


STRATEGI PENGELOLAAN DATABASE UNTUK MENUNJANG KEAMANAN DAN EFEKTIVITAS SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Firza Azzahra¹, Muhammad Irwan Padli Nasution²
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara^{1,2}
Email: azzahrafirza55@gmail.com¹

<p>Menerima: 29/12/2025</p> <p>Diterima: 30/12/2025</p> <p>Menerbitkan: 31/12/2025</p>  <p>This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License.</p>	<p>Abstrak <i>In today's digital era, data has become a critical asset for every organization. All operational activities and decision-making rely heavily on how this data is managed. In this context, databases serve as the central storage and management hub, serving as the foundation of Management Information Systems. However, issues such as data security and management effectiveness often pose challenges. This study examines how sound database management strategies can help maintain security and improve effectiveness in Management Information Systems. With optimal database management, organizations not only protect data from the risk of data breaches but also manage information quickly and accurately to support better decision-making.</i></p> <p>Keywords: Database, Database Management, Data Security, Information System Effectiveness, Management Information System.</p>
---	--

PENDAHULUAN

Di era sekarang ini sistem informasi sudah sangat banyak dikenal dan digunakan orang-orang, sehingga pengguna database banyak meminta untuk kerahasiaan datanya terjaga biasa disebut keamanan terhadap data (Daulay et al., 2023). Semakin berkembangnya jaringan computer dalam berbagi informasi menciptakan kerentanan pada keamanan informasi bahkan dengan risiko tinggi, karena para pihak dapat mengetahui atau mengungkapkan informasi orang lain yang tidak memiliki hak akses, selain itu adanya ancaman dari pihak luar (eksternal), ancaman juga bisa berasal dari dalam (internal) karyawan atau personal yang melakukan penipuan berdasarkan lemahnya pengawasan terhadap prosedur keamanan informasi yang ada (Adi Saputra et al., 2023). Oleh sebab itu *Database* menjadi peran penting saat ini dalam sistem informasi manajemen, maka perlunya juga manajemen informasi yang memberikan keamanan fisik data perusahaan terjaga dengan andal (Daulay et al., 2023). Database terdiri dari kumpulan data yang saling terhubung dan disimpan bersama dalam media tertentu, tanpa tumpang tindih atau memerlukan struktur data khusus, sehingga memungkinkan penggunaan dan pengambilan data yang nyaman. Data diorganisir sedemikian rupa sehingga penambahan, pengambilan, dan modifikasi dapat dilakukan dengan mudah dan terkendali (Syahputri & Nasution, 2023).

Tujuan sistem basis data termasuk menyediakan sarana yang tersedia, memastikan integritas data, melindungi data dari penggunaan yang tidak sah dan penggunaan ilegal, serta menyediakan sarana untuk digunakan oleh beberapa orang, seperti interkoneksi data (Daulay et al., 2023). Basis data juga memungkinkan pengguna untuk mengelola data dengan lebih efisien dan efektif. Dalam sistem informasi, basis data digunakan untuk menyimpan data yang diperlukan oleh organisasi. Basis data juga memungkinkan organisasi untuk melakukan analisis data dan membuat keputusan yang lebih baik (Colarika & Zahro, 2023).

TINJAUAN TEORITIS

1. Konsep Database sebagai Fondasi Sistem Informasi Manajemen

Database merupakan komponen utama dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM) yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan terpusat bagi seluruh data organisasi. Dalam konteks manajemen modern, database tidak hanya berperan sebagai media penyimpanan, tetapi juga sebagai sarana pengelolaan data yang terstruktur, konsisten, dan mudah diakses. Database memungkinkan organisasi menyimpan data dalam jumlah besar secara sistematis sehingga memudahkan proses pencarian, pemrosesan, dan pembaruan data. Keberadaan database yang terkelola dengan baik akan meningkatkan keandalan informasi yang dihasilkan oleh SIM. Informasi yang akurat dan tepat waktu sangat penting dalam mendukung pengambilan keputusan manajerial. Oleh karena itu, database menjadi fondasi utama bagi efektivitas SIM, karena kualitas informasi yang dihasilkan sangat bergantung pada kualitas pengelolaan basis data yang digunakan dalam sistem tersebut.

2. Manajemen Database dalam Menunjang Efektivitas Sistem Informasi

Manajemen database merupakan proses pengelolaan data yang mencakup perancangan, pengorganisasian, pemeliharaan, serta pengendalian data agar dapat digunakan secara optimal. Dalam Sistem Informasi Manajemen, manajemen database yang baik akan meningkatkan efektivitas sistem melalui penyediaan data yang konsisten dan mudah diakses oleh pengguna yang berwenang. Efektivitas SIM ditentukan oleh kecepatan sistem dalam memproses data, akurasi informasi yang dihasilkan, serta kemudahan pengguna dalam mengoperasikan sistem. Pengelolaan database yang tidak terstruktur dapat menyebabkan redundansi data, inkonsistensi informasi, dan menurunnya kinerja sistem. Oleh karena itu, penerapan strategi manajemen database yang tepat, seperti normalisasi data dan pengelolaan hak akses, sangat diperlukan agar SIM dapat berfungsi secara efisien dan mendukung aktivitas operasional organisasi secara optimal.

3. Keamanan Database sebagai Upaya Perlindungan Informasi Organisasi

Keamanan database merupakan aspek penting dalam pengelolaan Sistem Informasi Manajemen, mengingat data merupakan aset strategis bagi organisasi. Ancaman terhadap keamanan database dapat berasal dari pihak internal maupun eksternal, seperti penyalahgunaan akses, pencurian data, hingga serangan siber. Oleh karena itu, strategi pengelolaan database harus mencakup mekanisme pengamanan yang kuat untuk melindungi kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data. Pengamanan database dapat dilakukan melalui penerapan kontrol akses, enkripsi data, serta sistem autentikasi yang ketat. Selain itu, pengawasan dan audit sistem secara berkala juga diperlukan untuk mendeteksi potensi pelanggaran keamanan. Dengan sistem keamanan database yang memadai, organisasi dapat meminimalkan risiko kebocoran data dan memastikan informasi tetap terlindungi, sehingga mendukung keberlangsungan dan kepercayaan terhadap Sistem Informasi Manajemen.

4. Integritas dan Kualitas Data dalam Pengelolaan Database

Integritas dan kualitas data merupakan faktor kunci dalam pengelolaan database yang efektif. Integritas data berkaitan dengan keakuratan, konsistensi, dan keandalan data yang disimpan dalam sistem. Dalam Sistem Informasi Manajemen, data yang tidak akurat atau tidak konsisten dapat menghasilkan informasi yang menyesatkan dan berdampak negatif terhadap pengambilan keputusan. Oleh karena itu, pengelolaan database harus memastikan bahwa data selalu diperbarui, bebas dari duplikasi, serta sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Penerapan aturan validasi data, pemeliharaan rutin, dan pengendalian perubahan data merupakan bagian dari strategi untuk menjaga kualitas data. Dengan integritas data yang terjamin, Sistem Informasi Manajemen dapat menghasilkan informasi yang berkualitas tinggi, sehingga meningkatkan efektivitas kerja manajemen dan mendukung pencapaian tujuan organisasi.

5. Strategi Pengelolaan Database untuk Mendukung Keputusan Manajerial

Strategi pengelolaan database yang tepat memiliki peran penting dalam mendukung proses pengambilan keputusan manajerial. Database yang terstruktur dengan baik memungkinkan manajemen untuk mengakses informasi secara cepat dan akurat sesuai dengan kebutuhan. Dalam Sistem Informasi Manajemen, data yang tersimpan dalam database dapat dianalisis untuk menghasilkan laporan, statistik, dan informasi strategis yang berguna bagi pimpinan. Pengelolaan database yang efektif juga memungkinkan integrasi data antar unit kerja, sehingga memberikan gambaran menyeluruh tentang kondisi organisasi. Selain itu, strategi seperti pemanfaatan backup data dan sistem pemulihan juga memastikan kontinuitas informasi dalam kondisi darurat. Dengan demikian, pengelolaan database yang optimal tidak hanya meningkatkan keamanan data, tetapi juga memperkuat kualitas keputusan manajerial dan efektivitas Sistem Informasi Manajemen secara keseluruhan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini disusun dengan menerapkan pendekatan kualitatif deskripsi. Fokus tujuan utama nya adalah menganalisis berbagai penelitian yang berkaitan dengan strategi pengelolaan database diterapkan dalam mendukung keamanan serta efektivitas sistem informasi manajemen informasi. Pendekatan kualitatif deskripsi juga memberikan ruang bagi peneliti untuk melihat hubungan antar faktor yang dapat memengaruhi pengelolaan database mulai dari kebijakan, sumber daya manusia, hingga teknologi yang digunakan. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sumber sekunder seperti jurnal ilmiah, artikel akademik, buku, dan sumber daring yang relevan dengan topik penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Konsep Dasar Database dan Sistem Informasi

Database (Basis Data) terdiri dari kata basis dan data. Basis disebut juga sebagai markas, gudang atau tempat pengumpulan. Sedangkan data merupakan catatan atas kumpulan fakta dunia%nyata yang mewakili objek seperti manusia, barang, hewan, konsep, peristiwa dan lain sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk huruf, angka, simbol, gambar, teks, bunyi atau kombinasi lainnya. Database adalah kumpulan informasi yang disimpan secara sistematis di komputer untuk verifikasi di masa mendatang dengan menggunakan program komputer untuk mengambil informasi data dasar.

Basis data dikelola secara langsung oleh *software* yang disebut. DBMS (*Database Management System*). Basis Data jika digabungkan dengan pengelolanya atau DBMS akan menghasilkan sebuah sistem. Dalam pembuatan sebuah Sistem Basis Data memiliki tingkatan atau level bagaimana dalam melihat data di sebuah Sistem Basis Data. Tingkatan atau level, yaitu: Level Fisik (*Physical Level*), Level Konseptual (*Conceptual Level*) dan Level Penampakan (*View Level*). (Bratha. Wayan Gede Enra, 2022)

Sedangkan sistem informasi manajemen adalah suatu proses pengumpulan, penyimpanan, penyimpanan dan pengambilan kembali informasi untuk perencanaan, pelaksanaan, pengambilan keputusan, dan pengelolaan serta pemantauan. Indikator manajemen informasi adalah akurasi dan informasi harus akurat. Informasi harus tersedia saat dibutuhkan. Informasi yang diberikan harus sesuai dengan informasi yang diminta. Sistem informasi manajemen yang disediakan harus komprehensif.

Dalam sistem informasi ini, 3 komponen untuk menghasilkan atau mengumpulkan Database, antara lain:

1. Proses entri data dimana perpindahan dan transmisi data untuk masuk ke sistem dilakukan di komputer agar data tersebut dapat digunakan dan disimpan melalui arsip yang akan kita unduh sebagai file .

2. Pemrosesan data, pemrosesan akan dimuat hanya untuk tujuan informasi.
3. Proses menghasilkan hasil berupa produk informasi, dan kumpulan data dianggap sebagai nilai yang membentuk informasi. (Dinda Aulia et al., 2023)

Sistem database sangat berperan penting dalam sistem informasi manajemen dimana sistem database berperan sebagai komponen sistem informasi manajemen, infrastruktur sistem informasi manajemen, sumber informasi sistem informasi manajemen, sarana untuk efisiensi sistem informasi manajemen, dan sarana untuk efektivitas sistem informasi manajemen. (Bratha. Wayan Gede Enra, 2022).

B. Strategi Dalam Mengelola Database

Menurut (Bratha. Wayan Gede Enra, 2022) Sistem informasi manajemen, dalam hal lain juga sebagai sebuah sistem operasi atau mesin yang terintegrasi (*integrated*) untuk menyajikan sistem informasi guna mendukung kinerja pada fungsi operasi, fungsi manajemen, dan pengambilan keputusan dalam suatu lembaga, perusahaan atau organisasi. Ada 10 komponen fungsi DBMS (*Database Management System*) yang digunakan untuk mengakomodir atau mengatur integritas data dalam suatu sistem diantaranya:

1. Menjaga integritas data
2. Dijadikan sebagai kamus data
3. Menyediakan *interface* untuk komunikasi
4. Transformasi dan penyajian data
5. Keamanan data
6. Memungkinkan akses beberapa pengguna (*multi access*)
7. Penyimpanan data (*Data Storage Management*)
8. Menyediakan prosedur *Backup* dan *Recovery*
9. Menyediakan bahasa akses dan pemrograman, dan manajemen transaksi.

Sistem database memiliki elemen-elemen penting, antara lain database sebagai inti dari suatu sistem database, perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah database, dan perangkat keras yang digunakan sebagai pendukung pengolahan data, serta manusia memiliki peran penting dalam sistem tersebut. Sistem database sangat berperan penting dalam sistem informasi manajemen dimana sistem database berperan sebagai komponen SIM, infrastruktur SIM, sumber informasi SIM, sarana untuk efisiensi SIM, dan sarana untuk efektivitas SIM. (Julian & Ali, 2019)

C. Peran Database Dalam Meningkatkan Keamanan Data

Keamanan database adalah suatu cara untuk melindungi database dari ancaman baik dalam bentuk kesengajaan atau pun tidak. Keamanan database tidak hanya berkenaan dengan data yang ada pada saja, tetapi juga meliputi bagian lain dari *system database*. Agar memiliki suatu keamanan yang efektif dibutuhkan kontrol yang tepat. Seseorang yang mengontrol dan mengatur database adalah administrator database (dba) yang memegang peranan penting pada suatu *system database*. (Rahmadi Putra & Dwi Yunita, 2020)

Seorang DBA bertanggung jawab untuk mengelola, memelihara, dan mengamankan database secara menyeluruh. Tugas mereka mencakup memberikan otorisasi kepada pengguna, mengatur cadangan dan pemulihan data, memperbarui sistem, serta memantau aktivitas mencurigakan dalam database. Beberapa strategi kunci dalam penerapan keamanan database meliputi pengendalian akses, otentikasi dan otorisasi, enkripsi data, audit dan logging, serta *backup* dan *recovery*. Penting bagi setiap organisasi untuk menyadari bahwa sistem database adalah aset yang sangat vital. Oleh karena itu, investasi dalam keamanan database bukan hanya langkah teknis untuk proteksi, tetapi juga merupakan upaya untuk

menjaga keberlanjutan operasional, kepercayaan pengguna, dan reputasi perusahaan secara keseluruhan. (Hafsah et al., 2025)

Pengguna basis data membutuhkan bantuan untuk memenuhi kebutuhan keamanan akan data yang disimpannya. Enkripsi adalah suatu metode yang digunakan untuk mengkodekan data sedemikian rupa sehingga keamanan informasinya terjaga dan tidak dapat dibaca tanpa di dekripsi (kebalikan dari proses enkripsi) dahulu. *Encryption* berasal dari bahasa Yunani *kryptos* yang artinya tersembunyi atau rahasia. Enkripsi dapat digunakan untuk tujuan keamanan, tetapi teknik lain masih diperlukan untuk membuat komunikasi yang aman, terutama untuk memastikan integritas dan autentikasi dari sebuah pesan. Contohnya, *Message Authentication Code (MAC)* atau *digital signature*. Penggunaan yang lain yaitu untuk melindungi dari analisis jaringan komputer. (Rahmadi Putra & Dwi Yunita, 2020)

Kontrol terhadap akses (*access control*) menjadi salah satu solusi ideal yang dapat diterapkan dalam sistem yang memiliki isu keamanan data dalam hal otorisasi setiap peran yang ada dalam sistem. Dalam penelitian yang dipublikasi pada tahun 2021, RBAC (*Role Based Access Control*) menjadi salah satu mekanisme *access control* yang paling banyak digunakan dengan fleksibilitas dan keamanan yang dapat diandalkan. Pemanfaatan RBAC menjadi salah satu solusi yang efektif dan efisien untuk dilakukan terutama untuk suatu sistem yang memiliki peran stakeholder yang kompleks dan membutuhkan sistem kolaborasi yang tinggi. RBAC memungkinkan tiap modul maupun informasi yang ada dapat diatur dan dibatasi hak aksesnya sesuai dengan peran *stakeholder* yang ditentukan.

Terdapat beberapa penelitian yang sudah mencoba mengamankan data berdasarkan peran dengan menggunakan RBAC. Salah satunya adalah penerapan RBAC pada sistem informasi manajemen pendidikan, sistem memastikan pengguna yang tidak memiliki hak akses tidak dapat mengakses satu atau lebih halaman tertentu. Pada penelitian ini tidak dijelaskan secara rinci penerapan RBAC yang dapat dikembangkan lebih lanjut pada sistem lainnya selain manajemen pendidikan.

Penerapan RBAC pada sistem pelayanan kependudukan berbasis web di tingkat kabupaten sehingga keamanan sistem dengan adanya pembagian kewenangan akses sistem dapat ditingkatkan. Pada penelitian ini, penerapan RBAC dilakukan pada *middleware* dengan memberikan hasil *response* sesuai role yang login ke sistem. Namun, penerapan RBAC seperti ini cocok digunakan pada sistem yang menggunakan API (*Application Programming Interface*) dan belum disajikan bagaimana penggunaannya pada aplikasi yang memerlukan *interface* bagi *end user*-nya. Model seperti ini juga memerlukan pendefinisian satu per satu dan tidak memungkinkan untuk mendukung kedinamisan kecuali ada perubahan pengkodean pada sistem yang ada.

Konsep RBAC juga diterapkan dalam salah satu penelitian perancangan database sistem informasi sekolah. Penerapan RBAC dilakukan pada level database menggunakan PostgreSQL. Pada level database, penerapan berhasil memastikan otorisasi beberapa peran user yang ada dalam sistem namun penerapan tersebut belum dapat digunakan secara langsung oleh *end user* karena belum dikombinasikan dengan bahasa pemrograman pendukung *interface* yang dapat digunakan oleh *end user*. (Yuricha & Phan, 2023)

Selanjutnya ada QL merupakan salah satu sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System* atau RDBMS) yang bersifat *open-source* dan banyak digunakan secara luas di berbagai platform. Sistem ini menggunakan *Structured Query Language (SQL)* sebagai bahasa utama untuk melakukan operasi terhadap data, seperti penyimpanan, pengambilan, pembaruan, dan penghapusan. Dengan menyusun data dalam bentuk tabel yang terdiri dari baris dan kolom, MySQL memungkinkan pengelolaan informasi yang terstruktur serta membangun relasi antar-tabel secara sistematis. MySQL bekerja berdasarkan arsitektur *client-server*, di mana perangkat klien mengirimkan perintah dalam bentuk *query SQL* kepada server. Server MySQL kemudian memproses permintaan tersebut

dan mengembalikan hasilnya kepada klien. Kemampuan MySQL dalam menangani banyak pengguna secara bersamaan (multi-user) dan mendukung skala basis data besar menjadikannya pilihan utama dalam pengembangan aplikasi, khususnya di lingkungan web. Secara fungsional, MySQL memiliki beberapa kegunaan utama, yaitu:

4. Menyimpan data dalam struktur tabel yang relasional.
5. Mengambil data sesuai kebutuhan melalui sintaks SQL yang fleksibel.
6. Memungkinkan perubahan dan penghapusan data dengan presisi.
7. Menjamin integritas data melalui dukungan sistem transaksi yang handal.

Popularitas MySQL juga dipengaruhi oleh sifatnya yang terbuka untuk publik (*open-source*), sehingga mudah diakses, dikembangkan, dan disesuaikan oleh berbagai kalangan, termasuk pengembang independen hingga perusahaan besar. Keunggulan ini membuat MySQL menjadi fondasi penting dalam pengembangan sistem informasi, terutama yang berbasis website atau aplikasi daring. (Hafsah et al., 2025)

Database PostgreSQL juga merupakan salah satu alternatif solusi bagi pengguna database yang mendukung banyak platform dan bebas lisensi. PostgreSQL termasuk sebagai database server yang handal dengan berbagai macam fitur-fitur pendukungnya, sehingga menjadikan database ini begitu ideal sebagai media penyimpanan dari aplikasi sistem informasi. PostgreSQL dikembangkan oleh *University of California di Berkeley Computer Science Department*. Dengan sifatnya yang *open source* menjadikan pula database ini dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan. Sebagai ORDBMS (*Object Relational Database Management System*) yang ada saat ini, PostgreSQL memiliki berbagai macam kemampuan yang dimiliki oleh database komersil umum lainnya, seperti dukungan akan perintah-perintah SQL, dimana dengan menggunakan perintah-perintah SQL memungkinkan database administrator lebih mudah berinteraksi dengan database PostgreSQL, baik dalam manipulasi data seperti : *insert*, *update*, ataupun *delete*. Dengan kemampuan untuk dapat bervariasi perintah *select* dengan berbagai macam klausa yang ada, menjadikan perintah *select* pada database ini jauh lebih fleksibel dalam hal *men query* data dari tabel-tabel yang ada. (Munawaroh, 2019)

D. Dampak Pengelolaan Database terhadap Efektivitas Sistem Informasi Manajemen

Database berpengaruh terhadap Sistem Informasi Manajemen, apabila Database di persiapkan baik oleh pelanggan atau konsumen, maka ini akan dapat meningkatkan kualitas yang sangat berperan penting dalam Sistem Informasi Manajemen dimana sistem Database berperan menjadi komponen Sistem Informasi Manajemen, infrastruktur Sistem Informasi Manajemen, sumber informasi Sistem Informasi Manajemen, sarana guna efisiensi Sistem Informasi Manajemen, serta sarana guna efektivitas Sistem Informasi Manajemen. (Juniwati et al., 2023)

Dampak basis data terhadap sistem informasi manajemen sangat besar. Penyimpanan dan pengelolaan data yang dibutuhkan oleh organisasi merupakan tanggung jawab basis data, salah satu komponen utama SIM. Memiliki basis data yang efektif dan terorganisasi dengan baik akan meningkatkan kinerja SIM, secara keseluruhan. Basis data yang terstruktur dengan baik memungkinkan perusahaan untuk menyimpan dan mengambil data dengan cepat dan mudah karena memudahkan pencarian informasi yang mereka butuhkan. Hal ini memudahkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan lebih tepat, yang memengaruhi kinerja manajemen bisnis (Sudarso et al., 2022)

Basis data yang tepercaya juga memungkinkan data diintegrasikan di seluruh departemen atau unit di dalam perusahaan. Hal ini memungkinkan departemen untuk berbagi data secara lebih efektif, meminimalkan jumlah data yang berulang, dan meningkatkan kolaborasi di antara berbagai komponen organisasi. Oleh karena itu, keputusan manajemen dapat dibuat dengan menggunakan informasi yang lebih tepat. Basis data sangat penting untuk menjaga keamanan dan integritas data. Dengan sistem keamanan yang tepat, akses ke informasi

penting dapat dibatasi dan informasi tersebut terlindungi dari orang yang tidak berwenang. Aturan kontrol dan validasi basis data melindungi dari kesalahan dan manipulasi data secara ilegal.

KESIMPULAN

. Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pengelolaan database memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung keamanan dan efektivitas sistem informasi manajemen. Database tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan data, tetapi juga menjadi fondasi utama yang menjamin integritas, keandalan, dan ketersediaan informasi bagi organisasi. Strategi pengelolaan database yang baik meliputi penerapan kontrol akses, enkripsi data, *backup* dan *recovery*, serta pengawasan aktivitas pengguna. Peran administrator database (DBA) juga menjadi kunci dalam menjaga agar sistem tetap aman dan berjalan efisien melalui pengaturan hak akses, pemeliharaan sistem, serta penerapan kebijakan keamanan yang terstruktur. Selain itu, pengelolaan database yang efektif terbukti mampu meningkatkan efisiensi kerja sistem informasi manajemen dengan mempercepat proses pengolahan data, meningkatkan akurasi informasi, dan mendukung pengambilan keputusan yang tepat. Implementasi sistem seperti MySQL dan PostgreSQL menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi database modern dapat memberikan solusi yang fleksibel, efisien, dan aman bagi organisasi. Oleh karena itu, strategi pengelolaan database yang terencana dan berkelanjutan menjadi langkah penting dalam memastikan keberhasilan sistem informasi manajemen yang aman, efektif, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Saputra, L., Muhammad Akbar, F., Cahyaningtias, F., Puspa Ningrum, M., & Fauzi, A. (2023). Ancaman Keamanan Pada Sistem Informasi Manajemen Perusahaan. *Jurnal Pendidikan Siber Nusantara*, 1(2), 58–66. <https://doi.org/10.38035/jpsn.v1i2.48>
- Bratha. Wayan Gede Enra. (2022). Literature Review Komponen Sistem Informasi Manajemen: Software, Database Dan Brainware. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 3(3), 344–360. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v3i3>
- Colarika, S., & Zahro, F. A. (2023). Konsep Dasar Dalam Sistem Informasi Manajemen Dalam Pendidikan. *ASCENT: Al-Bahjah Journal of Islamic Education Management*, 1(2), 51–60. <https://doi.org/10.61553/ascent.v1i2.58>
- Daulay, A. P. E., Febriana, V., Kita, A. D. A., Gunawan, S., & Nurbaiti, N. (2023). Keamanan dalam Sistem Database Sebagai Sumber Informasi Manajemen Terhadap Perlindungan Data. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 988–991. <https://doi.org/10.56832/edu.v3i2.357>
- Dinda Aulia, Ita Ayu Anggina Telaumbanua, Wan Frisca Putri, M. Aulia Wijaya, & Nurbaiti. (2023). Efektivitas Sistem Database Di Dalam Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Ilmiah Sains Teknologi Dan Informasi*, 1(3), 27–34. <https://doi.org/10.59024/jiti.v1i3.283>
- Hafsah, A., Kaban, A. A. B., & Ramadhan, S. L. (2025). KEAMANAN DATA DALAM SISTEM DATABASE *Annisa*. 2(4), 183–197.
- Julian, M. B., & Ali, H. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi Sistem Informasi Manajemen: Database, Software dan Brainware. *Academia Letter*, 3. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v3i3>

- Juniwati, M., Tri Cahyani, N., Ridwantoro, V., & Arief Hidayat, A. (2023). Review Determinasi Sistem Informasi Manajemen: Database, Komputer dan Software. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 4(6), 958–967. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v4i6.1602>
- Munawaroh, S. (2019). Mengeksplorasi Database PostgreSQL dengan PgAdmin III. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, X(2), 103–107.
- Rahmadi Putra, & Dwi Yunita, H. (2020). Implementasi Pengamanan Basis Data Dengan Teknik Enkripsi. *Jurnal Cendikia*, XIX(April), 413–419.
- Sudarso, A., Ekonomi, M. F., Bhayangkara, U., & Raya, J. (2022). Pemanfaatan Basis Data, Perangkat Lunak Dan Mesin Industri Dalam Meningkatkan Produksi Perusahaan (Literature Review Executive Support System (Ess) for Business). *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(1), 1–14.
- Syahputri, K., & Nasution, M. I. P. (2023). Peran Database Dalam Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Computech & Bisnis*, 23(4), 795–798.
- Yuricha, Y., & Phan, I. K. (2023). Penerapan Role Based Access Control dalam Sistem Supply Chain Management Berbasis Cloud. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 3(2), 339–348. <https://doi.org/10.57152/malcom.v3i2.1259>