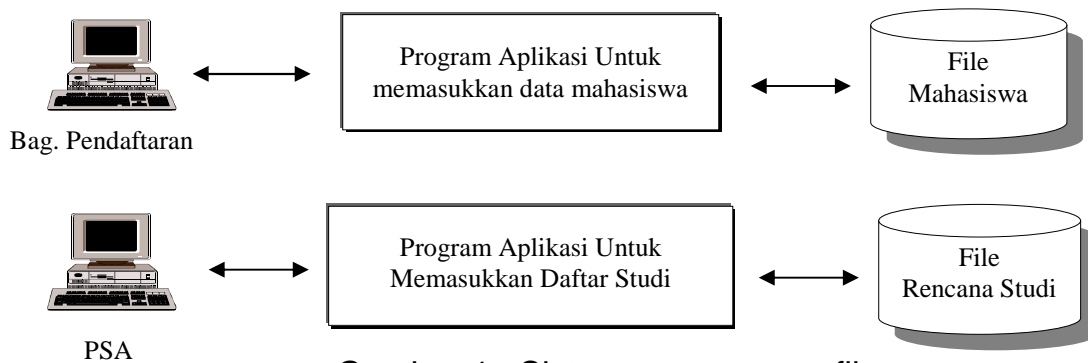


# PENGANTAR BASIS DATA

Basis data menyediakan fasilitas atau memudahkan dalam memproduksi informasi yang digunakan oleh pemakai untuk mendukung pengambilan keputusan. Hal inilah yang menjadikan alasan dari penggunaan teknologi basis data pada saat sekarang (dunia bisnis). Berikut ini contoh penggunaan Aplikasi database dalam dunia bisnis :

- Bank : Pengelolaan data nasabah, akunting, semua transaksi perbankan
- Bandara: Pengelolaan data reservasi, penjadualan
- Universitas: Pengelolaan pendaftaran, alumni
- Penjualan: Pengelolaan data customer, produk, penjualan
- Pabrik: Pengelolaan data produksi, persediaan barang, pemesanan, agen
- Kepegawaian: Pengelolaan data karyawan, gaji, pajak
- Telekomunikasi : Pengelolaan data tagihan, jumlah pulsa



Gambar 1. Sistem pemrosesan file

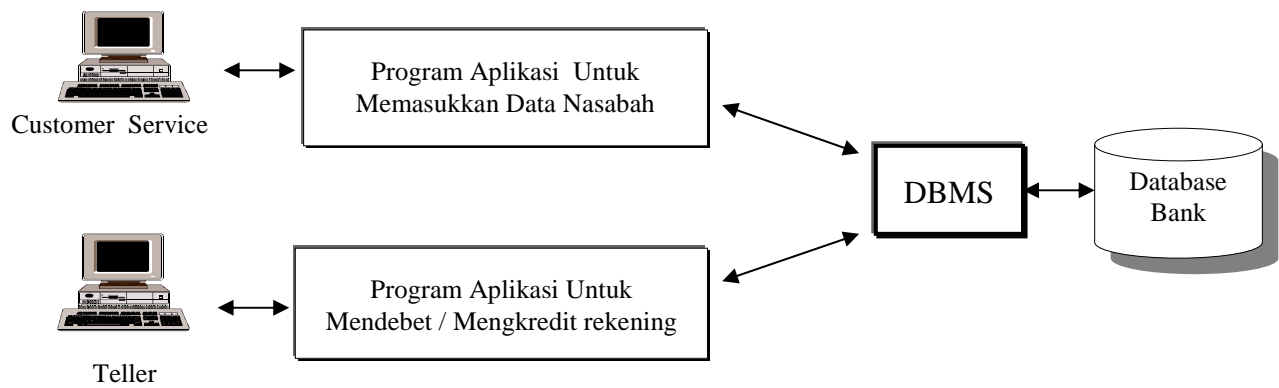
Sebelumnya, sistem yang digunakan untuk mengatasi semua permasalahan bisnis, menggunakan pengelolaan data secara tradisional dengan cara menyimpan record-record pada file-file yang terpisah, yang disebut juga sistem pemrosesan file. Dimana masing-masing file diperuntukkan hanya untuk satu program aplikasi saja.

**Kelemahannya dari sistem pemrosesan file ini antara lain :**

- Timbulnya data rangkap (*redundancy data*) dan Ketidakkonsistensian data
- Kesukaran dalam Mengakses Data
- Data terisolir (*Isolation Data*)
- Masalah Pengamanan ( *Security Problem* )

## SISTEM DATABASE

Seiring dengan berjalannya waktu lambat laun sistem pemrosesan file mulai ditinggalkan karena masih bersifat manual, yang kemudian dikembangkanlah sistem pemrosesan dengan pendekatan database.



**Nasabah** ( nonasabah, nama, alamat ); **Rekening** ( nonasabah, norek, saldo )

Gambar 2. Sistem database untuk suatu Bank

Perhatikan gambar 2 di atas. Pada sistem ini record-record data disimpan pada satu tempat yakni database dan diantara program aplikasi maupun pemakai terdapat DBMS (*Database Management System*).

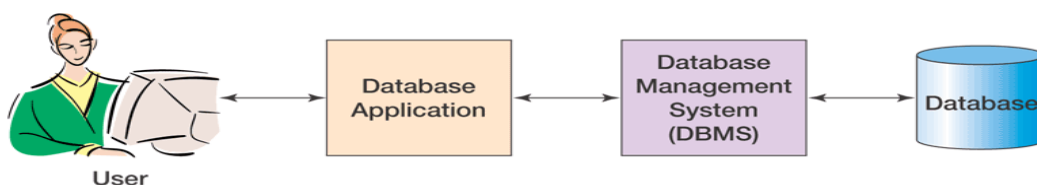
### Konsep Dasar Basis Data

Data adalah Representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, mahasiswa, pembeli), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, symbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Basis Data adalah Sekumpulan data yang terintegrasi yang diorganisasikan untuk memenuhi kebutuhan para pemakai di dalam suatu organisasi.

DBMS (*Database Management System*) adalah Perangkat Lunak yang menangani semua pengaksesan ke database

Sistem Basis Data terdiri dari basis data dan DBMS.



### ISTILAH - ISTILAH DASAR BASIS DATA

#### Enterprise

Suatu bentuk organisasi seperti: bank, universitas, rumah sakit, pabrik, dsb. Data yang disimpan dalam basis data merupakan data operasional dari suatu enterprise.

Contoh data operasional : data keuangan, data mahasiswa, data pasien

#### Entitas

Suatu obyek yang dapat dibedakan dari lainnya yang dapat diwujudkan dalam basis data.

Contoh Bank: Nasabah, Simpanan; Universitas: Mahasiswa, mata kuliah

Kumpulan dari entitas disebut **Himpunan Entitas**

**Contoh** : semua nasabah, semua mahasiswa

### **Atribut ( Elemen Data )**

Karakteristik dari suatu entitas.

Contoh : Entitas Mahasiswa atributnya terdiri dari Npm, Nama, Alamat, Tanggal lahir.

### **Nilai Data ( Data Value )**

Isi data / informasi yang tercakup dalam setiap elemen data.

Contoh Atribut Nama Mahasiswa dapat berisi Nilai Data : Diana, Sulaeman, Lina

### **Kunci Elemen Data ( Key Data Element )**

Tanda pengenal yang secara unik mengidentifikasi entitas dari suatu kumpulan entitas.

Contoh Entitas Mahasiswa yang mempunyai atribut-atribut npm, nama, alamat, tanggal lahir menggunakan Kunci Elemen Data npm.

### **Record Data**

Kumpulan Isi Elemen data yang saling berhubungan.

Contoh : kumpulan atribut npm, nama, alamat, tanggal lahir dari Entitas Mahasiswa berisikan : "10200123", "Sulaeman", "Jl. Sirsak 28 Jakarta", "8 Maret 1983".

### **Keuntungan Sistem Basis Data**

- ✓ Terkontrolnya kerangkapan data
- ✓ Terpeliharanya keselarasan (ke-konsistenan) data
- ✓ Data dapat dipakai secara bersama (shared)
- ✓ Dapat diterapkan standarisasi
- ✓ Keamanan data terjamin
- ✓ Terpeliharanya integritas data
- ✓ Terpeliharanya keseimbangan (keselarasan) antara kebutuhan data yang berbeda dalam setiap aplikasi
- ✓ Data independence (kemandirian data)

### **Kelemahan Sistem Basis Data**

- ✓ Memerlukan tenaga spesialis
- ✓ Kompleks
- ✓ Memerlukan tempat yang besar
- ✓ Mahal

## **TEKNIK NORMALISASI**

---

Proses normalisasi adalah proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entity dan relasinya. Pada proses normalisasi dilakukan pengujian pada beberapa kondisi apakah ada kesulitan pada saat menambah/menyisipkan, menghapus, mengubah dan mengakses pada suatu basis data. Bila terdapat kesulitan pada pengujian tersebut maka perlu dipecahkan relasi pada beberapa tabel lagi atau dengan kata lain perancangan basis data belum optimal.

### **1. Bentuk Normal Kesatu (1 NF / First Normal Form)**

Bentuk Bentuk Normal Kesatu mempunyai ciri yaitu setiap data dibentuk dalam file flat, data dibentuk dalam satu record demi satu record dan nilai dari field berupa "atomic value". Tidak ada set atribut yang berulang ulang atau atribut bernilai ganda (multi value).

## 2. Bentuk Normal Kedua (2 NF)

Bentuk Normal kedua mempunyai syarat yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk Normal Kesatu. Atribut bukan kunci haruslah bergantung secara fungsi pada kunci utama, sehingga untuk membentuk Normal Kedua haruslah sudah ditentukan kunci-kunci field. Kunci field harus unik dan dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya.

## 3. Bentuk Normal Ketiga (3 NF)

Untuk menjadi bentuk Normal Ketiga maka relasi haruslah dalam bentuk Normal Kedua dan semua atribut bukan primer tidak punya hubungan yang transitif. Artinya setiap atribut bukan kunci harus bergantung hanya pada kunci primer secara menyeluruh.

## 4. Boyce-Codd Normal Form (BCNF)

Boyce-Codd Normal Form mempunyai paksaan yang lebih kuat dari bentuk Normal ketiga. Untuk menjadi BCNF, relasi harus dalam bentuk Normal Kesatu dan setiap atribut dipaksa bergantung pada fungsi pada atribut super key.

## Penerapan Bentuk Normalisasi

Proses perancangan basis data dapat dimulai dari dokumen dasar yang dipakai dalam sistem sesungguhnya. Kadang-kadang basis data dibentuk dari sistem nyata yang mempunyai bentuk masih belum menggambarkan entitas-entitas secara baik. Sebagai contoh basis data yang dibangun dari daftar faktur pembelian sebagai berikut :

PT. Denmas Makmur		FAKTUR PEMBELIAN		
Jl. Sekeloa Utara No 62/152 C				
Bandung				
Kode Pemasok	: A101	Tanggal	: 07/03/2004	
Nama Pemasok	: Akbar Comp.	Nomor	: 111	
Kode	Nama Barang	Jumlah	Harga	Total
A1	DDR RAM 128	10	200.000	2.000.000
A2	GForce-FX 5200	10	500.000	5.000.000
A3	Athlon 2500 +	10	700.000	7.000.000
Total faktur				14.000.000
Jatuh Tempo Faktur : 07/04/2004				

## Langkah Pertama

Bentuklah menjadi tabel Un-Normalized, dengan mencantumkan semua field data yang ada.

## Langkah Kedua

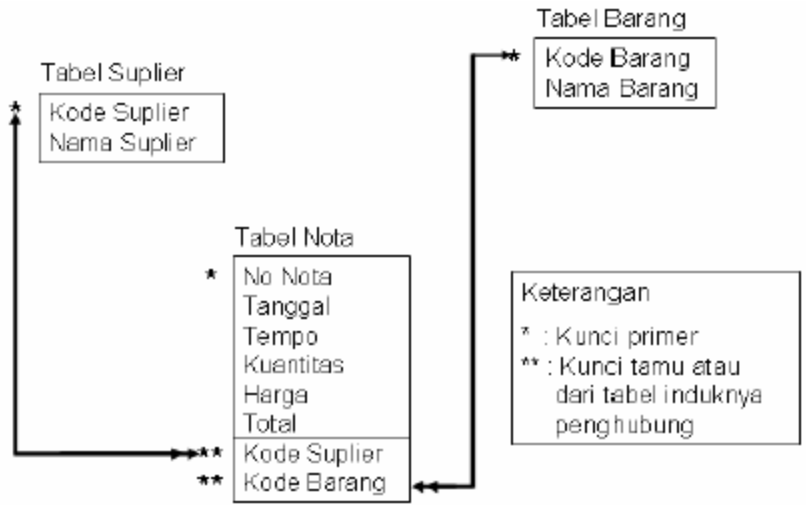
Ubahlah menjadi bentuk Normal Kesatu dengan memisahkan data pada field-field yang tepat dan bernilai atomik, juga seluruh record harus lengkap datanya. Bentuk file masih flat.

No. Fak	Kode Supp	Nama Suppl	Kode Barang	Nama Barang	Tgl	Jatuh Tempo	Qty	Harga	Jumlah	Total
111	A101	Akbar Comp	DR128	DRAM	07/03/04	07/04/04	10	200	2000	2000
222	B111	Bona Comp	GF52	GForce	10/02/04	15/03/04	10	500	5000	5000
			Ath25	Ath 25			10	700	7000	7000

### Langkah Ke-3

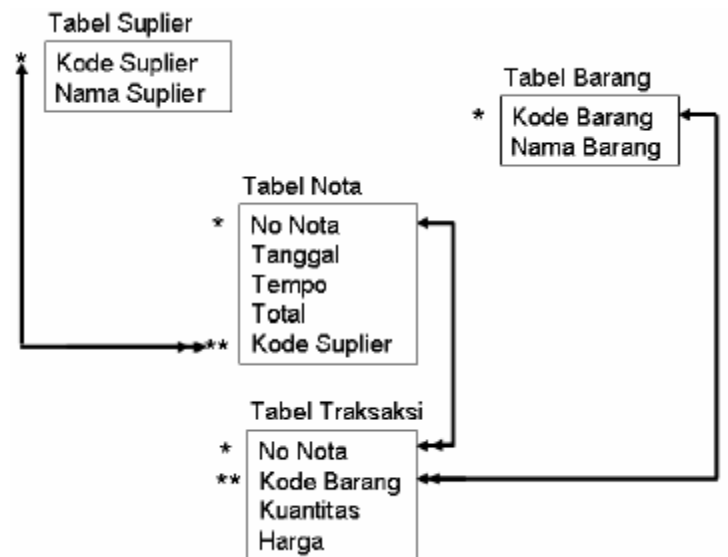
Pembentukan Normal Kedua dengan mencari field kunci yang dapat dipakai sebagai patokan dalam pencarian dan yang mempunyai sifat yang unik. Melihat kondisi dari permasalahan faktur di atas dapat diambil kunci kandidat sbb :

- No faktur
- Kode Suplier
- Kode Barang

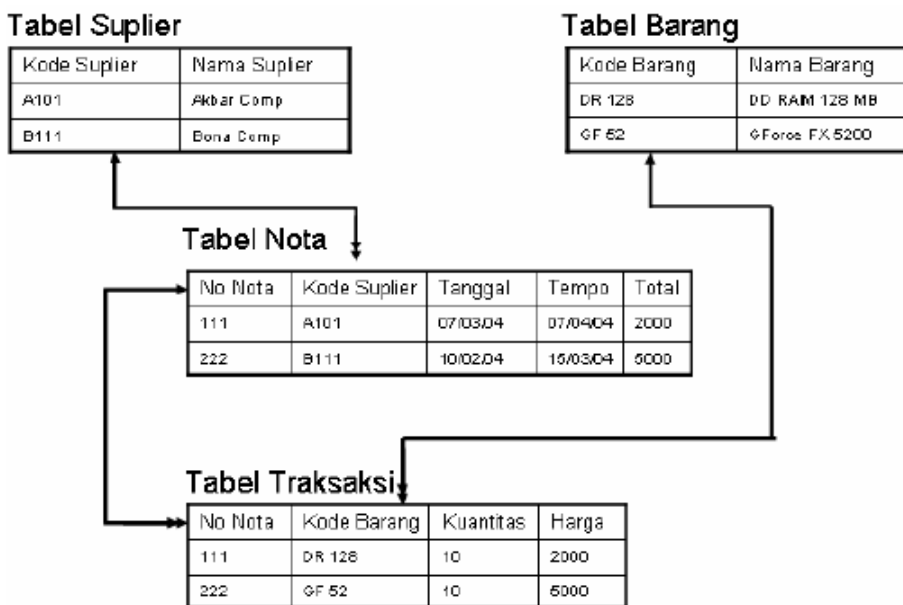


### Langkah Ke 4

Bentuk normal ketiga mempunyai syarat setiap tabel tidak mempunyai field yang bergantung transitif, harus bergantung penuh pada kunci utama. Maka terbentuklah tabel sbb :



### Langkah Ke-5



Pengujian di sini untuk memastikan kebenaran isi tabel dan hubungan antara tabel tersebut. Ujian bahwa setiap tabel haruslah punya hubungan dengan tabel yang lainnya. Bila tidak ada penghubungan antar tabel maka dapat dikatakan perancangan untuk membuat satu basis data adalah gagal.

### Langkah Ke-6 Relasi Antar tabel

Pengertian relasi di atas adalah

- Satu supplier punya banyak nota
- Nota punya relasi dengan supplier
- Satu nota punya banyak transaksi barang
- Satu barang terjadi beberapa kali transaksi

