

Jenis jenis Basis Data

by Johan Suryo Prayogo .

Submission date: 30-Sep-2023 09:38AM (UTC+0500)

Submission ID: 2181232911

File name: Jenis_Basis_Data.docx (111.63K)

Word count: 1601

Character count: 9999

JENIS JENIS BASIS DATA

Johan Suryo Prayogo, S.Kom., M.T.



Penamuda Media, 2022

Bab 2 / Jenis Jenis Basis Data

6

Dalam dunia teknologi dan informasi, basis data merupakan komponen penting yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses informasi. Basis data memungkinkan individu dan organisasi untuk menyimpan data secara efisien, menjaga konsistensi data, dan menggunakan atau mengambil informasi yang relevan sesuai kebutuhan. Terdapat beberapa jenis basis data yang berbeda, yang masing-masing memiliki karakteristik dan penggunaan yang unik. Dalam bab ini akan menjelaskan beberapa jenis basis data yang paling umum digunakan.

1. Basis Data Relasional

Basis data relasional adalah jenis basis data yang paling umum digunakan di seluruh dunia. Hal ini berdasarkan pada model relasional yang diperkenalkan oleh Edgar Codd pada tahun 1970. Dalam basis data relasional, data disimpan dalam bentuk tabel yang terdiri dari baris dan kolom. Kunci primer (*primary key*) adalah atribut unik yang digunakan untuk mengidentifikasi setiap baris

3 dalam tabel. Kunci asing (*foreign key*) adalah atribut dalam satu tabel yang mengacu pada kunci primer tabel lainnya. Kunci primer dan kunci asing digunakan untuk menghubungkan tabel dalam basis data relasional. 1 Operasi dasar pada basis data relasional adalah SELECT, INSERT, UPDATE, dan DELETE.

- a. Operasi SELECT digunakan untuk mengambil data dari tabel, dan dapat menambahkan operasi WHERE untuk menentukan kriteria seleksi tertentu. 1
- b. Operasi INSERT digunakan untuk menambahkan data baru ke dalam tabel.
- c. Operasi UPDATE digunakan untuk memperbarui data yang sudah ada.
- d. Operasi DELETE digunakan untuk menghapus data dari tabel.

4 Adapun kelebihan dari basis data relasional adalah :

2. Basis Data NoSQL

Basis data NoSQL adalah jenis basis data yang tidak mengikuti model relasional tradisional. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan pertumbuhan data yang cepat, muncul kebutuhan akan jenis basis data yang lebih fleksibel dan dapat menangani berbagai jenis data yang berbeda. Karena kebutuhan inilah mengapa Basis Data NoSQL menjadi semakin penting dalam dunia komputasi modern. NoSQL singkatan dari "Not Only SQL" adalah kategori basis data yang berbeda dari basis data relasional tradisional. Basis data ini dirancang untuk mengatasi kekurangan yang mungkin muncul dalam basis data relasional saat mengelola data dengan struktur yang kompleks atau volume yang sangat besar. Beberapa karakteristik utama basis data NoSQL adalah :

a. Model Data Fleksibel

Basis data NoSQL mendukung berbagai model data, seperti dokumen, grafik, kolom, dan lainnya. Basis data NoSQL ini memungkinkan pengembang untuk memilih model yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi mereka.

b. Skalabilitas Horizontal

Basis data NoSQL dirancang untuk skalabilitas horizontal, yang memungkinkan untuk menambahkan lebih banyak server atau node untuk mengatasi beban kerja yang lebih besar. Basis data NoSQL ini sangat berguna dalam lingkungan dimana pertumbuhan data sangat cepat.

c. Konsistensi Fleksibel

Sebagian besar basis data NoSQL mendukung model konsistensi yang fleksibel, yang memungkinkan untuk memilih antara konsistensi yang kuat atau konsistensi yang lebih lemah tergantung pada kebutuhan aplikasi.

3. Basis Data Hierarki

Basis data hierarki adalah basis data yang dirancang khusus untuk menyimpan, mengelola, dan memanipulasi data yang memiliki struktur hierarki atau

tata susunan berjenjang. Jenis basis data ini sangat relevan dalam konteks pengorganisasian data yang memiliki hubungan induk-anak atau tingkat keanggotaan. Basis data hierarki mempunyai dua model yaitu :

a. Model Adjacency List

Adalah salah satu pendekatan yang paling sederhana dalam mengimplementasikan hierarki. Setiap node memiliki kolom yang mengacu pada node induknya dengan cara yang mirip dengan relasi foreign key dalam basis data relasional. Model ini cocok untuk hierarki yang tidak terlalu dalam atau tidak terlalu kompleks.

b. Model Nested Set

Model Nested Set menggunakan Teknik penandaan untuk mengatur node dalam hierarki. Setiap node memiliki dua kolom, yaitu “batas kiri” (left boundary) dan “batas kanan” (right boundary). Model ini memungkinkan

penanganan hierarki yang sangat dalam dan kompleks, tetapi memerlukan perhatian khusus dalam pemeliharaan dan pemutakhiran.

Beberapa operasi dalam basis data hierarki adalah

a. Penambahan dan Penghapusan Node

Operasi paling dasar dalam basis data hierarki adalah penambahan dan penghapusan node. Ketika menambahkan node, perlu menentukan node induknya. Penghapusan node juga harus mempertimbangkan anak-anak dari node yang akan dihapus.

b. Pencarian dan Penghapusan Node

Pencarian dan navigasi dalam basis data hierarki sangat penting. Kita dapat mencari node berdasarkan kriteria tertentu atau melakukan navigasi dari tingkat tertentu ke tingkat lain dalam hierarki.

4. ² Basis Data Objek

Basis data objek adalah jenis basis data yang dirancang khusus untuk menyimpan dan mengelola data yang memiliki struktur objek atau tipe data yang kompleks. Jenis basis data ini sangat relevan dalam konteks penyimpanan data yang tidak hanya terbatas pada data sederhana seperti angka dan teks, tetapi juga mencakup objek seperti gambar, suara, dan tipe data yang lebih kompleks. Beberapa operasi dalam basis data objek adalah

a. Penyimpanan dan Pemanggilan Objek

Operasi paling dasar dalam basis data objek adalah penyimpanan dan pemanggilan objek. Kita dapat menyimpan objek dalam basis data dan mengambilnya kembali berdasarkan kriteria tertentu.

b. Pembaruan dan Penghapusan Objek

Pembaruan dan penghapusan objek juga penting dalam basis data objek. Kita dapat

memperbarui atribut objek atau menghapus objek dari basis data.

5. Basis Data Time-Series

Basis data time-series adalah jenis ² basis data yang dirancang khusus untuk menyimpan dan mengelola data yang berkaitan dengan waktu atau urutan waktu. Jenis basis data ini sangat relevan dalam konteks analisis dan pemantauan data yang berubah seiring waktu, seperti data cuaca, data sensor dan data keuangan. Beberapa model basis data time-series adalah :

a. Tabel Time-Series

Model basis data time-series sering menggunakan tabel untuk menyimpan data time-series. Setiap baris dalam tabel mewakili satu timestamp (penanda waktu yang menunjukkan kapan data dalam time-series dicatat), dan kolom-kolom dalam tabel mewakili

berbagai atribut atau dimensi data yang diamati pada waktu tertentu.

b. Struktur Data Khusus

Dalam beberapa kasus yang ada, basis data time-series dapat menggunakan struktur data khusus yang dioptimalkan untuk penyimpanan dan pengambilan data berdasarkan waktu. Contoh struktur ini adalah rangkaian waktu (real series arrays) dan basis data berbasis kolom yang diorganisasikan berdasarkan timestamp.

6. Basis Data Geografis (GIS)

Basis data geografis atau *Geographical Information System* (GIS), adalah jenis basis data yang dirancang khusus untuk menyimpan, mengelola, dan menganalisis data yang berkaitan dengan lokasi geografis. Jenis basis data ini sangat penting dalam berbagai aplikasi, seperti pemetaan, pemantauan lingkungan, perencanaan kota dan lainnya.

Beberapa model basis data geografis adalah

a. Model Vektor

Model vector menggambarkan data geografis dengan menggunakan titik, garis, dan polygon. Titik digunakan untuk merepresentasikan titik-titik lokasi, garis untuk merepresentasikan fitur linear, dan poligon untuk merepresentasikan area tertentu. Model ini sangat cocok untuk pemodelan data geografis dengan detail tinggi dan objek yang kompleks.

b. Model Raster

Model raster merepresentasikan data geografis dalam bentuk grid atau matriks piksel. Setiap piksel memiliki nilai yang mewakili informasi geografis pada lokasi tersebut. Model ini cocok untuk pemetaan data geografis yang memiliki keterkaitan tinggi dengan data spasial.

Operasi dalam basis data geografis adalah sebagai berikut:

a. Pemetaan dan Visualisasi

Pemetaan dan visualisasi adalah operasi dasar dalam basis data geografis. Kita dapat membuat peta interaktif dan menggambarkan data geografis dalam berbagai bentuk, seperti pada peta tematik, peta kontur, atau peta panas (heatmap).

b. Analisis Geospasial

Analisis geospasial memungkinkan untuk melakukan berbagai analisis berdasarkan lokasi geografis. Analisis ini mencakup analisis jarak, analisis pola spasial, dan pemodelan geostatistik yang dapat membantu dalam mengambil keputusan dengan didukung data geografis.

7. Basis Data Berorientasi Kolom

Basis data berorientasi kolom adalah jenis basis data yang dirancang khusus untuk penyimpanan dan pengelolaan data dalam bentuk kolom daripada baris

seperti pada basis data relasional tradisional. Model basis data berorientasi kolom adalah sebagai berikut :

a. Tabel kolom

Model basis data berorientasi kolom menggunakan tabel kolom yang mewakili data dalam bentuk kolom, bukan baris. Setiap kolom memiliki tipe data yang spesifik dan data diisi dalam kolom tersebut. Model ini sangat efisien dalam analisis data agregat dan operasi agregasi seperti SUM, AVG, dan COUNT.

b. Kompresi data

Salah satu keunggulan utama basis data berorientasi kolom adalah kemampuannya untuk melakukan kompresi data. Data dalam kolom dengan tipe data yang sama dapat dikompresi lebih baik daripada data dalam baris yang sering kali berbeda-beda. Model ini menghasilkan penghematan ruang penyimpanan yang signifikan.

Operasi dalam basis data berorientasi kolom adalah :

a. Query dan Analisis

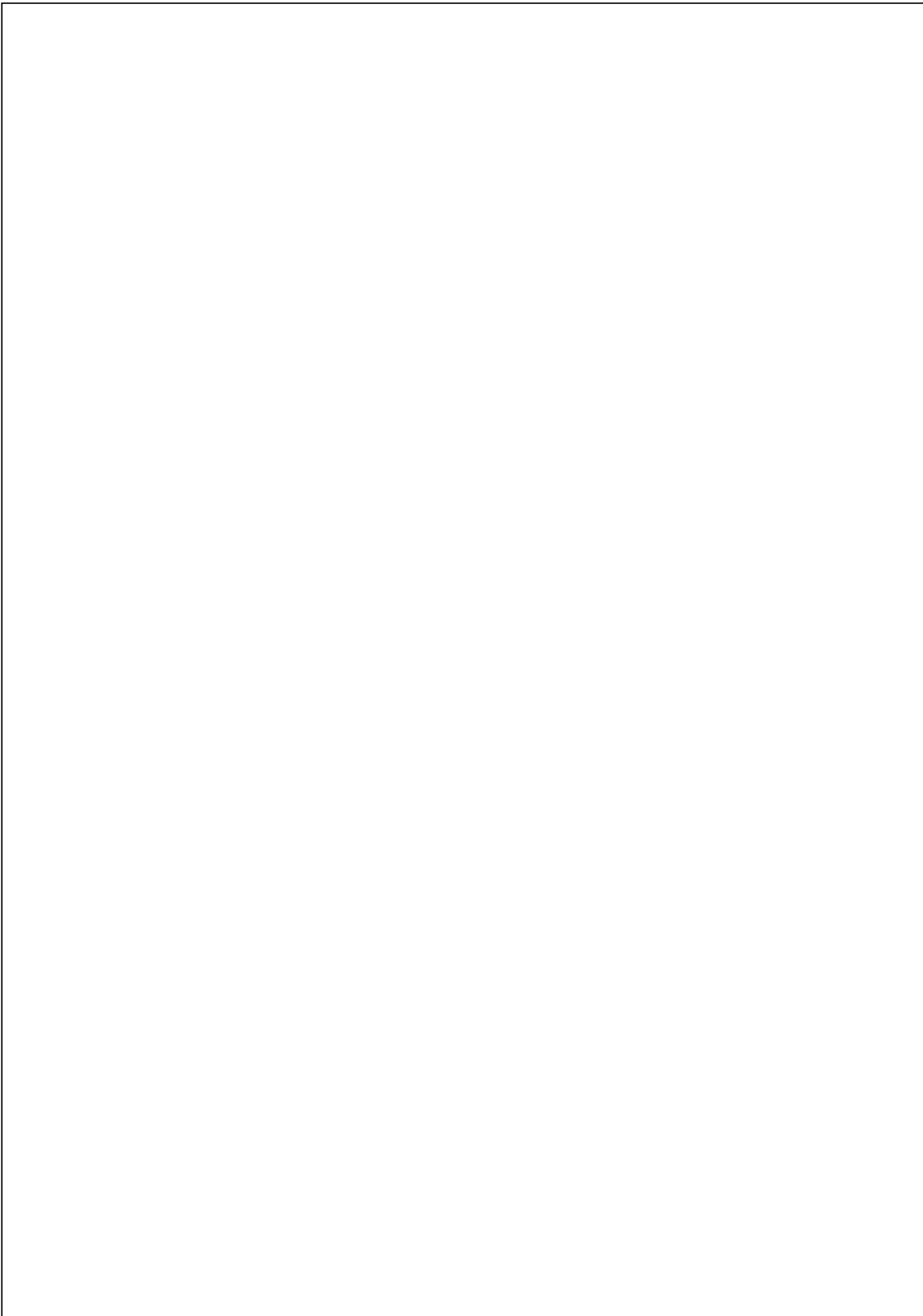
Basis data berorientasi kolom sangat cocok untuk operasi query dan analisis yang memerlukan akses efisien ke data dalam satu atau beberapa kolom. Kita dapat dengan mudah melakukan agregasi, filter, dan analisis statistic terhadap data.

7
b. Penambahan dan Penghapusan Data

Operasi **penambahan dan penghapusan data** dapat dilakukan dalam basis data berorientasi kolom. Data dapat ditambahkan atau dihapus dalam kolom yang sudah ada atau dalam kolom baru sesuai kebutuhan aplikasi

Daftar Pustaka

- Elmasri, R., B. Navathe, S., 2016. FUNDAMENTALS OF DATABASE SYSTEMS, SEVENTH. ed. PEARSON.
- Nugroho, A., 2011. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM BASIS DATA. Andi Publisher.
- Tohari, H., 2022. PERANCANGAN BASIS DATA DALAM TEORI DAN PRAKTIK, I. ed. Andi Publisher.



Tentang Penulis



Johan Suryo Prayogo, S.Kom., M.T., seorang Dosen prodi Sistem Informasi di Universitas Anwar Medika. Mengambil studi Strata 1 Teknik Informatika di Universitas Surabaya (UBAYA) serta melanjutkan program Magister Teknik Informatika di Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY). Penulis yang memiliki kegemaran membaca dan mempelajari sesuatu yang baru

khususnya bidang *UI/UX* dan *web development* tersebut saat ini memiliki sepasang putra dan putri dari seorang istri bernama Sofie Ayuningtyas. Besar harapan penulis dengan terbitnya buku ini menjadi sarana bagi mahasiswa dan masyarakat umumnya untuk mengenal dan mempelajari basis data. Penulis dapat dihubungi melalui email : jodimasjolie@gmail.com

PT Penamuda Media Berkomitmen
untuk selalu memberikan layanan
terbaik pada penulis dan
menghadirkan buku berkualitas untuk
para pembaca. Kecerdasan dan
perubahan dunia berawal dari
sepenggal kalimat. Menulislah untuk
berinvestasi Ilmu.

penamudamedia.com

BUTUH BANTUAN?

- Silakan email ke: penamudamedia@gmail.com
- Atau message Instagram: [@penamudamedia](https://www.instagram.com/penamudamedia)
- Atau Whatsapp/SMS: = 085700592256

Sisakan bagian bawah di back cover untuk pencantuman barcode ISBN dan keterangan penerbit. Selain itu usahakan agar setiap tulisan di dalam cover tidak terlalu mepet dengan batas tepi untuk menghindari kesalahan saat proses pemotongan dan finishing cover.

Jenis jenis Basis Data

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 Submitted to Universitas Brawijaya 3%
Student Paper

2 repository.its.ac.id 1%
Internet Source

3 rifqimulyawan.com 1%
Internet Source

4 Submitted to School of Business and 1%
Management ITB
Student Paper

5 Submitted to SDM Universitas Gadjah Mada 1%
Student Paper

6 sidkanhakim.wordpress.com 1%
Internet Source

7 www.forumkomputer.com 1%
Internet Source

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

Jenis jenis Basis Data

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20
