



FUNGSI SCHEMA DALAM DATABASE MANAGEMENT SYSTEM INFORMASI PADA DATA ARCHITECTURE

Vivi Kumala Sari¹, Nurbaiti²

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

E-mail: [1vivikumalasari34@gmail.com](mailto:vivikumalasari34@gmail.com), [2nurbaiti@uinsu.ac.id](mailto:nurbaiti@uinsu.ac.id)

ABSTRACT

Lack of understanding of the schema function in database systems leads many organizations to struggle in managing data efficiently and securely. This study aims to examine the critical role of schema in supporting database structure and data architecture. The method used is qualitative with a literature study approach, by collecting and analyzing various scientific sources related to schema concepts, data security, consistency, and system scalability. The findings show that schema functions as a fundamental design in databases, helping maintain data integrity, regulate access control, and support system migration and development. With proper schema design, data management becomes more organized, efficient, and adaptive to technological developments.

Keywords: Schema, Database, Data Architecture

ABSTRAK

Kurangnya pemahaman tentang fungsi schema dalam sistem database menyebabkan banyak organisasi mengalami kesulitan dalam mengelola data secara efisien dan aman. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran penting schema dalam mendukung struktur database dan arsitektur data. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan studi literatur, dengan mengumpulkan dan menganalisis berbagai sumber ilmiah terkait konsep schema, keamanan data, konsistensi, dan skalabilitas sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa schema memiliki fungsi penting sebagai rancangan dasar database, membantu menjaga integritas data, mengatur kontrol akses, serta mendukung migrasi dan pengembangan sistem. Dengan perancangan schema yang baik, pengelolaan data menjadi lebih terstruktur, efisien, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi.

Kata Kunci: Schema; Database; Arsitektur Data

Article History

Received: Juni 2025

Reviewed: Juni 2025

Published: Juni 2025

Plagiarism Checker No
235

Prefix DOI :

[10.8734/Kohesi.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365)

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

1. PENDAHULUAN

Di era digital yang semakin berkembang pesat saat ini, pengelolaan data menjadi aspek yang sangat penting bagi berbagai jenis organisasi. Banyak instansi, baik pemerintah maupun swasta, bergantung pada sistem informasi dan database untuk menyimpan, mengakses, serta menganalisis data dalam jumlah besar. Tantangan utama yang dihadapi adalah bagaimana



mengatur data tersebut agar tetap rapi, aman, dan mudah digunakan. Salah satu solusi penting yang digunakan adalah perancangan *schema* dalam sistem manajemen database (DBMS), karena *schema* menjadi dasar utama dalam membangun struktur database yang efisien.

Permasalahan yang dihadapi oleh banyak institusi adalah kurangnya pemahaman mendalam tentang fungsi dan manfaat *schema*, yang menyebabkan sistem informasi yang dibangun menjadi tidak terstruktur dengan baik. Beberapa kendala yang sering terjadi di lapangan seperti: struktur data tidak terdokumentasi dengan jelas, kesulitan dalam migrasi data ke sistem baru, kurangnya sistem keamanan dan kontrol akses yang baik, serta proses pencarian dan analisis data menjadi lambat karena data tidak dikelompokkan secara sistematis. Kondisi ini menunjukkan bahwa peran *schema* belum dimanfaatkan secara optimal, sehingga penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan pemahaman menyeluruh mengenai fungsi *schema* dalam mendukung arsitektur data yang lebih baik (Widyawati, 2012).

Dengan melihat berbagai tantangan tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengkaji secara mendalam fungsi *schema* dalam database management system, khususnya dalam kaitannya dengan arsitektur data. Penelitian ini juga bertujuan untuk menunjukkan bagaimana *schema* dapat membantu menjaga integritas dan konsistensi data, meningkatkan efisiensi kerja sistem, serta memperkuat keamanan data melalui pengaturan akses yang lebih terstruktur. Selain itu, kajian ini juga akan membahas bagaimana *schema* mendukung proses migrasi data dan skalabilitas sistem informasi di masa depan.

Pada Penelitian yang dilakukan oleh Triandini, et al. (2021). Dengan judul Implementasi Star Schema Dalam Pembangunan Data Warehouse Penjualan Produk Tour. Menjelaskan bahwa Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem data warehouse penjualan produk tour berbasis web yang memanfaatkan metode *Star Schema* untuk mempercepat akses data dan memudahkan analisis penjualan. Sistem ini dirancang dengan menggunakan metode *Nine Steps Design* dari Ralph Kimball, dan dapat menampilkan informasi penjualan dalam bentuk grafik maupun data detail berdasarkan berbagai dimensi seperti client, vendor, dan kategori. Setelah diuji dengan metode *black box* dan kuesioner kepada pengguna, sistem dinilai sangat baik dan bermanfaat dalam membantu manajemen mengambil keputusan strategis perusahaan berdasarkan data penjualan yang akurat dan mudah dipahami.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai pentingnya perancangan *schema* dalam sistem database, serta menunjukkan bahwa penggunaan *schema* yang baik akan mendukung efisiensi pengelolaan data, integrasi sistem yang lebih lancar, dan pengambilan keputusan berbasis data yang lebih akurat. Penelitian ini



diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembang sistem informasi, akademisi, dan praktisi dalam membangun sistem database yang andal dan adaptif terhadap perubahan teknologi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi literatur (library research) untuk menganalisis fungsi schema dalam sistem manajemen database informasi, khususnya dalam kaitannya dengan arsitektur data. Pendekatan ini dipilih karena dapat memberikan pemahaman teoritis yang mendalam melalui telaah terhadap berbagai sumber tertulis yang relevan. Menurut Alfarizi (2023), studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan, mengkaji, dan menginterpretasikan berbagai sumber pustaka seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, dan hasil penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan topik yang dibahas.

Langkah-langkah dalam metode penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Tahap awal penelitian dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan utama, yaitu perlunya pemahaman mendalam tentang fungsi schema dalam sistem manajemen database, serta bagaimana perannya dalam mendukung arsitektur data yang efisien dan terstruktur.

2. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari berbagai literatur yang relevan dan terpercaya, termasuk buku teks mengenai database, jurnal ilmiah tentang sistem informasi dan arsitektur data, serta artikel yang membahas konsep schema, pengelolaan data, dan pengembangan sistem informasi. Sumber-sumber ini dipilih berdasarkan keilmiahan dan kesesuaian dengan topik yang diteliti.

3. Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis secara kualitatif dengan cara menelaah isi dari setiap literatur, mengidentifikasi tema-tema utama seperti fungsi schema, organisasi data, keamanan, integritas, hingga skalabilitas sistem. Peneliti mencari keterkaitan antara fungsi schema dengan efektivitas sistem manajemen database dalam konteks arsitektur data.

4. Interpretasi Temuan

Hasil dari analisis kemudian diinterpretasikan untuk menggambarkan bagaimana schema memberikan kontribusi dalam mengelola data yang akurat, aman, dan mudah diakses, serta bagaimana schema mendukung pengembangan dan migrasi sistem informasi yang lebih efisien.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil interpretasi, disusun kesimpulan yang menunjukkan bahwa schema memiliki peran penting dalam menyusun struktur database yang jelas dan konsisten, serta menjadi



bagian utama dalam pengembangan arsitektur data yang handal dan adaptif terhadap kebutuhan teknologi modern.

Metode studi literatur ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menyusun dasar teori yang kuat dari berbagai perspektif, yang dapat menjadi landasan untuk penelitian lanjutan atau implementasi praktis dalam bidang sistem informasi dan teknologi database.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Schema sebagai Rancangan Utama dalam Database

Hasil kajian menunjukkan bahwa schema memiliki peran utama sebagai rancangan dasar dalam penyusunan database. Schema menggambarkan struktur dan susunan data yang digunakan, termasuk nama tabel, jenis data, kolom-kolom, serta hubungan antar elemen data tersebut. Dengan adanya schema, pengembang sistem memiliki panduan yang jelas tentang bagaimana data seharusnya diorganisasi.

Hal ini sangat penting karena tanpa perencanaan yang baik, data dalam database bisa menjadi tidak teratur dan sulit dikelola. Schema membantu menyusun data secara sistematis sejak awal, sehingga ketika sistem digunakan, proses input, pencarian, dan pengolahan data bisa berjalan lebih efisien dan cepat. Selain itu, struktur schema yang baik akan memudahkan pengembangan sistem lebih lanjut di masa depan.

2. Organisasi dan Pengelompokan Data yang Efisien

Schema juga mendukung organisasi dan pengelompokan data agar tersusun dengan rapi dan mudah dianalisis. Dalam proses pengelolaan informasi, data yang diatur dengan baik akan memudahkan pengguna untuk mengakses informasi yang dibutuhkan. Misalnya, penggunaan model star schema dalam data warehouse memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis berdasarkan kategori atau dimensi tertentu.

Selain mempermudah pencarian, pengelompokan data juga memungkinkan sistem untuk mengenali pola-pola tertentu, seperti perilaku konsumen atau tren penjualan. Hal ini sangat berguna dalam pengambilan keputusan bisnis. Tanpa struktur pengelompokan yang baik, data akan tersebar tidak beraturan dan sulit untuk dijadikan dasar dalam proses analisis maupun pelaporan.

3. Menjaga Konsistensi dan Integritas Data

Schema juga berperan penting dalam menjaga konsistensi dan integritas data dalam database. Konsistensi berarti bahwa data yang sama harus memiliki isi yang sama di seluruh sistem. Sedangkan integritas memastikan bahwa data tidak dimasukkan sembarangan atau mengalami perubahan tanpa prosedur yang benar.



Melalui penggunaan constraint seperti primary key dan foreign key, schema membantu menjaga hubungan antar tabel agar tidak terjadi kesalahan data. Misalnya, jika sebuah data pelanggan sudah dihapus, maka data transaksi yang berhubungan dengan pelanggan tersebut juga harus dikelola dengan baik. Dengan menjaga konsistensi dan integritas, sistem database akan lebih andal dan data yang digunakan bisa dipercaya sepenuhnya.

4. Meningkatkan Keamanan melalui Kontrol Akses

Keamanan data menjadi salah satu aspek penting yang didukung oleh adanya schema. Melalui schema, administrator dapat menentukan siapa saja yang boleh melihat, menambah, mengubah, atau menghapus data tertentu. Hal ini biasanya diatur melalui sistem kontrol akses seperti Role-Based Access Control (RBAC), di mana pengguna diberi akses sesuai dengan perannya di organisasi.

Dengan adanya kontrol akses yang jelas, risiko penyalahgunaan data dapat dikurangi. Misalnya, seorang staf administrasi hanya diberi akses untuk melihat data, tetapi tidak dapat menghapus atau mengubahnya. Selain itu, penggunaan sistem autentikasi dan otorisasi juga membantu memastikan bahwa hanya pengguna yang sah yang bisa mengakses database. Ini sangat penting dalam menjaga kerahasiaan dan keamanan informasi, terutama di era digital yang rentan terhadap serangan siber.

5. Mendukung Migrasi dan Skalabilitas Sistem

Dalam pengembangan sistem informasi, sering kali dibutuhkan migrasi data dari satu sistem ke sistem lain. Schema yang jelas sangat membantu dalam proses ini karena dapat memetakan struktur data yang lama ke dalam sistem yang baru. Hal ini mencegah terjadinya kesalahan dalam pemindahan data, seperti hilangnya informasi atau ketidaksesuaian format.

Selain itu, schema juga mendukung skalabilitas database. Ketika jumlah data bertambah seiring waktu, sistem tetap bisa berjalan dengan baik karena strukturnya sudah dirancang untuk mengakomodasi pertumbuhan tersebut. Bahkan ketika harus beralih ke jenis database yang berbeda, misalnya dari SQL ke NoSQL, keberadaan schema tetap menjadi acuan dalam menjaga kesesuaian dan integritas data yang dipindahkan.

6. Hubungan antara Schema dan Arsitektur Data

Schema memiliki hubungan yang sangat erat dengan arsitektur data karena schema menjadi bagian dari fondasi arsitektur itu sendiri. Arsitektur data adalah kerangka kerja yang mengatur bagaimana data dikumpulkan, disimpan, dan digunakan di seluruh sistem organisasi. Tanpa schema yang jelas, arsitektur data tidak akan bisa bekerja secara efisien.

Schema membantu membentuk model data dari tingkat konseptual hingga tingkat fisik, sehingga data bisa diproses dan dianalisis dengan baik oleh berbagai sistem yang ada. Dalam



praktiknya, schema menjadi dasar untuk integrasi antar sistem, pembuatan laporan, serta pengambilan keputusan berbasis data. Oleh karena itu, keberadaan schema yang dirancang secara matang akan memperkuat sistem informasi secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa schema memiliki peran penting dalam sistem manajemen database, khususnya dalam mendukung arsitektur data yang tertata, aman, dan efisien. Schema bukan hanya sebagai rancangan struktur data, tetapi juga sebagai panduan dalam pengelolaan, penyimpanan, hingga pengamanan data. Dengan adanya schema, proses pengelolaan data menjadi lebih mudah karena data disusun secara sistematis, relasi antar tabel terjaga, dan kesalahan dalam input atau manipulasi data dapat diminimalkan. Schema juga membantu dalam menjaga konsistensi dan integritas data, sehingga informasi yang dihasilkan lebih akurat dan dapat dipercaya.

Selain itu, schema juga mendukung pengembangan sistem dalam jangka panjang, termasuk dalam hal migrasi data ke sistem baru dan penyesuaian terhadap pertumbuhan volume data (skalabilitas). Hubungan antara schema dan arsitektur data juga sangat erat, karena schema menjadi dasar dalam membangun model data yang mendukung pengambilan keputusan strategis dalam organisasi. Oleh karena itu, perancangan schema yang baik sejak awal sangat penting agar sistem informasi yang dibangun dapat berjalan optimal, adaptif terhadap kebutuhan, serta mampu menghadapi tantangan pengelolaan data di era digital saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, I. A. N., & Nurdiyanto, H. (2023). Data Mining Clustering Dalam Pengelompokan Buku Perpustakaan Menggunakan Algoritma K-Means. *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 8(3), 802-814.
- Alfarizi, D. N., & Iksari, I. H. (2023). Tinjauan Literatur Terhadap Pemanfaatan Cloud Computing. *JURIHUM J. Inov. Dan Hum*, 1(1), 148-154.
- Arief, M. R. (2017). Implementasi Constraint Untuk Menjamin Konsistensi dan Integritas Data dalam Database. *Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI)*, 11(2), 62.
- Asrianda, A., & Darnila, E. (2016). Pengaturan Kontrol Akses bagi Pendataan Data.
- Chandra, A. (2018). Perancangan data warehouse pada software laboratory center. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 1(2), 585-597.
- Dini Nurmalasari, M. S. Z., & Hanifah, P. (2019). Analisis kinerja pemodelan data star schema



pada data perpustakaan. *Jurnal Komputer Terapan Vol*, 5(2), 44-53.

Fahzirah, I., & Nasution, M. I. P. (2024). PENGENALAN SISTEM DATABASE: KONSEP DASAR DAN MANFAATNYA DALAM PERUSAHAAN. *JURNAL ILMIAH NUSANTARA*, 1(4), 673-678.

Fauzan, M. R., Sukarno, P., & Wardana, A. A. (2021). Analisis Dan Implementasi Kontrol Akses Pada Web Berbasis Blockchain. *eProceedings of Engineering*, 8(5).

Fernandes, D. A., Soares, L. F., Gomes, J. V., Freire, M. M., & Inácio, P. R. (2014). Security issues in cloud environments: a survey. *International journal of information security*, 13, 113170.

Khalafi, M., & Rahmati, V. (2023). Big Data Analytics in Supply Chain Management: A Systematic Literature Review. *Available at SSRN 4701502*.

Lutfi, M. I. (2020). *TA: MIGRASI DATABASE MYSQL KE POSTGRESQL PADA APLIKASI SISTEM EVALUASI DOSEN OLEH MAHASISWA (EDOM) JURUSAN EKONOMI DAN BISNIS* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Lampung).

Normah, N., Nurajizah, S., & Salbinda, A. (2021). Penerapan data mining metode kmeans clustering untuk analisa penjualan pada toko fashion hijab Banten. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 7(2), 158-163.

Perwira, R., & Santosa, B. (2017). Implementasi Web Service Pada Integrasi Data Akademik Dengan Replika Pangkalan Data Dikti. *Telematika: Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*, 14(1), 1-11.

Ramdhani, M., & Putra, R. (2020). Organisasi Data dalam Sistem Informasi: Konsep dan Implementasi. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 5(2), 45-53.

Triandini, E., Rijal, M. S., & Ambara, M. P. (2021). Implementasi Star Schema Dalam Pembangunan Data Warehouse Penjualan Produk Tour. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 12(1), 23-33.

Utomo, M. N. Y. (2020). Pengembangan Model Migrasi Database Relational ke NoSQL Memanfaatkan Metadata SQL. *Jurnal Teknologi ElektriKa*, 17(2), 1-6.

Widyawati, D. K. (2012). Perancangan Struktur Data Warehouse Untuk Mendukung Perencanaan Pemasaran Produk Menggunakan Star Schema. *Jurnal Ilmiah ESAI*, 6(3).

Widyatama, A. W., Kurniawan, R. A., Setiani, H., Ikram, M. W., Arridho, M. N., Kurniawan, A. T., & Utami, E. (2021). Analisis Aspek-Aspek Kualitas Skema Database King Akor'S Sragen. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 2(2), 2428.