

# MENGELOLA SUMBER DATA

## 1. Konsep Pengorganisasian File

Sistem komputer mengorganisasi data ke dalam sebuah hierarki yang dimulai dengan bit dan byte, menuju field, record dan basis data. Sebuah bit mewakili unit terkecil dari data yang dapat disimpan dalam komputer. Sekumpulan bit disebut byte, mewakili sebuah karakter tunggal. Pengelompokan karakter menjadi sebuah kata, kumpulan kata, atau bilangan lengkap dinamakan field. Sekumpulan field yang saling berhubungan berkumpul menjadi sebuah record. Sekumpulan record yang jenisnya sama dinamakan file. Sekelompok file yang berhubungan membentuk basis data. Sebuah record menggambarkan sebuah entitas. Entitas adalah orang, tempat, hal, atau kejadian yang informasinya disimpan dan dipelihara. Setiap karakter atau kualitas yang menggambarkan entitas khusus disebut atribut.

### **Masalah dengan lingkungan file tradisional.**

Pada kebanyakan organisasi file data dan sistem cenderung bertumbuh secara mandiri tanpa rencana menyeluruh untuk perusahaan. Setiap aplikasi tentu saja membutuhkan file dan program komputernya sendiri untuk dapat bekerja. Masalah-masalah yang ada adalah redundansi dan inkonsisten data, ketergantungan program data, tidak fleksibel, buruknya keamanan data, dan ketidakmampuan berbagi data diantara aplikasi-aplikasi.

#### **Redundansi dan inkonsisten data**

Redundansi data adalah duplikasi data dalam beberapa file data sehingga data yang sama di simpan di dalam lebih dari 1 lokasi. Redundansi data terjadi ketika kelompok yang berbeda dalam organisasi mendapatkan data yang sama secara independen dan menyimpannya secara independen juga. Redundansi data menghabiskan tempat penyimpanan data dan juga menimbulkan inkonsisten data, dalam arti atribut yang sama mungkin mempunyai nilai berbeda.

#### **Ketergantungan program data.**

Mengacu pada pasangan data yang tersimpan dalam file dan program tertentu yang dibutuhkan untuk memperbarui memelihara file tersebut sehingga

perubahan dalam programnya membutuhkan perubahan dalam datanya.

#### **✚ Kurangnya fleksibilitas**

Sistem file tradisional dapat mengirim laporan terjadwal rutin setelah dilakukan pemrograman yang ekstensif, tapi tidak dapat mengirim laporan khusus atau merespon kebutuhan informasi yang tidak diantisipasi secara tepat waktu.

#### **✚ Keamanan yang buruk**

Karena kendala terhadap data dan pengelolaannya kurang, akses kepada dan penyebaran dari informasi mungkin tidak dapat dilakukan.

#### **✚ Kekurangan dalam pembagian dan ketersediaan data**

Karena potongan-potongan informasi di dalam bagian yang berbeda dari organisasi tidak dapat dihubungkan satu dengan yang lainnya, maka mustahil informasi tersebut dapat dibagikan atau akses secara tepat.

## **2. Pendekatan Basis Data Terhadap pengelolaan data**

Teknologi basis data mengatasi banyak masalah dalam organisasi file tradisional. Definisi yang lebih tepat dari basis data adalah sekumpulan data organisasi untuk melayani banyak aplikasi secara efisien dengan memusatkan data dan mengendalikan redundansi data.

### **Sistem manajemen basis data**

Sistem informasi basis data adalah peranti lunak yang memudahkan organisasi untuk memusatkan data, mengelola data secara efisien, dan menyediakan akses data bagi program aplikasi. DBMS bertindak sebagai antarmuka antara program aplikasi dan file data fisik.

### **Bagaimana DBMS menyelesaikan masalah pada lingkungan file tradisional**

DBMS memperkecil redundansi dan inkonsisten data dengan meminimalisasi file file terpisah yang berisi data yang sama. DBMS mungkin tidak dapat membuat perusahaan dapat menghilangkan redundansi data seluruhnya, tetapi dapat membantu mengendalikan redundansi tersebut. Menggunakan DBMS dapat menghilangkan inkonsisten data, karena DBMS dapat membantu organisasi memastikan bahwa setiap data yang sama mempunyai nilai yang sama.

## **DBMS relasional**

Basis data relasional merepresentasikan data seperti table dua dimensi yang disebut relasi. Table dapat dirujuk sebagai file. Setiap table berisi data tentang sebuah entitas dan atributnya. Informasi yang ditempatkan pada table disebut baris. Baris biasanya mengacu sebagai record, atau dalam istilah yang secara teknis sebagai tuple. Field mengidentifikasi setiap record sehingga record tersebut dapat dicari kembali, diperbaharui atau disortir dan disebut field kunci. Setiap table dalam basis data relasional mempunyai satu field yang ditetapkan sebagai kunci primer. Field kunci adalah pemberi identitas yang unik untuk semua informasi didalam semua baris dari table dan kunci primer ini tidak dapat diduplikasi.

## **Operasi DBMS relasional**

Table basis data relasional dapat digabungkan dengan mudah untuk mengirim data yang dibutuhkan pengguna, asalkan dua table berbagi elemen data yang sama. Perintah project membuat subset yang berisi kolom dalam sebuah table, mengizinkan pengguna untuk membuat table baru yang hanya berisikan informasi yang dibutuhkan.

## **DBMS hierarkis dan jaringan**

Sebuah DBMS hierarkis memodelkan hubungan satu ke banyak sementara DBMS jaringan memodelkan hubungan banyak ke banyak. Keduanya lebih tidak fleksibel dibandingkan DBMS relasional dan tidak mendukung bahasa alami dan khusus seperti permintaan informasi.

## **DBMS berorientasi objek**

DBMS berorientasi objek menyimpan data dan prosedur yang menganggap data tersebut sebagai objek yang secara otomatis dapat diambil kembali dan dibagikan. Sistem manajemen berbasis data berorientasi objek dapat dipakai untuk mengelola berbagai komponen multimedia atau applet java yang dipaki dalam aplikasi Web, yang biasanya menggabungkan potongan-potongan informasi dari berbagai macam sumber.

Fasilitas pemulihan sistem berfungsi untuk mengembalikan data semula ke **basis data** sekiranya terjadi kegagalan sistem. Beberapa teknik yang umum digunakan untuk menangani pemulihan sistem yaitu *mirroring*, *reprocessing*, dan *rollback*.

Menurut pengaksesannya, **basis data** dibedakan menjadi empat jenis, yaitu :

1. Basis data individual

Basis data individual adalah **basis data** yang digunakan oleh perseorangan. Biasanya **basis data** seperti ini banyak dijumpai di lingkungan PC. Visual dBASE, Corel Paradox, dan Filemaker Pro merupakan contoh perangkat lunak yang biasa digunakan untuk mengelola **basis data** untuk kepentingan pribadi.

2. Basis data perusahaan

Basis data perusahaan adalah **basis data** yang dimaksudkan untuk diakses oleh sejumlah pegawai dalam sebuah perusahaan dalam sebuah lokasi. Basis data seperti ini disimpan dalam sebuah server dan para pemakai dapat mengakses dari masing-masing komputer yang berkedudukan sebagai *client*.

3. Basis data terdistribusi

Basis data terdistribusi adalah **basis data** yang disimpan pada sejumlah komputer yang terletak pada beberapa lokasi. Model seperti ini banyak digunakan bank yang memiliki sejumlah cabang di pelbagai kota dan melayani transaksi perbankan yang bersifat *online*.

4. Basis data publik

Basis data publik adalah **basis data** yang dapat diakses oleh siapa saja (publik). Sebagai contoh, banyak situs web (misalnya yahoo dan about.com) yang menyediakan data yang bersifat publik dan dapat diambil siapa saja secara gratis. Namun adakalanya seseorang harus menjadi anggota dan membayar iuran untuk memperoleh data publik.

### **Desain database**

Basis data (database) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan disimpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. Database merupakan salah satu komponen yang penting disistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya.

Langkah-langkah desain database secara umum :

1. Menentukan kebutuhan file database untuk system baru  
File yang dibutuhkan dapat ditentukan dari DAD sistem baru yang telah dibuat.
2. Menentukan parameter dari file database
  - tipedarifile : file induk, file transaksi, file sementara dan lain sebagainya
  - media file : hard disk, diskette atau pita magnetik
  - organisasi dari file : apakah file tradisional (file urut, ISAM atau file akses langsung) atau organisasi database (struktur berjenjang jaringan atau hubungan).

### **Keuntungan DBMS**

DBMS memungkinkan perusahaan maupun pengguna individu untuk:

- Mengurangi pengulangan data

Apabila dibandingkan dengan file-file komputer yang disimpan terpisah di setiap aplikasi komputer, DBMS mengurangi jumlah total file dengan menghapus data yang terduplikasi di berbagai file. Data terduplikasi selebihnya dapat ditempatkan dalam satu file.

- Mencapai independensi data

Spesifikasi data disimpan dalam skema pada tiap program aplikasi. Perubahan dapat dibuat pada struktur data tanpa memengaruhi program yang mengakses data.

- Mengintegrasikan data beberapa file

Saat file dibentuk sehingga menyediakan kaftan logis, maka organisasi fisik bukan merupakan kendala. Organisasi logis, pandangan pengguna, dan program aplikasi tidak hares tercermin pada media penyimpanan fisik.

- Mengambil data dan informasi dengan cepat

Hubungan-hubungan logis, bahasa manipulasi data, serta bahasa query memungkinkan pengguna mengambil data dalam hitungan detik atau menit.

- Meningkatkan keamanan

DBMS mainframe maupun komputer mikro dapat menyertakan beberapa

lapiskeamanan seperti kata sand (password), direktori pemakai, dan bahasa sand (encryption) sehingga data yang dikelola akan lebih aman.

### **Kerugian DBMS**

- Memperoleh perangkat lunak yang mahal

DBMS mainframe masih sangat mahal. Walaupun harga DBMS berbasis komputer mikro lebih murah, tetapi tetap merupakan pengeluaran besar bagi suatu organisasi kecil.

- Memperoleh konfigurasi perangkat keras yang besar

DBMS sering memerlukan kapasitas penyimpanan dan memori lebih besar daripada program aplikasi lain.

- Mempekerjakan dan mempertahankan staf DBA

DBMS memerlukan pengetahuan khusus agar dapat memanfaatkan kemampuannya secara penuh. Pengetahuan khusus ini disediakan paling baik oleh para pengelola basisdata (DBA). Baik basis data terkomputerisasi maupun DBMS bukanlah prasyarat untuk memecahkan masalah. Namun, keduanya memberikan dasar-dasar menggunakan komputer sebagai suatu sistem informasi bagi para spesialis informasi dan pengguna.

### **Lingkungan Basis data**

Lingkungan basisdata adalah sebuah habitat di mana terdapat basisdata untuk bisnis. Dalam lingkungan basisdata, pengguna memiliki alat untuk mengakses data. Pengguna bisa datang dari dalam lingkungan basisdata atau dari luar lingkungan. Pengguna melakukan semua tipe pekerjaan dan keperluan mereka bervariasi seperti menggali data (mining for data), memodifikasi data, atau berusaha membuat data baru. Masih dalam lingkungan, pengguna tertentu bisa tidak diperbolehkan mengakses data, baik secara fisik maupun logis.

Ada tiga macam lingkungan basisdata, yaitu:

#### **1. Lingkungan Mainframe**

Lingkungan tradisional untuk sistem basisdata masa lalu adalah lingkungan mainframe. Lingkungan mainframe terutama terdiri atas komputer mainframe yang memungkinkan koneksi banyak pengguna. Dumb terminal dihubungkan ke komputer

mainframe agar pengguna dapat berkomunikasi dengan mainframe. Pada dasarnya, terminal adalah perpanjangan mainframe, terminal bukan komputer independen. Istilah dumb terminal mengisyaratkan bahwa terminal tidak bisa berpikir. Terminal tergantung pada komputer mainframe untuk melakukan semua pemrosesan. Salah satu masalah utama dalam lingkungan mainframe adalah keterbatasan penggunaannya. Sekarang ini, banyak perusahaan telah beralih ke lingkungan client-server.

## 2. Lingkungan Client-Server

Sejumlah masalah yang muncul dalam lingkungan mainframe diselesaikan dengan teknologi client-server. Lingkungan client-server terdiri atas sebuah komputer utama, yang disebut server, dan satu atau lebih PC yang dihubungkan ke server. Basisdata terletak pada server, yang merupakan bagian terpisah dari PC. Masing-masing pengguna yang ingin mengakses basisdata pada server harus memiliki PC sendiri. Karena PC adalah sistem komputer terpisah, aplikasi dibuat dan diinstal pada PC di mana melalui aplikasi itulah pengguna dapat mengakses basisdata pada server.

Aplikasi pada client mengirimkan permintaan data atau transaksi melalui jaringan secara langsung ke basisdata host server. Informasi dikirimkan melalui jaringan ke basisdata menggunakan open database connectivity (ODBC) atau software jaringan lainnya. Salah satu masalah dalam lingkungan client-server adalah ketika versi baru aplikasi dibuat, aplikasi harus diinstal dan dikonfigurasi ulang pada tiap-tiap komputer client. Meskipun dana tambahan harus dikeluarkan dengan adanya perawatan aplikasi pada PC, tetapi keuntungannya pun ada. Keuntungan utama lingkungan client-server adalah PC dapat diikutsertakan pada beberapa pemrosesan aplikasi karena PC memiliki CPU, memori, dan penyimpanan sendiri. Oleh karena itu, server dapat membagi pekerjaan ke Komputer.

## 3. Lingkungan Internet

Lingkungan internet mirip dengan lingkungan client-server. Seperti pada lingkungan client-server, lingkungan internet memiliki server, jaringan, dan satu atau lebih PC. Lingkungan internet unik karena ketergantungannya pada internet. Pada lingkungan client-server, seorang pengguna bisa dibatasi hanya mengakses sistem yang ada pada intranet perusahaan. Dalam banyak kasus, komputer client masih dapat mengakses basisdata di luar intranet perusahaan, tetapi membutuhkan software tambahan. Pada lingkungan internet, aplikasi hanya perlu diinstal pada satu server yang disebut web server. Pengguna harus memiliki koneksi internet dan web browser pendukung yang diinstal pada PC. Web browser digunakan untuk berhubungan dengan URL tujuan web server. Selanjutnya, web server mengakses basisdata dibantu oleh

aplikasi dan mengembalikan informasi yang diminta pada web browser pengguna.

Web browser menampilkan hasilnya pada PC pengguna. Setup dan perawatan aplikasi disederhanakan pada lingkungan internet karena tidak ada yang harus diinstal, dikonfigurasi, atau dirawat pada PC pengguna. Aplikasi hanya perlu diinstal, dikonfigurasi, dan dimodifikasi pada web server dengan tujuan mengurangi resiko ketidakkonsistenan konfigurasi dan ketidakcocokan versi perangkat lunak antara komputer client dan server. Ketika perubahan dibuat pada aplikasi, perubahan hanya dibuat pada satu lokasi, yaitu pada web server. Pada lingkungan internet, banyak perusahaan menggabungkan konsep arsitektur N-tier. Arsitektur N-tier adalah sebuah konsep yang mirip dengan arsitektur komputer middle tier atau three tier. Arsitektur three tier memiliki lapisan client, lapisan aplikasi, dan lapisan server atau basisdata. Huruf N pada N-tier berarti sembarang jumlah tier untuk melengkapi transaksi atau permintaan.

### **Menggunakan Basis Data Untuk Meningkatkan Kinerja Bisnis Dan Proses Pengambilan Keputusan**

Dalam perusahaan besar, dengan basis data atau sistem yang besar untuk fungsi yang berbeda, seperti produk, penjualan, dan akuntansi, kemampuan dan alat khusus dibutuhkan untuk menganalisis data dalam jumlah yang sangat besar dan untuk menghubungkan data dari berbagai macam sistem. Kemampuan ini meliputi gudang data, penggalian data, dan berbagai alat untuk menghubungkan basis data internal di seluruh web.

#### **Gudang Data**

Gudang data adalah basis data yang menyimpan data yang sekarang dan terdahulu yang mungkin diminati oleh para pembuat keputusan di seluruh perusahaan. Gudang data menggabungkan dan menstandarkan informasi dari basis data operasional yang berbeda sehingga informasi dapat digunakan di seluruh perusahaan untuk analisis dan pembuatan keputusan manajemen.

#### **Data Mart**

Data mart adalah subset dari gudang data yang didalamnya terdapat ringkasan atau porsi data perusahaan yang sangat ter fokus ditempatkan dalam basis data terpisah untuk suatu populasi atau pengguna tertentu.

Contohnya : perusahaan mungkin mengembangkan pemasaran dan penjualan data mart untuk berurusan dengan informasi pelanggan.