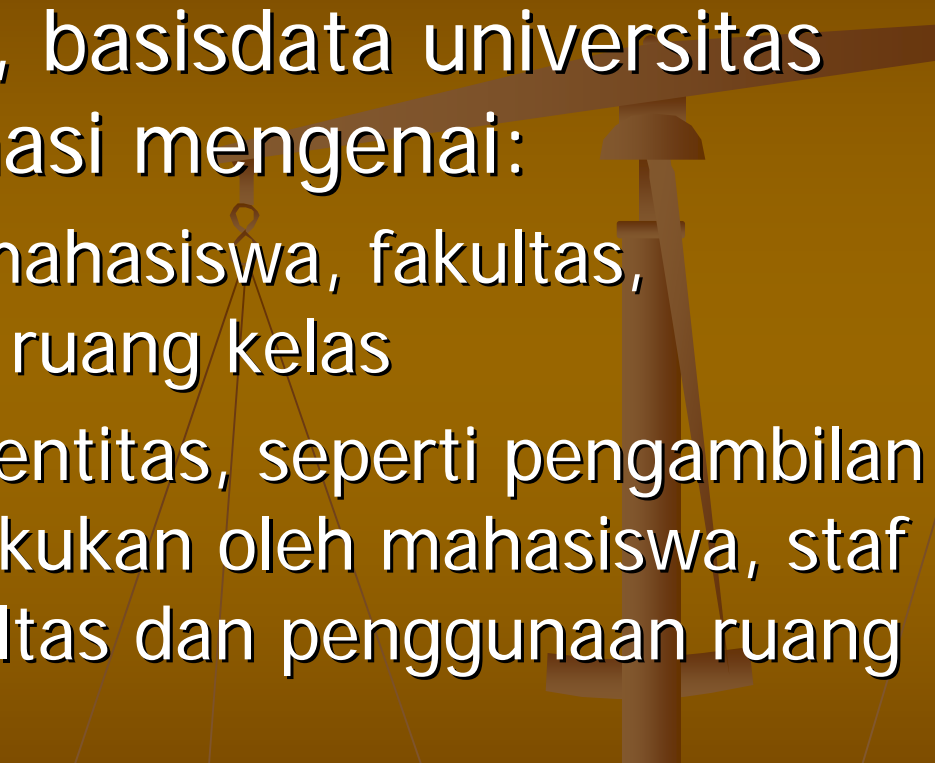


Definisi Basis Data

- **Basis** berarti gudang/markas/tempat berkumpul/tempat bersarang
 - **Data** adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu obyek (manusia, benda, kejadian, dll) yang disimpan dalam bentuk teks, angka, gambar, bunyi, simbol, atau kombinasinya
 - **Basis data** : kumpulan data yang saling berelasi yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga dapat dimanfaatkan dan disimpan dalam media penyimpan elektronik
- 

Beberapa Definisi Dari Basis Data

- Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
 - Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
 - Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.
- 

- 
- Sebagai Contoh, basisdata universitas berisikan informasi mengenai:
 - Entiti, semisal mahasiswa, fakultas, matakuliah dan ruang kelas
 - Relasi diantara entitas, seperti pengambilan kuliah yang dilakukan oleh mahasiswa, staf pengajar difakultas dan penggunaan ruang perkuliahan.

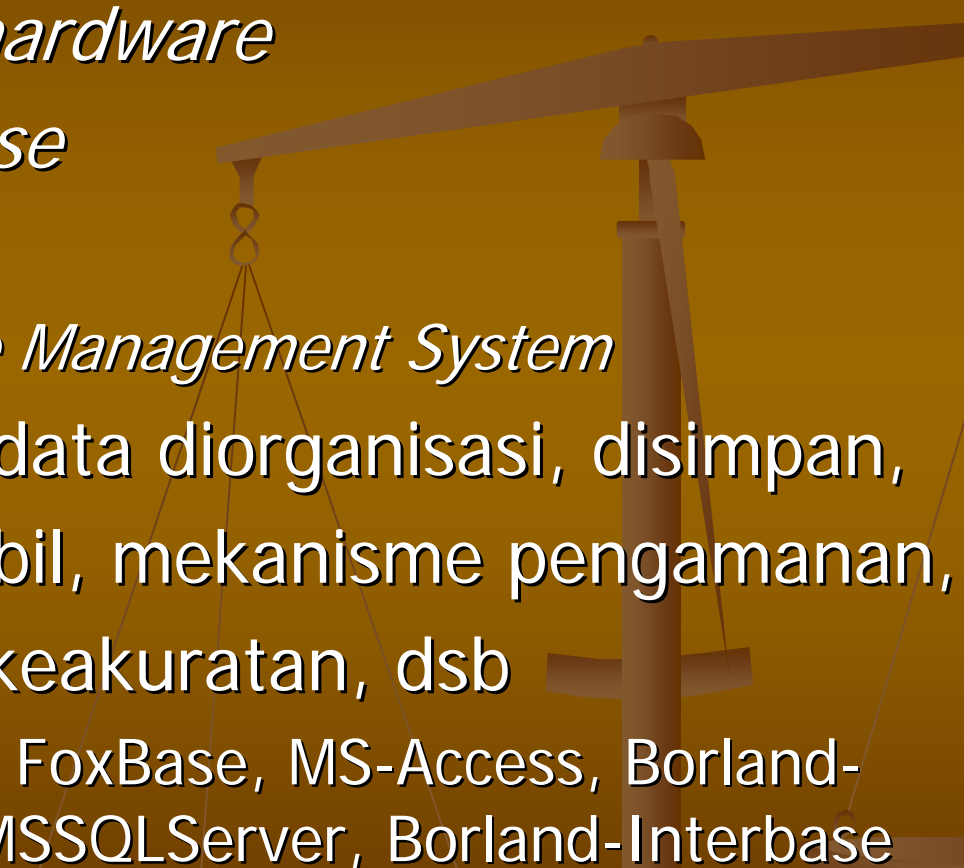
DBMS

- Adalah perangkat lunak yang didesain untuk membantu dalam hal pemeliharaan dan utilitas kumpulan data dalam jumlah besar atau untuk memudahkan pengelolaan database.
- Salah satu macam DBMS yang populer adalah RDBMS yang menggunakan model basisdata relasional atau dalam bentuk tabel-tabel yang saling terhubung.

Sejarah

- Generasi pertama DBMS didesain oleh Charles Bachman di perusahaan General Electric pada awal tahun 1960 disebut sebagai Penyimpanan Data Terintegrasi (integrated Data Store).
- Pada tahun 1970, Edgar Codd, di Laboratorium Penelitian di San Jose, mengusulkan suatu representasi data baru yang disebut dengan model data relasional.
- Ditahun 1980, model relasional menjadi paradigma DBMS yang paling dominan.
- Bahasa query SQL dikembangkan untuk basisdata relasional pada tahun 1980 dan SQL-92 diadopsi oleh American National Standards Institute (ANSI) dan International Standards Organization (ISO).

Komponen Utama Dari Basis Data

- Perangkat keras/ *hardware*
 - Basis data/ *database*
 - Perangkat lunak
 - DBMS = *Database Management System*
Menentukan data diorganisasi, disimpan, diubah, diambil, mekanisme pengamanan, pemeriksaan keakuratan, dsb
 - Contoh : dBaseIV, FoxBase, MS-Access, Borland-Paradox, Oracle, MSSQLServer, Borland-Interbase
- 



- Pengguna (user)

- Ada 3 kategori :

- a. Pengguna akhir (end user), ada 2 macam :

- Pengguna aplikasi → mengoperasikan program aplikasi
- Pengguna interaktif → dapat memberi perintah melalui antarmuka

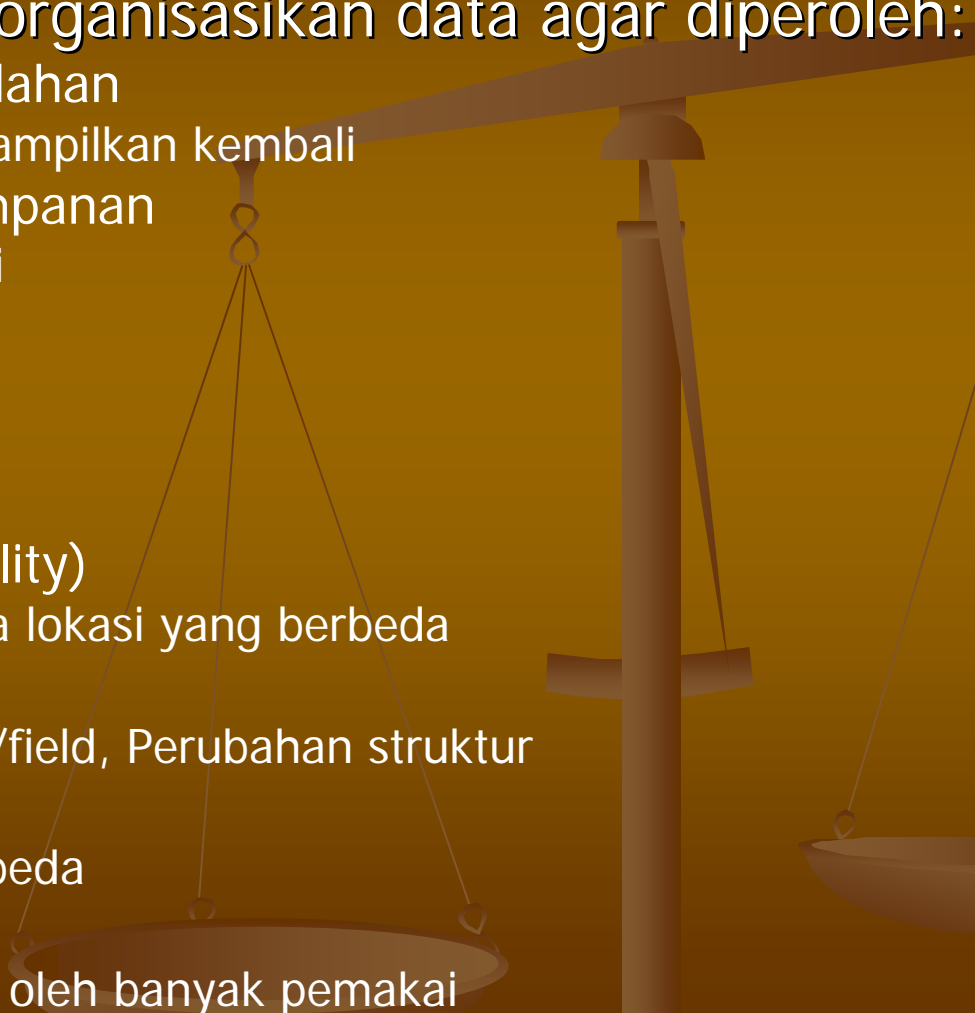
- b. Pemrogram aplikasi

- Membuat program aplikasi menggunakan basis data sesuai kebutuhan pengguna

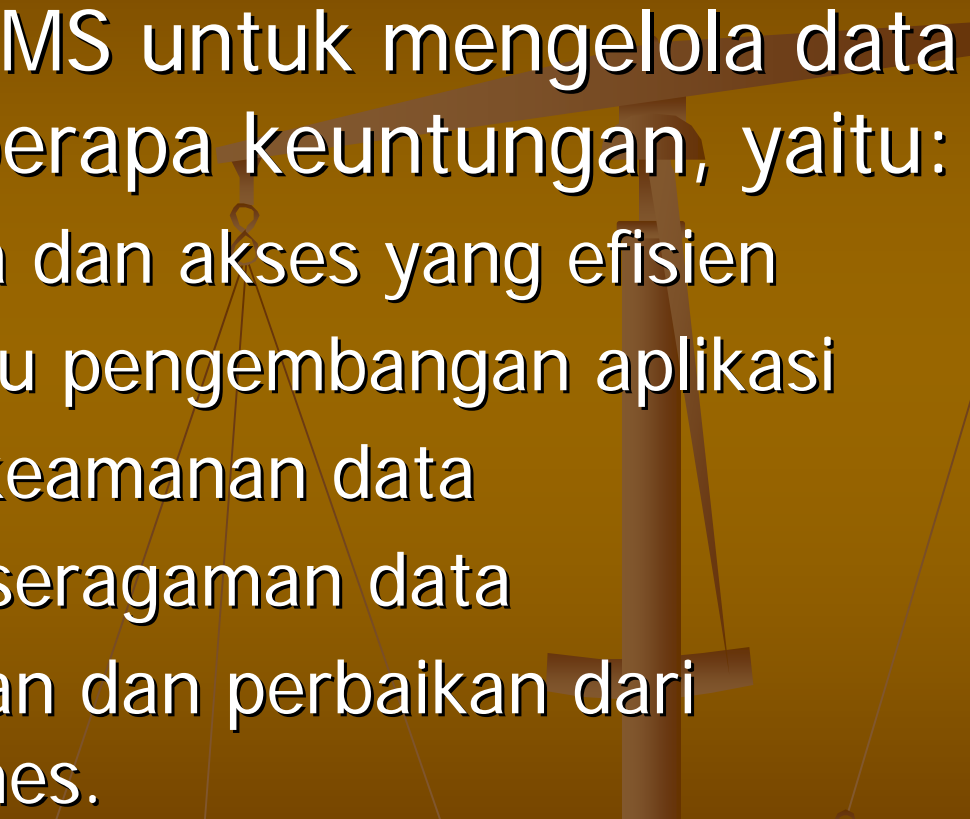
- c. Administrator Basis Data (DBA / *Database Administrator*)

- Bertanggungjawab terhadap pengelolaan basis data

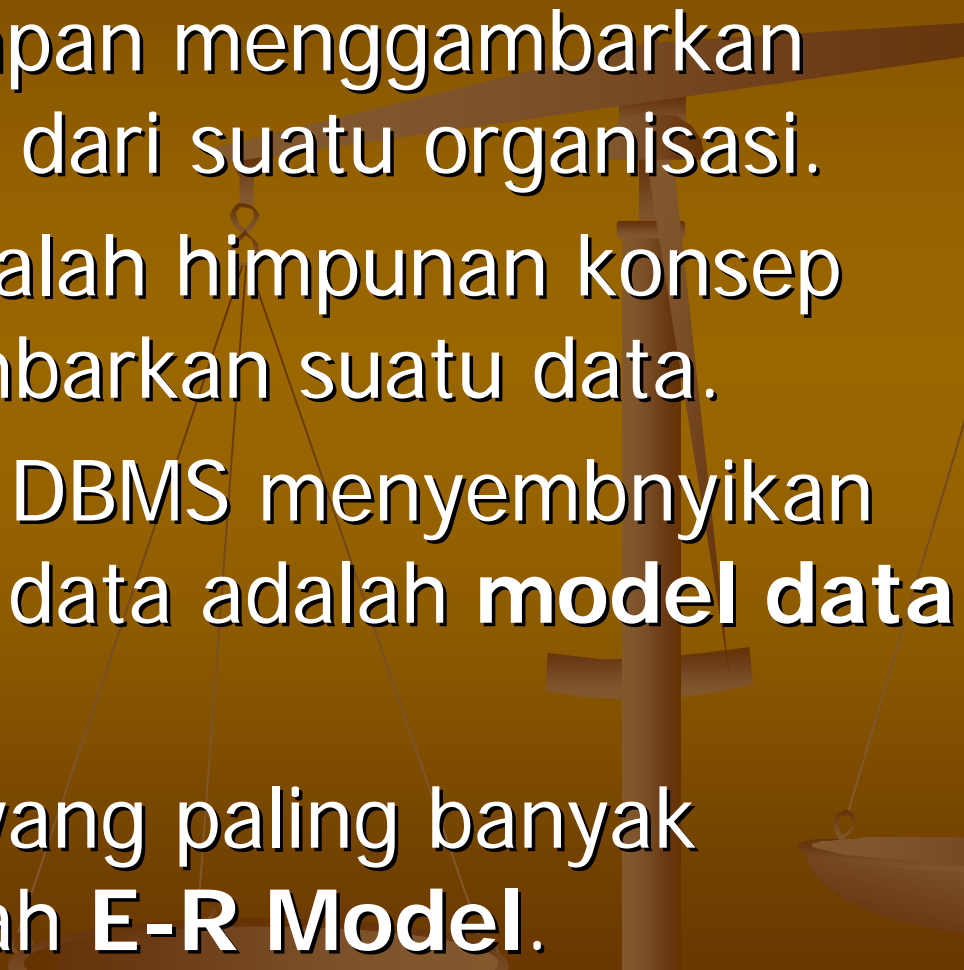
Tujuan Pemanfaatan Basisdata

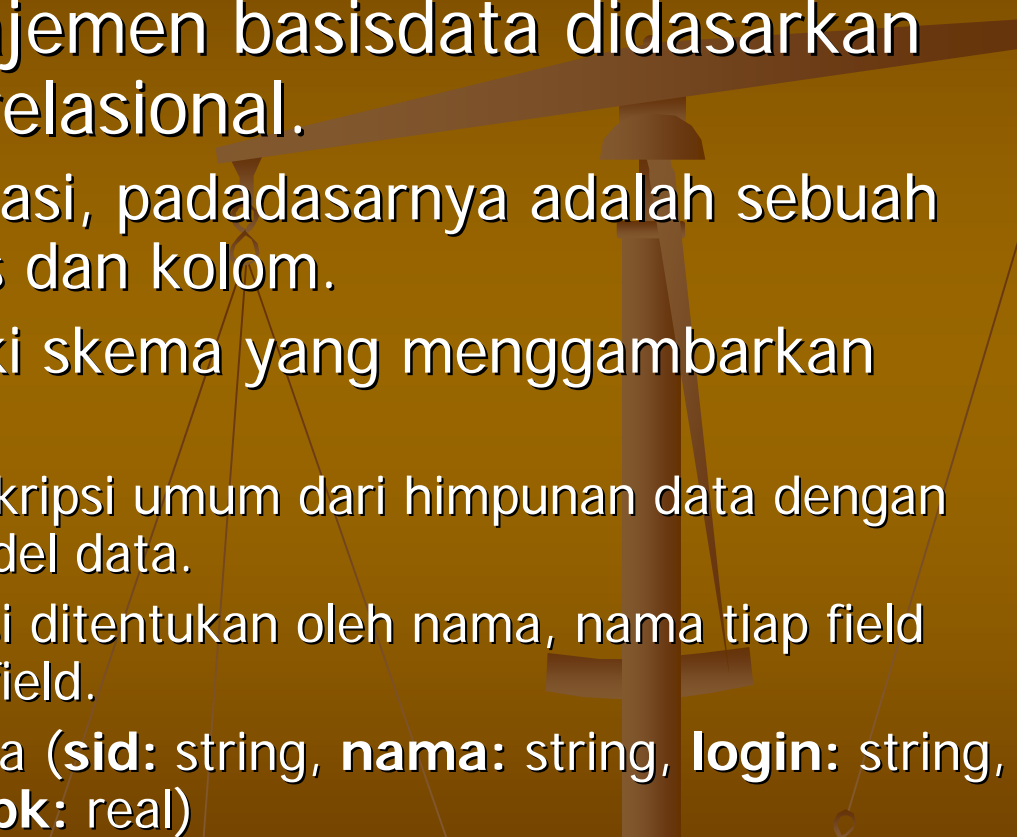
- Mengatur data/mengorganisasikan data agar diperoleh:
 - Kecepatan dan kemudahan
 - Mengubah dan menampilkan kembali
 - Efisiensi ruang penyimpanan
 - Menekan redundansi
 - Keakuratan
 - Pengkodean
 - Pembentukan relasi
 - Penerapan batasan
 - Ketersediaan (availability)
 - Pemilahan data pada lokasi yang berbeda
 - Kelengkapan
 - Penambahan record/field, Perubahan struktur
 - Keamanan
 - Hak akses yang berbeda
 - Berbagi data
 - Dapat dimanfaatkan oleh banyak pemakai
- 

Keuntungan Penggunaan Basis Data

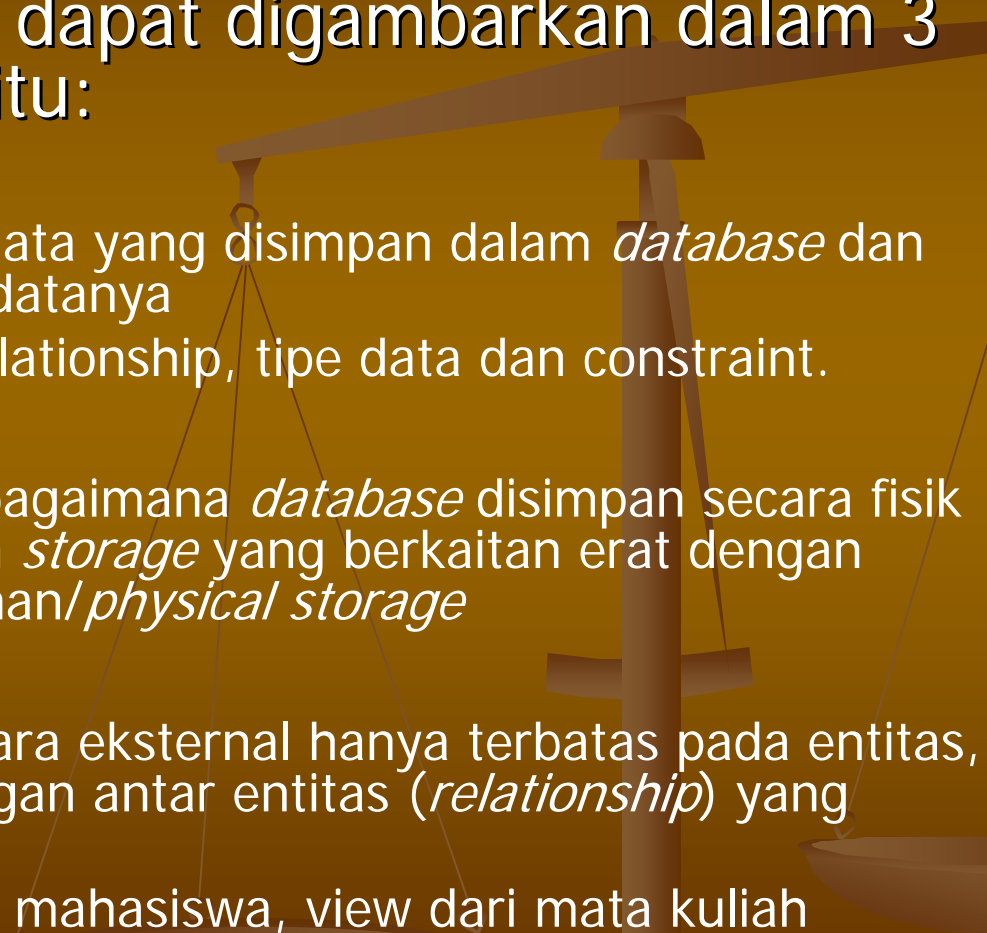
- Penggunaan DBMS untuk mengelola data mempunyai beberapa keuntungan, yaitu:
 - Kebebasan data dan akses yang efisien
 - Mereduksi waktu pengembangan aplikasi
 - Integritas dan keamanan data
 - Administrasi keseragaman data
 - Akses bersamaan dan perbaikan dari terjadinya crashes.
- 

Penyimpanan Data Dalam DBMS

- Data yang disimpan menggambarkan beberapa aspek dari suatu organisasi.
 - **Model data** adalah himpunan konsep untuk menggambarkan suatu data.
 - Model data dari DBMS menyembunyikan beberapa detail data adalah **model data semantik**.
 - Data semantik yang paling banyak digunakan adalah **E-R Model**.
- 

- 
- Kebanyakan manajemen basisdata didasarkan pada model data relasional.
 - Konsep utama: relasi, padadasarnya adalah sebuah tabel dengan baris dan kolom.
 - Tiap relasi memiliki skema yang menggambarkan kolom.
 - Skema adalah deskripsi umum dari himpunan data dengan menggunakan model data.
 - Skema untuk relasi ditentukan oleh nama, nama tiap field dan tipe dari tiap field.
 - Contoh: mahasiswa (**sid**: string, **nama**: string, **login**: string, **umur**: integer, **ipk**: real)

Level Abstraksi Dalam DBMS

- Data dalam DBMS dapat digambarkan dalam 3 level abstraksi, yaitu:
 - Konseptual
 - Menggambarkan data yang disimpan dalam *database* dan hubungan antara datanya
 - Contoh : entity, relationship, tipe data dan constraint.
 - Fisik
 - Menggambarkan bagaimana *database* disimpan secara fisik di dalam peralatan *storage* yang berkaitan erat dengan tempat penyimpanan/*physical storage*
 - Eksternal
 - Cara pandang secara eksternal hanya terbatas pada entitas, atribut dan hubungan antar entitas (*relationship*) yang diperlukan saja.
 - Contoh : view dari mahasiswa, view dari mata kuliah
- 

■ Contoh :

■ Skema konseptual :

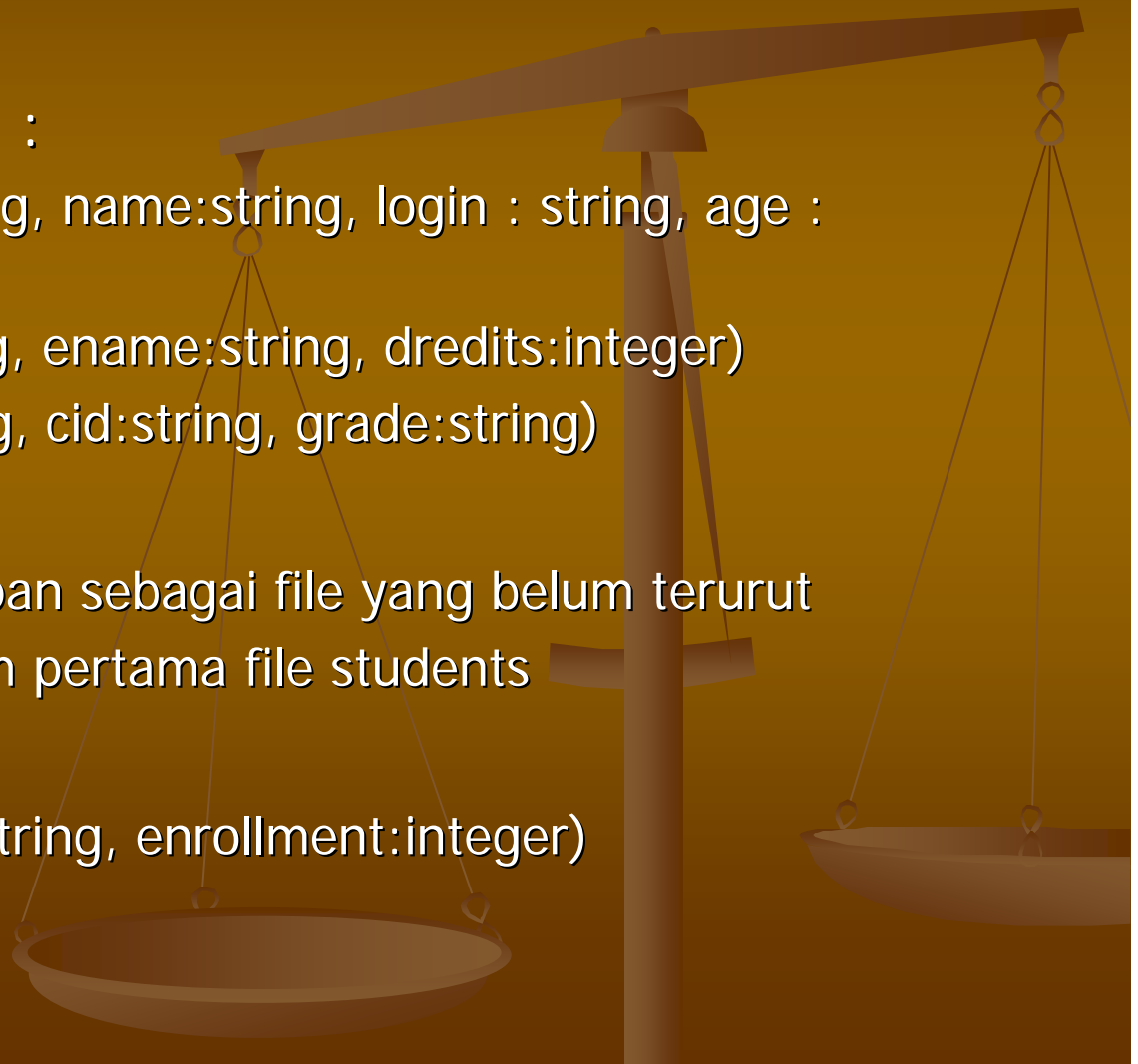
- Students (sid:string, name:string, login : string, age : integer)
- Courses (cid:string, ename:string, dcredits:integer)
- Enrolled (sid:string, cid:string, grade:string)

■ Skema fisik :

- Relasi yang disimpan sebagai file yang belum terurut
- Indeks pada kolom pertama file students

■ Skema Eksternal

- Course_info (cid:string, enrollment:integer)



Terima Kasih

