

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/340779196>

SISTEM MANAJEMEN BASIS DATA

Article · April 2020

CITATIONS

2

READS

21,108

1 author:



[Ari Nadya Puriwigati](#)

Universitas Mercu Buana

13 PUBLICATIONS 8 CITATIONS

SEE PROFILE

SISTEM MANAJEMEN BASIS DATA

1. Pengertian Basis Data

Pengertian basis data atau disebut juga sebagai database dalam bahasa Inggris adalah kumpulan informasi yang disimpan dalam media elektronik atau komputer secara sistematis. Data tersebut juga diolah sedemikian rupa supaya bisa digunakan dengan mudah. Biasanya, istilah basis data atau database dipelajari dalam ilmu informasi. Pada awalnya, database ada dalam ilmu komputer selanjutnya meluas ke bidang elektronika. Selain itu, pengertian basis data secara sederhana juga bisa diartikan sebagai kumpulan data yang saling berhubungan satu sama lain dan mempunyai penggunaan yang beragam.

Data base juga berarti kumpulan data yang bersifat mekanis, terdefinisi, dan terbagi dengan formal melalui suatu pengorganisasian. Data base adalah data operasional yang dipergunakan oleh sistem dari aplikasi dari pengorganisasian. Database juga didefinisikan sebagai sistem file yang terintegrasi serta mempunyai paling tidak satu primary key untuk sebuah pengulangan.

Pengolahan database dalam media komputer ditujukan untuk mempermudah dan tentunya mengikuti perkembangan zaman yang semakin menerapkan era komputerisasi. Suatu pengelolaan sistem database dalam dunia IT biasa dikenal dengan istilah DBMS (Database Management System). Suatu database juga dapat didefinisikan terdiri dari kumpulan tabel – tabel yang menyimpan data serta informasi.

Namun pada hakikatnya penerapan database tidak hanya terdapat dalam lingkup IT saja, namun lebih dari itu. Contohnya pada sekolah atau universitas terdapat database mahasiswa, murid, tenaga pengajar, sarana prasarana dan lain lain. Dalam lingkungan perusahaan juga pastinya terdapat data – data perusahaan mencakup database karyawan, keuangan, dan lain – lain.

2. Konsep Basis Data dan Sistem Basis Data

Basis data adalah suatu kumpulan data terhubung yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, dan dengan software untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu.

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa basis data (database) mempunyai beberapa kriteria penting, yaitu :

- Bersifat data oriented dan bukan program oriented.
- Dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis datanya.
- Dapat berkembang dengan mudah, baik volume maupun strukturnya.
- Dapat memenuhi kebutuhan sistem-sistem baru secara mudah.
- Dapat digunakan dengan cara-cara yang berbeda.

Dari beberapa kriteria tersebut, nampak adanya perbedaan secara nyata antara file yang berbasis data dan file konvensional yang lebih bersifat program oriented, yaitu hanya dapat digunakan oleh satu program aplikasi, hanya berhubungan dengan suatu persoalan tertentu untuk sistem yang direncanakan, perkembangan data hanya mungkin terjadi hanya pada volume data saja, kerangkapan data tidak terkontrol.

Pemanfaatan basis data :

- Sebagai salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi
- Menentukan kualitas informasi : akurat, tepat waktu dan relevan.
- Mengurangi duplikasi data (data redundancy)
- Hubungan data dapat ditingkatkan
- Manipulasi terhadap data dengan cepat dan mudah
- Efisiensi penggunaan ruang penyimpanan

Selanjutnya sistem basis data merupakan sekumpulan basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama-sama. Personal-personal yang merancang dan mengelola basis data serta sistem komputer untuk mendukungnya.

Dengan demikian sistem basis data mempunyai beberapa elemen penting yaitu basis data sebagai inti dari sistem basis data, perangkat lunak untuk mengelola basis data, perangkat keras sebagai pendukung operasi pengolahan data, serta manusia yang mempunyai peranan penting dalam sistem tersebut.

Terdapat beberapa hal yang harus dipatuhi pada file basis data agar dapat memenuhi kriteria sebagai suatu basis data, yaitu hal-hal berhubungan dengan masalah kerangkapan data (data redundancy), inkonsistensi data (data inconsistency), data terisolasi, keamanan data dan integritas data. Secara detail hal tersebut diuraikan sebagai berikut :

- **Data Redudancy**, yaitu penyimpanan item data yang sama lebih dari satu lokasi fisik. Umumnya suatu data tertentu hanya disimpan pada satu file tetapi dapat dihubungkan dengan data pada file yang lain. Kerangkapan data perlu dihindari dalam penyusunan file database karena akan mengakibatkan pemborosan penggunaan media penyimpan dan memungkinkan terjadinya ketidak konsistenan data.
- **Data Inconsistency**, yaitu munculnya data yang tidak konsisten pada area yang sama untuk beberapa file dengan kunci yang sama. Ketidak konsistenan ini mungkin terjadi akibat kesalahan dalam pemasukan data (data entry), yaitu proses meng-upate data, tetapi akibatnya muncul data yang tidak konsisten.
- **Data Terisolasi**, hal ini disebabkan oleh pemakaian beberapa file basis data. Program aplikasi yang digunakan tidak dapat mengakses file tertentu dalam sistem basis data tersebut. Data terisolasi ini harus dihindari karena akan mengakibatkan data atau informasi yang dihaikan kurang lnrgkap atau kurang akurat.
- **Security Problem**, hal ini berhubungan dengan masalah keamanan data dalam sistem basis data. Pada prinsipnya file basis data hanya boleh digunakan oleh pemakai tertentu yang mempunyai wewenang untuk mengaksesnya. Pembatasan ini dikendalikan secara intern dalam program aplikasi yang digunakan. Teknik yang bisa digunakan adalah dengan pemakaian password, baik pada awal proses maupun password berlapis yang diberikan pada awal setiap proses. Sedangkan untuk melindungi data dari kerusakan biasanya dapat dibuat backup data.

- **Integrity Problem**, hal ini berhubungan dengan unjuk kerja sistem agar dapat melakukan kendali pada semua bagian sistem sehingga sistem selalu beroperasi dalam pengendalian yang penuh.

Menurut para ahli basis data pengertian dari basis data adalah sebagai berikut:

1. Menurut Gordon C. Everest

Gordon C. Everest mengungkapkan bahwa basisdata atau database adalah sebuah kumpulan dari data yang bersifat mekanis, terbagi, terdefinisi secara formal dan terkontrol. Pengontrolan dari sistem database tersebut adalah terpusat, yang biasanya dimiliki dan juga dipegang oleh suatu organisasi.

2. Menurut C.J. Date

Mengatakan basisdata atau database adalah suatu kumpulan data operasional yang sengaja disimpan dan dipakai oleh sistem aplikasi dari suatu organisasi. Date menyebutkan data yang tersimpan di dalam database memiliki tiga jenis data, yaitu : data input yaitu data yang masuk dari luar sistem, data output yaitu data yang dihasilkan sistem, sedangkan data operasional yaitu data yang tersimpan pada sistem.

3. Menurut Toni Fabbri

Fabbri, mengungkapkan bahwa basisdata atau database merupakan suatu sistem dimana banyak terdapat file – file dan juga data yang terintegrasi dimana file serta data tersebut memiliki sebuah primary key untuk melakukan proses pengulangan data.

4. Menurut Connolly dan Begg (2010:65)

Connolly dan Begg mengungkapkan bahwa basisdata adalah sekumpulan data tersebar yang berhubungan secara logis, dan penjelasan dari data ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi.

5. Menurut Indrajani (2011)

Beberapa pengertian basis data, yaitu :

1. Sebuah kumpulan data yang berhubungan secara logis dan merupakan penjelasan dari data tersebut yang dirancang dengan tujuan untuk menemukan data yang dibutuhkan oleh suatu perusahaan atau organisasi. Basis data juga dapat dikatakan sebagai kumpulan data yang selang terintegrasi karena basis data dirancang untuk dapat digunakan oleh banyak pemakai, memegang data operasional dan juga penjelasan mengenai data tersebut, dan menghindari duplikasi data.
2. Sebuah kumpulan elemen data yang terintegrasi dan berhubungan secara logika. Basis data menggabungkan berbagai catatan yang sebelumnya disimpan dalam file terpisah ke dalam suatu elemen data. Menurut Connolly & Begg (2010, p65), basis data adalah sebuah kumpulan data yang saling berelasi secara logika dan dirancang untuk memenuhi informasi yang dibutuhkan oleh suatu organisasi.

3. Fungsi Database

Bagi orang awam mungkin suatu database hanyalah kumpulan data dan informasi yang hanya perlu di backup untuk keamanan. Namun dibalik itu terdapat fungsi – fungsi lain dari penggunaan database, yakni sebagai berikut :

1. Suatu data dapat dikelompokkan dengan tujuan mempermudah proses identifikasi data, pengelompokkan dapat dilakukan dengan berbagai macam cara seperti membuat beberapa tabel atau dengan field yang berbeda – beda. Sebagai contoh suatu DBMS pada perbankan dapat mencari informasi user dengan lebih cepat karena sudah dikelompokkan masing – masing.
2. Menghindari data ganda yang tersimpan. Suatu software DBMS dapat di setting agar mampu mengenali duplikasi data yang terjadi saat diinput. Hal ini dikarenakan sifat database yang dapat diakses oleh lebih dari satu pengguna. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan menerapkan sistem kata kunci atau Primary Key.
3. Mempermudah penggunaan hampir di semua sisi seperti memasukkan data baru, mengupdate atau bahkan menghapus data yang sudah tidak diperlukan lagi. Didukung dengan tampilan atau tata muka yang sudah disediakan menggunakan aplikasi tertentu.
4. Menjadi solusi terbaik dari penggunaan kertas sebagai media penyimpanan yang kurang efektif dan banyak memakan ruang. Dengan adanya database maka file dapat disimpan secara digital.
5. Suatu database juga dapat menjadi alternatif lain terkait masalah penyimpanan ruang dalam suatu aplikasi. Hal ini dikarenakan keterbatasan dari media penyimpanan oleh kebanyakan aplikasi komputer.

4. Jenis-Jenis Database

Suatu database pada umumnya terdiri dari data yang digunakan oleh banyak user atau pengguna, dari masing – masing user tersebut tentunya memiliki keperluan yang berbeda – beda juga. Dengan adanya hal ini suatu sistem manajemen database juga dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis dengan fungsi dan kegunaan masing – masing. Dibawah ini adalah jenis – jenis database yaitu :

1. Operational Database

Database jenis ini dapat menyimpan data dengan rinci agar dapat dioperasikan dari seluruh organisasi. Dalam hal ini mereka juga dapat disebut Subject Area Database (SADB), transaksi database atau produksi database. Contoh dari Operational Database adalah database yang digunakan pelanggan, database akuntansi dan lain – lain.

2. Relational Database

Jenis database yang satu ini bisa dibilang paling populer, hal ini dikarenakan dengan menggunakan Relational Database, user dapat mengakses atau mencari informasi dalam tabel

yang berbeda – beda. Query yang dilakukan juga dapat melibatkan beberapa tabel karena fungsi relasi ini.

3. Distributed Database

Sesuai dengan namanya database yang satu ini dapat mendistribusikan data – data secara tersebar namun saling berhubungan serta dapat diakses secara bersama – sama. Database jenis ini biasanya digunakan pada suatu lembaga atau perusahaan yang terdiri dari beberapa cabang, agar dapat memudahkan user mengakses data dari tempat satu ke tempat lainnya.

4. External Database

Database ini mampu menyediakan akses ke bagian eksternal, data yang disimpan nantinya akan digunakan untuk keperluan komersial. Akses ke dalam database ini akan lebih mudah karena diperuntukkan bagi publik dan disamping itu juga lebih efisien karena tidak perlu mencari informasi dari internet.

5. Istilah-Istilah Basis Data

Beberapa hal yang di maksud unsur-unsur dari basis data adalah sebagai berikut:

1. Entitas

Entitas adalah orang, tempat, kejadian, atau konsep yang informasinya direkam. Pada bidang kesehatan Entity adalah pasien, dokter, kamar.

2. Field

Setiap entity mempunyai atribut atau sebutan untuk mewakili suatu entity. Seorang siswa dapat dilihat dari atributnya misalnya, NIM, Nama_siswa, Alamat.

3. Record

Record adalah kumpulan isi elemen data (atribut) yang saling berhubungan menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap.

Contoh Kumpulan atribut NIP, Nama, dan alamat berisikan “01001245566”, Sanusi, Jl. Hati suci No 2 Kupang.

4. Data Value

Merupakan data aktual atau informasi yang disimpan di tiap data elemen. Isi atribut disebut nilai data.

5. Kunci Elemen Data (Key Data Element)

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

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

6. **Komponen-Komponen Sistem Basis Data (Database)**

Basis data merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan file atau tabel yang saling berhubungan dan Database Management System (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai untuk mengakses dan manipulasi file-file tersebut (Fathansyah, 1999). Dalam Sistem Basis data memiliki beberapa komponen yaitu:

1. Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras yang biasanya terdapat dalam sistem basis data adalah memori sekunder hardisk.

2. Sistem Operasi (Operating System)

Sistem Operasi (Operating System) merupakan program yang mengaktifkan atau mengfungsikan sistem komputer, mengendalikan seluruh sumber daya (resource) dan melakukan operasi-operasi dalam komputer. Sistem Operasi yang banyak digunakan seperti: MS-DOS, MS-Windows 95 MS Windows NT, dan Unix.

3. Basis data (Database)

Sebuah basis data (Database) dapat memiliki beberapa basis data. Setiap basis data dapat berisi atau memiliki sejumlah objek basis data seperti file atau tabel.Database

4. Management System (DBMS)

Pengolahan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak yang disebut DBMS yang menentukan bagaimana data disimpan, diubah dan diambil kembali.

5. Pemakai (User)

Bagi pemakai dapat berinteraksi dengan basis data dan memanipulasi data dalam program yang ditulis dalam bahasa pemrograman.

7. **Tujuan dan Manfaat Basis Data**

Tujuan utama dalam pengolahan data dalam sebuah basis data adalah agar kita dapat memperoleh data yang kita cari dengan mudah dan cepat (Fathansyah,1999). Pemanfaatan basis data dilakukan dengan tujuan yaitu:

1. Kecepatan dan kemudahan (Speed)

Pemanfaatan Database memungkinkan kita untuk dapat menyimpan data atau melakukan perubahan (manipulasi) dan menampilkan kembali data tersebut dengan cepat dan mudah, dari pada kita menyimpan data secara manual.

2. Efisien ruang penyimpanan (Space)

Dengan Database penggunaan ruang penyimpanan data dapat dilakukan karena kita dapat melakukan penekanan jumlah pengulangan data dengan menerapkan sejumlah pengkodean.

3. Keakuratan (Accuracy)

Pemanfaatan pengkodean atau pembentukan relasi antar data dengan penerapan aturan atau batasan tipe data dapat diterapkan dalam Database yang berguna untuk menentukan ketidakakuratan pemasukan atau penyimpanan.

4. Keamanan (Security)

Dalam sejumlah sistem (aplikasi) pengelola database tidak menerapkan aspek keamanan dalam penggunaan database. Tetapi untuk sistem yang besar dan serius, aspek keamanan juga dapat diterapkan. Dengan begitu kita dapat menentukan siapa yang boleh menggunakan database dan menentukan jenis operasi-operasi apa saja yang boleh dilakukan.

5. Terpeliharanya keselarasan data (Consistent)

Apabila ada perubahan data pada aplikasi yang berbeda maka secara otomatis perubahan itu berlaku untuk keseluruhan

6. Data dapat dipakai secara bersama (shared)

Data dapat dipakai secara bersama-sama oleh beberapa program aplikasi (secara batch maupun on-line) pada saat bersamaan.

7. Dapat diterapkan standarisasi (standardization)

Dengan adanya pengontrolan yang terpusat maka DBA dapat menerapkan standarisasi data yang disimpan sehingga memudahkan pemakaian, pengiriman maupun pertukaran data.

Kelemahan Sistem Basis Data

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

8. **Pengguna Basis Data**

1. System Engineer

Tenaga ahli yang bertanggung jawab atas pemasangan Sistem Basis Data, dan juga mengadakan peningkatan dan melaporkan kesalahan dari sistem tersebut kepada pihak penjual

2. Database Administrator (DBA)

Tenaga ahli yang mempunyai tugas untuk mengontrol sistem basis data secara keseluruhan, meramalkan kebutuhan akan sistem basis data, merencanakannya dan mengaturnya.

Tugas DBA

- Mengontrol DBMS dan software-software
- Memonitor siapa yang mengakses basis data
- Mengatur pemakaian basis data
- Memeriksa security, integrity, recovery dan concurrency

Program Utilitas yang digunakan oleh DBA :

- Loading Routines, Membangun versi utama dari basis data
- Reorganization Routines, Mengatur / mengorganisasikan kembali basis data
- Journaling Routines, Mencatat semua operasi pemakaian basis data
- Recovery Routines, Menempatkan kembali data, sebelum terjadinya kerusakan
- Statistical Analysis Routines, Membantu memonitor kehandalan sistem

3. End User (Pemakai Akhir)

Ada beberapa jenis (tipe) pemakai terhadap suatu sistem basis data yang dapat dibedakan berdasarkan cara mereka berinteraksi terhadap sistem :

4. Programmer aplikasi

Pemakai yang berinteraksi dengan basis data melalui Data Manipulation Language (DML), yang disertakan (embedded) dalam program yang ditulis pada bahasa pemrograman induk (seperti C, pascal, cobol, dll)

5. Pemakai Mahir (Casual User)

Pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa menulis modul program. Mereka menyatakan query (untuk akses data) dengan bahasa query yang telah disediakan oleh suatu DBMS

6. Pemakai Umum (End User / Naïve User)

Pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan satu program aplikasi permanen (executable program) yang telah ditulis (disediakan) sebelumnya

7. Pemakai Khusus (Specialized/Sophisticated User)

Pemakai yang menulis aplikasi basis data non konvensional, tetapi untuk keperluan-keperluan khusus seperti aplikasi AI, Sistem Pakar, Pengolahan Citra, dll, yang bisa saja mengakses basis data dengan atau tanpa DBMS yang bersangkutan.

9. Peranan Sistem Database

Sistem Database dalam suatu Sistem Informasi sangat memegang peranan yang penting di mana database merupakan salah satu komponen (sub sistem) penyusun sistem informasi dan

keberadannya sangat mutlak, di mana nilai dan kualitas sistem informasi sangat ditentukan oleh nilai dan kualitas sistem database yang digunakan untuk menyusun sistem informasi tersebut.

1. Sistem Database sebagai infrastruktur

Sistem Informasi. Sistem database dan sistem pengelolaan database (DBMS) berfungsi sebagai infrastruktur sistem informasi yang dibangun suatu organisasi.

2. Sistem database sebagai sarana efektifitas dan efisiensi SIM

Sistem database akan mendukung tercapainya efektifitas dan efisiensi sistem informasi manajemen suatu organisasi yang menggunakannya.

Keefektifannya dapat dilihat dari hal antara lain : data-data disusun dan disimpan dalam file-file sistem database secara baik dan benar (valid), perangkat lunak yang digunakan telah diuji kehandalannya (akurat dan benar) sehingga sistem database mampu memberikan dukungan yang besar ke sistem informasi.

Keefisiennya dapat dilihat dari hal antara lain : sistem database dirancang dan dibangun untuk bermacam-macam kebutuhan pengguna (user needed), mudah digunakan (easy to use), dapat dipakai secara terpisah atau bersama-sama oleh pemakai (ready to use), meminimalkan kerangkapan data (avoiding of redundancy), data mudah dimodifikasi (database can be modified), dapat dikembangkan baik volume maupun struktur (volume or structure can be developed).

10. Pengertian DBMS

Database Management System (DBMS) adalah seperangkat program komputer yang mengontrol pembuatan, penanganan, dan penggunaan database. Kroncke at al (1997 dan 2007) menjelaskan bahwa Database Management System (DBMS) terdiri atas perangkat lunak yang mengoperasikan database, menyediakan penyimpanan, akses, keamanan, back up dan fasilitas lainnya. Database Management System (DBMS) adalah sistem pengorganisasian dan pengolahan data base pada komputer. Sistem ini dirancang untuk mampu melakukan berbagai data dengan beberapa referensi data yang sama. DBMS ini mampu diakses oleh berbagai aplikasi. Database Manajement System (DBMS) merupakan software yang digunakan untuk membangun sebuah sistem basis data yang berbasis komputerisasi. DBMS membantu dalam pemeliharaan dan pengolahan kumpulan data dalam jumlah besar. Sehingga dengan menggunakan DBMS tidak menimbulkan kekacauan dan dapat digunakan oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan.

Sistem pengelolaan database dapat dikategorikan berdasarkan : model data yang didukung, seperti “relational database” atau XML, tipe komputer yang didukung, seperti “server cluster” atau “mobile phone”, bahasa untuk mengakses database, seperti SQL atau Xquery, penampilan “trade-off” seperti “maximum scale atau “maximum speed” atau lainnya. Beberapa DBMS mencakup lebih dari kategori i.e didukung beberapa bahasa akses seperti yang dilakukan pada DBMS MySQL, PostgreSQL, Microsoft Access, SQL Server, FileMaker, Oracle, RDBMS, dBASE, Clipper, FoxPro dan sebagainya.

1. Fungsi DBMS

Layanan-layanan yang sebaiknya disediakan oleh DBMS adalah:

1. Penyimpanan, pengambilan dan perubahan data

Sebuah DBMS harus menyediakan kemampuan menyimpan, mengambil dan mengubah data dalam basis data.

2. Katalog yang dapat diakses pengguna

Menyediakan sebuah katalog yang berisi deskripsi item data yang disimpan dan diakses oleh pengguna.

3. Mendukung transaksi

Menyediakan mekanisme yang akan menjamin semua perubahan yang berhubungan dengan transaksi yang sudah ada atau yang akan dibuat.

4. Melayani kontrol konkurensi

Sebuah DBMS harus menyediakan mekanisme yang menjamin basis data ter-update secara benar pada saat beberapa pengguna melakukan perubahan terhadap basis data yang sama secara bersamaan.

5. Melayani recovery

Menyediakan mekanisme untuk mengembalikan basis data ke keadaan sebelum terjadinya kerusakan pada basis data tersebut.

6. Melayani otorisasi

Sebuah DBMS harus menyediakan mekanisme untuk menjamin bahwa hanya pengguna yang berwenang saja yang dapat mengakses basis data.

7. Mendukung komunikasi data

Sebuah DBMS harus mampu terintegrasi dengan software komunikasi.

8. Melayani integritas

Sebuah DBMS bertujuan untuk menjamin semua data dalam basis data dan setiap terjadi perubahan data harus sesuai dengan aturan yang berlaku.

9. Melayani kemandirian data

Sebuah DBMS harus mencakup fasilitas untuk mendukung kemandirian program dari struktur basis data yang sesungguhnya.

10. Melayani utilitas

Sebuah DBMS sebaiknya menyediakan kumpulan layanan utilitas.

2. **Komponen DBMS**

1. Query Processor

Komponen yang mengubah bentuk query ke dalam instruksi tingkat rendah ke basis data manager.

2. Database manager menerima query dan menguji skema eksternal dan konseptual untuk menentukan apakah record-record dibutuhkan untuk memenuhi permintaan. Kemudian database manager memanggil file manager untuk menyelesaikan permintaan.
3. File manager

Memanipulasi penyimpanan file dan mengatur alokasi ruang penyimpanan pada disk.

4. DML preprocessor

Modul yang mengubah DML embedded ke dalam program aplikasi

2. Komponen RDBMS

Dalam prakteknya, pengelolaan sistem database banyak menggunakan “relational model” Komponen dari Relational Database Management System yaitu :

- Sublanguages, Relational DBMS (RDBMS) termasuk Data Definition Language (DDL) untuk menetapkan struktur database, Data Control Language (DCL) untuk menetapkan keamanan/kontrol akses, dan Data Manipulation Language (DML) untuk hal yang diragukan dan pembaharuan data,
- Interface drivers, drives ini adalah kode pustaka yang menyediakan metoda untuk mempersiapkan pernyataan, eksekusi pernyataan, menjemput hasil dan sebagainya. Contoh : ODBC, JDBC, MySQL/PHP, Firebird/Phyton.
- SQL engine, komponen ini mengartikan dan mengeksekusi pernyataan –pernyataan DDL, DCL dan DML (termasuk tiga komponen utama (compiler, optimizer, dan executor),
- Transaction engine, memastikan bahwa pernyataan multiple SQL berhasil atau gagal sebagai kelompok, berdasarkan aplikasi diktat,
- Relational engine, obyek relasional seperti tabel, indeks, dan Referential integrity constraints telah diimplementasikan pada komponen ini,
- Storage engine, komponen ini menyimpan dan mendapatkan kembali data dari penyimpanan kedua, juga pengelolaan transaksi yang terjadi dan pemasukan, backup dan penemuan kembali

3. Arsitektur DBMS Multi Pengguna

Arsitektur yang biasanya digunakan untuk mengimplementasikan sisitem basis data yang pengguna, antara lain :

- 1) Teleprocessing

Arsitektur tradisional untuk sistem multi pengguna adalah teleprocessing, dimana suatu komputer dengan sebuah CPU dan sejumlah terminal komputer. Semua pemrosesan dikerjakan dalam batasan fisik komputer yang sama. Terminal untuk pengguna berjenis ‘dumb’, yang tidak dapat berfungsi sendiri dan masing-masing dihubungkan ke komputer pusat. Terminal tersebut mengirimkan pesan melalui subsistem pengontrol

komunikasi pada sistem operasi ke program aplikasi, yang bergantian menggunakan layanan DBMS. Dengan cara yang sama, pesan dikembalikan ke terminal pengguna.

2) File Server

Proses didistribusikan ke dalam jaringan, sejenis Local Area Network (LAN). File server mengendalikan file yang diperlukan oleh aplikasi dan DBMS. Meskipun aplikasi dan DBMS dijalankan pada masing-masing workstation tetapi tetap meminta file dari file server jika diperlukan. Dengan cara ini, file server berfungsi sebagai hard disk yang digunakan secara bersamaan. DBMS yang ada pada setiap workstation meminta data ke file server untuk semua data yang diinginkan oleh DBMS.

3) Client Server

Client server menunjukkan cara komponen software berinteraksi dalam bentuk sistem. Sesuai dengan namanya, ada sebuah pemroses client yang membutuhkan sumber dan sebuah server yang menyediakan sumbernya. Server diletakkan pada satu sisi dalam LAN dan client pada sisi yang lain.

▪ Management Data dalam DBMS

Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya.

Dalam maksud yang sama, bisa juga diartikan sebagai sekumpulan informasi yang disusun sedemikian rupa untuk dapat diakses oleh sebuah software tertentu. Database tersusun atas bagian yang disebut field dan record yang tersimpan dalam sebuah file. Sebuah field merupakan kesatuan terkecil dari informasi dalam sebuah database. Sekumpulan field yang saling berkaitan akan membentuk record.

1. Bahasa dalam DBMS

Untuk berinteraksi dengan DBMS (basis data) menggunakan bahasa basis data yang telah ditentukan oleh perusahaan DBMS. Bahasa basis data biasanya terdiri atas perintah-perintah yang di formulasikan sehingga perintah tersebut akan diproses oleh DBMS. Perintah-perintah biasanya ditentukan oleh user. Ada 2 bahasa basis data:

1) Data Definition Language (DDL)

DDL digunakan untuk menggambarkan desain basis data secara keseluruhan. DDL digunakan untuk membuat tabel baru, menuat indeks, ataupun mengubah tabel. Hasil kompilasi DDL disimpan di kamus data.

2) Data Manipulation Language (DML)

DML digunakan untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data seperti penambahan data baru ke dalam basis data, menghapus data dari suatu basis data dan pengubahan data di suatu basis data.

▪ Tampilan dalam DBMS

Salah satu tujuan dari DBMS adalah memberikan tampilan kepada pengguna dalam hal menyampaikan data. Untuk itu dalam DBMS terdapat Level Abstraksi Data. Level ini berguna untuk menyembunyikan detail atau kompleksitasnya basis data seperti bagaimana data disimpan dan diolah. Sehingga pengguna hanya melihat tampilan yang dibutuhkan oleh pengguna.

1) Level fisik

Level fisik merupakan level yang paling bawah. Pada level ini memperlihatkan bagaimana sesungguhnya data disimpan.

2) Level Konseptual

Level ini menggambarkan bagaimana sebenarnya basis data disimpan dan berhubungan dengan data lainnya

3) Level View

Level abstraksi ini hanya menunjukkan sebagian dari basis data. Pada umumnya pengguna tidak melibatkan secara langsung sehingga pengguna hanya melihat data sesuai dengan yang dibutuhkan.

▪ **Manfaat dan kelebihan Pemakaian DBMS**

Manfaat dan Kelebihan DBMS penyimpanan data dalam bentuk DBMS mempunyai banyak manfaat dan kelebihan dibandingkan dengan penyimpanan dalam bentuk flat file atau spreadsheet, diantaranya :

- 1) Performance yang didapat dengan penyimpanan dalam bentuk DBMS cukup besar, sangat jauh berbeda dengan performance data yang disimpan dalam bentuk flat file. Disamping memiliki unjuk kerja yang lebih baik, juga akan didapatkan efisiensi penggunaan media penyimpanan dan memori.
- 2) Integritas data lebih terjamin dengan penggunaan DBMS. Masalah redundansi sering terjadi dalam DBMS. Redundansi adalah kejadian berulangnya data atau kumpulan data yang sama dalam sebuah database yang mengakibatkan pemborosan media penyimpanan.
- 3) Independensi. Perubahan struktur database dimungkinkan terjadi tanpa harus mengubah aplikasi yang mengaksesnya sehingga pembuatan antarmuka ke dalam data akan lebih mudah dengan penggunaan DBMS
- 4) Sentralisasi. Data yang terpusat akan mempermudah pengelolaan database. kemudahan di dalam melakukan bagi pakai dengan DBMS dan juga kekonsistenan data yang diakses secara bersama-sama akan lebih terjamin dari pada data disimpan dalam bentuk file atau worksheet yang tersebar.
- 5) Keamanan. DBMS memiliki sistem keamanan yang lebih fleksibel daripada pengamanan pada file sistem operasi. Keamanan dalam DBMS akan memberikan keluwesan dalam pemberian hak akses kepada pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

Putra, Yananto Mihadi. (2018). Sistem Manajemen Basis Data. Modul Kuliah Sistem Informasi Manajemen. FEB – Universitas Mercu Buana: Jakarta.

Gadek, 2018. <https://rocketmanajemen.com/definisi-basis-data/#a>

Arif, Achmad Yusron. 2018. <https://www.ayoksinau.com/pengertian-basis-data-menurut-para-ahli-yang-harus-anda-ketahui-ayok-sinau/>

Firmansyah, <https://www.nesabamedia.com/pengertian-database-dan-fungsinya/>

Tya, Reyditz. 2013. <http://new-funday.blogspot.com/2013/04/pengertian-basis-data-tujuan-manfaat.html>

Muhtadin, Sabitul. 2013. <http://sabilatulmuhtadin.blogspot.com/2013/01/peranan-database-dan-dbms-dalam-7.html>