

# **PENGORGANISASIAN DATA DAN INFORMASI**

Sindhu Rakasiwi, M.Kom.

# HIRARKI DATA

- ◉ Sistem komputer mengorganisasikan data ke dalam suatu hirarki yang dimulai dengan bits dan kemudian bytes, fields, record, files, dan database.
- ◉ Bits merupakan unit terkecil dari data yang dapat diproses oleh komputer dan satu kumpulan bit yang terdiri dari 8 bits adalah bytes yang merepresentasikan karakter tunggal bisa berupa huruf, angka, atau simbol.
- ◉ Fields merupakan penggabungan beberapa karakter secara logic menjadi sebuah kata, gabungan kata, atau rangkaian kata. Contohnya nama\_siswa, tgl\_daftar, alamat.
- ◉ Record adalah gabungan dari beberapa field secara logic, contohnya adalah: nama\_siswa, mata kuliah yang diambil, dll.

# HIRARIKI DATA

- ◉ File merupakan gabungan dari beberapa record sejenis yang saling berhubungan. Database ialah gabungan dari beberapa file yang saling berhubungan.
- ◉ Sebuah record menggambarkan sebuah entity/entitas (orang, tempat, barang, atau pelanggan, pegawai, produk, dll). Setiap karakteristik atau kualitas menggambarkan keterangan dari entitas disebut atribut, contohnya nama\_pelanggan, kode\_karyawan, warna\_produk.
- ◉ Setiap record dalam sebuah file harus mempunyai paling tidak satu field yang unik yang dapat mengidentifikasi record tersebut, sehingga record tersebut mudah diambil (access), diperbaharui (update), dan diurutkan.
- ◉ Field ini yang biasa disebut Primary Key, contohnya nomor induk mahasiswa (NIM) sebagai Primary Key, karena tidak mungkin sama antara siswa satu dengan siswa lain (unik).

# FILE

- ⦿ Dari jaman aplikasi komputer pertama dalam bisnis (pertengahan tahun 50) sampai tahun 1970, organisasi mengatur datanya dengan pendekatan tradisional yaitu dalam bentuk file.
- ⦿ Cara ini telah berjalan sebab organisasi secara khusus telah memulai sebuah aplikasi otomatis pada suatu waktu. Sistem ini berkembang sendiri tanpa perencanaan secara menyeluruh. Setiap aplikasi mempunyai data sendiri, yang mana dikelola dalam sebuah file data. Sebuah file data adalah koleksi dari record yang berhubungan secara logic.

# PERMASALAH DENGAN PENDEKATAN FILE

- Permasalahan yang timbul antara lain :

1. Data redundancy (Duplikasi)

Karena aplikasi dan file datanya telah dibuat oleh programmer yang berbeda dalam jangka waktu yang lama, maka sejumlah informasi yang sama terduplikasi di beberapa tempat.

2. Data inconsistency (Data tidak Konsisten)

Data inconsistency berarti suatu jenis data memiliki berbagai macam salinan yang berbeda – beda (untuk data yang sama, salinannya tidak sama, sehingga data tidak konsisten).

# PERMASALAH DENGAN PENDEKATAN FILE

## 3. Data Integrity (Integritas Data)

Nilai data harus dipertahankan kesesuaiannya. Misalnya nilai siswa tidak boleh negative.

# PENDEKATAN MODERN : BASIS DATA (DATABASE)

- Database merupakan gabungan dari beberapa file yang saling berhubungan dan dapat mengeliminasi permasalahan yang timbul dari pendekatan tradisional yaitu file. Dengan pendekatan modern semua data diletakkan di tempat penyimpanan yang sama. Tidak seperti pendekatan tradisional di mana program yang berbeda – beda mengakses file data yang berbeda – beda. Basis data diatur sedemikian rupa sehingga satu atau sekelompok program menyediakan akses terhadap semua data. Sehingga permasalahan duplikasi data (redundancy), data yang tidak konsisten (inconsistency) dapat dikurangi, dan data dapat dibagi – bagikan di antara semua pengguna (users). Di samping itu, keamanan dan integritas data meningkat, dan aplikasi serta data tidak bergantung satu dengan yang lainnya.

# PEMBUATAN BASIS DATA (CREATING DATABASE)

- ⦿ Untuk membuat sebuah database, perancang database harus membuat rancangan konsep (conceptual design) dan rancangan fisik (physical design).
- ⦿ Rancangan konsep adalah model abstrak database dari user atau dari segi pandang bisnis.
- ⦿ Rancangan fisik menunjukkan bagaimana sebuah database sebenarnya diatur/disusun pada tempat penyimpanan.



# PEMBUATAN BASIS DATA (CREATING DATABASE)

- Rancangan konsep menggambarkan bagaimana elemen data dalam database dikelompokkan. Proses perancangan mengidentifikasi hubungan antara elemen data dan cara paling efisien untuk mengelompokkan elemen data dalam memenuhi kebutuhan informasi. Proses perancangan juga mengidentifikasi duplikasi dan pengelompokan pada elemen data membutuhkan aplikasi tertentu. Untuk mendapatkan rancangan database yang optimal perancang database harus menggunakan ER-Diagram dan Normalisasi.

# PEMBUATAN BASIS DATA (CREATING DATABASE)

- Entity Relationship (ER) Modeling
- ER Diagram sebagai dokumen dari konsep model data yang berisi entity/entitas, atribut, dan relasi, yang semuanya digambarkan dalam diagram.
- Entitas adalah sesuatu yang dapat diidentifikasi pada lingkungan kerja pengguna (user). Contoh : pendaftaran mata kuliah oleh mahasiswa. Pada contoh ini entitasnya adalah mahasiswa, mata kuliah.  

Entity	Classes	merupakan
gabungan/kelompok	dari	beberapa
entity/entitas		

# PEMBUATAN BASIS DATA (CREATING DATABASE)

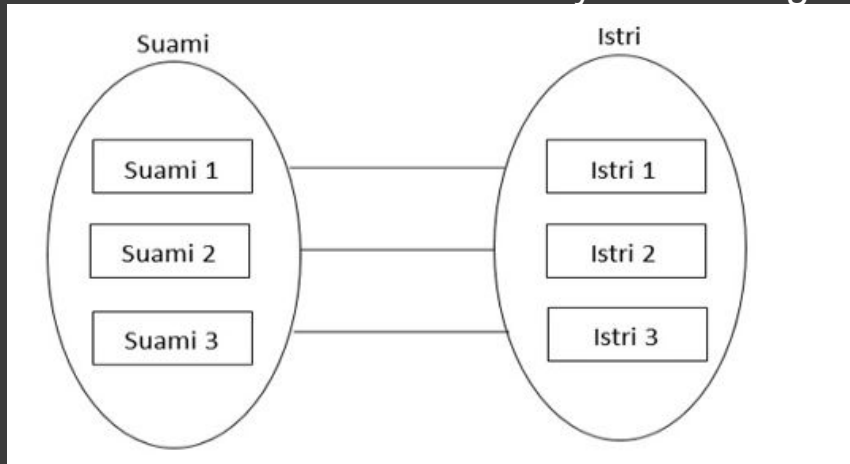
- ◉ Instance menggambarkan keterangan dari entity. Sebagai contoh mahasiswa tertentu (Johns Mill, 0800759633) adalah instance dari mahasiswa.
- ◉ Identifier merupakan atribut yang mengidentifikasi instance dari entity.  
Contohnya untuk instance mahasiswa dapat diidentifikasi dengan nomor id mahasiswa

# PEMBUATAN BASIS DATA (CREATING DATABASE)

- Relationship adalah yang menggambarkan hubungan satu entity dengan entity lain. Hubungan tersebut bisa hubungan one to one, one to many, dan many to many.

- 1 : 1 (one to one)

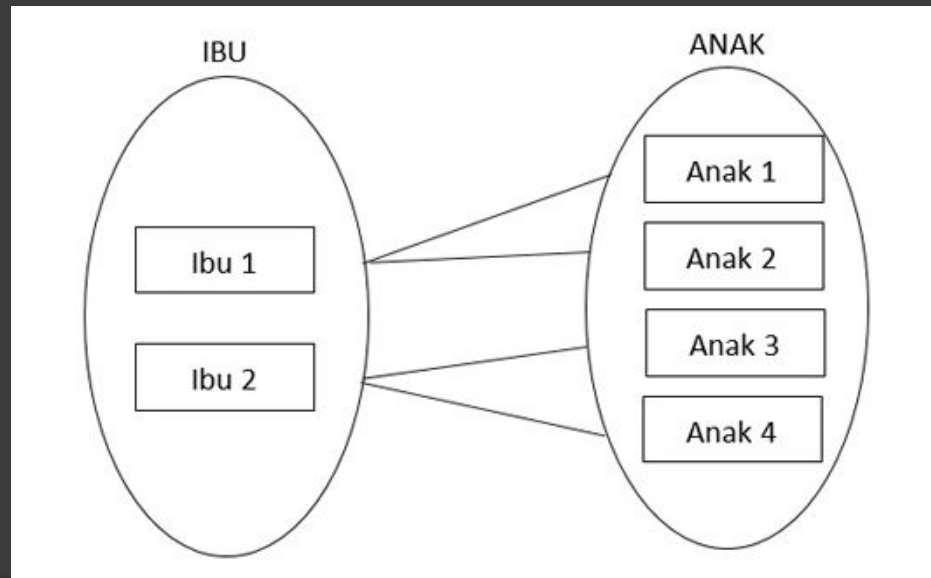
Satu instance dari suatu entity berhubungan dengan satu instance dari satu



# PEMBUATAN BASIS DATA (CREATING DATABASE)

- 1 : M (one to many)

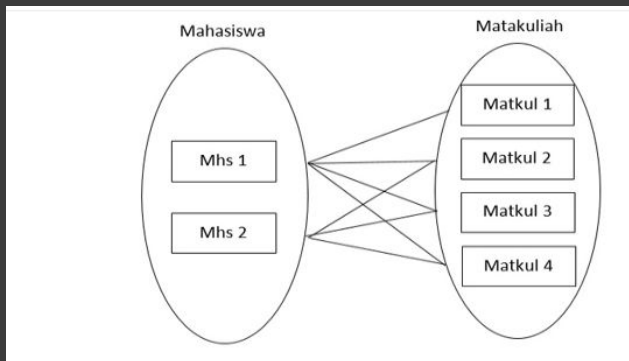
Satu instance dari satu entity berhubungan dengan banyak instance dari suatu entity lain. Contohnya adalah hubungan antara entitas dosen dan mata kuliah. Hubungan ini menggambarkan bahwa satu dosen dapat mengajar lebih dari satu mata kuliah.



# PEMBUATAN BASIS DATA (CREATING DATABASE)

- M : M (many to many)

Banyak instance dari suatu entity berhubungan dengan banyak instance dari suatu entity lain. Contohnya adalah hubungan antara entitas mahasiswa dan mata kuliah. Hubungan ini menggambarkan bahwa satu mahasiswa dapat mengambil lebih dari satu mata kuliah dan satu mata kuliah dapat diambil oleh lebih dari satu mahasiswa.



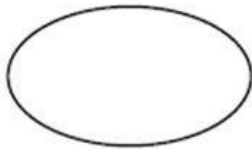
- ⦿ satu mahasiswa bisa memiliki banyak matakuliah dan satu matakuliah bisa dimiliki oleh banyak mahasiswa.

# NOTASI ERD

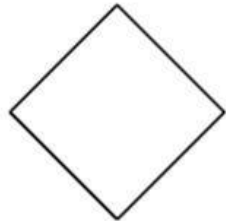
## Notasi Simbolik ERD



Himpunan entitas



atribut

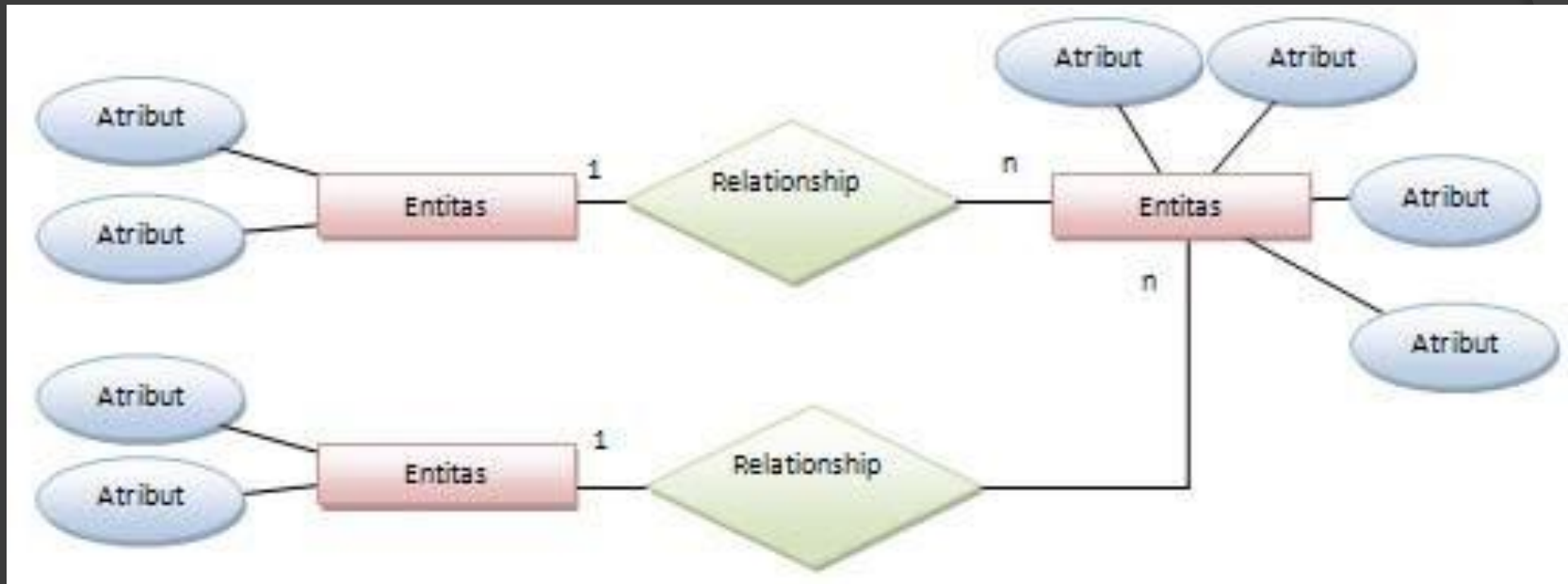


Himpunan relasi



Link

# Contoh Penggunaan ERD





# PEMBUATAN BASIS DATA (CREATING DATABASE)

## ● Normalization

Pada relational database perlu dilakukan analisa agar tidak terjadi pengulangan atau redundancy. Normalisasi adalah cara untuk menganalisa dan mengurangi suatu relasi database menjadi lebih singkat dengan tujuan meminimalkan duplikasi data, memaksimalkan integritas data, dan kinerja proses yang baik.