

BASIS DATA

MODEL BASIS DATA

APA ITU MODEL BASIS DATA?

- Model database menunjukkan struktur logis dari suatu basis data, termasuk hubungan dan batasan yang menentukan bagaimana data dapat disimpan dan diakses.
- Model database individu dirancang berdasarkan pada aturan dan konsep dari model data yang lebih luas yang diadopsi oleh para perancang.
- Sebagian besar model data dapat diwakili oleh diagram basis data yang menyertainya.

JENIS MODEL DATABASE

Ada banyak jenis model data. Beberapa yang paling umum termasuk:

- Model database hirarkis (*Hierarchical database model*)
- Model relasional (*Relational model*)
- Model jaringan (*Network model*)
- Model database berorientasi objek (*Object-oriented database model*)
- Model hubungan entitas (*Entity-relationship model*)
- Model dokumen (*Document model*)
- Model nilai atribut-atribut (*Entity-attribute-value model*)
- Skema bintang (*Star schema*)
- Model relasional objek, yang menggabungkan keduanya yang membentuk namanya

MEMILIH MODEL DATA ?

- Anda dapat memilih untuk menggambarkan database dengan salah satu tergantung pada beberapa faktor.
- Faktor terbesar adalah apakah sistem manajemen basis data yang Anda gunakan mendukung model tertentu.
- Sebagian besar sistem manajemen basis data dibangun dengan model data tertentu dalam pikiran dan mengharuskan pengguna mereka untuk mengadopsi model tersebut, meskipun beberapa memang mendukung beberapa model.
- Model yang berbeda berlaku untuk berbagai tahapan proses desain database. Model-model data konseptual tingkat tinggi paling baik untuk memetakan hubungan antara data dengan cara yang orang-orang rasakan terhadap data tersebut. Model logis berbasis rekaman, di sisi lain, lebih dekat mencerminkan cara-cara bahwa data disimpan di server.
- Memilih model data juga merupakan masalah menyelaraskan prioritas Anda untuk database dengan kekuatan model tertentu, apakah prioritas tersebut mencakup kecepatan, pengurangan biaya, kegunaan, atau sesuatu yang lain.

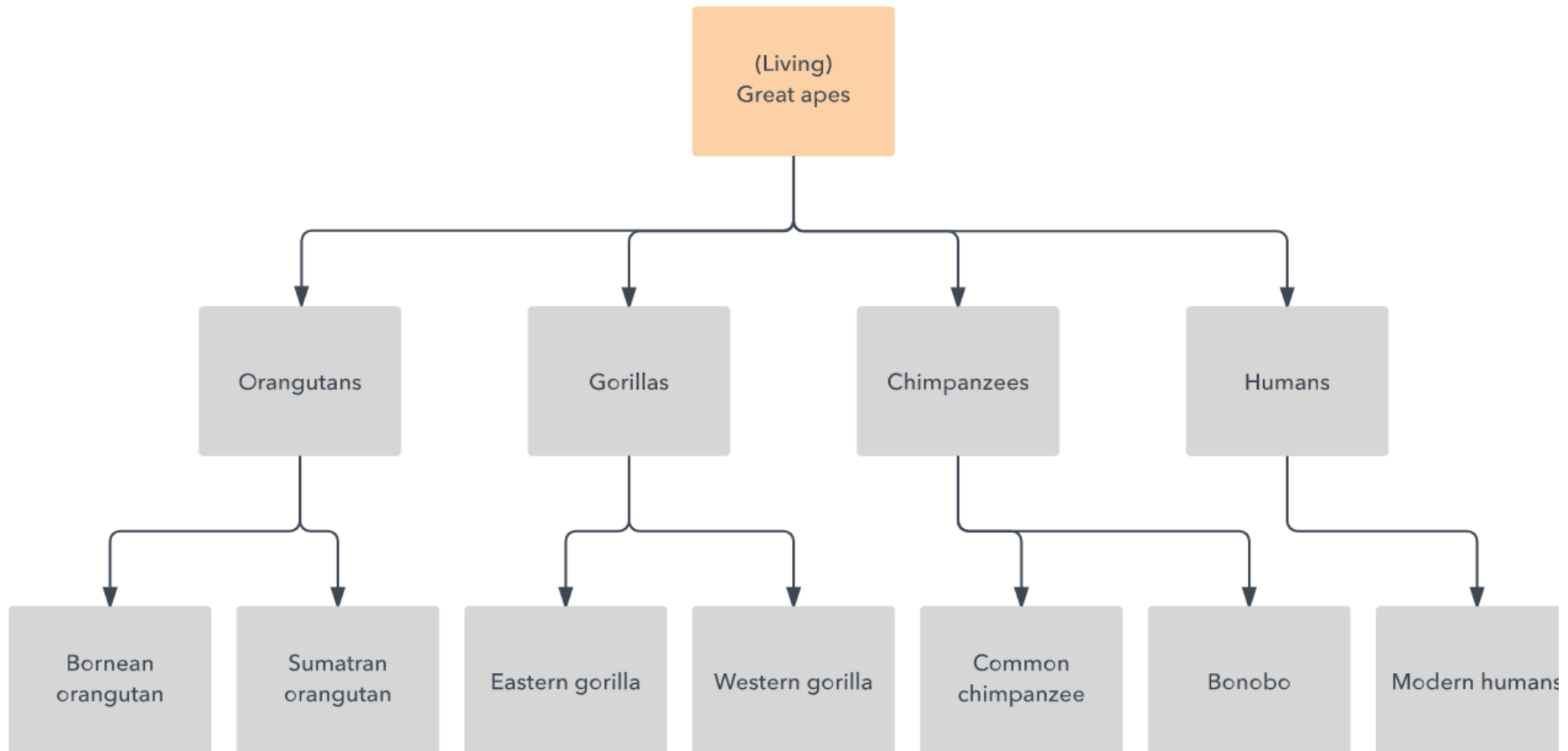
MODEL HIRARKIS

- Model hierarkis mengatur data ke dalam struktur mirip pohon, di mana setiap catatan memiliki induk tunggal atau root.
- Catatan (*record*) dipilah dalam urutan tertentu.
- Perintah itu digunakan sebagai tatanan fisik untuk menyimpan database.
- Model ini bagus untuk menggambarkan banyak hubungan dunia nyata.
- Model ini terutama digunakan oleh Sistem Manajemen Informasi IBM pada tahun 60-an dan 70-an, tetapi jarang terlihat hari ini karena inefisiensi operasional tertentu.

CONTOH MODEL HIRARKIS

Referensi Model Hirarkis:

- [Hierarchical Model – Korth](#)
- [Hierarchical Database Model](#)



MODEL RELASIONAL

- Model yang paling umum
- Model relasional mengurutkan data ke dalam tabel, juga dikenal sebagai relasi, yang masing-masing terdiri dari kolom dan baris.
- Setiap kolom mencantumkan atribut entitas yang dipermasalahkan, seperti harga, kode pos, atau tanggal lahir.
- Bersama-sama, atribut dalam relasi disebut domain.
- Atribut atau kombinasi atribut tertentu dipilih sebagai kunci utama yang dapat disebut di tabel lain, bila disebut kunci asing.
- Setiap baris, juga disebut tupel, mencakup data tentang instance spesifik entitas yang dimaksud, seperti karyawan tertentu.
- Model ini juga menjelaskan jenis hubungan antara tabel-tabel tersebut, termasuk hubungan satu ke satu, satu ke banyak, dan banyak-ke-banyak.

Referensi Model Relasional:

- [The Relational Data Model](#)
- [The Relational Data Model](#)

CONTOH

- Di dalam database, tabel dapat dinormalisasi, atau dibawa untuk mematuhi aturan normalisasi yang membuat database fleksibel, mudah beradaptasi, dan dapat diskalakan.
- Ketika dinormalisasi, masing-masing potongan data atom, atau dipecah menjadi potongan-potongan terkecil.
- Database relasional biasanya ditulis dalam Structured Query Language (SQL).
- Model ini diperkenalkan oleh EF Codd pada tahun 1970

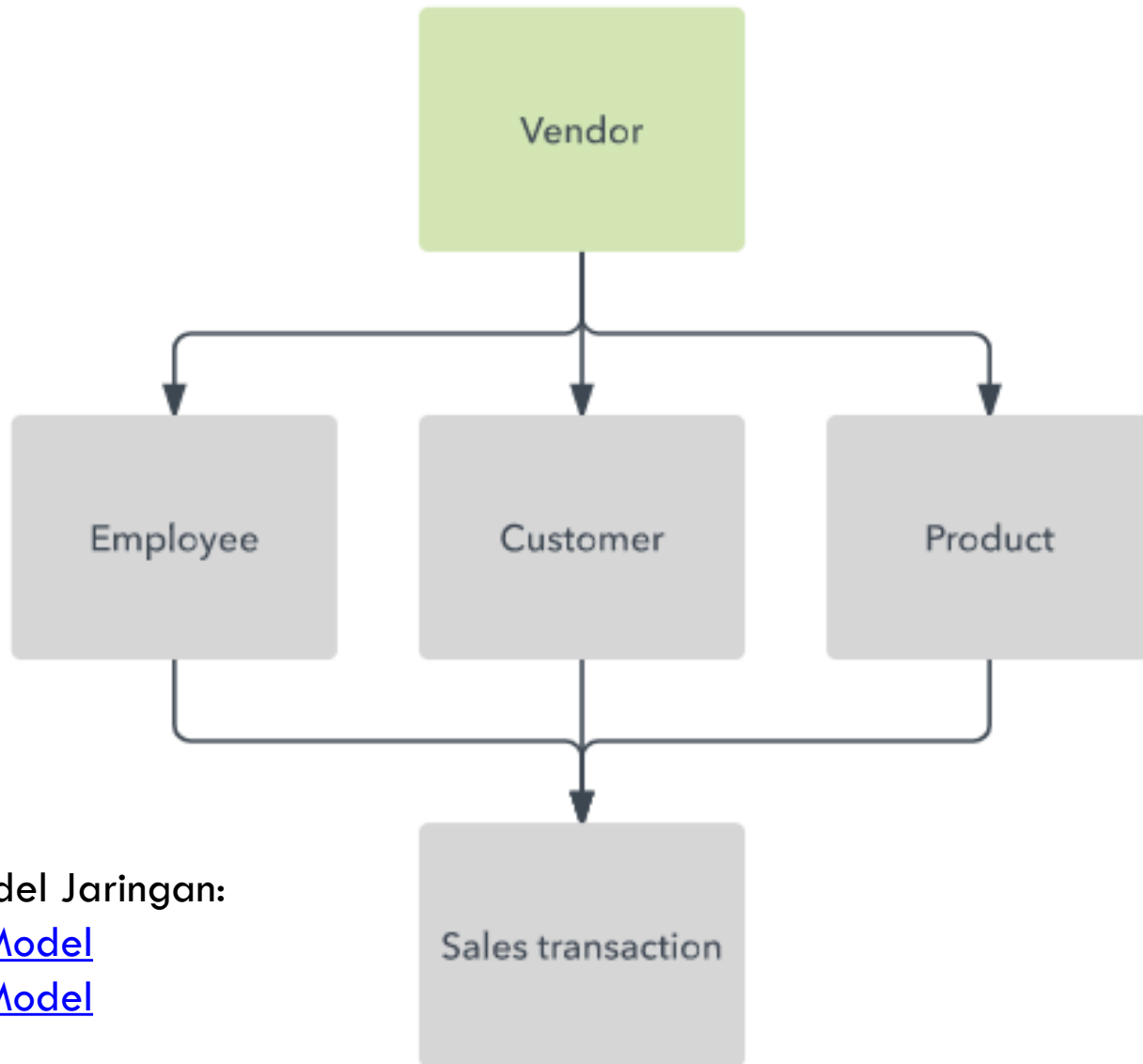
Student ID	First name	Last name
52-743965	Charles	Peters
48-209689	Anthony	Sondrup
14-204968	Rebecca	Phillips

ProviderID	Provider name
156-983	UnitedHealth
146-823	Blue Shield
447-784	Carefirst Inc.

Student ID	ProviderID	Type of plan	Start date
52-743965	156-983	HSA	04/01/2016
48-209689	146-823	HMO	12/01/2015
14-204968	447-784	HSA	03/14/2016

MODEL JARINGAN

- Model jaringan dibangun berdasarkan model hierarkis dengan memungkinkan banyak hubungan antara catatan terkait, yang menyiratkan banyak catatan orang tua (*parent records*).
- Berdasarkan teori himpunan matematis, model dibangun dengan serangkaian catatan terkait.
- Setiap set terdiri dari satu pemilik atau catatan induk dan satu atau lebih anggota atau catatan anak (*child records*).
- Rekord dapat menjadi anggota atau anak dalam beberapa set, memungkinkan model ini untuk menyampaikan hubungan yang kompleks.
- Itu paling populer di tahun 70an setelah secara formal didefinisikan oleh *Conference on Data Systems Languages (CODASYL)*.



Referensi Model Jaringan:

- [Network Model](#)
- [Network Model](#)

MODEL DATABASE BERORIENTASI OBJEK

- Model ini mendefinisikan database sebagai kumpulan objek, atau elemen perangkat lunak yang dapat digunakan kembali, dengan fitur dan metode terkait. Ada beberapa jenis database berorientasi objek:
- Sebuah basis data multimedia menggabungkan media, seperti gambar, yang tidak bisa disimpan dalam database relasional.
- Sebuah basis data *hypertext* memungkinkan setiap objek untuk *link* ke objek lain. Ini berguna untuk mengatur banyak data yang berbeda, tetapi itu tidak ideal untuk analisis numerik.
- Model *database object-oriented* adalah model database pasca-relasional yang paling dikenal, karena menggabungkan tabel, tetapi tidak terbatas pada tabel.
- Model semacam itu juga dikenal sebagai model basis data hybrid.

Object 1: Sales report

Month	
Product code	
Vendor	
Revenue	

Object 1 instance

01-15-16
54
154-234
\$887

Object 2: Sales activity

Customer	
Product code	
Product name	
Sales associate	
Date of sale	
Price	



Referensi Model OOD:

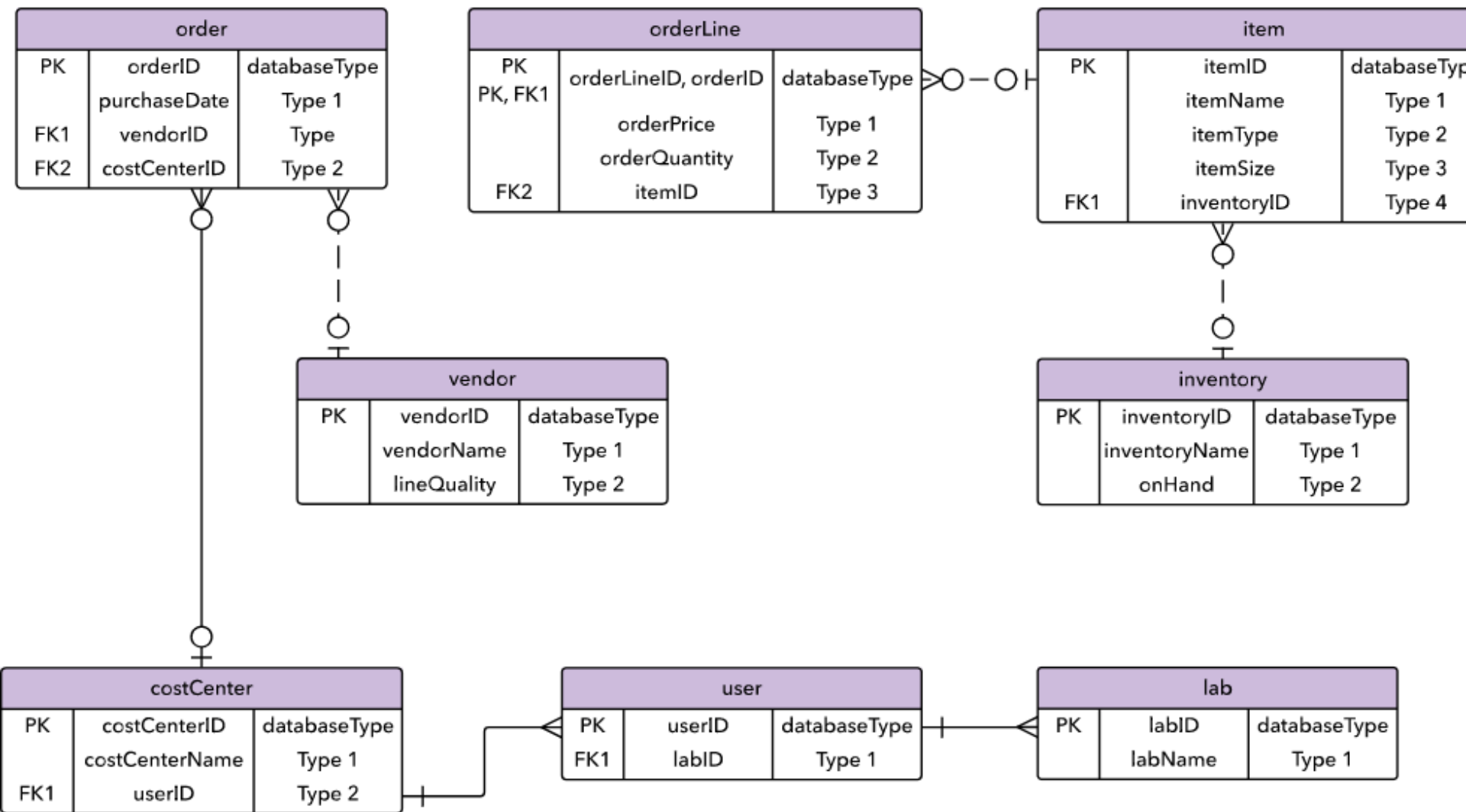
- [Object-Oriented Data Model](#)
- [Object-Oriented Databases](#)

MODEL HUBUNGAN ENTITAS

- Model ini menangkap hubungan antara entitas dunia nyata seperti model jaringan, namun tidak terkait langsung dengan struktur fisik database.
- Sering digunakan untuk merancang database secara konseptual.
- Di sini, orang-orang, tempat, dan hal-hal tentang titik-titik data yang disimpan disebut sebagai entitas, yang masing-masing memiliki atribut tertentu yang bersama-sama membentuk domain mereka.
- Kardinalitas, atau hubungan antar entitas, juga dipetakan.

Referensi Model E-R

- [Conceptual ER Model](#)
- [ERD Model](#)
- [ER Modelling](#)
- [ER Diagram](#)



- Bentuk umum dari diagram ER adalah **skema bintang**, di mana tabel fakta pusat menghubungkan ke beberapa tabel dimensi.

MODEL RELASIONAL OBJEK

- Model database hibrida ini menggabungkan kesederhanaan model relasional dengan beberapa fungsi lanjutan dari model database berorientasi objek.
- Pada intinya, ini memungkinkan desainer untuk menggabungkan objek ke dalam struktur tabel yang sudah dikenal.
- Bahasa dan antarmuka panggilan mencakup SQL3, bahasa vendor, ODBC, JDBC, dan antarmuka panggilan hak milik (*proprietary*) yang merupakan perpanjangan dari bahasa dan antarmuka yang digunakan oleh model relasional.

MODEL DATABASE LAINNYA

Berbagai model database lain telah atau masih digunakan hingga sekarang.

- Model file terbalik (*Inverted file model*)
- Model datar (*Flat model*)
- Model multidimensional (*Multidimensional model*)
- Model Semi Struktur (*Semistructured model*)
- Model konteks (*Context model*)
- Model asosiatif (*Associative model*)

MODEL FILE TERBALIK

- Database yang dibangun dengan struktur file terbalik dirancang untuk memudahkan pencarian teks secara cepat.
- Dalam model ini, konten data diindeks sebagai serangkaian kunci dalam tabel pencarian, dengan nilai yang menunjuk ke lokasi file yang terkait.
- Struktur ini dapat memberikan pelaporan data yang besar dan analitik secara cepat.
- Model ini telah digunakan oleh sistem manajemen database ADABAS dari Software AG sejak tahun 1970, dan masih didukung sampai sekarang.

MODEL DATAR

- Model datar adalah model data paling awal dan paling sederhana.
- Hanya mencantumkan semua data dalam satu tabel, terdiri dari kolom dan baris.
- Untuk mengakses atau memanipulasi data, komputer harus membaca seluruh file datar ke dalam memori, yang membuat model ini tidak efisien untuk semua kecuali set data terkecil.

MODEL MULTIDIMENSIONAL

- Ini adalah variasi dari model relasional yang dirancang untuk memfasilitasi pemrosesan analitik yang lebih baik.
- Sedangkan model relasional dioptimalkan untuk pemrosesan transaksi online (*online transaction processing* = OLTP), model ini dirancang untuk pemrosesan analisis online (*online analytical processing* = OLAP).
- Setiap sel dalam basis data dimensi berisi data tentang dimensi yang dilacak oleh database.
- Secara visual, ini seperti sekumpulan kubus, bukan tabel dua dimensi.

MODEL SEMISTRUKTUR

- Dalam model ini, data struktural yang biasanya terdapat dalam skema database tertanam dengan data itu sendiri.
- Perbedaan antara data dan skema tidak jelas.
- Model ini berguna untuk menggambarkan sistem, seperti sumber data berbasis Web tertentu, sebagai basis data tetapi tidak dapat dibatasi dengan skema.
- Berguna untuk menggambarkan interaksi antara database yang tidak mengikuti skema yang sama.

MODEL KONTEKS

- Model ini dapat menggabungkan elemen dari model database lain sesuai kebutuhan.
- Gabungan berbagai elemen dari model berorientasi objek, semistruktur, dan jaringan.

MODEL ASOSIATIF

- Model ini membagi semua titik data berdasarkan apakah mereka menggambarkan entitas atau asosiasi.
- Dalam model ini, entitas adalah sesuatu yang ada secara independen, sedangkan asosiasi adalah sesuatu yang hanya ada dalam hubungannya dengan sesuatu yang lain.
- Model asosiatif struktur data menjadi dua set:
 - Satu set item, masing-masing dengan pengidentifikasi unik, nama, dan tipe
 - Seperangkat tautan, masing-masing dengan pengidentifikasi unik dan pengenalan unik dari sumber, kata kerja, dan target. Fakta yang tersimpan berkaitan dengan sumbernya, dan masing-masing dari ketiga pengidentifikasi dapat merujuk ke tautan atau item.

MODEL DATABASE LAIN (TIDAK BEGITU UMUM)

- Model semantic ([Semantic model](#)), yang mencakup informasi tentang bagaimana data yang disimpan berhubungan dengan dunia nyata
- [Database XML](#), yang memungkinkan data yang akan ditentukan dan bahkan disimpan dalam format XML
- Grafik bernama (*Named graph*)
- Triplestore

MODEL DATABASE NOSQL

- Selain model database objek, model non-SQL lainnya telah muncul secara kontras dengan model relasional:
- **Model database grafik**, yang bahkan lebih fleksibel daripada model jaringan, yang memungkinkan setiap node untuk terhubung dengan yang lain.
- **Model multi value**, yang memecah dari model relasional dengan memungkinkan atribut untuk memuat daftar data daripada satu titik data.
- **Model dokumen**, yang dirancang untuk menyimpan dan mengelola dokumen atau data semi-terstruktur, daripada data atom.

DATABASE DI WEB

- Sebagian besar situs web mengandalkan beberapa jenis database untuk mengatur dan menyajikan data kepada pengguna.
- Setiap kali seseorang menggunakan fungsi pencarian di situs-situs ini, istilah pencarian mereka diubah menjadi query untuk diproses oleh server database.
- Biasanya, middleware menghubungkan server web dengan database.
- Kehadiran yang luas dari basis data memungkinkan mereka untuk digunakan di hampir semua bidang, dari belanja online hingga penargetan segmen pemilih sebagai bagian dari kampanye politik.
- Berbagai industri telah mengembangkan norma mereka sendiri untuk desain database, mulai dari transportasi udara sampai manufaktur kendaraan.

TOOLS DIAGRAMMING ONLINE

- Lucidchart - <https://www.lucidchart.com/>
- Gliffy online - <https://www.gliffy.com/>
- Cinergix - <https://creatly.com/>
- Cacao - <https://cacao.com/>