

## Pemanfaatan *Big Data* dalam Sistem Informasi untuk Pengambilan Keputusan Strategis

Ahmad Budi Trisnawan<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Universitas Mahakarya Asia, Jakarta, Indonesia

[abudit75@gmail.com](mailto:abudit75@gmail.com)<sup>1</sup>

### ARTICLE INFO

Submit	10-07-2025	Review	14-07-2025
Accepted	04-09-2025	Published	08-09-2025

### ABSTRACT

The rapid advancement of information technology has significantly transformed the way organizations manage and utilize data, leading to the emergence of *Big Data* as a critical asset in strategic decision-making processes. *Big Data* is characterized by its high volume, velocity, variety, veracity, and value, making it a powerful resource for gaining insights and supporting long-term strategic planning. This paper explores the integration of *Big Data* into information systems and evaluates its impact on strategic decision-making across different industry sectors. Through a qualitative descriptive approach involving literature reviews and case studies, the research highlights how organizations leverage *Big Data* technologies such as data lakes, real-time analytics, and predictive modeling to enhance decision-making effectiveness. The findings reveal that organizations that successfully implement *Big Data* analytics can achieve improved forecasting accuracy, operational efficiency, customer segmentation, and early risk detection. However, challenges such as data governance, skill shortages, and system integration complexities remain significant barriers. This study emphasizes the need for robust technological infrastructure, skilled human resources, and ethical data management to fully realize the potential of *Big Data* in strategic decision-making. The paper contributes to the ongoing discourse on data-driven strategies by offering insights into best practices and the strategic value of *Big Data* integration in modern information systems.

**Keyword :** *Big Data, Information Systems, Strategic Decisions, Information Technology, Data Analytics*

### 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dalam dua dekade terakhir telah mengubah secara fundamental cara organisasi mengelola informasi dan mengambil keputusan (Nurul et al., 2022). Salah satu fenomena paling signifikan yang muncul dari transformasi digital ini adalah konsep *Big Data*, yakni kumpulan data yang sangat besar, kompleks, dan tumbuh dengan kecepatan tinggi sehingga tidak dapat dikelola dengan pendekatan tradisional (Trisnawan, 2025). Organisasi di berbagai sektor, baik publik maupun swasta, kini dihadapkan pada realitas bahwa data bukan lagi sekadar produk sampingan dari aktivitas bisnis, melainkan menjadi aset strategis yang memiliki nilai ekonomis dan kompetitif tinggi (Sasoko, 2023).

*Big Data* memiliki karakteristik yang dikenal sebagai 5V, yaitu *Volume* (jumlah data yang sangat besar), *Velocity* (kecepatan data dihasilkan dan diproses), *Variety* (keragaman tipe data: terstruktur, semi-terstruktur, dan tidak terstruktur), *Veracity* (tingkat keakuratan dan keandalan data), serta *Value* (nilai manfaat yang dapat diekstraksi dari data tersebut)

(Febrian & Faisal, 2023). Karakteristik inilah yang membedakan *Big Data* dari data konvensional dan sekaligus menjadi tantangan tersendiri dalam pengelolaannya (Dina et al., 2025).

Seiring dengan kompleksitas lingkungan bisnis dan dinamika pasar yang semakin cepat berubah, pengambilan keputusan strategis memerlukan dukungan informasi yang tidak hanya akurat dan relevan, tetapi juga bersifat prediktif dan adaptif terhadap perubahan (Ashari et al., 2024). Dalam konteks ini, integrasi *Big Data* ke dalam sistem informasi memberikan peluang besar bagi organisasi untuk mendapatkan insight yang lebih dalam, memahami pola-pola tersembunyi, memprediksi tren masa depan, serta mengoptimalkan proses bisnis (Sawitri, 2025).

Sistem informasi yang terintegrasi dengan teknologi *Big Data* mampu melakukan analitik data lanjutan seperti machine learning, data mining, dan real-time analytics yang sebelumnya sulit dicapai dengan sistem konvensional (Meisyah Ayu Putri & Muhammad Irwan Padli Nasution, 2025). Hal ini memungkinkan pimpinan organisasi, baik di level operasional maupun strategis

untuk membuat keputusan yang lebih cepat, tepat, dan berbasis bukti (*evidence-based decision making*) (Safitri & Firdaus, 2024).

Namun demikian, pemanfaatan Big Data tidak lepas dari berbagai tantangan, seperti kurangnya sumber daya manusia yang kompeten di bidang data science, persoalan privasi dan keamanan data, serta kesenjangan antara teknologi yang tersedia dan kesiapan organisasi untuk mengadopsinya (Fauzi et al., 2024). Oleh karena itu, kajian tentang pemanfaatan Big Data dalam sistem informasi untuk pengambilan keputusan strategis menjadi sangat relevan untuk dilakukan (Nur & Kurniawan Hura, 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan utama: *Bagaimana Big Data dapat dimanfaatkan secara efektif dalam sistem informasi guna mendukung pengambilan keputusan strategis di organisasi?* Melalui pendekatan kualitatif dan studi kasus, artikel ini akan mengkaji praktik terbaik, tantangan yang dihadapi, serta rekomendasi yang dapat diterapkan oleh organisasi dalam merancang strategi berbasis data yang berkelanjutan (Huda et al., 2024).

Dengan memahami peran penting Big Data dalam sistem informasi modern, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu manajemen informasi serta praktik manajerial di era transformasi digital saat ini.

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan tujuan untuk memahami secara mendalam bagaimana pemanfaatan Big Data diintegrasikan ke dalam sistem informasi guna mendukung proses pengambilan keputusan strategis dalam organisasi (Muhajirin et al., 2024). Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu menggambarkan fenomena secara komprehensif berdasarkan data yang diperoleh dari sumber primer dan sekunder, serta memungkinkan eksplorasi terhadap konteks yang kompleks dan dinamis (Hardi Warsono et al., 2022).

### 2.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah studi kasus eksploratif, yang memungkinkan peneliti untuk melakukan pengamatan dan analisis terhadap organisasi-organisasi yang telah menerapkan teknologi Big Data dalam sistem informasi manajemen mereka (Nurrisa & Hermina, 2025). Studi kasus memberikan fleksibilitas dalam menggali faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi, tantangan yang dihadapi, serta manfaat strategis yang diperoleh.

### 2.2 Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui 3 (tiga) teknik utama, sebagai berikut:

- Studi Literatur: Mengkaji jurnal ilmiah, buku, laporan industri, white papers, dan publikasi

akademik terkait Big Data, sistem informasi, dan pengambilan keputusan strategis.

- Wawancara Semi-Terstruktur: Dilakukan terhadap praktisi teknologi informasi, analis data, dan manajer strategi di perusahaan yang telah mengadopsi Big Data. Wawancara ini memberikan pemahaman mendalam mengenai pengalaman nyata dan praktik terbaik.
- Dokumentasi dan Observasi: Pengumpulan data pendukung dari dokumen internal perusahaan (jika tersedia), serta observasi terhadap proses analisis data dalam konteks sistem informasi.

### 2.3 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan, sebagai berikut:

- Reduksi Data: Menyaring informasi yang relevan dari hasil wawancara dan dokumen untuk difokuskan pada tujuan penelitian.
- Penyajian Data: Menyusun data dalam bentuk narasi, tabel, dan model konseptual untuk mempermudah pemahaman pola yang ditemukan.
- Penarikan Kesimpulan: Menyimpulkan hasil temuan yang berkaitan dengan strategi pemanfaatan Big Data dan dampaknya terhadap pengambilan keputusan.

Penelitian juga menggunakan triangulasi data untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas hasil, dengan membandingkan data dari berbagai sumber (literatur, wawancara, dan observasi) guna memastikan konsistensi informasi.

### 2.4 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal cakupan jumlah organisasi yang dikaji, serta tingkat akses terhadap data internal perusahaan yang dalam beberapa kasus bersifat terbatas karena alasan kerahasiaan. Oleh karena itu, hasil penelitian ini lebih bersifat eksploratif dan menjadi dasar untuk penelitian kuantitatif lanjutan di masa depan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Dalam bagian ini, penulis menguraikan temuan utama dari studi yang dilakukan, mencakup bagaimana Big Data diintegrasikan ke dalam sistem informasi, dampaknya terhadap pengambilan keputusan strategis, serta tantangan yang dihadapi dalam implementasinya. Temuan ini didasarkan pada hasil telaah pustaka, analisis dokumen organisasi, dan studi kasus pada perusahaan yang telah mengadopsi teknologi Big Data.

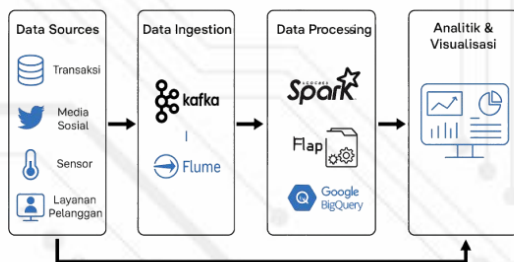
### 3.1 Integrasi Big Data dalam Sistem Informasi

Organisasi yang ingin memanfaatkan Big Data secara optimal harus terlebih dahulu memastikan bahwa infrastruktur sistem informasinya mampu mengakomodasi karakteristik 5V dari Big Data. Banyak perusahaan telah mengimplementasikan arsitektur data lake, yaitu repositori penyimpanan data skala besar yang mampu mengintegrasikan berbagai jenis data, baik



terstruktur dari basis data relasional, maupun tidak terstruktur dari media sosial, sensor IoT, dan log aktivitas pengguna.

Platform analitik seperti Apache Hadoop, Apache Spark, dan Google BigQuery menjadi komponen penting dalam proses ekstraksi nilai dari Big Data. Sistem informasi yang dikembangkan kini tidak hanya berfungsi sebagai penyimpanan, tetapi juga mampu melakukan stream processing, machine learning, dan data visualization secara real-time. Dengan demikian, pengambil keputusan tidak lagi bergantung pada laporan historis yang tertunda, tetapi dapat merespons dinamika pasar dan organisasi secara cepat dan tepat.



Gambar 1. Arsitektur Umum Integrasi Big Data dalam Sistem Informasi

### 3.2 Dampak terhadap Pengambilan Keputusan Strategis

Implementasi Big Data dalam sistem informasi menunjukkan pengaruh signifikan terhadap pengambilan keputusan strategis. Beberapa dampak positif yang berhasil diidentifikasi, sebagai berikut:

- Peningkatan Akurasi Prediksi:** Model analitik prediktif yang dibangun dengan algoritma machine learning dapat mengidentifikasi pola dari data historis untuk meramalkan tren masa depan. Contohnya, perusahaan ritel dapat memprediksi lonjakan permintaan produk berdasarkan perilaku belanja pelanggan.
- Efisiensi Operasional:** Dengan menganalisis data proses bisnis secara menyeluruh, organisasi dapat mengidentifikasi bottleneck, redundansi, dan peluang otomatisasi. Perusahaan logistik misalnya, menggunakan data GPS dan waktu tempuh untuk mengoptimalkan rute pengiriman.
- Segmentasi dan Personalisasi:** Analisis Big Data memungkinkan organisasi menyusun strategi pemasaran yang lebih terfokus. Melalui segmentasi pelanggan yang lebih rinci, produk dan layanan dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik masing-masing segmen.
- Mitigasi Risiko dan Deteksi Dini:** Sistem deteksi anomali yang dibangun di atas Big Data dapat mengidentifikasi potensi risiko secara dini. Dalam sektor keuangan, teknologi ini digunakan untuk mendeteksi penipuan transaksi (fraud detection).
- Pengambilan Keputusan Berbasis Bukti (Evidence-Based Decision):** Big Data mendorong organisasi meninggalkan keputusan yang bersifat intuisi

semata, dan beralih ke pendekatan yang berbasis pada data dan fakta konkret.

Tabel 1. Dampak terhadap Pengambilan Keputusan Strategis

Aspek Strategis	Deskripsi Pemanfaatan Big Data	Dampak Positif
Prediksi Tren Pasar	Analisis histori penjualan, sentimen media sosial, dan data makroekonomi	Keputusan pemasaran dan pengembangan produk lebih akurat
Efisiensi Operasional	Analisis data proses produksi dan logistik secara real-time	Pengurangan biaya, peningkatan output dan minimisasi pemborosan
Manajemen Risiko	Deteksi pola anomali dan prediksi kegagalan sistem	Pencegahan krisis lebih awal, penguatan sistem kontrol internal
Segmentasi Pelanggan	Klasterisasi perilaku konsumen dari berbagai sumber (web, transaksi, sosial)	Strategi pemasaran lebih tertarget dan personalisasi layanan
Pengembangan Produk	Analisis umpan balik konsumen dan tren penggunaan produk	Inovasi lebih tepat sasaran dan responsif terhadap kebutuhan pasar
Pengambilan Keputusan Cepat	Dashboard dan visualisasi data real-time untuk pimpinan	Respons manajerial terhadap perubahan lebih cepat dan berbasis data
Keunggulan Kompetitif	Data kompetitor dan benchmarking secara terbuka	Perumusan strategi bersaing yang lebih cerdas dan berbasis bukti
Alokasi Sumber Daya	Prediksi permintaan dan analisis ROI berbasis data	Optimalisasi investasi, distribusi anggaran, dan pemanfaatan tenaga kerja

### 3.3 Tantangan Implementasi Big Data

Meskipun manfaatnya besar, penerapan Big Data dalam sistem informasi tidak lepas dari sejumlah tantangan, antara lain:

- Kekurangan Talenta Data:** Banyak organisasi menghadapi keterbatasan dalam menemukan sumber daya manusia yang memiliki keahlian dalam data science, statistik, pemrograman, serta pemahaman konteks bisnis yang baik.
- Masalah Integrasi Sistem:** Mengintegrasikan data dari berbagai sumber yang berbeda format dan struktur seringkali memerlukan rekayasa data yang kompleks, terutama ketika sistem warisan (legacy systems) masih digunakan.
- Privasi dan Keamanan Data:** Dengan meningkatnya volume dan keragaman data, risiko kebocoran informasi dan penyalahgunaan data juga semakin besar. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan tata kelola data (data governance) yang ketat.
- Kualitas Data (Data Quality):** Pengambilan keputusan yang andal sangat tergantung pada kualitas data. Kesalahan input, data duplikat, atau data yang tidak lengkap dapat menghasilkan insight yang menyesatkan.
- Biaya Infrastruktur:** Membangun dan memelihara infrastruktur Big Data seperti server, cloud storage, dan sistem analitik memerlukan investasi yang

tidak kecil, terutama untuk organisasi skala menengah ke bawah.

Tabel 2. Tantangan dalam Implementasi Big Data dan Solusi Potensial

Tantangan	Deskripsi	Solusi Potensial
Kurangnya SDM Ahli	Kekurangan tenaga kerja yang kompeten dalam analitik data, data engineering, dan data science	Pelatihan internal, kerja sama dengan universitas, rekrutmen khusus bidang data
Integrasi Sistem Legacy	Sistem lama tidak kompatibel dengan teknologi Big Data modern	Gunakan middleware, API gateway, atau lakukan migrasi bertahap ke sistem cloud
Privasi dan Keamanan Data	Risiko kebocoran data, penyalahgunaan, serta belum adanya standar perlindungan yang memadai	Enkripsi data, penerapan kebijakan keamanan (GDPR, ISO 27001), audit berkala
Volume dan Kompleksitas Data	Data dalam jumlah besar dan berasal dari banyak sumber dengan format berbeda	Gunakan arsitektur data lake dan pipeline ETL modern seperti Apache NiFi, Spark
Biaya Infrastruktur	Investasi awal untuk penyimpanan, komputasi, dan tools analitik sangat tinggi	Solusi cloud (AWS, Azure, GCP), open-source tools (Hadoop, Spark, Airflow)
Kualitas dan Verifikasi Data	Banyak data tidak lengkap, tidak valid, atau redundan	Terapkan proses <i>data cleaning</i> , <i>data governance</i> , dan validasi otomatis
Waktu Implementasi yang Lama	Proyek Big Data membutuhkan koordinasi tim yang kompleks dan tahap panjang	Gunakan pendekatan Agile, bangun MVP (Minimum Viable Product) untuk percepatan
Resistensi Organisasi	Beberapa pihak tidak siap beradaptasi dengan budaya berbasis data	Edukasi internal, kampanye data awareness, libatkan manajemen puncak

- d. Pilot Project dan Evaluasi Berkala: Implementasi Big Data sebaiknya dimulai dari proyek kecil yang terukur untuk menguji dampak dan mengurangi risiko kegagalan besar.

Tabel 3. Strategi Sukses Implementasi Big Data dalam Sistem Informasi

Strategi	Deskripsi	Tujuan Strategis
Dukungan Manajemen Puncak	Keterlibatan aktif pimpinan organisasi dalam pengambilan keputusan dan alokasi sumber daya	Memastikan prioritas dan kesinambungan proyek Big Data
Perencanaan Arsitektur Data	Mendesain sistem data yang scalable, fleksibel, dan kompatibel	Mempermudah integrasi data dan pertumbuhan sistem di masa depan
Pengembangan Kompetensi SDM	Pelatihan rutin, sertifikasi, dan perekrutan talenta data science dan engineering	Membangun tim yang kompeten dan adaptif terhadap teknologi baru
Pemilihan Teknologi yang Tepat	Menyesuaikan pilihan platform Big Data (cloud, on-premise, hybrid) dengan kebutuhan organisasi	Efisiensi biaya, fleksibilitas sistem, dan kemudahan pemeliharaan
Data Governance yang Kuat	Menetapkan standar pengelolaan data, hak akses, kualitas, dan keamanan	Menjamin integritas, privasi, dan ketaatan terhadap regulasi
Iterasi dan Uji Coba Bertahap	Menggunakan pendekatan agile dan MVP (Minimum Viable Product) untuk eksperimen	Mengurangi risiko kegagalan dan meningkatkan pembelajaran dalam proses implementasi
Kolaborasi Lintas Departemen	Melibatkan divisi TI, keuangan, pemasaran, dan operasional secara aktif	Menjamin kebutuhan seluruh stakeholder dalam pengembangan sistem
Pengukuran ROI dan Dampak Bisnis	Menetapkan indikator kinerja dan analisis manfaat dari proyek Big Data	Menilai efektivitas implementasi dan mendukung justifikasi investasi lanjutan

### 3.4 Strategi Sukses Implementasi

Untuk mengatasi tantangan tersebut dan memastikan keberhasilan implementasi Big Data dalam pengambilan keputusan strategis, organisasi dapat menerapkan beberapa strategi, sebagai berikut:

- Peningkatan Kapasitas SDM:** Investasi dalam pelatihan dan rekrutmen profesional data sangat penting. Kolaborasi antara divisi IT, data analyst, dan manajemen juga harus diperkuat.
- Penerapan Data Governance yang Efektif:** Aturan dan prosedur pengelolaan data harus dirancang dengan jelas, termasuk perlindungan data pribadi dan kepatuhan terhadap regulasi seperti GDPR atau UU Perlindungan Data Pribadi (UU PDP).
- Penggunaan Teknologi Cloud:** Untuk mengurangi beban infrastruktur lokal, banyak organisasi beralih ke layanan cloud seperti AWS, Azure, atau Google Cloud Platform yang menawarkan skalabilitas dan efisiensi biaya.

### 4. Kesimpulan

Pemanfaatan Big Data dalam sistem informasi telah membawa perubahan besar dalam cara organisasi mengambil keputusan strategis. Big Data tidak hanya menyediakan data dalam jumlah besar, tetapi juga memungkinkan analisis yang mendalam terhadap pola, tren, dan anomali yang sebelumnya sulit terdeteksi menggunakan pendekatan konvensional. Melalui integrasi Big Data dengan sistem informasi manajemen, organisasi kini dapat mengakses informasi yang lebih cepat, akurat, dan relevan untuk mendukung perencanaan jangka panjang, inovasi produk, manajemen risiko, serta pengembangan strategi pasar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa organisasi yang mampu mengelola dan menganalisis Big Data secara efektif memiliki keunggulan kompetitif yang signifikan. Mereka dapat memprediksi kebutuhan pasar lebih awal, menyesuaikan operasional secara real-time, serta melakukan pengambilan keputusan berbasis bukti.



(evidence-based decision making). Dalam sektor publik, Big Data juga berperan penting dalam perumusan kebijakan yang lebih responsif terhadap kebutuhan masyarakat.

Namun demikian, terdapat sejumlah tantangan yang harus dihadapi, antara lain keterbatasan sumber daya manusia yang memiliki keahlian dalam analitik data, isu privasi dan keamanan informasi, serta kompleksitas dalam mengintegrasikan berbagai sumber data yang tersebar. Oleh karena itu, implementasi Big Data harus disertai dengan strategi tata kelola data yang matang, peningkatan literasi data di seluruh tingkat organisasi, serta investasi pada teknologi dan pelatihan yang berkelanjutan.

Secara keseluruhan, Big Data bukan hanya tren teknologi, melainkan fondasi penting bagi sistem informasi masa depan yang mendukung pengambilan keputusan strategis secara cerdas, adaptif, dan berkelanjutan. Organisasi yang mampu mengadopsi dan berinovasi dengan Big Data akan memiliki peluang lebih besar untuk bertahan dan berkembang dalam lingkungan bisnis yang semakin kompleks dan dinamis.

### Ucapan Terima Kasih

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat, hidayah dan karunia serta mukjizat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ilmiah dengan judul “Pemanfaatan Big Data dalam Sistem Informasi untuk Pengambilan Keputusan Strategis”. Terima kasih kepada semua pihak dari Universitas Mahakarya Asia yang telah berkontribusi dan berperan dalam penelitian ini. Tak lupa ucapan terima kasih juga kami ucapkan kepada Tim JISED yang telah meluangkan waktu untuk menerima, dan mereview jurnal ini, semoga sehat selalu, diberikan umur yang panjang, dan rezeki yang lebih banyak.

### Referensi

- Ashari, D., Ladaina, M. S., Program, T. H., Uin, P., & Palembang, R. F. (2024). Peran Big Data Dalam Pengambilan Keputusan Strategis Perusahaan. *EKOMAN: Jurnal Ekonomi, Bisnis, Dan Manajemen*, 2(3), 401–422.
- Dina, A. R., Saona, Alifah, N., & Paz, L. (2025). Memanfaatkan Big Data untuk Kesuksesan Mahasiswa dan Pertumbuhan Institusi. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 3(2), 147–156. <https://doi.org/10.33050/mentari.v3i2.746>
- Fauzi, Andi Muh Akbar Saputra, Alvionitha Sari Agstringtyas, Wenny Desty Febrian, Annisa Burul Nabilah, & Hanifah Nurul Muthmainah. (2024). Evaluasi Penggunaan Teknologi Big

Data untuk Analisis Data Bisnis dan Pengambilan Keputusan. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(1), 2962–2971.

- Febrian, A., & Faisal, A. (2023). Pemanfaatan Big Data pada Instansi Pendidikan. In *BIIKMA : Buletin Ilmiah Ilmu Komputer dan Multimedia* (Vol. 1, Issue 1). <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/biikma>
- Hardi Warsono, Retno Sunu Astuti, & Ardiyansah. (2022). *Metode Pengolahan Data Kualitatif Menggunakan Atlas.ti* (1st ed.). Program Studi Doktor Administrasi Publik FISIP-UNDIP.
- Huda, K., Al Abdoo, T., Sari, L. A., & Wantika, A. (2024). Studi Literatur Penerapan Konsep dan Peran Manajemen pada Organisasi. *Jayapangus Press Metta: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 4(2), 80–91. <https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/metta>
- Meisyah Ayu Putri, & Muhammad Irwan Padli Nasution. (2025). Integrasi Sistem Informasi Manajemen dengan Teknologi Big Data dalam Bisnis. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Manajemen*, 3(2), 27–33. <https://doi.org/10.61722/jiem.v3i2.3794>
- Muhajirin, Risnita, & Asrulla. (2024). Pendekatan Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif serta Tahapan Penelitian. *Jurnal Genta Mulia*, 15(1), 82–89.
- Nur, A., & Kurniawan Hura, B. (2024). Revolusi Logistik di Era Digital: Evaluasi Penggunaan Big Data di Industri Logistik. *Journal Of Informatics And Busines*, 02(03), 443–453.
- Nurrisa, F., & Hermina, D. (2025). Pendekatan Kualitatif dalam Penelitian: Strategi, Tahapan, dan Analisis Data. *JTPP: Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 02(03), 793–800.
- Nurul, S., Anggrainy, S., & Aprelyani, S. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keamanan Sistem Informasi: Keamanan Informasi, Teknologi Informasi, dan Network (Literature Review SIM). 3(5). <https://doi.org/10.31933/jemsi.v3i5>
- Safitri, I., & Firdaus, R. (2024). Mengoptimalkan Sistem Informasi Manajemen dalam Konteks Transformasi Organisasi. *JICN: Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara*, 1(3), 4310–4315. <https://jicnusantara.com/index.php/jicn>
- Sasoko, D. M. (2023). Analisis Perbandingan Praktik Administrasi pada Organisasi Sektor Publik dan Swasta. *Jurnal Studi Interdisipliner Perspektif*, 23(1), 11–19.
- Sawitri, D. (2025). Peran Deep Learning dan Big Data dalam Mendeteksi Masalah Keuangan. *Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi*, 6(1), 193–207. <https://doi.org/10.46576/djtechno>
- Trisnawan, A. B. (2025). Integrasi Big Data dan Sistem Informatika Manufaktur dalam Prediksi Permintaan Produksi. *Journal of Industrial Engineering Tridinanti*, 3(1), 6–10. <http://jietri.univ-tridinanti.ac.id>