1. **Pertemuan 6**
   1. Implementasi Basis Data
2. Pengertian

Implementasi basis data merupakan suatu tahapan dalam proses perancangan basis data. Tahap ini merupakan implementasi dari hasil pemodelan logical dan fisikal. Bahasa perintah yang digunakan, baik itu untuk definisi data ataupun penyimpanan data harus sesuai dengan DBMS yang dipilih. Implementasi penyusunan basis data dimulai dari pembuatan berkas-berkas data(tabel-tabel entity) kosong yang akan digunakan untuk menyimpan data dalam basis data. Kemudian dilanjutkan dengan pemasukan data untuk tiap instan entity.

1. Tahapan Implementasi Basis Data

Tahap implementasi basis data merupakan upaya untuk membangun basis data fisik yang ditempatkan dalam memori sekunder (disk) dengan bantuan DBMS (Database Management System) yang kita pilih. Tahap implementasi basis data diawali dengan melakukan transformasi dari model data yang telah selesai dibuat ke skema/struktur basis data sesuai dengan DBMS yang dipilih. Secara umum, sebuah diagram E-R akan direpresentasikan menjadi sebuah basis data secara fisik. Sedang komponen-komponen Diagram E-R yang berupa himpunan entitas dan himpunan relasi akan ditransformasikan menjadi tabel-tabel (file-file data) yang merupakan komponen utama pembentuk basis data. Selanjutnya atribut-atribut yang melekat pada masing-masing himpunan entitas dan himpunan relasi akan dinyatakan sebagai field-field dari tabel-tabel yang sesuai.

Performansi basis data ditentukan oleh :

• Kualitas dan bentuk perancangan basis data

• Kualitas mesin / komputer

• Platform yang dipilih

• Sistem operasi

• DBMS yang digunakan

1. Pengkodean/Abstaksi Data

Data yang dilihat oleh pemakai awam (end-user) bisa berbeda dengan bagaimana data / informasi itu disimpan. Apa yang dilihat oleh end-user bisa jadi merupakan hasil pengolahan yang tidak disimpan sama sekali dalam basis data, atau bisa dinyatkan dalam bentuk lain. Alasan untuk membuat suatu pengkodean adalah untuk efisiensi ruang penyimpanan. Dari pemakaiannya, ada dua bentuk pengkodean :

1. Eksternal (User-Defined Coding)

Mewakili pengkodean yang telah digunakan secara terbuka dan dikenal dengan baik oleh pemakai awam. Contoh : Nomor mahasiswa dan Kode matakuliah –> sudah dikenal baik oleh pemakai awam.

2. Internal (System Coding)

Menggambarkan bagaimana data disimpan dalam kondisi sebenarnya, sehingga lebih berorientasi pada mesin. Ada tiga bentuk pengkodean:

a. Sekuensial Pengkodean dilakukan dengan mengasosiasikan data dengan kode yang urut.

Contoh : predikat kelulusan "Sangat Memuaskan", "Cukup Memuaskan", "Memuaskan" dikodekan dengan huruf "A", "B", "C"

b. Mnemonic Pengkodean dilakukan dengan membentuk suatu singkatan dari data yang hendak dikodekan.. Contoh : "Laki-laki" -> dikodekan "L"; "Perempuan" -> dikodekan "P"

c. Blok Pengkodean dinyatakan dalam format tertentu.

Contoh : Nomor mahasiswa dengan format XX.YY.ZZZZ à terdiri atas XX = 2 digit tahun masuk, YY = 2 digit kode jurusan, ZZZZ = 4 digit nomor urut.

6.2 Merancang Tabel Relasional untuk sebuah studi kasus

Tahapan pembuatan ERD

Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat.

Menentukan atribut-atribut key dari masing-masing himpunan entitas.

Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas- himpunan entitas yang ada beserta foreign key-nya.

Menentukan derajat/kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi.

Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut-atribut deskriptif (non key).

1. **Pertemuan 7**

Desain Basis Data

* 1. Proses Perancangan Basis Data

1. Perancangan Sistem Database

Menurut Jogianto (1990), tujuan utama perancagan system database yaitu memiliki kemampuan menyimpan seluruh data yang berguna dalam database. Untuk tahap desain data base secara umum yang perlu dilakukan adalah mengidentifikasi terlebih dahulu file-file yang di perlukan oleh sistem informasi.

1. Model Database

Model database menyatakan hubungan antar rekaman yang tersimpan dalam basis data. Beberapa literatur menggunakan istilah struktur data logis.

Database merupakan suatu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena basis dalam penyediaan informasi untuk para pemakai. Penerapan database dalam sistem informasi disebutdatabase system. Sistem database adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasi kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya.

* 1. Pengembangan Sistem

1. Pengembangan sistem basis data

Pengembangan basisdata selalu membutuhkan kerjasama dari beberapa orang dengan keahlian yang berbeda-beda. Proses ini melibatkan pemakai, analis data, ahli komputer, database administrator, serta wakil dari pihak manajemen yang akan memakai sistem.

1. Tujuan pengembangan sistem basis data

Tujuan pengembangan sistem basis data adalah :

a. Akses data yang fleksibel (data flexibility)

o Untuk memberikan kemudahan dalam menampilkan kembali data-data yang diperlukan dan menampilkannya dalam format yang berbeda

b. Pemeliharaan Integritas data (data integrity)

o Untuk selalu meyakinkan bahwa nilai-nilai data dalam SBD adalah benar, konsisten, dan selalu tersedia

c. Proteksi data dari kerusakan dan akses ilegal (data security)

o Keamanan data diperlukan untuk melindungi data dari kerusakan yang terjadi karena alam (kebakaran, banjir, dll) atau akses yang ilegal

o Recovery merupakan proses untuk menyusun kembali basis data yang mengalami kerusakan

d. Menghilangkan ketergantungan data pada program aplikasi (data independence)

o Ada 2 bentuk ketergantungan, yaitu logik dan fisik

o Ketergantungan logik, bahwa perubahan kebutuhan user terhadap data dapat berubah, tapi hal tsb tidak mengakibatkan perubahan pada pandangan user terhadap basis data

o Ketergantungan fisik (schema), bahwa diskripsi logik data tidak mengalami ketergantungan pada perubahan-perubahan yang terjadi dalam teknik penyimpanan secara fisik

e. Minimalisasi kerangkapan data (reduced data redundancy)

o Kerangkapan data menyebabkan media penyimpan tidak efisien, waktu akses yang lama, dan menimbulkan masalah integritas data

f. Penggunaan data secara bersama-sama (data shareability)

o SBD yang dikembangkan harus dapat digunakan oleh pemakai yang berbeda-beda

g. Keterhubungan data (data relatability)

o Adalah kemampuan untuk menetapkan hubungan logik antara tipe-tipe record yang berbeda

h. Standarisasi definisi rinci data (data item)

o Menunjukkan definisi rinci data dalam batas presisi yang digunakan pada definisi nama rinci data dan format pentimpanan dalambasia data

i. Meningkatkan produktivitas personal (personal productivity)

o SBD diharapkan mampu meningkatkan produktifitas kerja setiap personal, yang mampu memenuhi kebutuhan data sederhana hingga bentuk laporan yang lebih rumit

1. Proses Pengembangan basisdata

Secara garis besar, proses pengembangan basis data adalah :

* Penentuan tujuan

Tujuan ditetapkan berdasar parameter pemakai dan data. Pemakai menentukan tujuan dari aplikasi yang akan dipakai. Sedangkan data menentukan bagaimana tujuan tersebut dapat dicapai.

Tujuan dinyatakan tanpa adanya kekangan, misalnya respon yang seketika, dapat dipercaya, dan perlindungan terhadap kebebasan pribadi.

* Ikatan (bindings)

Bindings merupakan ukuran tingkat fleksibilitas yang dilakukan untuk mencapai efisiensi dalam perancangan basisdata.

Ukuran-ukuran tersebut misalnya : struktur file, model basisdata, skema / relasi, pemanggilan informasi, serta perawatan data dan integritas basisdata.

Faktor fleksibilitas seringkali bertentangan dengan unjuk kerja. Jika mementingkan fleksibilitas maka struktur record menjadi sangat bermacam-macam. Jika mementingkan unjuk kerja maka akan terjadi pemaksaan pada hal-hal tertentu.

* Dokumentasi

Dokumentasi yang penting adalah model basisdata. Model basisdata akan menentukan proses yang diperlukan untuk pembentukan file, perawatan file, dan pemanggilan informasi.

Bentuk yang harus didokumentasikan adalah skema basis data, relasional basisdata, dan definisi variabel yang dipakai

* Pemrograman

Implementasi akhir setelah proses perancangan basisdata selesai adalah dengan melakukan pemrograman

1. Langkah-langkah pengembangan sistem basis data

Komponen yang terlibat dalam pengembangan SBD : File Basis data, Software, Hardware, Personil yang terlibat

Langkah-langkah dalam pengembangan SBD :

a. Spesifikasi kebutuhan

o Definisi masalah dan studi kelayakan

o Rinci spesifikasi

b. Evaluasi alternatif

o Indikasi alternatif

o Seleksi alternatif

c. Desain

o Spesifikasi dan order perangkat keras

o Desain logik program

o Desain struktur data

o Desain prosedur untuk pemakai dan operator

o Definisi struktur organisasi pemakai

d. Implementasi

o Instalasi dan pengujian perangkat keras

o Coding dan pengujian unit-unit program

o Konversi data

o Pembuatan dokumen prosedur

o Pelatihan pemakai

o Pengujian menyeluruh

e. Langkah-langkah mendisain basis data untuk SIM

1. Menetapkan disain / model SIM yang digambarkan dalam diagram arus data (DAD)

2. Menentukan kebutuhan file basis data

3. Menentukan parameter dari file basis data, meliputi :

a. Tipe file : file induk, file transaksi, dll.

b. Media file : harddisk, disket, dll

c. Organisasi file :

i. file tradisional (file urut, urut berindeks, atau file akses langsung)

ii. organisasi database (struktur berjenjang, jaringan atau hubungan)

d. Field kunci dari file

4. Alat bantu dan metode dalam pengembangan sistem basis data

Alat bantu merupakan teknik yang digunakan untuk mempermudah atau mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan proyek

Beberapa metode :

Studi kelayakan (feasibility study)

Analisis biaya manfaat (cost benefit analysis)

Beberapa tools :

PERT (Program Evaluation and Review Technique)

Digunakan untuk penjadwalan dan pengawasan pekerjaan yang kompleks dan mempunyai sifat peka waktu, dan belum diketahui waktunya secara pasti

CPM (Critical Path Method)

Digunakan untuk mengawasi dan mengendalikan tugas-tugas dalam proyek yang telah ditentukan waktunya, dengan cara menambah atau mengurangi sumber-sumber yang diperlukan dan tersedia untuk menyelesaikan proyek

EasyCase

Digunakan sebagai alat bantu pada tahap perancangan basis data

S-Designor

Digunakan sebagai alat bantu pada tahap perancangan basis data