



Analisis Dan Desain Data

Dian Dharmayanti

Pemodelan Data

- Definisi dan Fungsi
- Jenis Model Data
- Tahapan dalam Pemodelan Data
- 6 Langkah dalam Proses Pemodelan Data
- Tantangan Umum Pemodelan Data

Definisi Umum

- Menurut *Data Management Body of Knowledge (DMBOK)*, *Data Modeling (Pemodelan Data)* adalah Proses menemukan, menganalisis, mewakili, dan mengkomunikasikan persyaratan data dalam bentuk yang tepat disebut *Data Model (Model Data)*.” dan “*Data Model (Model Data)* menggambarkan dan memungkinkan suatu organisasi untuk memahami aset datanya.
- Berdasarkan situs *Technopedia*, pengertian *Data Modelling (Pemodelan Data)* adalah representasi dari struktur data dalam tabel untuk basis data perusahaan dan merupakan ekspresi yang sangat kuat dari persyaratan bisnis perusahaan. *Data Model (Model Data)* ini adalah panduan yang digunakan oleh analis fungsional dan teknis dalam desain dan implementasi *database*.
- Menurut *Agile Data*, pengertian *Data Modelling (Pemodelan Data)* adalah tindakan mengeksplorasi struktur berorientasi data. Seperti artefak pemodelan lainnya, *Data Model (Model Data)* dapat digunakan untuk berbagai tujuan, dari model konseptual tingkat tinggi hingga *Data Model (Model Data)* fisik. Dari sudut pandang *Data Modelling (Pemodelan Data)* pengembang berorientasi objek secara konseptual mirip dengan pemodelan kelas. Dengan *Data Modeling (Pemodelan Data)* Anda mengidentifikasi tipe entitas sedangkan dengan pemodelan kelas Anda mengidentifikasi kelas.

“Kumpulan tools yang secara konseptual untuk mendeskripsikan data, hubungan data, semantik data dan konsistensi konstrain.”

Fungsi Pemodelan Data

- Memastikan bahwa semua objek data yang dibutuhkan oleh *database* diwakili secara akurat.
- Model Data membantu merancang basis data pada tingkat konseptual, fisik, dan logis.
- Struktur model data membantu untuk menentukan tabel relasional, kunci (primer / tamu) dan prosedur tersimpan.
- Juga bermanfaat untuk mengidentifikasi data yang hilang dan berlebihan.
- Meskipun model data memakan waktu dan tenaga, dalam jangka panjang, hal itu membuat pemutakhiran dan pemeliharaan infrastruktur TI lebih murah dan lebih cepat

Jenis Pemodelan Data

Model Flat File

- Basis Data Flat file terdiri dari satu atau lebih file yang dapat dibaca, yang secara normal berbentuk format file teks.
- Informasi pada flat file disimpan sebagai fields, dengan field memiliki Panjang konstan atau bervariasi yang dipisahkan beberapa karakter

1234	5	6789012345678901234	6	78901234567890123
	5			
0123		Aris Puji Widodo		PS. Ilmu Komputer
1234		Djalal ER Riyanto		PS. Ilmu Komputer
2345		Kushartantya		PS. Ilmu Komputer
3456		Suhartono		PS. Ilmu Komputer
4567		Bambang Yismianto		PS. Ilmu Komputer
5678		Indriyati		PS. Ilmu Komputer
6789		Beta Noranita		PS. Ilmu Komputer
7890		Eko Adi Sarwoko		PS. Ilmu Komputer

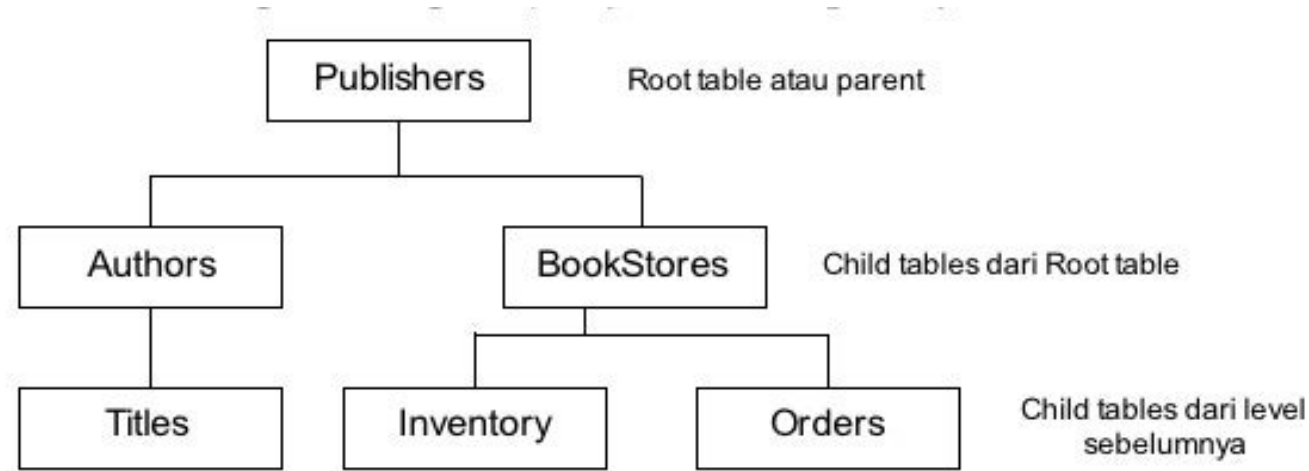
0123:Aris Puji Widodo:PS.Ilm Komputer
 1234:Djalal ER Riyanto:PS.Ilm Komputer
 2345:Kushartantya:PS.Ilm Komputer
 3456:Suhartono:PS.Ilm Komputer
 4567:Bambang Yismianto:PS.Ilm Komputer
 5678:Indriyati:PS.Ilm Komputer
 6789:Beta Noranita:PS.Ilm Komputer
 7890:Eko Adi Sarwoko:PS.Ilm Komputer

Kelemahan :

- Flat file tidak menggunakan struktur data yang mudah direlasikan
- Sulit mengatur data secara efisien dan menjamin akurasi
- Lokasi fisik fields data dengan file harus diketahui
- Program harus dikembangkan untuk mengatur data

Model Hirarki

- Mampu untuk melakukan dan memelihara relasi antar kelompok data
- Menggunakan konsep hubungan parent/child
- Root table atau parent table terhubung ke child table melalui data



Kelebihan :

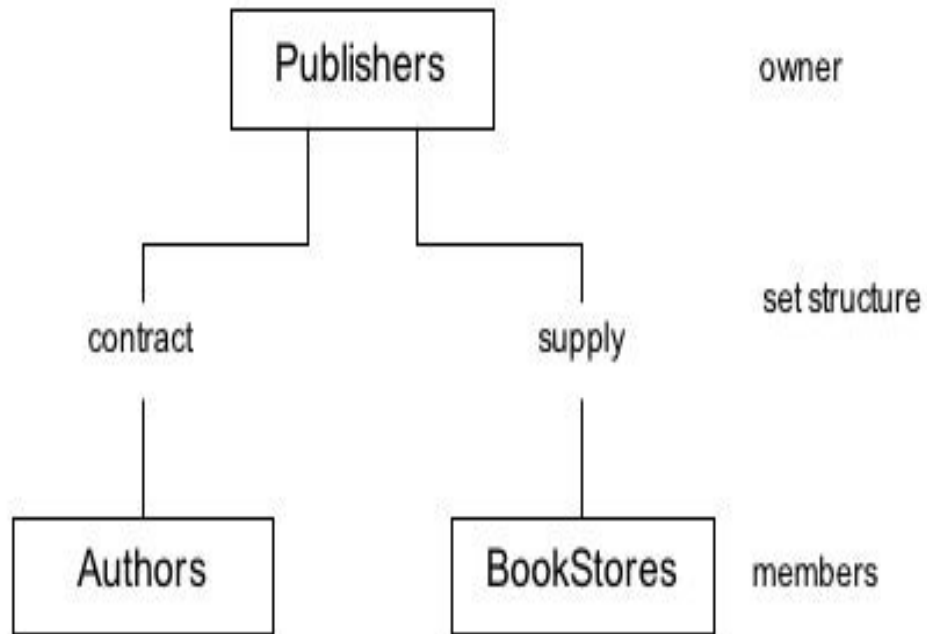
- Data dapat dengan cepat dilakukan retrieve
- Integritas data mudah dilakukan pengaturan

Kekurangan :

- Pengguna harus danganat familiar dengan struktur basis data
- Terjadinya redudansi data

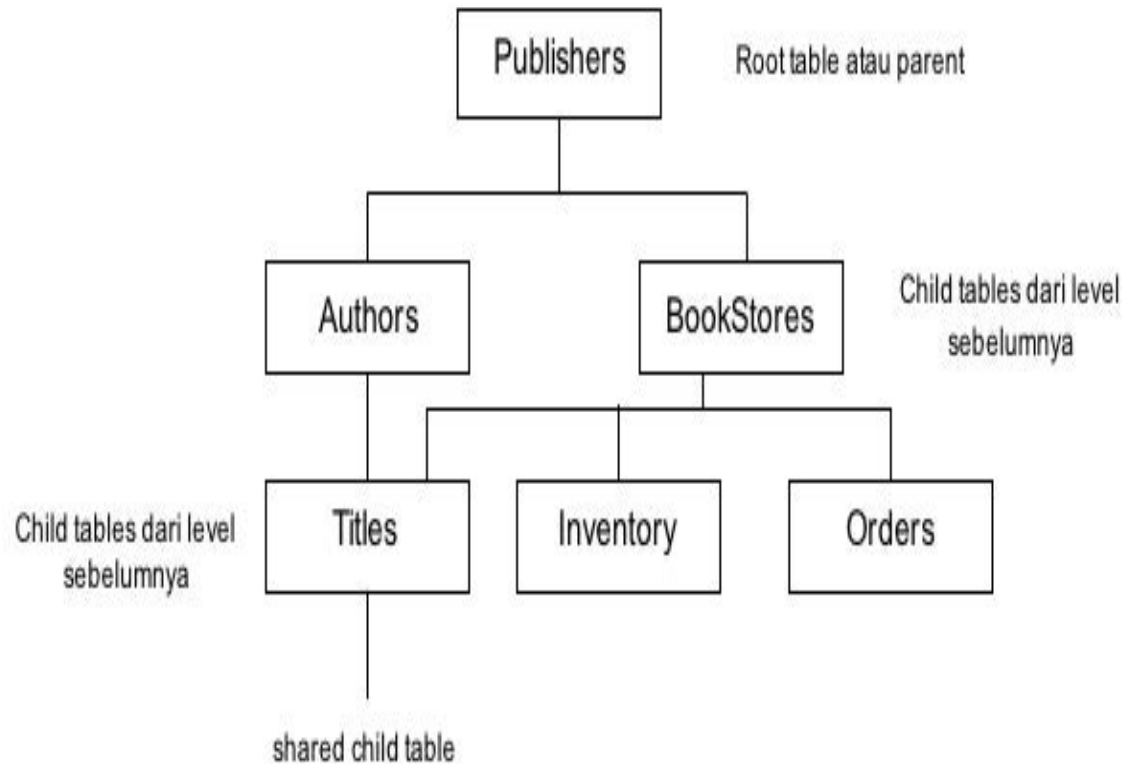
Model Jaringan

- Menambahkan kemampuan root table untuk melakukan share relationships dengan child tables
- Child table dapat memiliki banyak root table
- Untuk melakukan akses terhadap child table tidak dibutuhkan untuk mengakses root table terlebih dahulu
- Relasi disebut dengan set structure yaitu satu table sebagai owner dan table lain sebagai member (relasi one to many antar table)



Penjelasan :

- Tabel Publishers bertindak sebagai owner dan memiliki 2 member yaitu Authors dan BookStores
- Relasi yang terjadi yaitu Publishers meng0contract Authors dan Publishers akan men-supply buku yang selesai dikerjakan ke BookStores



Penjelasan :

- Tabel Titles dimiliki oleh Authors dan BookStores karena Authors dan BookStores membutuhkan relasi dengan Titles.
- Walaupun 2 set structure dapat digunakan untuk mengakses table Titles, informasi book title hanya disimpan pada satu table sehingga redundansi data direduksi

Kelebihan :

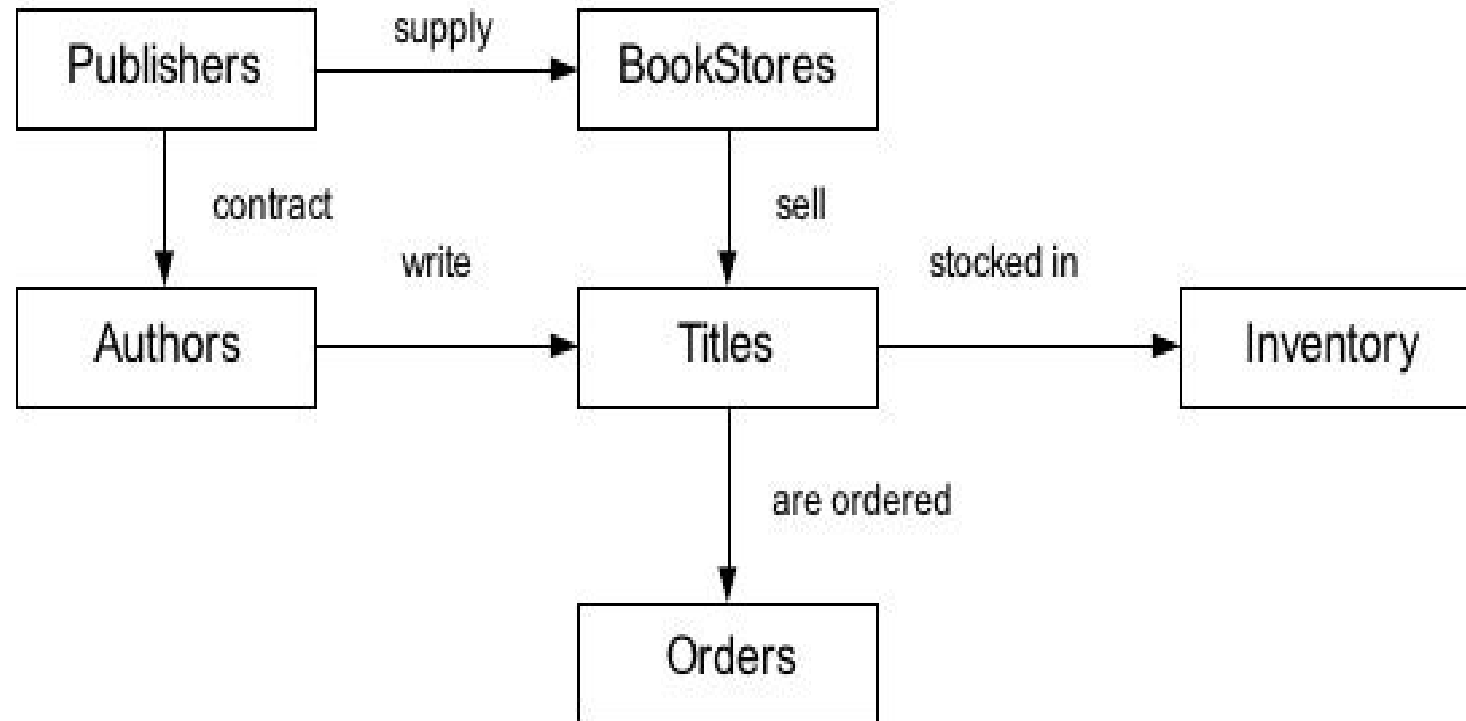
- Data lebih cepat diakses
- User dapat mengakses data dari beberapa table
- Mudah untuk memodelkan data yang komplek
- Mudah membentuk query yang kompleks dalam melakukan retrieve data

Kekurangan :

- Struktur data tidak mudah di modifikasi
- Perubahan struktur basis data yang telah didefinisikan akan mempengaruhi program aplikasi yang mengakses basis data
- User harus memahami struktur basis data

Model Relasional

- Tabel terdiri dari baris dan kolom
- Baris merepresentasikan tuple atau record pada table
- Kolom merepresentasikan fields pada table
- Tabel berhubungan dengan table lain dengan menggunakan kunci
- Tidak ada istilah parent/root table, walaupun relasi antara parent dan child diperbolehkan.
- Parent table dapat memiliki banyak child dan demikian sebaliknya



Kelebihan :

- Data sangat cepat diakses
- Struktur basis data mudah dimodifikasi
- Data direpresentasikan secara logic, user tidak membutuhkan bagaimana data disimpan
- Mudah dalam melakukan retrieve dengan Query
- Mudah mengimplementasikan integritas data
- Data lebih akurat
- Mudah membangun dan memodifikasi program aplikasi
- Structure Query Language dapat diterapkan

Kekurangan :

- Beberapa table harus dilakukan joined untuk melakukan retrieve data
- User harus familiar dengan relasi antar table
- User harus memiliki pemahaman SQL

Tahapan Pemodelan Data

Phases of data modeling

PHASE 1 Conceptual model	PHASE 2 Logical model	PHASE 3 Physical model
<p>Assigns properties for each component.</p> <hr/> <p>Identifies data relationships (often business data relationships).</p> <hr/> <p>Important to work with business-side groups to determine data relationships.</p>	<p>Creates unique data identifiers and determines the sources of data.</p> <hr/> <p>Provides explicit identification of data sources.</p> <hr/> <p>Provides the data architecture framework that will guide the physical model.</p>	<p>Dictates the structure of the actual database implementation.</p> <hr/> <p>Allows database administrators to move forward with planning.</p> <hr/> <p>Often best to work with database management tools already available to your organization, as adopting new vendors can be expensive.</p>

Tahap Konseptual

- Visualisasi tingkat tinggi dari proses bisnis atau analitik yang akan didukung oleh sistem.
- Memetakan jenis data yang dibutuhkan, bagaimana entitas bisnis yang berbeda saling terkait dan aturan bisnis terkait.
- Eksekutif bisnis adalah audiens utama untuk model data konseptual, untuk membantu mereka melihat bagaimana sistem akan bekerja dan memastikan bahwa itu memenuhi kebutuhan bisnis.
- Model konseptual tidak terikat dengan database atau teknologi aplikasi tertentu

Tahap Logik

- Model data logis menunjukkan bagaimana entitas data terkait dan menggambarkan data dari perspektif teknis.
- Mendefinisikan struktur data dan memberikan detail tentang atribut, kunci, tipe data, dan karakteristik lainnya.
- Membantu memahami desain aplikasi dan basis data yang diperlukan.
- Tapi seperti model konseptual, mereka tidak terhubung ke platform teknologi tertentu

Tahap Fisik

- Model fisik khusus untuk sistem manajemen basis data (DBMS) atau perangkat lunak aplikasi yang akan diimplementasikan.
- Mereka mendefinisikan struktur yang database atau sistem file akan digunakan untuk menyimpan dan mengelola data.
- Termasuk tabel, kolom, baris, indeks, Batasan dan elemen DBMS lainnya.
- Desainer database menggunakan model data fisik untuk membuat desain dan menghasilkan skema untuk database

6 Langkah dalam Proses Pemodelan Data

Key steps in the data modeling process

Consultant Peter Aiken outlined these steps for creating data models in a Dataversity webinar.



1. Mengidentifikasi entitas bisnis yang diwakili dalam kumpulan data.
2. Identifikasi properti kunci untuk setiap entitas untuk membedakannya.
3. Buat draf model hubungan entitas untuk menunjukkan bagaimana entitas terhubung.
4. Identifikasi atribut data yang perlu dimasukkan ke dalam model.
5. Memetakan atribut ke entitas untuk mengilustrasikan arti bisnis data.
6. Finalisasi model data dan validasi keakuratannya.

Tantangan Umum Pemodelan Data

- Kurangnya komitmen organisasi dan dukungan bisnis. Jika eksekutif perusahaan dan bisnis tidak setuju tentang perlunya pemodelan data, sulit untuk mendapatkan tingkat partisipasi bisnis yang diperlukan.
- Kurangnya pemahaman oleh pengguna bisnis. Untuk membantu menghindari itu, model data konseptual dan logis harus didasarkan pada terminologi dan konsep bisnis.
- Kompleksitas pemodelan dan scope creep. Model data sering kali berukuran besar dan kompleks. Sangat penting untuk menetapkan prioritas dan tetap berpegang pada lingkup proyek yang dapat dicapai.
- Persyaratan bisnis yang tidak ditentukan atau tidak jelas. Khususnya dengan aplikasi baru, sisi bisnis mungkin belum sepenuhnya membentuk kebutuhan informasi.

Terima
Kasih