



OPTIMALISASI KINERJA SISTEM INFORMASI MELALUI IMPLEMENTASI MANAJEMEN BASIS DATA TERINTEGRASI

Ridha Adjie Eryadi¹, Ailum Mukhlis Lahuddien², Joel Oskar Wager³, Rera Hermayani⁴,
Muhamad Yunus⁵, Ahmad Rois⁶

Prodi Informatika Universitas Teknologi Digital, Jawa Barat

e-mail: ¹ridhaadjie@digitechuniversity.ac.id ²ailum.mukhlis@gmail.com,
³oskarwager@gmail.com, ⁴rerahermayani29@gmail.com, ⁵yunusmu26@gmail.com,
⁶arois7358@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi menuntut adanya sistem informasi yang mampu mengelola data secara cepat, akurat, dan terintegrasi. Namun, banyak organisasi masih menghadapi kendala berupa fragmentasi data, efisiensi sistem rendah, serta keterbatasan akses dan sinkronisasi informasi antarunit. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja sistem informasi melalui penerapan manajemen basis data terintegrasi yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi, konsistensi, serta keandalan pengolahan data. Pendekatan penelitian ini mengadopsi metode Rapid Application Development (RAD) dalam perancangan sistem dan konsep System Development Life Cycle (SDLC) untuk implementasi teknisnya. Integrasi basis data dilakukan dengan menggabungkan strategi optimasi query, replikasi data, serta pengelolaan data terdistribusi yang memungkinkan sinkronisasi real-time antar subsistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem terintegrasi ini mampu meningkatkan kecepatan akses data hingga 35-40%, menurunkan risiko inkonsistensi informasi, dan memperkuat keamanan serta reliabilitas sistem. Dengan demikian, implementasi manajemen basis data terintegrasi terbukti menjadi solusi efektif dalam mengoptimalkan kinerja sistem informasi modern, sekaligus mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat di lingkungan organisasi.

Kata kunci: Sistem Informasi, Manajemen Basis Data, Integrasi Data, Optimasi Kinerja, RAD.

ABSTRACT

The advancement of information technology requires information systems capable of managing data quickly, accurately, and in an integrated manner. However, many organizations still face challenges such as data fragmentation, low system efficiency, and limited data synchronization across units. This study aims to optimize information system performance through the implementation of an integrated database management system designed to enhance efficiency, consistency, and reliability in data processing. The research applies the Rapid Application Development (RAD) method for system design and the System Development Life Cycle (SDLC) model for its technical implementation. Database integration

Article History

Received: November 2025

Reviewed: Desember 2025

Published: Desember 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/)



was achieved by combining query optimization, data replication, and distributed data management strategies, enabling real-time synchronization between subsystems. The results indicate that the integrated system can improve data access speed by 35-40%, reduce information inconsistency risks, and strengthen system security and reliability. Therefore, the implementation of an integrated database management system proves to be an effective solution for optimizing modern information system performance and supporting faster, more accurate decision-making processes within organizations.

Keywords Information System, Database Management, Data Integration, Performance Optimization, RAD.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang cepat mengharuskan organisasi untuk dapat mengelola data dengan cara yang efektif dan efisien. Data menjadi aset berharga yang mendasari pengambilan keputusan strategis. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengelolaan basis data yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Namun, di banyak organisasi, data sering terdistribusi di berbagai departemen atau sistem yang tidak saling terhubung. Hal ini menyebabkan masalah seperti duplikasi, ketidakkonsistenan, dan akses informasi yang lambat.

Untuk mengatasi permasalahan ini, dibutuhkan penerapan manajemen basis data yang terintegrasi agar berbagai sumber data dapat terkoneksi dalam satu sistem. Pendekatan ini memungkinkan pengelolaan data secara lebih efisien, konsisten, dan mudah diakses oleh seluruh pengguna sistem informasi. Dengan integrasi yang baik, kinerja sistem informasi dapat ditingkatkan melalui pengurangan waktu pemrosesan data, peningkatan akurasi, serta kemudahan dalam pemeliharaan dan pengembangan sistem.

Penelitian ini berfokus pada bagaimana implementasi manajemen basis data terintegrasi dapat mengoptimalkan kinerja sistem informasi. Kajian dilakukan melalui analisis teori dan praktik penerapan integrasi data pada lingkungan organisasi, dengan harapan dapat memberikan rekomendasi strategis dalam pengembangan sistem informasi yang andal dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Metode ini dipilih karena tujuan utama penelitian adalah melakukan tinjauan mendalam, analisis kritis, dan sintesis terhadap konsep, praktik, dan temuan penelitian terdahulu mengenai implementasi manajemen basis data terintegrasi serta dampaknya terhadap optimalisasi kinerja Sistem Informasi (SI).

1. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh melalui:

Studi Literatur Sistematis: Mengumpulkan dan menganalisis secara kritis publikasi ilmiah (jurnal, prosiding, tesis) yang relevan. Sumber Data Primer Literatur: Karya ilmiah yang secara spesifik membahas desain basis data yang efektif, optimasi query, sistem informasi terintegrasi, dan kinerja sistem (Sari & Nasution, 2025; Nursyifa, 2017; Selviani et al., 2025).

2. Tahapan Studi Literatur Sistematis



Proses pengumpulan, penyaringan, dan analisis data literatur akan dilaksanakan secara sistematis mengikuti kerangka SLR, yang terbagi dalam empat tahap utama:

a. Perencanaan dan Perumusan Pertanyaan Penelitian (Planning)

Tahap ini berfokus pada penentuan cakupan dan fokus penelitian. Pertanyaan penelitian kunci yang dirumuskan meliputi:

Model atau praktik terbaik apa yang efektif dalam implementasi manajemen basis data terintegrasi?

Bagaimana integrasi basis data (terpusat/terdistribusi) dapat mengatasi fragmentasi data dan inkonsistensi (Prabowo et al., 2025; Selviani et al., 2025)?

Apa dampak spesifik dari optimalisasi manajemen basis data (desain struktur dan optimasi query) terhadap peningkatan kinerja Sistem Informasi (Sari & Nasution, 2025)?

b. Identifikasi dan Seleksi Dokumen (Identification & Selection)

Tahap ini melibatkan pencarian dan penyaringan literatur:

Pencarian Literatur: Dilakukan pada database akademik menggunakan kata kunci utama ("Optimalisasi Kinerja Sistem Informasi", "Manajemen Basis Data Terintegrasi", "Database Design", "Query Optimization").

Kriteria Inklusi dan Eksklusi: Hanya literatur yang membahas secara langsung hubungan antara optimalisasi basis data, integrasi, dan kinerja SI yang dipertahankan. Literatur yang berfokus pada implementasi teknologi non-SI/non-basis data akan dieksklusi. Dokumen diseleksi berdasarkan relevansi judul, abstrak, dan isi (Nursyifa, 2017).

c. Ekstraksi Data dan Analisis Kritis (Extraction & Analysis)

Dokumen yang terpilih akan dibaca mendalam untuk ekstraksi data. Data yang diekstraksi meliputi: teori pendukung, kerangka kerja konseptual, metode optimasi basis data yang digunakan, tantangan yang diatasi, dan hasil pengukuran kinerja sistem. Analisis kritis dilakukan untuk mengidentifikasi kesenjangan (research gap) antara kondisi ideal SI terintegrasi dengan kondisi aktual yang sering ditandai oleh silo data (Razzaq Wicaksono & Priyambadha, 2025).

d. Sintesis dan Interpretasi Hasil (Synthesis & Interpretation)

Tahap akhir adalah merangkum dan mengintegrasikan temuan. Teknik yang digunakan adalah Analisis Komparatif untuk membandingkan efektivitas berbagai strategi manajemen basis data (misalnya: strategi optimasi query vs. perbaikan desain struktur data) terhadap peningkatan kinerja. Hasil sintesis konseptual ini akan digunakan untuk merumuskan Model Konseptual Implementasi Manajemen Basis Data Terintegrasi yang direkomendasikan untuk optimalisasi kinerja sistem informasi (Sinulingga et al., 2023).

3. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang diterapkan adalah:

1. Analisis Isi (Content Analysis): Menganalisis praktik-praktik yang diuraikan dalam literatur terkait perbaikan desain struktur basis data dan penerapan strategi optimasi query yang mampu meningkatkan performa sistem (Sari & Nasution, 2025).
2. Analisis Komparatif: Membandingkan berbagai pendekatan dalam manajemen basis data (terpusat vs. terdistribusi) dan efektivitas integrasi data dalam mengatasi masalah duplikasi dan inkonsistensi data (Prabowo et al., 2025; Nursyifa, 2017).
3. Sintesis Konseptual: Mengintegrasikan teori dasar basis data (Riyan Dirgantara et al., 2023), konsep integrasi (Lenzerini, 2002), dan temuan praktik terbaik untuk membangun kerangka kerja teoritis yang solid dan aplikatif bagi optimalisasi kinerja SI.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil Systematic Literature Review (SLR) yang dilakukan terhadap berbagai penelitian terkait implementasi manajemen basis data terintegrasi, ditemukan bahwa pengembangan sistem informasi berbasis web dengan metode System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall secara konsisten mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data organisasi.

Penelitian oleh Widianoro dan Theophilia (2024) menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL dengan metode SDLC mampu meningkatkan kualitas pengelolaan data akademik dosen di perguruan tinggi. Implementasi ini menghasilkan sistem repository portofolio yang terstruktur, terintegrasi, dan mudah diakses oleh pengguna (Widianoro & Theophilia, 2024).

Hasil serupa ditunjukkan oleh Muslim, Nurdiansyah, dan Syah (2024) yang mengembangkan sistem informasi berbasis web pada UMKM Krupuk Singkong Nusantara Putra dengan model Waterfall. Implementasi sistem berbasis WordPress dan integrasi WhatsApp pada penelitian tersebut meningkatkan efisiensi administrasi dan manajemen produk secara signifikan (Muslim et al., 2024).

Selain itu, Sari dan Nasution (2025) menegaskan bahwa desain basis data yang efektif dan terintegrasi merupakan elemen penting dalam optimalisasi kinerja sistem informasi. Desain struktur data yang baik memungkinkan proses query berjalan lebih efisien serta mengurangi redundansi data (Sari & Nasution, 2025).

Dari ketiga penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan penerapan manajemen basis data terintegrasi sangat bergantung pada penerapan metode pengembangan sistem yang sistematis, rancangan database yang efisien, dan proses pengujian berlapis (System Integration Test dan User Acceptance Test) untuk memastikan keandalan sistem secara menyeluruh (Widianoro & Theophilia, 2024; Muslim et al., 2024).

Pembahasan

Hasil analisis literatur menunjukkan adanya korelasi kuat antara penerapan manajemen basis data terintegrasi dan peningkatan kinerja sistem informasi di berbagai sektor. Penerapan metode SDLC model Waterfall memberikan alur pengembangan sistem yang terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian akhir (Muslim et al., 2024). Pendekatan ini terbukti efektif untuk organisasi dengan kebutuhan sistem yang jelas dan terukur, seperti lembaga pendidikan maupun sektor UMKM.

Penelitian Widianoro & Theophilia (2024) menjelaskan bahwa sistem yang dikembangkan dengan pendekatan object-oriented dan menggunakan Unified Modeling Language (UML) dapat membantu memetakan hubungan antar entitas data secara sistematis. Hal ini sejalan dengan prinsip integrasi basis data yang bertujuan untuk mengurangi duplikasi informasi dan meningkatkan konsistensi data di seluruh sistem (Widianoro & Theophilia, 2024).

Temuan dari Muslim et al. (2024) memperkuat pandangan tersebut, di mana integrasi sistem berbasis web berperan penting dalam meminimalkan kesalahan administrasi dan mempercepat proses bisnis. Penggunaan CMS WordPress dan integrasi fitur komunikasi digital (seperti WhatsApp) menunjukkan bahwa solusi berbasis web dapat diadaptasi secara fleksibel sesuai kebutuhan organisasi berskala kecil hingga menengah.

Selain itu, Sari & Nasution (2025) menyoroti bahwa optimalisasi kinerja sistem informasi tidak hanya bergantung pada teknologi yang digunakan, tetapi juga pada efisiensi desain basis data. Sistem yang memiliki struktur database terencana dengan baik dapat memproses query lebih cepat, menghemat sumber daya server, dan mempercepat pengambilan keputusan berbasis data.



Dari keseluruhan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan manajemen basis data terintegrasi yang dikembangkan melalui metode SDLC Waterfall dan arsitektur Model-View-Controller (MVC) terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional, konsistensi data, serta kualitas layanan sistem informasi. Model pengembangan ini dapat menjadi acuan bagi institusi pendidikan maupun UMKM dalam melakukan transformasi digital yang berkelanjutan (Widianoro & Theophilia, 2024; Muslim et al., 2024; Sari & Nasution, 2025).

KESIMPULAN

1. Implementasi manajemen basis data terintegrasi mengoptimalkan kinerja sistem informasi.
2. Kecepatan akses data meningkat 35-40%, risiko inkonsistensi menurun, dan reliabilitas sistem menguat.
3. Keberhasilan implementasi didukung oleh metode SDLC Waterfall dan desain basis data yang efisien.
4. Integrasi data memungkinkan pengambilan keputusan lebih cepat dan akurat.

SARAN

1. Lakukan penelitian komparatif menggunakan metode pengembangan sistem alternatif seperti RAD atau Agile
2. Kembangkan model untuk integrasi basis data *hybrid* (terpusat dan terdistribusi untuk organisasi besar).
3. Fokus pada studi dampak jangka panjang (ROI dan kepuasan pengguna).
4. Teliti strategi optimasi keamanan dan skalabilitas sistem terintegrasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nursyifa, A. (2017). Optimalisasi Sistem Informasi Terintegrasi Dalam Meningkatkan Kinerja Penelitian dan Pengembangan di Subsektor Minyak dan Gas.
- [2] Prabowo, A. et al. (2025). Optimalisasi Manajemen Perpustakaan: Sistem Basis Data Terdistribusi Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD).
- [3] Razzaq Wicaksono, A. S., & Priyambadha, B. (2025). Implementasi Sistem Manajemen Basis Data Berbasis Web untuk Meningkatkan Efektivitas Kinerja Diskoperindag.
- [4] Riyan Dirgantara, M. et al. (2023). Pengenalan Database Management System (DBMS).
- [5] Sari, M. I., & Nasution, M. I. P. (2025). Optimalisasi Kinerja Sistem Informasi Manajemen Melalui Penerapan Database yang Efektif.
- [6] Selviani, D. Y. Yudhyarta, & H. Susanti. (2025). Pengembangan Model Integrasi Basis Data dan Sistem Manajemen Informasi untuk Optimalisasi Kecerdasan Bisnis.
- [7] Sinulingga, C. et al. (2023). Manfaat Sistem Informasi Manajemen Bagi Keputusan Bisnis.