



## **IMPLEMENTASI MANAJEMEN BASIS DATA DALAM LINGKUP KECERDASAN BUATAN**

**Nayla Arnona Br Damanik**

*nayladamanik055@gmail.com*

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**Muhammad Irwan Padli Nasution**

*irwannst@uinsu.ac.id*

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**Abstract** This study aims to analyze the role of database management systems in supporting artificial intelligence (AI) performance for data-driven decision-making processes. The research method applies a literature review from relevant academic sources. The results show that the integration of AI and databases improves the accuracy, effectiveness, and efficiency of data processing, directly impacting decision-making quality. The conclusion highlights that intelligent database systems are a crucial foundation for AI implementation, although ethical and security challenges remain a significant concern for future development.

**Keywords:** **Artificial Intelligence, Database, Decision Making, Data Management System, Efficiency.**

**Abstrak** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran sistem manajemen basis data dalam mendukung kinerja kecerdasan buatan (AI) pada proses pengambilan keputusan berbasis data. Metode penelitian menggunakan pendekatan studi literatur dari sumber akademik relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi AI dan basis data meningkatkan akurasi, efektivitas, serta efisiensi pengolahan data, yang berdampak pada kualitas pengambilan keputusan. Kesimpulan penelitian menegaskan bahwa sistem basis data cerdas menjadi fondasi penting dalam implementasi AI, meskipun tantangan etika dan keamanan tetap menjadi perhatian utama untuk pengembangan di masa depan.

**Kata kunci:** **Kecerdasan Buatan, Basis Data, Pengambilan Keputusan, Sistem Manajemen Data, Efisiensi.**

### **Pendahuluan**

*Artificial Intelligence (AI)* merupakan salah satu teknologi yang tengah mengalami perkembangan pesat dan mendapatkan perhatian luas di berbagai sektor. Saat ini, banyak industri mulai dari bidang kesehatan, keuangan, hingga sektor lainnya telah mengadopsi teknologi ini untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional mereka. Tidak hanya terbatas pada dunia industri, penerapan AI juga semakin luas dalam kehidupan sehari-hari. Teknologi ini telah membantu manusia dalam berbagai aktivitas, seperti berkomunikasi secara lebih cepat dan efisien, serta mempermudah pencarian lokasi atau navigasi (Sobron & Lubis, 2021).

Perkembangan pesat teknologi digital telah mendorong perubahan besar dalam cara pengambilan keputusan di berbagai bidang, termasuk dunia bisnis dan manajemen. Salah satu terobosan teknologi yang paling berpengaruh adalah kecerdasan buatan

(*Artificial Intelligence/AI*), yang mampu menganalisis data dalam jumlah besar dengan tingkat kecepatan dan akurasi yang luar biasa. Meskipun penerapan AI terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses bisnis, penggunaannya dalam organisasi juga menghadirkan berbagai tantangan etika yang rumit. Tantangan tersebut tidak hanya terkait dengan transparansi dan potensi bias dalam data, tetapi juga mencakup dampak sosial dan lingkungan yang ditimbulkan. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang peran AI dalam proses pengambilan keputusan manajerial serta konsekuensi etisnya terhadap praktik bisnis menjadi hal yang sangat penting di era digital saat ini(Serey et al., 2021).

Istilah kecerdasan buatan (AI) menggambarkan kapasitas robot atau komputer yang baru dibuat untuk melakukan tugas-tugas yang sebelumnya terbatas pada kinerja manusia. Teknologi ini mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data secara cerdas dengan menggunakan berbagai teknik komputer canggih, termasuk pembelajaran mesin, pembelajaran mendalam, dan pemrosesan bahasa alami (NLP).

Dalam konteks Sistem Informasi Manajemen (SIM), AI berperan penting dalam menangani dan menganalisis data yang kompleks, mengungkap pola-pola tersembunyi, serta menyajikan wawasan dan rekomendasi yang bernilai guna mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih tepat dan efektif(Nurkholis & Ikasari, 2023).

*Artificial Intelligence (AI)* merupakan bentuk kecerdasan yang diintegrasikan ke dalam suatu sistem, sehingga sistem tersebut mampu menginterpretasikan data eksternal secara akurat, mengelolanya, dan menghasilkan output yang dapat dimanfaatkan untuk tujuan tertentu (Ririh et al., 2020). Saat ini, AI memiliki peran yang signifikan dalam kemajuan dunia bisnis, terbukti dari semakin banyaknya perusahaan yang mulai mengimplementasikan teknologi ini. Penggunaan AI juga bertujuan untuk meringankan beban kerja manusia serta meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja. Meskipun AI membawa dampak positif yang besar, penyalahgunaan teknologi ini akibat penggunaan yang tidak tepat dapat menimbulkan konsekuensi negatif(Faradillah et al., 2023).

Sistem Manajemen Basis Data (DBMS) merupakan kumpulan perangkat lunak yang dirancang untuk memfasilitasi interaksi antara pengguna, aplikasi, dan data. DBMS menyediakan berbagai fitur untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses data secara efektif, sekaligus menjamin aspek integritas, keamanan, dan ketersediaan data. Salah satu keunggulan utama dari penggunaan basis data adalah kemampuannya dalam

meningkatkan efisiensi proses pengambilan keputusan. Selain itu, basis data memungkinkan organisasi untuk menjalankan query yang kompleks, menyusun laporan, serta melakukan analisis data, yang semuanya berperan dalam mendukung peningkatan kinerja dan produktivitas(Faris et al., 2024).

Integrasi antara AI dan teknologi basis data sangat penting untuk penggunaan optimal teknologi kecerdasan buatan (AI) dan arah perkembangan komputer di masa depan. Kolaborasi antara kedua bidang ini diyakini akan saling menguntungkan dan akan mempercepat kemajuan dalam dunia komputasi. Sistem informasi (IS) adalah salah satu yang paling menguntungkan dari integrasi ini, karena kecerdasan buatan dapat membuatnya lebih baik(Wang et al., 2021)

Sejumlah elemen penting menjadi dasar dari penelitian ini. Pertama dan terutama, berbagai sumber, termasuk sensor, perangkat Internet of Things (IoT), media sosial, dan transaksi bisnis, berkontribusi pada meningkatnya kompleksitas data. Karena data biasanya bervolume besar, heterogen, dan terus berubah, mengelola, menganalisis, dan mengekstraksi informasi yang bermakna bisa menjadi tantangan tersendiri.

Kedua, potensi besar dari kecerdasan buatan (AI) menjadi alasan utama dalam pemanfaatannya. AI mampu memproses data dalam waktu yang relatif singkat dengan tingkat akurasi yang tinggi. Selain itu, AI memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi pola-pola tersembunyi dalam data dan menghasilkan wawasan yang mendalam kemampuan yang sulit dicapai jika hanya menggunakan metode analisis tradisional.

## **Metode**

Penelitian ini mengkaji berbagai sumber literatur, termasuk buku, jurnal ilmiah, dan artikel, tentang penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam analisis data dengan menggunakan metodologi analisis dokumen. Dengan menggunakan pendekatan ini, peneliti dapat mengumpulkan data sekunder dari sumber-sumber yang dapat dipercaya dan relevan sembari menyelidiki berbagai sudut pandang dan kesimpulan dari para ahli dan aplikasi AI(Faris et al., 2024).

Penelitian ini dilakukan dengan menyeleksi literatur yang memiliki keterkaitan langsung dan mutakhir mengenai integrasi AI dalam proses analisis basis data. Sumber literatur yang digunakan terdiri dari jurnal ilmiah, artikel, dan buku yang diterbitkan oleh

institusi penelitian terkemuka. Kriteria pemilihan sumber didasarkan pada akurasi dan relevansi informasi yang disediakan terhadap fokus kajian.

Pengumpulan data dilakukan melalui pencarian literatur secara sistematis pada sejumlah **basis data elektronik**, termasuk perpustakaan digital, repositori ilmiah, dan database akademik. Pencarian dilakukan dengan memanfaatkan mesin pencari khusus bidang ilmiah maupun mesin pencari umum, guna memastikan bahwa informasi yang diperoleh bersifat valid, komprehensif, dan mendukung tujuan penelitian.

## **Diskusi dan Hasil**

### **I. Integrasi Basis Data dengan Kecerdasan Buatan**

Salah satu fokus utama penelitian dan pengembangan sistem database kontemporer adalah integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam manajemen basis data. Studi menunjukkan bahwa sistem ini meningkatkan efektivitas pengelolaan data dengan menggabungkan teknik seperti mesin pembelajaran dan pemrosesan bahasa alami. Misalnya, SQLFlow adalah sekumpulan alat yang meningkatkan sintaks SQL untuk mendukung berbagai tugas AI, seperti model pelatihan, proses inferensi, dan optimasi matematis. Ini juga kompatibel dengan berbagai sistem manajemen basis data dan mesin AI.

“Big data” mengacu pada kumpulan data yang sangat luas yang mencakup informasi yang terorganisir, semi-terstruktur, dan tidak terstruktur yang dikumpulkan dari berbagai sumber. Ketiga karakteristik utama big data disebut 3V: volume (jumlah data yang sangat besar), velocity (kecepatan tinggi dalam menghasilkan dan memproses data), dan variety (beragam jenis dan format data). Seiring kemajuan teknologi, definisi big data telah diperluas dengan menambahkan dua karakteristik lagi: veracity (tingkat keakuratan dan keandalan data) dan value (nilai atau keuntungan yang dapat diperoleh dari analisis data). Oleh karena itu, big data mencakup kumpulan data yang sangat besar dan kompleks yang membutuhkan alat dan teknik analisis canggih untuk memberikan informasi yang bermanfaat bagi pengambilan keputusan(Ar-Raisi et al., 2023).

Di sisi lain, sistem manajemen basis data cerdas (Intelligent Database Management System/IDBMS) memanfaatkan teknologi AI untuk mengoptimalkan proses queri, pemanfaatan sumber daya, serta meningkatkan interaksi pengguna melalui prediktif analitik dan mesin pembelajaran. Sistem database yang diperkuat dengan AI

juga mampu menangani data dalam jumlah besar secara lebih efisien. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan AI memungkinkan proses klasifikasi data yang lebih cerdas, peningkatan kinerja kueri, dan perbaikan dalam menjaga integritas data. Selain itu, AI berperan penting dalam memperkuat keamanan siber database melalui deteksi dini terhadap ancaman maupun aktivitas yang mencurigakan.

Penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam pengelolaan data telah mengubah secara signifikan cara organisasi dalam mengakses, mengelola, dan memanfaatkan data mereka. Teknologi ini memungkinkan otomatisasi dan optimalisasi berbagai proses, mulai dari pengumpulan hingga analisis data. Melalui algoritma machine learning, AI mampu mendeteksi serta memperbaiki kesalahan dalam data, sehingga menjamin akurasi yang tinggi. Selain itu, AI juga menganalisis pola dan tren data secara real-time untuk menghadirkan wawasan yang dapat langsung diterapkan dalam operasional bisnis maupun proses pengambilan keputusan. Dalam pengelolaan big data, AI berperan penting dalam meningkatkan efisiensi pengolahan informasi dan membuka peluang baru dalam memahami perilaku konsumen serta mengidentifikasi potensi bisnis, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cerdas dan berbasis data. Selain itu, penerapan AI dalam manajemen data turut memperkuat sistem keamanan dengan kemampuannya mendeteksi ancaman dan aktivitas mencurigakan secara otomatis. Hal ini tidak hanya memperkokoh lapisan perlindungan data di dalam organisasi, tetapi juga mendorong percepatan transformasi digital dengan mengoptimalkan pemanfaatan data secara maksimal, sekaligus memastikan setiap proses tetap mematuhi regulasi yang berlaku(Khan et al., 2024).

Integrasi AI dan sistem basis data, atau AI-DB Integration, merupakan proses menggabungkan metode-metode Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI) ke dalam sistem manajemen basis data konvensional dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi pemrosesan data, analisis informasi, dan pengambilan keputusan. Ini bukan sekadar kemajuan teknologi biasa, melainkan perubahan mendasar yang mengubah cara organisasi memanfaatkan dan mengelola data mereka.

Melalui penerapan AI dalam sistem basis data, terjadi peningkatan signifikan dalam hal analisis data lanjutan, pemrosesan secara waktu nyata (*real-time*), serta kemampuan untuk melakukan prediksi. AI memungkinkan sistem mengenali pola data

yang kompleks, memproyeksikan kecenderungan masa depan, dan mengotomatisasi pengambilan keputusan yang sebelumnya memerlukan intervensi manusia.

Kolaborasi antara AI dan sistem basis data memungkinkan perusahaan memanfaatkan potensi big data secara optimal. Integrasi ini tidak hanya mempercepat proses analitis, tetapi juga memberikan keunggulan strategis melalui keputusan yang lebih akurat, efisien, dan berbasis data konkret.

Penerapannya yang luas dapat ditemukan di berbagai sektor, seperti industri keuangan, layanan kesehatan, manufaktur, hingga perdagangan digital. AI-DB Integration telah melahirkan berbagai inovasi, termasuk sistem rekomendasi berbasis AI, deteksi otomatis terhadap penyimpangan, serta optimalisasi rantai pasok secara instan. Oleh karena itu, integrasi ini menjadi pilar penting dalam membangun organisasi yang tangkas, berbasis teknologi, dan siap bersaing dalam era digital yang terus berkembang(Tindell & Clark, 1999).

Kolaborasi antara Big Data dan Kecerdasan Buatan (AI) telah terbukti mampu memberikan wawasan bisnis yang lebih mendalam, sehingga membantu perusahaan dalam membuat keputusan yang lebih akurat berbasis analisis data yang menyeluruh. Kombinasi teknologi ini memungkinkan organisasi untuk mendeteksi pola serta tren yang sering kali luput dari pendekatan analisis konvensional, sehingga menghasilkan informasi strategis yang berguna untuk menyempurnakan operasional, merancang strategi pemasaran yang lebih efektif, dan meningkatkan pengalaman pelanggan. Dengan memanfaatkan kemampuan ini, perusahaan dapat mengelola sumber daya secara lebih optimal, mendorong efisiensi operasional, dan memperkuat daya saing di pasar(Nurina et al., 2024).

Jika dibandingkan dengan pendekatan tradisional, AI dapat, misalnya, menganalisis tren pasar secara tepat dalam hitungan detik, sehingga memungkinkan bisnis untuk melakukan penyesuaian cepat terhadap strategi mereka dan mengurangi jumlah waktu yang diperlukan untuk pengambilan keputusan(Nugroho et al., 2025).

Dengan memberikan wawasan mendalam melalui analisis data dalam jumlah besar dan beragam, big data memainkan peran penting dalam transformasi bisnis modern. Perusahaan dapat mendukung strategi dan keputusan yang lebih baik dengan memproses data pelanggan dan operasional. Namun, tantangan besar terkait dengan pengelolaan dan analisis data dalam skala besar ini terutama terkait dengan privasi dan keamanan data.

Kebocoran data, pelanggaran privasi, dan serangan siber adalah semua bahaya yang dapat membahayakan reputasi dan kepercayaan pelanggan. Oleh karena itu, penerapan prosedur keamanan yang ketat, seperti enkripsi data, kontrol akses yang ketat, dan kepatuhan terhadap undang-undang privasi seperti GDPR, sangat penting untuk memanfaatkan big data dengan cara yang paling efektif dan bertanggung jawab(Oktareza et al., 2024).

## **II. Peningkatan Akurasi dan Efektivitas AI**

Berbagai strategi dan inovasi penting dalam pengembangan kecerdasan buatan (AI) berperan besar dalam meningkatkan tingkat akurasi dan efektivitasnya. Salah satunya adalah pengumpulan data berkualitas tinggi dari beragam sumber, yang membantu memperkaya proses pembelajaran model dengan beragam skenario dunia nyata, sehingga AI mampu menghasilkan prediksi dan keputusan yang lebih tepat. Selain itu, pemanfaatan teknik pembelajaran mesin yang canggih seperti deep learning, reinforcement learning, dan transfer learning memungkinkan pengembangan model yang lebih adaptif dan handal dalam mengenali pola-pola kompleks. Optimalisasi model dan algoritma secara berkelanjutan, termasuk penerapan arsitektur jaringan saraf tiruan yang lebih canggih serta penggunaan metode pembelajaran semi-supervised dan unsupervised, semakin memperkuat kemampuan AI dalam mengolah data dalam jumlah besar dan beragam. Proses pengujian serta validasi yang ketat memastikan performa model sesuai harapan, sedangkan integrasi umpan balik dari manusia memberikan nilai tambah berupa relevansi praktis dalam berbagai konteks penggunaan. Di sisi lain, upaya untuk mengurangi bias dan variabilitas dilakukan melalui diversifikasi data pelatihan dan teknik augmentasi data, sementara penerapan standar etika bertujuan meminimalkan potensi kesalahan dalam keputusan moral maupun sosial serta memperkuat kepercayaan pengguna. Seluruh pendekatan ini secara kolektif mendorong terciptanya sistem AI yang lebih akurat, efektif, dan dapat diandalkan untuk menghadapi berbagai kebutuhan di dunia nyata.

Hasil kajian dari berbagai sumber pustaka menunjukkan bahwa penulis berhasil menemukan berbagai bentuk penerapan kecerdasan buatan (AI) yang terintegrasi dengan sistem basis data. Integrasi ini mencerminkan berbagai cara pemanfaatan AI dalam mendukung dan meningkatkan kinerja sistem basis data.

### *1. Intelligent Database Interface (IDI)*

Mirip dengan antarmuka sistem standar, Intelligent Database Interface (IDI) berfungsi sebagai antarmuka penggosok. Tujuan dari IDI adalah untuk memberikan akses yang lebih efektif kepada sistem Kecerdasan Buatan (AI) ke satu atau beberapa basis data, baik yang berada di tempat yang jauh maupun di dalam sistem manajemen basis data (DBMS).

IDI berkomunikasi dengan SQL menggunakan bahasa kueri Intelligent Database Interface Language (IDIL), mengubah kueri ke dalam format SQL sebelum mengirimkannya ke DBMS yang relevan. Hasil dari prosedur kueri yang dilakukan melalui antarmuka basis data cerdas ini selalu dikembalikan sebagai satu tuple.(Unuriode et al., 2024).

IDI terdiri dari empat komponen utama yaitu *schama Manager*, DBMS *Connection Manager*, *Query Manager*, dan *The Cache Manager*.

#### *1) The Schema Manager (SM)*

*Schema Manager* (SM) berperan dalam mengelola informasi skema dari seluruh basis data yang telah didefinisikan. SM menyediakan *Query Manager* dengan data skema yang relevan untuk tiap relasi basis data. Tugas utamanya mencakup pemrosesan deklarasi basis data, penyimpanan serta pengambilan informasi skema, dan pengaturan alias nama relasi terutama saat ada lebih dari satu basis data yang memiliki relasi dengan nama serupa. Saat koneksi ke basis data dilakukan, SM secara otomatis mengambil daftar nama relasi yang ada di dalamnya. Daftar ini kemudian disimpan (*cached*) agar dapat digunakan kembali ketika koneksi ditutup dan dibuka lagi di lain waktu. Dalam kasus seperti itu, SM hanya akan mengambil ulang informasi skema dari DBMS jika secara khusus diminta; jika tidak, daftar yang tersimpan akan digunakan.

Secara berkala, SM juga mengirimkan data ke *Update Tracker* (UT) untuk memastikan bahwa akses terhadap basis data yang sering diperbarui tetap akurat dan relevan(Sadid-Al-Hasan, 2007).

#### *2) DBMS Connection Manager (DCM)*

Basis data dan pengguna dihubungkan oleh Sistem Manajemen Basis Data (DBMS). Dengan menggunakan bahasa basis data yang ditentukan oleh bisnis DBMS, yang sering kali terdiri atas perintah yang dibuat agar DBMS dapat memprosesnya, pengguna berkomunikasi dengan DBMS. Perintah yang disediakan pengguna biasanya

berhubungan dengan DBMS dalam beberapa cara, termasuk menambahkan data ke database dan mengubah isinya. Bahasa yang umum digunakan untuk berinteraksi dengan database dan menjalankan operasi rutin pada database disebut Structured Query Language (SQL). Meskipun kueri memungkinkan Anda untuk menampilkan data dari database dengan mengambil informasi dari tabel di dalam database, namun tidak semua tabel ditampilkan seperti yang Anda inginkan atau data yang Kueri memungkinkan Anda untuk menampilkan data dari database, yang mengambil dari tabel di dalam database, namun tidak semua tabel ditampilkan dengan cara yang diinginkan atau data yang ingin ditampilkan(Sinuraya, 2017).

Sistem Manajemen (DBMS) Pengguna secara fisik tidak memproses data dalam database; sebaliknya, perangkat lunak yang dikenal sebagai sistem manajemen database (DBMS) menangani tugas ini dan menjelaskan bagaimana data disimpan, dimodifikasi, dan diambil(Annisa Rahmawita et al., 2023).

Semua koneksi antara database dan DBMS jarak jauh dikelola oleh DCM. Tugas utama DCM termasuk meminta pembukaan dan penutupan koneksi dan melakukan semua tindakan input/output (I/O) mendasar yang terkait dengan koneksi tersebut. Hanya satu koneksi aktif yang diizinkan per database oleh sistem IDI, dan setiap koneksi terbatas pada satu aliran hasil kueri atau generator; oleh karena itu, hanya satu generator yang dapat berjalan secara bersamaan.

### 3) *Query Manager (QM)*

Hanya permintaan kueri yang dikirim oleh Query Manager (QM), yang juga bertanggung jawab menerjemahkan kueri IDIL ke dalam SQL dan meneruskannya ke DBMS melalui DCM. Setelah query berhasil dijalankan, QM membuat generator untuk hasil yang memiliki kemampuan untuk menghentikan eksekusi query atau mendapatkan tuple hasil. Generator ini harus dikelola oleh DCM.

Tabel, peran login, dan grup dapat dibuat, dimodifikasi, atau dihapus menggunakan Query Manager. Mengubah struktur tabel basis data, melihat deskripsi tabel, dan membuat mouse dan indeks asing(Costanio & Toba, 2010).

### 4) *Cache Manager (CM)*

*Cache* merupakan perangkat keras atau perangkat lunak yang digunakan untuk menyimpan sesuatu, biasanya data, untuk sementara waktu di lingkungan komputasi(Rahman & Ikbal, 2019).

Cache Manager (CM) bertugas menentukan kueri IDIL mana yang hasilnya telah disimpan di cache, menyimpan hasil eksekusi kueri di cache, dan mengganti elemen cache ketika kapasitas cache dibatasi atau pembaruan data diperlukan untuk mengelola penyimpanan sementara yang digunakan untuk menyimpan hasil kueri.

5) *Text-to-SQL dengan LLM*

*Text-to-SQL* merupakan tugas yang bertujuan untuk mengonversi pertanyaan dalam bentuk bahasa alami menjadi kueri SQL yang tepat dan dapat dijalankan pada basis data relasional. Secara formal, jika diberikan sebuah pertanyaan dari pengguna (yang juga disebut sebagai kueri pengguna, bahasa alami, pertanyaan NL, dan sejenisnya)(Hong et al., 2024).

Sistem yang menggunakan pemrosesan bahasa alami (NLP) atau pembelajaran mendalam GPT-3.5 dan GPT-4 adalah dua contoh jenis bahasa tertentu yang dimaksudkan untuk dipahami dan ditafsirkan oleh Large Language Model (LLM). Setelah menjalani pelatihan pada kumpulan data yang luas, LLM, alat kecerdasan buatan (AI), dapat menghasilkan teks dengan struktur dan gaya yang mirip dengan bahasa manusia berkat arsitektur jaringan saraf tiruan berlapis-lapis. Karena LLM telah terbiasa dengan teks dalam jumlah besar selama proses pelatihan, LLM cukup baik dalam menebak kata-kata berikutnya dalam sebuah kalimat dan mengisi kekosongan dalam kalimat dan paragraf.

Selain itu, LLM dimaksudkan untuk meniru gaya penulisan bahasa manusia, sehingga siswa dapat memahami, menggambarkan, dan memproses hampir semua jenis kalimat serta menghasilkan teks yang konsisten dan bermakna yang sesuai dengan tata bahasa. *Text-to-SQL* adalah metode yang memungkinkan proses penerjemahan bahasa alami atau bahasa sehari-hari manusia secara otomatis ke dalam bentuk kueri SQL yang dapat dipahami dan dijalankan oleh sistem basis data.

Dengan *text-to-SQL*, pengguna yang belum berpengalaman dalam SQL dapat berinteraksi langsung dengan basis data dengan lebih mudah. Pendekatan ini tidak hanya memperluas aksesibilitas data tetapi juga meningkatkan efisiensi proses pengolahan dan pengambilan data dari basis data.

## **Kesimpulan**

Penelitian ini menggaris bawahi pentingnya sinergi antara sistem manajemen basis data (DBMS) dan kecerdasan buatan (AI) dalam menunjang proses pengambilan

keputusan yang berbasis data. Kolaborasi keduanya memungkinkan otomatisasi dalam pengumpulan, penyimpanan, serta analisis data dalam jumlah besar dengan tingkat ketepatan dan efisiensi yang tinggi. Peran AI memperluas kapabilitas DBMS dalam menghadapi kompleksitas big data serta mendukung analisis prediktif yang sangat diperlukan dalam penyusunan strategi dan perencanaan bisnis yang adaptif.

Melalui pendekatan studi literatur, peneliti menemukan berbagai inovasi yang lahir dari penggabungan teknologi AI dan sistem basis data, seperti kehadiran Intelligent Database Interface (IDI) dan pemanfaatan Text-to-SQL yang didukung oleh Large Language Model (LLM). Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan basis data menggunakan bahasa alami, sehingga memperluas akses data bagi pengguna tanpa latar belakang teknis.

Namun demikian, meskipun memiliki dampak positif yang signifikan, integrasi antara AI dan basis data juga membawa sejumlah tantangan, khususnya terkait dengan isu etika, perlindungan data, dan keamanan informasi. Potensi kebocoran data, bias algoritma, dan pelanggaran terhadap regulasi privasi menjadi hal krusial yang perlu diantisipasi. Oleh sebab itu, implementasi teknologi ini harus dibarengi dengan penerapan prinsip-prinsip etis serta sistem keamanan yang ketat.

Sistem basis data cerdas merupakan elemen penting dalam mewujudkan transformasi digital berbasis kecerdasan buatan. Integrasi antara DBMS dan AI tidak hanya meningkatkan kinerja operasional, tetapi juga menciptakan peluang inovasi yang relevan dalam menjawab dinamika dunia usaha berbasis data. Kendati demikian, keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada tata kelola risiko yang tepat serta kepatuhan terhadap standar etika dan regulasi privasi yang berlaku.

## **Bibliografi**

- Annisa Rahmawita, Tania Azura Fahani, Rohima, R., Alwi Alviansha, & Nurbaiti, N. (2023). Implementasi Sistem Basis Data pada Sektor Pendidikan di Indonesia. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(4), 684–689. <https://doi.org/10.55123/insologi.v2i4.2287>
- Ar-Raisi, F. A., Sakti, E., Anggono, A., & Tarjo, T. (2023). Bibliometric Analysis of Big Data Research in Finance. *Jurnal Magister Akuntansi Trisakti*, 10(1), 1–18. <https://doi.org/10.25105/jmat.v10i1.12560>
- Costanio, E., & Toba, H. (2010). Aplikasi Mobile Sql Untuk Administrasi Basisdata Postgresql Memanfaatkan Java Servlet. *Jurnal Informatika*, 9(2). <https://doi.org/10.9744/informatika.9.2.122-129>
- Faradillah, S., Irmansyah, D., Lokatara, B. A., Saputra, M. I., & Wulansari, A. (2023). Analisis Perkembangan Artificial Intelligence Dalam Bidang Bisnis : Systematic Literature Review. *Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi*, 4(2), 298–309.

- https://doi.org/10.46576/djtechno.v4i2.3404
- Faris, B. A., Ilyasa, M. D., Apriansyah, D., Rianto, M. R., & Firdaus, U. (2024). Pemanfaatan AI dalam Analisis Basis Data. *Karimah Tauhid*, 3(3), 3838–3845. https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i3.12308
- Hong, Z., Yuan, Z., Zhang, Q., Chen, H., Dong, J., Huang, F., & Huang, X. (2024). *Next-Generation Database Interfaces: A Survey of LLM-based Text-to-SQL*. 1–17. http://arxiv.org/abs/2406.08426
- Khan, M. A., Bibi, S., Toor, M. S., & Rashid, M. (2024). Role Of Artificial Intelligence in Big Database Management. *The Asian Bulletin of Big Data Management*, 4(02), 186–194. https://doi.org/10.62019/abbdm.v4i02.164
- Nugroho, R. H., Kusumasari, I. R., Febrianto, V., & H, M. A. F. N. (2025). *Strategi Teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam Pengambilan Keputusan Bisnis di Era Digital*. 2(2), 1–7.
- Nurina, L., Sudarmanto, E., Susanto, E., Utami, R., & Ananda, S. (2024). Integrasi Big Data dan Kecerdasan Buatan: Potensi dan Tantangan Menurut Tinjauan Literatur Sistematis. *Nusantara Computer and Design Review*, 2(1), 1–6. https://doi.org/10.55732/ncdr.v2i1.1204
- Nurkholis, A., & Ikasari, I. H. (2023). Peran Artificial Intellegence dalam Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Artificial Inteligent Dan Sistem Penunjang Keputusan*, 01(01), 1–6. https://jurnalmahasiswa.com/index.php/aidanspk
- Oktareza, D., Noor, A., Saputra, E., & ... (2024). Transformasi Digital 4.0: Inovasi yang Menggerakkan Perubahan Global. ... : *Jurnal Hukum, Sosial* ..., 2(3), 661–672. https://journal.lps2h.com/cendekia/article/view/98%0Ahttps://journal.lps2h.com/cendekia/article/download/98/78
- Rahman, I. A., & Ikbal, I. (2019). Perancangan Litespeed Cache Menggunakan Metode Ppdioo Di Pt. Abc. *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 8(2), 61–68. https://doi.org/10.34010/komputa.v8i2.3051
- Ririh, K. R., Laili, N., Wicaksono, A., & Tsurayya, S. (2020). Studi Komparasi Dan Analisis Swot Pada Implementasi Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) Di Indonesia. *Jurnal Teknik Industri*, 15(2), 122–133.
- Sadid-Al-Hasan, S. (2007). Design of EIDI: A cache-based interface to integrate AI and database systems with dynamism. *2007 10th International Conference on Computer and Information Technology, ICCIT*. https://doi.org/10.1109/ICCITECHN.2007.4579368
- Serey, J., Quezada, L., Alfaro, M., Fuertes, G., Vargas, M., Ternero, R., Sabattin, J., Duran, C., & Gutierrez, S. (2021). Artificial intelligence methodologies for data management. *Symmetry*, 13(11). https://doi.org/10.3390/sym13112040
- Sinuraya, J. (2017). Metode Pencarian Data Menggunakan Query Hash. *Teknovasi*, 04(01), 42–50.
- Sobron, M., & Lubis. (2021). Implementasi Artificial Intelligence Pada System Manufaktur Terpadu. *Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK)* UISU, 4(1), 1–7. https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/semnastek/article/view/4134
- Tindell, K., & Clark, J. (1999). *R Ecovery in D Iistributed R Eal- T Ime D Atabase S Ystems. September*. https://doi.org/10.5121/ijci.2023.1206012
- Unuriode, A., Durojaiye, O., Babatunde, Y., & Okunade, L. (2024). The Integration of Artificial I Intelligence Into D Database Systems (Ai - Db Integration Review). *SSRN Electronic Journal*, 12(6), 161–172. https://doi.org/10.2139/ssrn.4744549
- Wang, X., Zhang, L., & Yang, L. (2021). Artificial intelligence and database technology work together. *Journal of Physics: Conference Series*, 1955(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1955/1/012004