

## **Bab 3**

### **File, Program, Data dan Data Base**

#### **Pendahuluan**

Setiap kita tidak asing lagi dengan kata file yang dalam bahasa Indonesia disebut dengan berkas. Pada sistem komputer file semua kode elektronik yang tersimpan pada secondary storage. Semua yang ada dalam secondary storage disebut dengan file. File berdasarkan isinya terdiri dari dua kategori yaitu file program dan file data. File program file yang berisikan program dan file data file yang berikan data.

Program adalah perintah-perintah yang akan dikerjakan komputer yang telah ditulis terlebih dahulu dan disimpan pada secondary storage. Perintah yang dikerjakan komputer dapat diberikan secara langsung dari user misalnya melalui keyboard atau mouse dan sebagian besar perintah tersebut telah ditulis terlebih dahulu disimpan sehingga dapat digunakan berulang kali.

Data adalah objek yang akan diproses oleh komputer, data-data ini diperlukan berulang kali sehingga perlu disimpan. Data juga disimpan pada secondary storage sehingga dapat dengan mudah diambil kembali untuk diproses lebih lanjut atau untuk disajikan kepada user sebagai informasi. File yang berisikan data disebut dengan file data dan kumpulan file data disebut dengan database.

#### **Data Base**

Kata database secara umum memiliki arti sebagai kumpulan dari data, tidak peduli apakah data tersebut berbasis komputer ataupun tidak. Semua data yang sudah dikumpulkan yang dapat diambil atau dimanfaatkan pada saat dibutuhkan, secara umum itu dikatakan sebagai database. Pengertian kedua dari database adalah kumpulan dari file komputer yang berisikan data-data

yang saling berhubungan yang diorganisir sedemikian rupa sehingga dapat dengan mudah ditambah, dihapus, diubah sehingga dapat selalu dijaga agar tetap uptodate. Data base juga diartikan sebagai salah satu cara untuk mengelola file data berbasis komputer, sebagai lawan cara pengelolaan file data berbasis komputer secara konvensional.

Usaha untuk mengorganisir data, dan memastikan bahwa data tersebut dimodelkan sedemikian rupa sehingga hubungan dan ketergantungan unsur-unsur berbagai data diketahui, dikontrol dan didefinisikan disebut sebagai pendekatan data base. Untuk mengolah database dengan mudah diperlukan software yang disebut dengan Database Management Systems (DBMS)

## **Karakteristik Relational Database**

Pengelolaan data base dengan menggunakan relational DBMS akan menghasilkan relational database. Dalam relational database setiap data harus diujutkan dalam bentuk tabel dan antara satu tabel dengan tabel lain dapat dihubungkan dengan kolom yang sama. Ada dua ciri utama dari relational database, yaitu setiap data selalu dalam bentuk tabel dan kedua antara satu tabel dengan tabel lain dihubungkan dengan kolom yang sama. Secara fisik sebuah tabel dapat disimpan pada satu file atau semua tabel dalam satu database disatukan pada satu file saja. Ini tergantung kepada DBMS yang digunakan. Antara satu tabel dengan tabel lain akan dapat dihubungkan dengan mudah, sehingga data yang sudah ada pada satu tabel tidak perlu lagi disimpan pada tabel yang lain. Keperluan atas data tersebut cukup diperoleh dari tabel yang sudah ada.

***Ilustrasi Relational Database*** Seperti disebutkan diatas jika Saudara mengolah data teman Saudara dengan Acces atau dBase, data yang akan Saudara simpan adalah nama, alamat dan tgl lahir. Untuk menghindari ada teman yang memiliki nama yang sama maka pada tabel teman, Saudara tambahkan kode untuk mengidentifikasi data teman secara unik. Kolom tabel disebut field, sehingga tabel teman memiliki empat field, dan baris disebut dengan record. Ada dua teman dalam tabel teman, maka tabel teman memiliki empat record.

Disamping itu Saudara juga punya banyak buku yang akan Saudara catat juga dengan menggunakan dBase, data yang akan Saudara simpan adalah; judul, pengarang pertama, penerbit, dan Saudara tambahkan kode untuk untuk identifikasi jika ada judul yang sama. Sekarang dalam data base Saudara sudah ada dua buah tabel.

Selanjutnya Saudara ingin menambahkan satu tabel lagi untuk mencatat buku yang sedang dipinjam teman-teman Saudara. Dari tabel pinjaman ini dapat diketahui pinjaman buku tertentu dan dimana alamatnya atau buku apa yang sedang dipinjam oleh seorang teman. Ini adalah dua macam informasi yang berbeda tetapi datanya adalah sama. dari data pinjaman buku dapat dihasilkan informasi yang bermacam-macam. Ketiga tabel tersebut terlihat pada gambar berikut.

Fields

Tabel : Teman

Kode teman : Nama Teman : Alamat Teman : Tgl Lahir

T01	: Ali	: Jl Perintis 76	: 05-02-1964
T02	: Susi	: Jl Pemuda 77	: 17-12-1965

record

Tabel : Buku

Kode buku : Judul Buku : Pengarang : Penerbit

B01	: Akuntansi	: Mulyadi	: GM Press
B02	: Pembelanjaan	: Budionao	: UA Press

Tabel : Pinjaman

Tgl Pinjam : Kode Teman : Kode Buku : Tgl Harus Kembali

01-04-2000: T1	: B02	: 10-04-2000
05-04-2000: T2	: B02	: 12-04-2000

Pada tabel pinjaman kita tidak perlu lagi menyimpan data nama, alamat teman karena semua data yang ada pada tabel teman dapat kita peroleh dengan menghubungkannya dengan tabel teman menggunakan kolom kode teman. Demikian juga dengan buku, judul dan penerbit buku tidak perlu lagi disimpan pada tabel pinjaman, karena dapat kita hubungkan dengan tabel buku menggunakan kode buku.

## Manajemen Database

Database sebagai salah satu sumberdaya yang dimiliki perusahaan perlu dikelola dengan baik. Dalam pengelolaan database melibatkan aktivitas pengumpulan data, verifikasi data, menyimpan data, maintenance data, pengamanan data, mengorganisir data dan pengambilan data.

***Pengumpulan data*** Sebelum data diinput ke komputer data tersebut harus dikumpulkan terlebih dahulu. Untuk memudahkan pelaksanaan pekerjaan untuk mengumpulkan data dari sumbernya digunakan formolir, yang sering disebut dengan source document. Misalnya untuk mengumpulkan data dari nasabah yang akan menarik uang tabungannya di bank digunakan formolir slip penarikan, untuk penabung yang akan menyetor disediakan slip setoran.

***Verifikasi data*** Data yang ada dalam database perlu dijaga integritasnya, data tersebut tidak boleh bercampur dengan data yang salah. Untuk ini setiap data harus diverifikasi. Data yang tercantum dalam source document dipastikan kebenarannya sebelum diinput kekomputer, dilengkapi jika ada yang kurang dan dibetulkan jika ditemukan kesalahan, selanjutnya pada waktu data diproses dengan komputer data tersebut kembali diverifikasi dengan menggunakan program komputer. Data tersebut dapat diperiksa ke tabel yang sudah ada, diperiksa kelengkapan digitnya, atau diperiksa ke daftar tertentu, atau diuji dengan reng nilai tertentu.

***Penyimpanan data*** Data yang ada pada database secara fisik tersimpan pada tempat penyimpanan yang disebut dengan secondary storage, seperti diskette, harddisk, magnetic tape dan sebagainya. Tempat penyimpanan data ini ada dua tipe, pertama tempat penyimpanan data yang dapat diakses secara langsung, artinya tidak perlu dibaca secara urut. Data dapat dibaca dengan sangat cepat, tidak terpengaruh oleh lokasi fisik data tersebut. Waktu yang diperlukan untuk membacanya sama

sungguhpun lokasi fisiknya berbeda. Kedua tempat penyimpanan data yang harus dibaca secara urut, waktu yang diperlukan untuk membaca data yang tersimpan sangat tergantung kepada lokasi fisik data tersebut. Data yang berada di depan butuh waktu yang lebih pendek dari data yang berada di belakang.

***Maintenance data*** Maintenance data adalah pemeliharaan terhadap data agar data selalu up-to-date, agar data selalu sesuai dengan keadaan terakhir. Data yang baru perlu ditambahkan, data yang tidak diperlukan lagi perlu dihapus dan data yang berganti perlu diubah. Database perlu di-update dengan mengolah transaksi atau kejadian yang mempengaruhi isi database. Ada dua pendekatan dalam pengolahan data, pertama disebut dengan batch processing, dengan pendekatan ini transaksi atau data yang akan mempengaruhi data yang telah tersimpan dikumpulkan terlebih dahulu pada satu file terpisah, yang disebut dengan file transaksi. Secara berkala file transaksi diproses untuk mengubah data yang sudah tersimpan dalam database. File yang akan diperbarui dengan file transaksi ini disebut dengan master file. Dalam pendekatan ini database hanya up-to-date secara berkala. Pendekatan kedua disebut dengan on-line processing, data atau transaksi diproses satu persatu, misalnya untuk data saldo rekening tabungan di bank, saldo rekening tabungan akan dipengaruhi oleh setoran dan pengambilan, transaksi setoran dan pengambilan ini diproses satu persatu, tidak dikumpulkan terlebih dahulu. Sehingga dengan pengolahan data on-line ini memungkinkan untuk memproses data langsung pada waktu kejadian. Pengolahan data langsung pada saat kejadian ini disebut dengan real time processing. Pengolahan data real time menyebabkan data selalu up-to-date setiap saat.

***Pengamanan data*** Data yang tersimpan dalam data base perlu pengamanan yang ketat, untuk mencegah data rusak dan

mencegah data disalah gunakan. Data base yang tersimpan pada secondary storage sangat mudah sekali rusak, sehingga data tersebut harus selalu ada backupnya. Back up ini akan digunakan bila suatu saat data utama rusak. Data juga perlu diamankan untuk mencegah dilakukan perubahan dan penggunaan oleh orang-orang yang tidak berhak. Data yang tersimpan pada secondary storage jika diubah tidak akan memiliki jejak pisik yang dapat terlihat dengan mata kepala. Data perlu disimpan ditempat yang aman, sehingga kemungkinan rusak dapat diminimalkan. Disamping itu harus ada pembatasan akses terhadap data, misalnya dengan menggunakan pass word.

***Mengorganisir data*** Untuk dapat menyajikan informasi sesuai dengan kebutuhan pemakai, data perlu diurutkan sesuai dengan kebutuhan. Misalnya kita ingin menyajikan Informasi Mahasiswa yang memperoleh nilai A pada matakuliah Sistem Inforamsi Manajemen, maka data nilai harus diurutkan berdasar mata kulian dan kemudian diurutkan lagi berdasarkan nilai yang diperoleh.

Ada duateknik yang banyak digunakan dalam mengatur data pertama dengan sorting dan kedua dengan indexing. Sorting adalah dengan membuat file baru yang dengan urutan yang diingini. cara ini menggandakan file data sehingga ada resiko tempat penyimpanan data akan segera penuh jika proses sorting tidak terkontrol. Indexing tidak penduplikasi file data, tetapi hanya membuat file index yang berisikan posisi dari data sesiai dengan urutan yang diingini. file index ini jauh lebih kecil dari file data sesungguhnya. teknik lebih menghemat tempat penyimpanan data.

***Retrive data*** Tujuan penyimpanan data adalah untuk disajikan sebagai informasi, setiap dibutuhkan. Penyajian informasi dapat dicetak diatas kertas disebut hard copy report dan dan dapat

juga hanya ditayangkan dilayar screen, yang disebut dengan soft copy output.

## **Database Software**

Seperti telah disebutkan diatas software yang berfungsi untuk mengelola, membuat dan memelihara tabel-tabel database disebut dengan database management system (DBMS). Pada saat ini banyak merek DBMS yang beredar dipasaran, mulai dari yang dapat digunakan pada komputer mikro sampai yang diperuntukan untuk mainframe atau komputer besar. DB II dan ORACLE adalah contoh DBMS yang diperuntukan untuk dijalankan pada mainframe, kemudian pada tahun 1980'an muncul software yang diperuntukan bagi micro komputer seperti dBASE dan FoxBase. Pada saat ini pengembang DBMS tidak lagi terfokus pada pengembangan DBMS yang akan digunakan pada komputer besar, mengikuti perkembangan semakin banyaknya pengguna micro coputer diseluruh dunia. DBMS yang sebelumnya hanya jalan dengan komputer besar seperti Oracle sekarang juga jalan dengan micro computer.

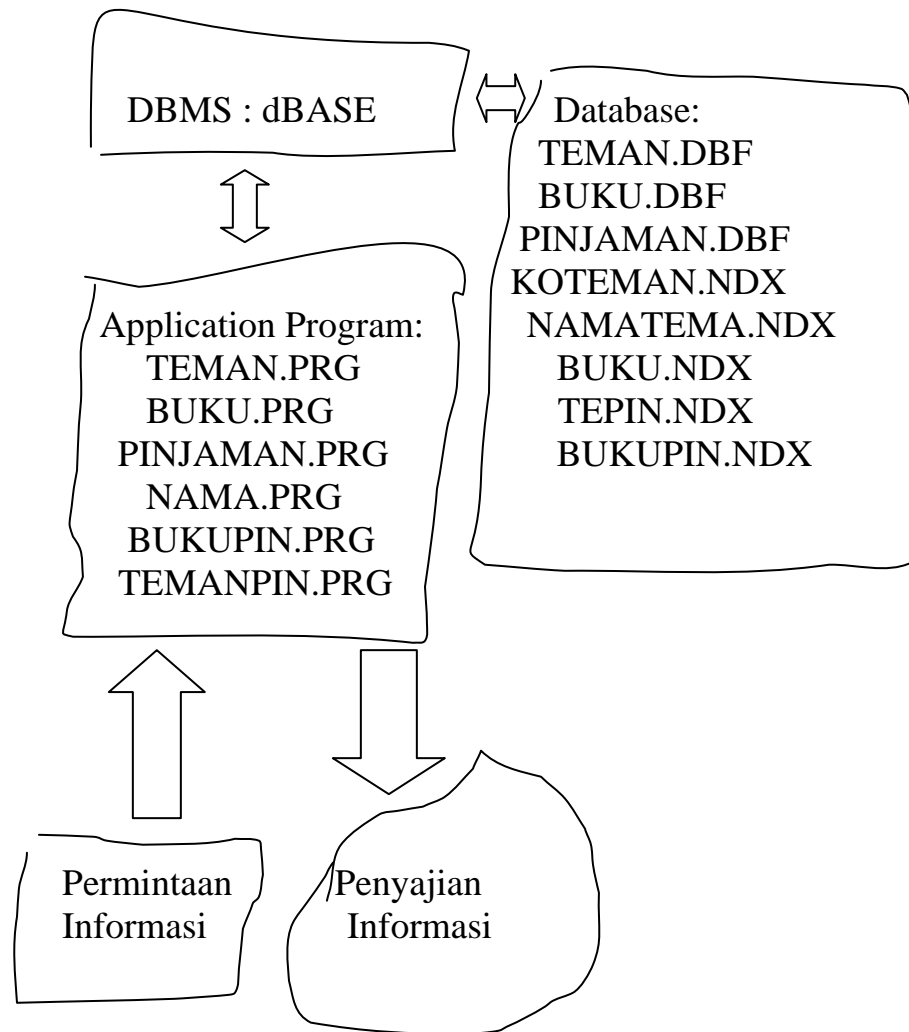
### ***Sebuah Model DBMS***

Database sederhana seperti yang kita contohkan diatas dikelola dengan menggunakan dBase. Database ini memiliki tiga buah tabel, tabel teman dengan nama TEMAN.DBF, tabel buku dengan nama BUKU.DBF, tabel pinjaman dengan nama PINJAMAN.DBF. Tabel teman diurutkan berdasarkan kode teman dengan nama tabel index KOTEMAN.NDX dan berdasarkan nama teman dengan nama NAMATEMA.NDX. Tabel buku diurutkan berdasarkan kode buku dengan nama BUKU.NDX. Tabel pinjaman dibuatkan dua buah index pertama berdasarkan kode teman yang meminjam dengan nama



TEPIN.NDX dan berdasarkan kode buku dengan nama BUKUPIN.NDX

Untuk memudahkan maintenance data dan penyajian informasi maka dibuat program aplikasi pertama untuk maintenance data teman dengan nama TEMAN.PRG, untuk maintenance data buku BUKU.PRG dan untuk pinjaman PINJAMAN.PRG. Untuk penyajian informasi ada program query teman berdasarkan nama dengan nama NAMA.PRG. Query peminjam buku dengan nama BUKUPIN.PRG dan query tentang buku yang sedang dipinjam teman tertentu TEMANPIN.PRG.



Gambar No. 3.1: Sebuah model database sederhana

## File Data

Ada dua kategori file data yang penting master file dan transaction file. Master file adalah file induk atau file utama. File master biasa berisikan record yang unik dan berisikan data yang akan dipengaruhi oleh transaction file. Sesuai dengan namanya transaction file berisikan data kejadian-kejadian yang akan mempengaruhi isi master file.

Misal untuk catatan penjualan dan piutang dan penerimaan kas. Kita menggunakan tiga buah file:

File piutang, dengan kolom-kolom kode pelanggan, nama pelanggan, tgl transaksi terakhir, dan saldo

File penjualan dengan kolom-kolom no faktur, tgl, kode pelanggan, dan jumlah.

File penerimaan kas, dengan kolom-kolom no bukti, tgl, keterangan, dan jumlah.

File piutang adalah master file, dan file penjualan dan file penerimaan kas adalah transaction file. Kolom tgl transaksi terakhir dan saldo pada file piutang akan di update oleh data yang ada pada file transaksi file penjualan dan file penerimaan kas. Penjualan akan menambah saldo dan penerimaan kas akan mengurangi saldo.