

Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)

DOI: <https://doi.org/10.35870/jtik.v9i2.3860>

Integrasi Big Data dan AI untuk Pengambilan Keputusan dalam Smart City

T. Irfan Fajri ^{1*}, Novi Rahayu ², Handry Eldo ³, Giatika Chrisnawati ⁴, Rizkia Shaulita ⁵

^{1*} Universitas Islam Kebangsaan Indonesia, Kabupaten Bireuen, Provinsi Aceh, Indonesia.

² STIA Bengkulu, Kota Bengkulu, Provinsi Bengkulu, Indonesia.

³ Universitas Muhammadiyah Mahakarya Aceh, Kabupaten Bireuen, Provinsi Aceh, Indonesia.

⁴ Universitas Bina Sarana Informatika, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia.

⁵ IAIN Takengon, Kabupaten Aceh Tengah, Provinsi Aceh, Indonesia.

article info

Article history:

Received 15 January 2025

Received in revised form

10 February 2025

Accepted 1 March 2025

Available online April 2025.

Keywords:

Big Data; AI; Decision

Making; Smart City.

Kata Kunci:

Big Data; AI; Pengambilan

Keputusan; Smart City.

abstract

This research explores the integration of Big Data technology and Artificial Intelligence (AI) in decision-making in the context of Smart City. With the massive growth of data from various sources such as IoT, sensors, and information systems, Big Data is becoming an important foundation for in-depth analysis. Meanwhile, AI provides the ability to process data in real-time, identify patterns, and generate accurate recommendations. This research aims to analyze how the combination of these two technologies can improve efficiency, sustainability, and quality of life in cities. The methods used include literature review and case analysis in several smart cities. The results show that the integration of Big Data and AI can support faster, more precise, and data-driven decision-making, thus encouraging the creation of a smarter and more responsive city.

abstrak

Penelitian ini mengeksplorasi integrasi teknologi Big Data dan Kecerdasan Buatan (AI) dalam pengambilan keputusan di konteks Smart City. Dengan pertumbuhan data yang masif dari berbagai sumber seperti IoT, sensor, dan sistem informasi, Big Data menjadi fondasi penting untuk analisis mendalam. Sementara itu, AI memberikan kemampuan untuk memproses data secara real-time, mengidentifikasi pola, dan menghasilkan rekomendasi yang akurat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana kombinasi kedua teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi, keberlanjutan, dan kualitas hidup di perkotaan. Metode yang digunakan meliputi studi literatur dan analisis kasus di beberapa kota pintar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi Big Data dan AI mampu mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat, tepat, dan berbasis data, sehingga mendorong terciptanya kota yang lebih cerdas dan responsif.

Corresponding Author. Email: teukuirfanfajri.sister@gmail.com ^{1}.

Copyright 2025 by the authors of this article. Published by Lembaga Otonom Lembaga Informasi dan Riset Indonesia (KITA INFO dan RISET). This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. 

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang pesat telah membawa transformasi signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pengelolaan kota (Harefa, 2024). Konsep Smart City atau kota pintar muncul sebagai solusi untuk menghadapi tantangan urbanisasi yang semakin kompleks, seperti kepadatan penduduk, polusi, dan keterbatasan sumber daya (Suharmanto, 2019). Dalam hal ini, teknologi Big Data dan Kecerdasan Buatan (AI) memiliki peran yang sangat penting. Big Data memungkinkan pengumpulan, penyimpanan, dan analisis data dalam jumlah besar dari berbagai sumber, seperti sensor IoT, sistem transportasi, dan media sosial. Sementara itu, AI menyediakan kemampuan untuk memproses data tersebut secara otomatis, mengenali pola, dan memberikan prediksi atau rekomendasi yang akurat (Sinaga, 2023). Integrasi kedua teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan dalam pengelolaan kota, seperti dalam manajemen lalu lintas, pengelolaan energi, dan penanganan bencana (Azhari *et al.*, 2024). Namun, penerapannya masih menghadapi sejumlah tantangan, seperti masalah privasi data, infrastruktur, dan keamanan sistem. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi dan tantangan integrasi Big Data dan AI dalam mendukung pengambilan keputusan di Smart City, serta memberikan rekomendasi untuk pengoptimalan pemanfaatannya. Penelitian ini diharapkan dapat membantu mewujudkan kota yang lebih cerdas, berkelanjutan, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat (Farendy & Akbar, 2024).

Smart City atau kota pintar merupakan konsep pengembangan kota yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat, efisiensi layanan perkotaan, dan keberlanjutan lingkungan. Menurut Giffinger *et al.* (2007), Smart City mencakup enam dimensi utama, yaitu ekonomi, mobilitas, lingkungan, masyarakat, pemerintahan, dan kualitas hidup. Implementasi Smart City memerlukan integrasi berbagai teknologi, termasuk Internet of Things (IoT), Big Data, dan Kecerdasan Buatan (AI), untuk menciptakan sistem yang terhubung dan cerdas. Big Data merujuk pada kumpulan data dalam volume besar, kecepatan tinggi, dan variasi yang

kompleks, yang memerlukan teknologi khusus untuk pengelolaannya. Dalam Smart City, Big Data berasal dari berbagai sumber seperti sensor IoT, sistem transportasi, media sosial, dan catatan transaksi. Data ini dapat digunakan untuk memantau kondisi kota secara real-time, menganalisis tren, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Misalnya, data dari sensor lalu lintas dapat digunakan untuk mengoptimalkan manajemen transportasi dan mengurangi kemacetan. AI merupakan teknologi yang memungkinkan mesin untuk belajar dari data, mengenali pola, dan membuat keputusan dengan sedikit atau tanpa intervensi manusia. Dalam Smart City, AI dapat digunakan untuk menganalisis data yang dikumpulkan oleh sistem Big Data, menghasilkan prediksi, dan memberikan rekomendasi yang akurat. Misalnya, AI dapat digunakan untuk memprediksi kebutuhan energi berdasarkan pola penggunaan atau mengoptimalkan rute transportasi umum berdasarkan permintaan.

Integrasi Big Data dan AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan kota. Big Data menyediakan data yang diperlukan, sementara AI menawarkan kemampuan analisis yang canggih untuk mengubah data tersebut menjadi informasi yang dapat ditindaklanjuti. Sebagai contoh, kedua teknologi ini dapat digunakan dalam sistem peringatan dini bencana, manajemen limbah, atau pengelolaan sumber daya air. Namun, integrasi ini juga dihadapkan pada tantangan, seperti masalah privasi data, keamanan sistem, dan kebutuhan akan infrastruktur yang memadai. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji potensi integrasi Big Data dan AI dalam Smart City. Sebagai contoh, penelitian oleh Bibri dan Krogstie (2020) membahas peran AI dalam mengoptimalkan sistem energi di kota pintar. Penelitian lain juga mengidentifikasi tantangan teknis dan non-teknis dalam penerapan Big Data di perkotaan. Temuan-temuan tersebut menjadi dasar bagi penelitian ini, yang bertujuan untuk menganalisis lebih lanjut bagaimana integrasi kedua teknologi ini dapat meningkatkan pengambilan keputusan yang lebih baik dalam Smart City. Dengan merujuk pada tinjauan literatur ini, penelitian ini bertujuan untuk memahami lebih dalam mengenai potensi, tantangan, dan strategi implementasi integrasi Big Data dan AI dalam Smart City.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur dan analisis kasus untuk meneliti integrasi Big Data dan Kecerdasan Buatan (AI) dalam pengambilan keputusan di Smart City. Data dikumpulkan melalui studi literatur dari berbagai sumber terpercaya, seperti jurnal ilmiah, prosiding konferensi, buku, dan laporan resmi yang membahas Big Data, AI, dan Smart City. Pencarian literatur dilakukan menggunakan kata kunci seperti "Big Data in Smart Cities", "AI for Urban Decision-Making", dan "Integration of Big Data and AI". Selain itu, penelitian ini juga menganalisis studi kasus dari kota-kota pintar yang telah mengimplementasikan teknologi Big Data dan AI, seperti Singapura, Barcelona, dan Amsterdam. Data sekunder ini digunakan untuk memahami praktik terbaik, tantangan, dan hasil yang telah dicapai. Dalam tahap studi literatur, literatur yang relevan, kredibel, dan terbaru diseleksi untuk mengekstrak informasi terkait potensi, tantangan, dan dampak dari integrasi teknologi tersebut. Data dari literatur dianalisis menggunakan metode analisis konten untuk mengidentifikasi tema, pola, dan hubungan antar konsep.

Penelitian ini juga melakukan analisis kasus dengan mempelajari implementasi nyata teknologi Big Data dan AI di kota-kota pintar. Kasus-kasus tersebut dipilih berdasarkan keberhasilan penerapan teknologi di kota-kota tersebut, dengan tujuan untuk memahami praktik terbaik dan mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan atau kegagalan implementasi. Data sekunder yang dikumpulkan tentang kebijakan dan hasil implementasi di kota-kota tersebut kemudian dianalisis secara tematik untuk menarik kesimpulan yang dapat diterapkan di kota lainnya. Untuk memastikan akurasi dan reliabilitas temuan, dilakukan triangulasi sumber dengan membandingkan temuan dari literatur dan studi kasus. Selain itu, diskusi dengan pakar di bidang Smart City, Big Data, dan AI juga dilakukan untuk memvalidasi temuan dan memperoleh perspektif tambahan. Berdasarkan temuan yang diperoleh dari studi literatur dan analisis kasus, penelitian ini merumuskan rekomendasi strategis untuk mengoptimalkan integrasi Big Data dan AI dalam

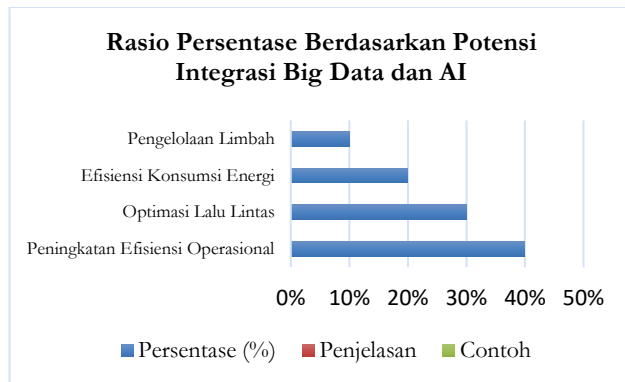
pengambilan keputusan di Smart City. Rekomendasi tersebut mencakup aspek teknis, seperti pengembangan infrastruktur dan keamanan data, serta aspek non-teknis, seperti kebijakan pemerintah dan partisipasi masyarakat. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan metode analisis konten untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul, seperti potensi integrasi Big Data dan AI, tantangan implementasi, serta dampaknya terhadap pengambilan keputusan. Hasil analisis ini akan dikategorikan berdasarkan dimensi Smart City, seperti mobilitas, energi, lingkungan, dan pemerintahan. Untuk memastikan keakuratan hasil, triangulasi dilakukan dengan membandingkan temuan dari berbagai sumber, serta melakukan diskusi dengan pakar di bidang tersebut untuk memperdalam dan memvalidasi temuan yang ada. Berdasarkan hasil analisis, penelitian ini akan menyusun rekomendasi strategis untuk meningkatkan pengelolaan integrasi Big Data dan AI dalam pengambilan keputusan yang lebih efisien dan efektif di Smart City.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Berdasarkan analisis kasus yang dilakukan, penelitian ini mengidentifikasi beberapa temuan utama terkait integrasi Big Data dan Kecerdasan Buatan (AI) dalam pengambilan keputusan di Smart City. Temuan-temuan ini dapat dikelompokkan dalam tiga aspek utama: potensi integrasi, tantangan implementasi, dan dampaknya terhadap pengambilan keputusan. Integrasi Big Data dan AI dapat meningkatkan efisiensi operasional di berbagai sektor. Dengan memanfaatkan pengolahan data secara real-time, teknologi ini memungkinkan peningkatan efisiensi dalam sektor transportasi, energi, dan manajemen limbah. Sebagai contoh, di Singapura, sistem transportasi cerdas yang menggunakan data dari sensor dan AI dapat mengoptimalkan lalu lintas dan mengurangi kemacetan. Selain itu, pengambilan keputusan yang berbasis data menjadi lebih akurat dan lebih cepat. Di Barcelona, misalnya, data yang dikumpulkan dari sensor lingkungan digunakan untuk memantau kualitas udara dan memberikan rekomendasi kebijakan berbasis AI, yang membantu pemerintah dalam merumuskan kebijakan yang tepat waktu dan efektif. AI juga berperan penting dalam

prediksi dan perencanaan. Teknologi ini dapat menganalisis data historis dan real-time untuk memprediksi tren yang akan datang, seperti permintaan energi atau pola mobilitas penduduk. Prediksi ini sangat membantu dalam perencanaan kota, seperti mengoptimalkan penggunaan sumber daya atau merencanakan pembangunan infrastruktur yang lebih efisien.

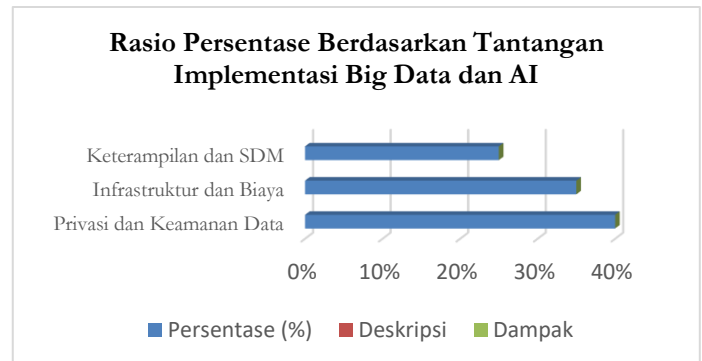


Gambar 1. Potensi Integrasi Big Data dan AI

Tantangan Implementasi

Salah satu tantangan utama dalam implementasi integrasi Big Data dan AI adalah masalah privasi dan keamanan data. Pengumpulan serta penggunaan data dalam skala besar, yang melibatkan berbagai sumber seperti sensor IoT, dapat menimbulkan kekhawatiran terkait penyalahgunaan data pribadi jika tidak dilindungi dengan kebijakan yang ketat dan sistem keamanan yang memadai. Tanpa perlindungan yang cukup, data yang dikumpulkan bisa jatuh ke tangan yang salah, mengancam privasi individu dan menciptakan potensi risiko keamanan. Tantangan lainnya berkaitan dengan infrastruktur dan biaya. Implementasi teknologi Big Data dan AI membutuhkan infrastruktur yang canggih, seperti jaringan internet berkecepatan tinggi dan pusat data yang mampu menampung dan memproses data dalam jumlah besar. Hal ini memerlukan investasi yang tidak sedikit, yang mungkin sulit dipenuhi oleh kota-kota kecil atau berkembang yang memiliki keterbatasan dana dan sumber daya. Selain itu, pengelolaan sistem Big Data dan AI memerlukan tenaga ahli yang kompeten di bidang data science, AI, dan teknologi informasi. Namun, banyak kota menghadapi kendala dalam menyediakan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk mengelola

teknologi ini. Kurangnya pelatihan dan pendidikan yang memadai di sektor ini menjadi tantangan besar bagi implementasi yang efektif dan berkelanjutan.

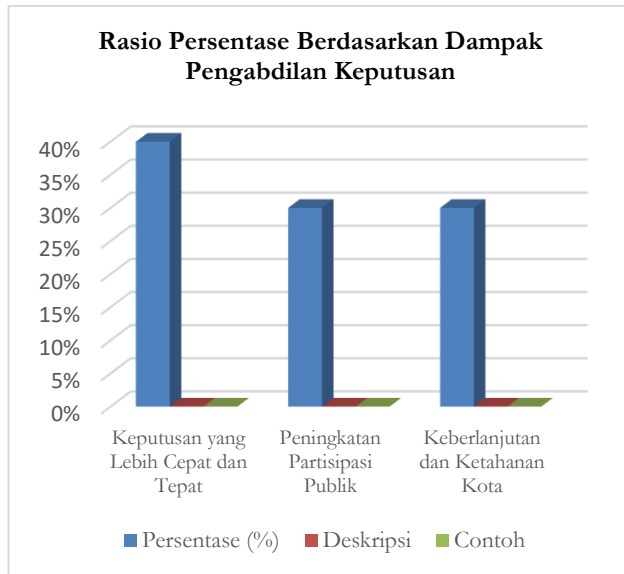


Gambar 2. Tantangan Integrasi Big Data dan AI

Dampak terhadap Pengambilan Keputusan

Integrasi Big Data dan AI memungkinkan pengambilan keputusan berbasis data yang lebih cepat dan lebih akurat. Sebagai contoh, di Amsterdam, sistem manajemen energi yang didukung oleh AI membantu pemerintah dalam mengoptimalkan distribusi energi dan mengurangi emisi karbon, sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan energi di kota tersebut. Keputusan yang dihasilkan dari analisis data secara real-time ini memungkinkan tindakan yang lebih tepat dan responsif terhadap kebutuhan kota. Selain itu, adanya platform data terbuka (open data) memberikan kesempatan bagi warga untuk mengakses informasi secara langsung dan berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan. Hal ini meningkatkan transparansi serta mendorong partisipasi publik dalam berbagai kebijakan dan perencanaan kota, yang pada gilirannya meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah.

Integrasi teknologi Big Data dan AI juga berkontribusi pada keberlanjutan dan ketahanan kota. Dengan kemampuan untuk memprediksi tren dan mengelola sumber daya secara lebih efisien, teknologi ini mendukung pembangunan kota yang lebih berkelanjutan dan tangguh terhadap tantangan seperti perubahan iklim dan bencana alam. Teknologi ini memungkinkan pemerintah kota untuk merencanakan strategi yang lebih baik dalam menghadapi krisis dan menjaga keseimbangan ekosistem kota.



Gambar 3. Dampak Pengambilan Keputusan

Pembahasan

Integrasi Big Data dan AI telah terbukti menjadi faktor utama dalam transformasi kota menuju sistem yang lebih cerdas dan efisien. Kemampuan Big Data dalam mengumpulkan dan menyimpan data dalam jumlah besar, dipadukan dengan kekuatan AI dalam analisis dan prediksi, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat. Hal ini sejalan dengan tujuan Smart City, yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup warga dan keberlanjutan lingkungan (Suharmanto, 2019). Big Data memberi informasi yang lebih lengkap, sementara AI memberikan kemampuan untuk menganalisis data secara real-time, memfasilitasi keputusan yang lebih tepat dalam menghadapi tantangan perkotaan. Namun, penerapan teknologi ini tidak lepas dari tantangan signifikan. Salah satunya adalah privasi dan keamanan data, yang menjadi masalah mendasar. Pengumpulan data dalam jumlah besar melalui berbagai sumber, seperti sensor IoT, berisiko disalahgunakan jika tidak ada perlindungan yang memadai. Oleh karena itu, regulasi yang ketat dan penggunaan teknologi enkripsi menjadi penting untuk menjaga keamanan data pribadi (Harefa, 2024). Selain itu, untuk memastikan implementasi yang sukses, diperlukan investasi dalam infrastruktur yang memadai, seperti jaringan internet berkecepatan tinggi dan pusat data yang mampu menangani volume data yang besar. Kota-kota dengan keterbatasan anggaran perlu mengadopsi model kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan

akademisi untuk memperoleh sumber daya dan pengetahuan yang dibutuhkan (Farendy & Akbar, 2024). Keterampilan dan sumber daya manusia juga menjadi faktor krusial. Pengelolaan sistem Big Data dan AI memerlukan tenaga ahli yang memiliki kompetensi di bidang data science, AI, dan teknologi informasi. Tanpa sumber daya manusia yang terlatih, implementasi teknologi ini dapat terhambat. Oleh karena itu, pengembangan kapasitas dalam sektor ini sangat penting untuk mendukung keberhasilan jangka panjang dari teknologi Smart City (Sinaga, 2023).

Integrasi Big Data dan AI telah mengubah cara tata kelola kota, yang sebelumnya bersifat reaktif menjadi lebih proaktif. Kemampuan prediktif AI memungkinkan pemerintah untuk mengantisipasi masalah, seperti kemacetan atau kekurangan energi, sebelum muncul. Dengan demikian, kebijakan yang diambil lebih tepat dan responsif. Selain itu, transparansi melalui platform open data juga mendorong partisipasi publik dan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah (Azhari, Sutabri, & Artikel, 2024). Beberapa studi kasus dari Singapura, Barcelona, dan Amsterdam menunjukkan dampak positif dari penerapan Big Data dan AI. Singapura, misalnya, berhasil mengintegrasikan teknologi untuk pengelolaan transportasi yang lebih efisien, sementara Barcelona memanfaatkan data untuk meningkatkan kualitas udara dan kualitas hidup warganya. Amsterdam, dengan menggunakan AI, berhasil mengoptimalkan distribusi energi dan mencapai tujuan keberlanjutan (Judijanto *et al.*, 2024; Chandra & Haeruddin, 2025).

Penelitian ini memberikan petunjuk bagi kota-kota lain yang ingin menerapkan teknologi Big Data dan AI. Langkah pertama adalah membangun infrastruktur dasar, seperti jaringan internet yang andal dan sistem sensor IoT. Pemerintah juga perlu merumuskan kebijakan yang mendukung inovasi dan melindungi privasi warga. Kolaborasi antara sektor publik, swasta, dan akademisi menjadi sangat penting untuk mendukung keberlanjutan proyek dan memastikan kesuksesan jangka panjang (Mirza *et al.*, 2024).

4. Kesimpulan

Penelitian ini mengkaji integrasi Big Data dan Kecerdasan Buatan (AI) dalam pengambilan keputusan di Smart City. Berdasarkan studi literatur dan analisis kasus dari beberapa kota pintar seperti Singapura, Barcelona, dan Amsterdam, dapat disimpulkan bahwa penerapan kedua teknologi ini memiliki potensi besar untuk mengubah tata kelola kota menjadi lebih efisien, berkelanjutan, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat. Integrasi Big Data dan AI memungkinkan pengolahan data secara real-time serta analisis yang lebih cepat dan tepat, yang mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Contohnya, Singapura berhasil mengoptimalkan sistem transportasi cerdas, sementara Barcelona menggunakan data lingkungan untuk memantau kualitas udara. Selain itu, kemampuan prediktif AI memungkinkan pemerintah untuk mengantisipasi masalah seperti kemacetan atau kekurangan energi, yang pada gilirannya meningkatkan efisiensi operasional dan perencanaan kota.

Tantangan dalam penerapan teknologi ini meliputi masalah privasi dan keamanan data, kebutuhan akan infrastruktur canggih, serta keterbatasan sumber daya manusia. Namun, tantangan ini dapat diatasi melalui regulasi yang tepat, investasi dalam infrastruktur, serta pengembangan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan dan kolaborasi dengan sektor swasta dan akademisi. Dampak positif dari integrasi Big Data dan AI juga mencakup peningkatan partisipasi publik melalui platform open data dan mendukung pembangunan kota yang lebih berkelanjutan. Sebagai contoh, Amsterdam menggunakan AI untuk mengoptimalkan distribusi energi dan mengurangi emisi karbon, mendukung tujuan keberlanjutan global. Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi Big Data dan AI merupakan langkah strategis untuk membangun Smart City yang efisien, berkelanjutan, dan inklusif. Keberhasilan implementasi teknologi ini memerlukan pendekatan yang mencakup aspek teknis, kebijakan, dan sosial. Rekomendasi dari penelitian ini, seperti pengembangan infrastruktur, perlindungan privasi data, dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia, diharapkan dapat menjadi panduan bagi kota-kota yang ingin mengadopsi

teknologi ini. Penerapan Big Data dan AI bukan hanya tentang teknologi canggih, tetapi juga menciptakan ekosistem yang mendukung inovasi dan kolaborasi demi kesejahteraan masyarakat. Kota-kota yang berhasil mengintegrasikan kedua teknologi ini dengan baik akan menjadi pelopor dalam mengatasi tantangan urbanisasi di era digital, sekaligus menciptakan masa depan yang lebih baik bagi warganya.

5. Daftar Pustaka

- Adnan, A. D. I., Hasana, S., & Assidiq, F. M. (2023). Implementasi blue economy di Indonesia dengan memanfaatkan teknologi big data. *Riset Sains dan Teknologi Kelautan*, 134-140. <https://doi.org/10.62012/sensistek.v6i2.3173>
- 5.
- Affandi, M. M. K., & Ginting, S. H. N. (2024). Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Perangkat Internet of Things (IoT) Terbaik Menggunakan Simple Additive Weighting. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(1), 1302-1306. <https://doi.org/10.33395/jmp.v13i1.14344>.
- Alfiansa, G., Putri, A. N., & Fadel A, A. M. (2023). SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW (SLR): PENGGUNAAN TEKNOLOGI BIG DATA DALAM KEPUTUSAN BISNIS. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 2(6).
- Azhari, M., & Sutabri, T. (2024). Analisis Smart City Menggunakan Konsep Smart Society 5.0 Pada Electronic Policing. *Digital Transformation Technology*, 4(1), 138-146.
- Chandra, D., & Haeruddin, H. (2025). Bibliometric Analysis of Global Literature: Smart City Innovation for the Development of Central Maluku Regency. *Sultra Journal Of Government Science*, 1(1), 46-64. <https://doi.org/10.54297/sjgs.v1i1.860>.
- Farendy, M. F., & Akbar, R. N. (2024). Analisis Strategi Pemerintah Provinsi dalam Membangun Konsep Smart City: Studi Kasus

- Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(13), 537-548. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12790038>.
- Harefa, D. W. (2024). Big Data: Tantangan dan Peluang dalam Analisis Data Skala Besar. *Circle Archive*, 1(6).
- Heryana, D., Setiawati, L., & Suhendar, B. (2019). Sistem Informasi Dan Potensi Manfaat Big Data Untuk Pendidikan. *Gunahumas*, 2(2), 350-357.
- James, B. A., Putri, E. L., Zaliani, N. R., & Wijonarko, P. (2023). PERANCANGAN SISTEM SMART MINING UNTUK INDUSTRI PERTAMBANGAN BATU BARA. *Jurnal Kajian Teknik Elektro*, 8(2), 92-96. <https://doi.org/10.52447/jkte.v9i1.7680>.
- Judijanto, L., Pratama, I. W. A., Jata, I. W., & Utami, E. Y. (2024). Analisis Bibliometrik tentang Pengaruh Big Data dan Analitik dalam Pengembangan Produk dan Layanan. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 3(01), 88-97.
- Munawar, Z., Muliantara, A., Kmurawak, R. M., Reba, F., Sroyer, A., Sukmawan, D., ... & Beno, I. S. (2023). *Big Data Analytics: Konsep, Implementasi, dan Aplikasi Terkini*. Kaizen Media Publishing.
- NUR, S. K. (2020). Pemanfaatan Big Data Pada Konsep Smart City: Kajian Pustaka. *Jurnal INSTEK (Informatika Sains dan Teknologi)*, 5(1), 27-36. <https://doi.org/10.24252/instek.v5i1.12140>.
- Santoso, R. E., Prawiyogi, A. G., Rahardja, U., Oganda, F. P., & Khofifah, N. (2022). Penggunaan dan manfaat big data dalam konten digital. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 3(2), 157-160.
- Suharmanto, P. (2019). Artificial Intelligence-Driven Innovation in Smart City. *Simposium Nasional Ilmiah & Call for Paper Unindra (Simponi)*, 1(1). <https://doi.org/10.30998/simponi.v1i1.370>.