



Database Design

1. Apa itu Design Database ?

Database design adalah salah satu tahap penting dalam *Database System Development Life Cycle*. Pada tahapan ini, database akan didesain dan dibagi dalam 3 tahapan yang masing-masing tahapan punya tingkatan sendiri, yaitu: *Conceptual Design*, *Logical Design*, dan *Physical Design*.

a. *Conceptual Design*

Tahap Pertama masih berbentuk konsep secara keseluruhan dan umum. Tahap ini fokus pada model data yang akan digunakan tanpa memikirkan logika-logika penyimpanan database dan pertimbangan fisik database tersebut. *Output* dari tahapan ini biasanya *first cut ERD (Entity Relationship Diagram)*

b. *Logical Design*

Tahapan kedua adalah menerjemahkan *Conceptual Design* menjadi *Logical Design*. Akan ada proses validasi model data yang ada, apakah sesuai dengan logika-logika database dan sudah sesuai secara struktural. Pada tahapan ini juga bisa dilakukan normalisasi untuk melihat kesesuaian model data yang dalam mendukung transaksi yang ada. Beberapa konsep logika database yang digunakan dalam tahapan ini adalah:

- *Strong Entity Types*
- *Weak Entity Types*
- *One-to-many (1:*) Binary Relationships Types*
- *One-to-one (1:1) Binary Relationships Types*
- *One-to-one (1:1) Recursive Relationships*
- *Superclass/ Subclass Relationships Types*
- *Many-to-many (*:*) Binary Relationships Types*
- *Complex Relationships Types*
- *Multi-valued Attributes*

c. *Physical Design*

Tahapan terakhir dalam Database desain adalah *Physical Design*. Tahap ini lebih fokus pada structural database secara detail. Penyimpanan data dan hubungan pada database akan dibuat pada tahap ini. Bukan hanya struktural dan hubungan data, tapi juga memperhatikan integritas data yang akan disimpan di database tersebut. Secara langsung desain yang sudah ada akan dibuat atau bisa disebut mengkonstruksi database.

Ketiga tahapan ini saling berhubungan erat. *Conceptual Design* menjadi dasar pembuatan *Logical Design* yang akan diolah dan dikembangkan menjadi sebuah model data logis dan dokumentasi yang menggambarkan database yang diharapkan. Itu semua akan menjadi sumber informasi untuk proses *Physical Design*. *Logical Design* fokus dalam melihat apa yang akan ada dan diperlukan di database, sedangkan *Physical Design* fokus pada bagaimana membuat rancangan model data yang sudah ada menjadi database yang sesungguhnya dan juga bagaimana membuat *constraint* yang meningkatkan integritas data

2. Kenapa kita harus membuat Design Database

Tujuan kita membuat design database adalah:

- a. Untuk memenuhi informasi yang berisi kebutuhan–kebutuhan user secara khusus dan aplikasinya
- b. Menyediakan struktur informasi yang natural dan mudah dimengerti oleh pengguna. Sehingga akan lebih tertata rapi dalam suatu pembuatan basis data
- c. Memudahkan pengertian struktur informasi
- d. Mendukung kebutuhan–kebutuhan pemrosesan dan beberapa objek penampilan kinerja dari suatu sistem database (response time, processing time dan storage space)
- e. Memperkecil Redudansi dan Inkonsistensi data
- f. Meningkatkan masalah keamanan

3. Process Perancangan Database

- Pengumpulan data dan analisis

Proses identifikasi dan analisa kebutuhan-kebutuhan data disebut pengumpulan data dan analisa. Untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan suatu sistem database, pertama-tama harus mengenal bagian-bagian lain dari sistem informasi yang akan berinteraksi dengan sistem database, termasuk para pemakai yang ada dan para pemakai yang baru serta aplikasi-aplikasinya. Kebutuhan - kebutuhan dari para pemakai dan aplikasi-aplikasi inilah yang kemudian dikumpulkan dan dianalisa.

- Perancangan database secara konseptual

Tujuan dari fase ini adalah menghasilkan *conceptual schema* untuk database yang tergantung pada sebuah DBMS yang spesifik. Sering menggunakan sebuah high-level data model seperti ER/EER model selama fase ini. Dalam *conceptual schema*, kita harus merinci aplikasi-aplikasi database yang diketahui dan transaksi-transaksi yang mungkin

- Perancangan database secara logika (data model mapping)

Fase selanjutnya dari perancangan database adalah membuat sebuah skema konseptual dan skema eksternal pada model data dari DBMS yang terpilih. Fase ini dilakukan oleh pemetaan skema konseptual dan skema eksternal yang dihasilkan pada fase 2. Pada fase ini, skema konseptual ditransformasikan dari model data tingkat tinggi yang digunakan pada fase 2 ke dalam model data dari DBMS yang dipilih pada fase 3.

- Perancangan database secara fisik

Perancangan database secara fisik merupakan proses pemilihan struktur-struktur penyimpanan dan jalur-jalur akses pada file-file database untuk mencapai penampilan yang terbaik pada bermacam-macam aplikasi. Selama fase ini, dirancang spesifikasi-spesifikasi untuk database yang disimpan yang

berhubungan dengan struktur-struktur penyimpanan fisik, penempatan record dan jalur akses

- Implementasi Sistem database.

Setelah perancangan secara logika dan secara fisik lengkap, kita dapat melaksanakan sistem database. Perintah-perintah dalam DDL dan SDL(storage definition language) dari DBMS yang dipilih, dihimpun dan digunakan untuk membuat skema database dan file-file database (yang kosong) kemudian database tsb dimuat (disatukan) dengan datanya. Jika data harus diubah dari sistem komputer sebelumnya, perubahan-perubahan yang rutin mungkin diperlukan untuk format ulang datanya yang kemudian dimasukkan ke database yang baru. Transaksi-transaksi database sekarang harus dilaksanakan oleh para programmer aplikasi.

Daftar Pustaka

<https://sis.binus.ac.id/2018/03/10/database-desain/>

<https://software.endy.muhardin.com/java/desain-skema-database/>

<https://firebase.google.com/docs/database/web/structure-data?hl=ID>

<https://www.jojonomic.com/blog/normalisasi-database/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Database_normalization

<https://creatormedia.my.id/tujuan-contoh-perancangan-basis-database-adalah/>