



E-ISSN: 3025-4698
P-ISSN: 3046-8582

Jurnal Pembangunan Kota Tangerang

Jurnal Pembangunan Kota Tangerang | Vol. 2 | No. 1 | Hal.1-96 | Tahun 2024 | P- ISSN: 3046-8582



Diterbitkan oleh:
Bappeda Kota Tangerang

PENGANTAR REDAKSI

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Dengan mengucapkan rasa syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala, kami mempersembahkan Edisi Volume 2 Nomor 1 Tahun 2024 Jurnal Pembangunan Kota Tangerang ini merupakan salah satu sumbangsih pemikiran, sarana tukar informasi, sumber wacana akademik, dan ajang untuk desiminasi gagasan, ide, dan hasil penelitian dalam bidang Pembangunan Daerah dan Pelayanan Publik.

Dalam era digital yang terus berkembang, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah menjadi salah satu inovasi teknologi yang paling berdampak pada berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pembangunan daerah. Penerapan AI dalam pembangunan daerah menawarkan potensi besar untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan efektivitas berbagai program pembangunan, mulai dari perencanaan hingga implementasi dan evaluasi.

Jurnal ini bertujuan untuk menggali lebih dalam tentang bagaimana AI dapat dimanfaatkan dalam konteks pembangunan daerah. Artikel-artikel yang disajikan dalam edisi ini menyoroti berbagai aplikasi AI, mulai dari analisis data untuk pengambilan keputusan yang lebih baik, optimalisasi sumber daya, hingga peningkatan layanan publik. Dengan menyatukan berbagai perspektif dari akademisi, praktisi, dan pengambil kebijakan, kami berharap jurnal ini dapat menjadi referensi yang berharga bagi para pemangku kepentingan dalam memanfaatkan teknologi AI untuk mendorong pembangunan yang lebih berkelanjutan dan inklusif.

Ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kami sampaikan kepada para penulis yang telah berkontribusi dalam menyumbangkan pemikirannya yang diwujudkan dalam karya ilmiah, sehingga dapat memperkaya wacana serta isi dari Jurnal Pembangunan Kota Tangerang. Informasi yang disampaikan melalui Jurnal Pembangunan Kota Tangerang ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi kita semua, dan semoga dapat memberikan masukan dalam proses perencanaan pembangunan di Kota Tangerang.

Meskipun cara penyajian dari tulisan tersebut masih belum begitu sempurna, namun kami selalu berupaya melakukan perbaikan-perbaikan dan inovasi sehingga Jurnal Pembangunan Kota Tangerang ini dapat bermanfaat bagi semua kalangan yang terkait dengan pemerhati bidang penelitian dan pembangunan di Kota Tangerang.

Semoga jurnal ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca khususnya dan lingkungan secara umum. Terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

KEPALA BAPPEDA KOTA TANGERANG



Dr. Hj. Yeti Rohaeti, AP., M.Si.

NIP. 19740807 199403 2 004



Daftar Isi (Table of Content) Vol. 2 No.1

- | | | |
|---|--|---------|
| 1 | Website Berbasis Machine Learning Untuk Deteksi Dini Kondisi Gizi Balita
--Eka Miranda, Mediana Aryuni, Alfi Yusrotis Zakiyyah, Yulia Ery Kurniawati, Meyske Kumbangсила -- | 1 – 13 |
| 2 | Memperkuat Good Governance melalui Implementasi SP4N-LAPOR! di Kota Tangerang
--Toddy Aditya, Herlyna Brillian Hirawan, Achmad Kosasih-- | 14– 26 |
| 3 | Penerapan Kecerdasan Buatan (Artificial Intellegent) Dalam Aplikasi Tangerang Live Sebagai Upaya Peningkatan Pelayanan Publik Di Kota Tangerang
--Lili Theresanti Muslimah-- | 27 – 46 |
| 4 | Pemanfaatan Teknologi AI dan Big Data dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan di Kota Tangerang
--Alwan Mubarak-- | 47 – 63 |
| 5 | Tantangan Dalam Optimalisasi Menurunkan Tingkat Pengangguran Dalam Era Bonus Demografi Di Kota Tangerang
--Aini Timur-- | 64 – 79 |
| 6 | <i>Pengembangan Kerangka Konseptual untuk Transformasi Pemerintahan Digital dalam Inisiatif Smart City di Tangerang: Systematic Literature Review (SLR)</i> --Adie Dwiyanto Nurlukman, Yoyoh Fathurrohmah-- | 80 – 96 |

Pemanfaatan Teknologi AI dan Big Data dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan di Kota Tangerang

Utilization of AI and Big Data Technology in Sustainable Development Goals in Tangerang City

Alwan Mubarok¹

¹Bappeda Kota Tangerang

Jl. Satria - Sudirman, RT.002/RW.001, Sukaasih, Kec. Tangerang, Kota Tangerang, Banten 15111

ABSTRAK

Artificial Intelligence (AI) dan *big data* saat ini dimanfaatkan untuk menyediakan solusi yang efisien dalam mengatasi masalah sosial-ekonomi dan lingkungan perkotaan di seluruh dunia. Penelitian ini mengungkapkan bahwa AI dan *big data* memiliki potensi besar untuk menyelesaikan masalah umum di Kota Tangerang, mendorong pertumbuhan ekonomi, meningkatkan daya saing serta produktivitas sumber daya manusia, dan memperkuat ketahanan iklim. Penelitian ini telah mengevaluasi berbagai inisiatif dan teknologi AI dan *big data* yang sedang diterapkan dalam mengatasi tantangan pembangunan di Kota Tangerang dan potensi yang dapat dimanfaatkan di Kota Tangerang. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji inovasi terbaru dalam solusi AI dan *big data* untuk pemantauan dan implementasi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) di Kota Tangerang serta dampaknya terhadap perubahan transformatif. Penelitian ini merekomendasikan bahwa Kota Tangerang dapat meraih manfaat optimal dari teknologi AI dan *big data* dengan cara membangun infrastruktur *big data* dan TI yang memadai, memajukan penelitian dan inovasi melalui kolaborasi dengan para pemangku kepentingan, meningkatkan kesiapan teknologi, dan mengatasi hambatan-hambatan yang ada.

Kata kunci: *Artificial Intelligence, big data, SDGs.*

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) and big data are currently being utilized to provide efficient solutions in overcoming urban socio-economic and environmental problems throughout the world. This research reveals that AI and big data have great potential to solve common problems in Tangerang City, encourage economic growth, increase the competitiveness and productivity of human resources, and strengthen climate resilience. This research has evaluated various AI and big data initiatives and technologies that are being applied to overcome development challenges in Tangerang City and the potential that can be utilized in Tangerang City. In addition, this research also examines the latest innovations in AI and big data solutions for monitoring and implementing the Sustainable Development Goals (SDGs) in Tangerang City and their impact on transformative change. This research recommends that Tangerang City can achieve optimal benefits from AI and big data technology by building adequate big data and IT infrastructure, advancing research and innovation through collaboration with stakeholders, increasing technological readiness, and overcoming existing obstacles.

Keywords: Artificial Intelligence, big data, SDGs.

Email:

¹alwanbarok@gmail.com

Cite This Article:

Mubarok, Alwan (2024). Pemanfaatan Teknologi AI dan Big Data Dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Pembangunan Kota Tangerang*, 1(1), 47-63.



Copyright (c) 2024 Jurnal Pembangunan Kota Tangerang.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0

A. PENDAHULUAN

Sebagai pusat utama dari aktivitas pembangunan, kota-kota di dunia saat ini berkontribusi pada 80% PDB global dan menghasilkan 75% emisi gas rumah kaca. Selain itu, 70% penduduk perkotaan mengalami keterbatasan akses terhadap setidaknya satu layanan dasar seperti perumahan, air, atau listrik (WRI, 2020). Diperkirakan bahwa pada tahun 2050, 70% populasi dunia akan tinggal di daerah perkotaan (UN, 2018b). Pada waktu itu, diprediksi 90% pertumbuhan populasi, 80% peningkatan kekayaan, dan sekitar 60% konsumsi energi akan terkonsentrasi di wilayah perkotaan global, yang akan menimbulkan tantangan terkait keberlanjutan, perlindungan lingkungan, dan pengelolaan sumber daya alam di negara-negara berkembang dan ekonomi yang sedang tumbuh di seluruh dunia (UN, 2018a).

Kota Tangerang yang merupakan salah satu kota besar di Provinsi Banten sering disebut sebagai "Kota Seribu Industri Sejuta Jasa" karena tingginya jumlah industri yang didirikan dan beroperasi secara aktif, serta perkembangan pesat sektor jasa. Hal ini tercermin dalam distribusi Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kota Tangerang, di mana sektor industri pengolahan menyumbang 27,43% dari total PDRB Kota Tangerang, sementara sektor transportasi dan pergudangan menyumbang 31,69% (Badan Pusat Statistik, 2024b). Angka-angka ini menunjukkan bahwa industri pengolahan dan transportasi serta pergudangan merupakan pilar utama perekonomian Kota Tangerang. Kontribusi Kota Tangerang terhadap PDRB Provinsi Banten juga signifikan, yaitu sebesar 25,25%, yang merupakan kontribusi terbesar dibandingkan kabupaten dan kota lainnya di provinsi tersebut. Hal ini menegaskan peran strategis Kota Tangerang dalam mendukung perekonomian regional, terutama melalui industri dan sektor jasa yang berkembang pesat. Selain kekuatan ekonominya, Kota Tangerang juga menjadi salah satu pilihan hunian favorit bagi masyarakat urban. Hal ini didorong oleh berbagai faktor, termasuk ketersediaan lapangan kerja yang melimpah, infrastruktur yang berkembang, serta fasilitas umum yang memadai.

Meskipun Kota Tangerang menunjukkan kemajuan signifikan dalam sektor industri dan jasa, tantangan dalam pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) masih ada. Salah satu permasalahan utama adalah ketimpangan dalam distribusi pendapatan dan akses terhadap layanan dasar. Indeks gini Kota Tangerang tahun 2023 masih sebesar 0,379 yang artinya ketimpangan di Kota Tangerang masih masuk kedalam kategori sedang (Badan Pusat Statistik, 2023). Sektor industri dan jasa yang berkembang pesat sering kali mengakibatkan urbanisasi yang tidak merata, di mana kawasan-kawasan tertentu mengalami pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan yang lain, menyebabkan ketidakmerataan dalam akses terhadap perumahan yang layak, air bersih, dan sanitasi. Selain itu, pertumbuhan industri yang pesat dapat menyebabkan peningkatan polusi udara dan air, serta degradasi lingkungan yang dapat menghambat pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan. Peningkatan aktivitas industri juga berpotensi meningkatkan volume limbah industri dan rumah tangga yang tidak selalu diiringi dengan pengelolaan limbah yang memadai, yang pada gilirannya mengancam kualitas sumber daya air dan kesehatan masyarakat.

Populasi Kota Tangerang pada tahun 2023 adalah 1,913 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,05% (Badan Pusat Statistik, 2024a), permasalahan lainnya yang timbul dari padatnya penduduk adalah ancaman

ketidacukupan infrastruktur perkotaan untuk menampung lonjakan populasi yang cepat. Infrastruktur yang ada sering kali tidak mampu mengimbangi pertumbuhan jumlah penduduk, yang menyebabkan kemacetan lalu lintas, kurangnya ruang terbuka hijau, dan penurunan kualitas udara. Selain itu, sektor transportasi dan pergudangan yang menyumbang signifikan terhadap PDRB juga berpotensi meningkatkan emisi gas rumah kaca. Urbanisasi yang cepat juga dapat memperburuk ketidaksetaraan sosial (2024), di mana sebagian besar keuntungan ekonomi dinikmati oleh kelompok tertentu, sementara kelompok lain tertinggal. Hal ini menekankan perlunya perhatian yang lebih besar terhadap aspek keberlanjutan dan inklusivitas dalam pembangunan Kota Tangerang.

Pemanfaatan AI dan big data dapat memberikan solusi signifikan terhadap berbagai permasalahan di Kota Tangerang, seperti ketimpangan pendapatan, akses layanan dasar, polusi, dan urbanisasi yang tidak merata. Selain tantangan-tantangan tersebut, Kota Tangerang memiliki peluang besar untuk memanfaatkan teknologi AI dan *big data* dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs). AI dan *Big data* juga membantu dalam perencanaan dan pengembangan infrastruktur perkotaan yang lebih baik. Dengan demikian, teknologi ini dapat mendukung pengembangan kota yang lebih berkelanjutan dan inklusif. Pemanfaatan AI dan *big data* tidak hanya memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada tetapi juga membuka peluang untuk inovasi dan pertumbuhan ekonomi yang lebih luas di Kota Tangerang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana teknologi AI dan *big data* dapat dimanfaatkan untuk mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) di Kota Tangerang. Dengan memanfaatkan kemampuan analitis dan prediktif AI serta ketersediaan *big data* yang kaya informasi, penelitian ini berusaha untuk mengidentifikasi solusi efektif yang dapat mengatasi berbagai tantangan perkotaan seperti ketimpangan akses terhadap layanan dasar, polusi lingkungan, dan ketidakmerataan pertumbuhan ekonomi. Penelitian ini juga menyoroti potensi kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat dalam mengimplementasikan teknologi tersebut untuk menciptakan lingkungan perkotaan yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini mencakup beberapa aspek. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategis tentang bagaimana Kota Tangerang dapat membangun infrastruktur teknologi yang memadai untuk mendukung implementasi AI dan *big data*. Selain itu, penelitian ini berharap dapat mengungkap inisiatif dan proyek percontohan yang telah berhasil diimplementasikan di kota-kota lain yang dapat dijadikan model bagi Kota Tangerang. Dalam konteks yang lebih luas, penelitian ini berkontribusi pada literatur akademik tentang pemanfaatan teknologi canggih untuk tujuan pembangunan berkelanjutan. Temuan-temuan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian lebih lanjut di bidang teknologi urban dan pembangunan berkelanjutan. Dengan mengintegrasikan analisis AI dan *big data*, penelitian ini memberikan pandangan mendalam tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk mengatasi masalah perkotaan yang kompleks dan dinamis. Akhirnya, penelitian ini juga diharapkan dapat mendorong kesadaran publik tentang pentingnya teknologi dalam menciptakan kota yang lebih cerdas, hijau, dan berkelanjutan.

B. METODE PENELITIAN

Masih kurang efektifnya perencanaan pembangunan Kota Tangerang dalam mewujudkan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) menjadi perhatian dalam penelitian ini sehingga dibutuhkan pemanfaatan teknologi *AI* dan *big data* untuk dapat meningkatkan efektifitas perencanaan pembangunan Kota Tangerang. Penelitian ini berfokus pada pemanfaatan teknologi *AI* dan *big data*, serta pencapaian SDGs di Kota Tangerang. Ketidakefisienan dalam perencanaan dan pelaksanaan strategi pembangunan menjadi hambatan utama dalam mencapai tujuan pembangunan yang berkelanjutan di kota ini. Pendekatan yang digunakan untuk mengatasi masalah ini perlu mampu menggali dan menganalisis faktor-faktor yang kompleks dan saling berinteraksi dalam konteks perkotaan Tangerang.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk menggali secara mendalam permasalahan yang dihadapi Kota Tangerang. Metode kualitatif dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang fenomena yang kompleks melalui observasi, dan analisis dokumen. Metode ini dianggap paling cocok untuk menjawab masalah penelitian karena mampu mengungkap dinamika dan interaksi antar faktor yang mempengaruhi perencanaan pembangunan di Kota Tangerang. Metode kualitatif ini juga memungkinkan untuk memperoleh wawasan dari berbagai perspektif yang berbeda, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang masalah yang sedang diteliti (Creswell, 2018). Validitas temuan dari pendekatan ini didukung dengan triangulasi data, yang memastikan bahwa berbagai sumber data diverifikasi satu sama lain untuk mendapatkan hasil yang akurat (Patton, 2002). Penggunaan metode ini juga memungkinkan peneliti untuk memperoleh data yang lebih kaya dan mendalam, yang dapat membantu dalam memahami konteks dan dinamika permasalahan yang sedang diteliti.

Studi literatur juga dilakukan untuk memberikan konteks teoretis dan empiris terhadap temuan penelitian (Baxter & Jack, 2008). Metode dan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini dipilih berdasarkan kriteria relevansi, validitas, dan kepraktisan. Metode kualitatif memberikan fleksibilitas dalam mengeksplorasi isu yang kompleks dan dinamis seperti perencanaan pembangunan perkotaan. Potensi kelemahan metode ini, seperti subjektivitas dan keterbatasan generalisasi, diatasi dengan triangulasi data dan validasi oleh para ahli (Yin, 2013). Dengan demikian, metode ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif dan valid tentang pemanfaatan *AI* dan *big data* dalam pembangunan berkelanjutan di Kota Tangerang.

C. KERANGKA TEORI ATAU KERANGKA KONSEP

Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (*AI*) dan analisis data besar (*big data*) dalam pengelolaan kota dan perencanaan pembangunan berpusat pada kemampuan *AI* untuk memproses dan menganalisis data dalam jumlah besar dengan cepat dan akurat. *AI* dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi operasional, prediksi tren, dan pengambilan keputusan berbasis data. Teknologi ini memungkinkan pemerintah dan pemangku kepentingan untuk mendapatkan wawasan yang lebih dalam tentang kondisi dan kebutuhan kota secara *real-time*. *Big data*, di sisi lain, memungkinkan pengumpulan data dari berbagai sumber secara terus menerus, yang dapat diintegrasikan dan dianalisis untuk memberikan

pandangan yang komprehensif tentang berbagai aspek kehidupan kota (Russell & Norvig, 2016; Marr, (2015). Kombinasi kedua teknologi ini memungkinkan perencanaan yang lebih baik, pengelolaan sumber daya yang lebih efisien, dan respons yang lebih cepat terhadap masalah-masalah perkotaan.

Pembangunan berkelanjutan mengacu pada upaya untuk memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Konsep ini mencakup empat pilar utama: sosial, ekonomi, lingkungan, dan hukum dan tata kelola. Tujuan pembangunan berkelanjutan yang dicanangkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa terdiri dari 17 tujuan yang mencakup aspek-aspek ini, dengan tujuan untuk mengurangi kemiskinan, melindungi planet ini, dan memastikan kesejahteraan bagi semua pada tahun 2030 ((UN, 2015). Dalam konteks penelitian ini, pembangunan berkelanjutan melibatkan penggunaan teknologi untuk mendukung pertumbuhan ekonomi yang inklusif, mengurangi ketimpangan sosial, dan melestarikan lingkungan. Misalnya, teknologi *AI* dan *big data* dapat digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya alam, mengurangi emisi gas rumah kaca, dan memantau kesehatan lingkungan secara berkelanjutan.

Pendekatan *smart city* adalah konsep pengelolaan kota yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk meningkatkan kualitas hidup warganya, meningkatkan efisiensi pelayanan publik, dan mendorong pembangunan berkelanjutan. *Smart city* melibatkan penggunaan teknologi seperti sensor *Internet of Things* (IoT), analitik data, dan *AI* untuk mengoptimalkan infrastruktur kota, seperti transportasi, energi, air, dan layanan publik lainnya (Giffinger et al., 2007). Konsep ini relevan dengan penelitian ini karena penerapan teknologi *AI* dan *big data* merupakan bagian integral dari konsep *smart city*. Dengan memanfaatkan teknologi tersebut, Kota Tangerang dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan sumber daya, mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan kualitas layanan publik. Selain itu, pendekatan *smart city* juga mendorong partisipasi masyarakat dalam proses pengambilan keputusan, sehingga pembangunan kota menjadi lebih inklusif dan responsif terhadap kebutuhan warganya.

Kerangka konsep penelitian ini juga mencakup integrasi *AI* dan *big data* dalam strategi pembangunan berkelanjutan. Integrasi ini dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti penggunaan *AI* untuk analisis data lingkungan guna mengurangi emisi karbon, atau pemanfaatan *big data* untuk memantau dan meningkatkan kinerja infrastruktur perkotaan (Kitchin, 2014). Dengan adanya integrasi ini, kota-kota seperti Tangerang dapat mengembangkan kebijakan yang lebih responsif dan adaptif terhadap perubahan sosial dan lingkungan, sekaligus mendorong pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan. Misalnya, penggunaan *AI* dalam sistem transportasi dapat mengoptimalkan rute dan mengurangi kemacetan, sementara *big data* dapat digunakan untuk memprediksi kebutuhan air dan energi, sehingga pengelolaannya menjadi lebih efisien. Integrasi teknologi ini juga memungkinkan deteksi dini masalah lingkungan, seperti polusi udara atau air, sehingga tindakan preventif dapat segera dilakukan.

Penerapan *AI* dan *big data* dalam konteks pembangunan berkelanjutan memiliki manfaat yang luas. Teknologi ini dapat membantu dalam membuat keputusan yang lebih cepat dan tepat, meningkatkan transparansi dalam pengelolaan sumber daya, dan memperkuat partisipasi publik dalam proses pembangunan. Selain itu, pemanfaatan teknologi ini dapat mengarah pada inovasi

yang berkelanjutan, mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Misalnya, dengan menggunakan *AI* untuk memantau kesehatan lingkungan dan mengidentifikasi area yang memerlukan perhatian segera, pemerintah dapat mengambil tindakan preventif yang lebih efisien. Implikasi dari penelitian ini adalah pentingnya kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat, untuk memaksimalkan potensi teknologi dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan di Kota Tangerang. Selain itu, penerapan teknologi ini juga dapat membuka peluang baru untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut, yang pada akhirnya dapat membawa perubahan transformatif dalam cara kota-kota di Indonesia dikelola dan dikembangkan.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sejak diluncurkannya SDGs pada tahun 2015, agenda ini telah menjadi panduan global dalam mencapai pembangunan berkelanjutan dengan tujuan menciptakan keseimbangan antara kebutuhan manusia dan kelestarian lingkungan. Dalam konteks SDGs, *big data* dapat digunakan untuk mengukur kemajuan, memberikan wawasan mendalam tentang isu-isu kritis, dan memfasilitasi pembuatan kebijakan yang lebih tepat sasaran (Hassani et al., 2021). Akan tetapi etika dan privasi merupakan salah satu isu utama, di mana pengumpulan dan penggunaan data dalam skala besar menimbulkan kekhawatiran mengenai pelanggaran privasi dan penyalahgunaan data. Regulasi yang jelas dan ketat diperlukan untuk memastikan bahwa data digunakan secara etis dan bertanggung jawab. Selain itu, kesenjangan digital antara negara maju dan negara berkembang juga menjadi hambatan serius, di mana akses terhadap teknologi canggih dan infrastruktur data masih terbatas di banyak negara berkembang. Hal ini mengakibatkan ketidakmerataan dalam manfaat yang diperoleh dari teknologi *big data*.

Tidak hanya *big data*, teknologi *AI* dapat memberikan banyak manfaat, termasuk mengurangi biaya, meningkatkan konsistensi dan keandalan, serta memberikan solusi baru untuk masalah-masalah kompleks (Truby, 2020). *AI* juga memiliki potensi besar untuk mendukung pencapaian SDGs, akan tetapi regulasi yang tepat dan pengawasan yang ketat sangat diperlukan untuk mengelola risiko yang ditimbulkannya. Tanpa regulasi yang tepat, *AI* dapat merusak pencapaian tujuan-tujuan pembangunan berkelanjutan. Namun, dengan pendekatan yang proaktif dan kolaboratif, *AI* dapat terus berkembang dengan cara yang aman dan bertanggung jawab, mendukung inovasi, dan memberikan kontribusi positif bagi pencapaian SDGs.

Pilar Sosial

Big data dan *AI* dapat digunakan untuk memprediksi dan mengidentifikasi kemiskinan dengan menggunakan data ponsel dan citra satelit. Teknik pembelajaran mesin (*ML*) diterapkan pada citra satelit siang hari dan peta malam untuk menemukan area kemiskinan. Hal ini memungkinkan pemerintah dan organisasi untuk merancang intervensi yang lebih tepat sasaran dalam mengurangi kemiskinan (Jean et al., 2016). Inisiatif seperti "Poverty Mapper" yang menggunakan *AI* untuk mengidentifikasi area kemiskinan di Nigeria dapat diadopsi

di Kota Tangerang. Sistem ini menggunakan citra satelit dan data ponsel untuk memberikan peta kemiskinan yang akurat dan real-time. Teknik ini mengandalkan data yang tersedia untuk umum, membuatnya efisien dan mudah diakses, serta mampu mengatasi keterbatasan data pelatihan yang terlabel. Dengan menggunakan jaringan saraf konvolusi (CNN) yang telah dilatih untuk mengidentifikasi intensitas cahaya malam dari citra satelit siang hari, model ini mengekstrak fitur-fitur yang berkorelasi dengan intensitas cahaya malam dan menggunakan regresi ridge untuk memperkirakan pengeluaran rumah tangga atau kekayaan aset pada tingkat kluster. Metode ini menunjukkan keunggulan signifikan dibandingkan dengan penggunaan intensitas cahaya malam saja, memberikan prediksi yang lebih akurat dan rinci mengenai distribusi spasial kesejahteraan ekonomi. Pendekatan ini tidak hanya efisien secara biaya tetapi juga sangat skalable, memungkinkan penerapan luas di berbagai negara berkembang tanpa memerlukan data survei yang mahal dan sulit diperoleh.

Big Data membantu dalam pertanian cerdas dan pertanian presisi, memungkinkan pengambilan keputusan berbasis data dalam manajemen pertanian untuk meningkatkan volume dan kualitas produksi. Contohnya, penggunaan sensor tanah dan analisis data cuaca membantu petani dalam menentukan waktu yang optimal untuk menanam dan memanen (Wolfert et al., 2017). *Internet of Things* (IoT) dan *Cloud Computing* dapat mengubah cara pengelolaan pertanian dengan memanfaatkan *big data*. Pengembangan aplikasi *big data* dalam *Smart Farming* dan mengidentifikasi tantangan sosial-ekonomi yang perlu diatasi. *Big data* memainkan peran penting dalam mengubah cakupan dan organisasi pertanian melalui *push-pull mechanism*, dengan isu-isu global seperti keamanan pangan dan keberlanjutan yang diatasi melalui aplikasi *big data*. Selain itu, teknologi IoT memungkinkan koneksi real-time antara berbagai objek dan perangkat dalam rantai pasok pertanian. Di India, sistem AI seperti "Plantix" digunakan untuk mendeteksi penyakit tanaman melalui analisis gambar dan memberikan rekomendasi perawatan yang tepat. Teknologi serupa dapat diterapkan di Tangerang untuk membantu petani lokal meningkatkan hasil panen.

Dalam bidang Kesehatan *big data* dan AI digunakan untuk pengembangan kedokteran presisi, di mana informasi dari data pasien membantu meningkatkan profil pasien dan diagnosis yang lebih akurat. Misalnya, analisis data kesehatan populasi dapat mengidentifikasi tren penyakit dan memungkinkan tindakan pencegahan yang lebih efektif (Raghupathi & Raghupathi, 2014). Dengan volume data kesehatan yang terus meningkat akibat digitalisasi rekam medis dan data sensor, analitik *big data* mampu mengidentifikasi pola dan tren yang sebelumnya tidak terlihat, membantu dalam diagnosis yang lebih tepat, perawatan yang lebih efektif, dan manajemen populasi kesehatan yang lebih baik. Keuntungan utama dari analitik big data dalam kesehatan, termasuk deteksi penyakit pada tahap awal, pengelolaan kesehatan individu dan populasi yang lebih efektif, serta pengurangan kecurangan dalam klaim kesehatan. Di Amerika Serikat, sistem AI seperti IBM Watson Health digunakan untuk menganalisis data kesehatan dan memberikan rekomendasi medis yang dipersonalisasi. Implementasi AI dalam sistem kesehatan Tangerang dapat meningkatkan diagnosis dan perawatan pasien.

Big data dan AI juga telah berkontribusi signifikan pada transformasi pendidikan, termasuk pengembangan platform analitik pembelajaran yang memanfaatkan data untuk menawarkan rekomendasi pembelajaran yang disesuaikan. Institusi pendidikan tinggi harus mampu merespons perubahan

ekonomi, politik, dan sosial baik di tingkat nasional maupun global, meskipun dengan dukungan dana yang semakin menurun dan tuntutan transparansi yang meningkat. *Big data* dan *AI* menawarkan solusi dengan menyediakan data yang dapat digunakan untuk membuat keputusan yang lebih tepat dan relevan, memungkinkan institusi untuk tetap relevan dan responsif terhadap perubahan lingkungan eksternal dan internal. Teknologi ini membantu dalam memantau kemajuan siswa dan mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran individu (Daniel, 2015). Aplikasi seperti "M-Shule" menggunakan *AI* untuk menyediakan pendidikan yang dipersonalisasi kepada siswa. Kota Tangerang dapat mengadopsi teknologi serupa untuk meningkatkan akses pendidikan di komunitas yang kurang terlayani.

Big data dan *AI* digunakan untuk mengidentifikasi kesenjangan gender dalam pendidikan, pekerjaan, dan status sosial, serta untuk mempromosikan kesetaraan gender melalui analisis data yang lebih baik. Teknologi ini memungkinkan pengumpulan dan analisis data dalam jumlah besar dari berbagai sumber, seperti data ketenagakerjaan, data pendidikan, dan data sosial, yang dapat mengungkap diskriminasi berbasis gender dan mendorong kebijakan yang lebih inklusif (UN Women, 2018). Analisis data yang mendalam ini memungkinkan pemerintah dan organisasi untuk memahami sejauh mana kesenjangan gender terjadi dan di sektor mana saja ketidaksetaraan tersebut paling mencolok. Dengan informasi ini, intervensi yang lebih tepat dan efektif dapat dirancang untuk mengatasi masalah tersebut. Salah satu contoh yang dapat diadopsi adalah sistem "Gender Equality Tracker" yang digunakan di Kanada. Sistem ini memanfaatkan *AI* untuk memantau representasi gender di media dan perusahaan, membantu mengidentifikasi dan mengatasi kesenjangan gender. Gender Equality Tracker menganalisis berbagai indikator, seperti partisipasi perempuan dalam posisi kepemimpinan, kesenjangan upah, dan representasi perempuan dalam media. Dengan menggunakan algoritma pembelajaran mesin, sistem ini dapat memproses data dalam jumlah besar dengan cepat dan akurat, memberikan wawasan yang mendalam tentang kondisi kesetaraan gender di berbagai sektor (UN Women, 2018).

Kota Tangerang dapat mengadopsi teknologi serupa untuk mempromosikan kesetaraan gender di berbagai sektor. Implementasi Gender Equality Tracker di Tangerang dapat membantu pemerintah daerah memantau dan mengevaluasi kebijakan kesetaraan gender secara real-time. Misalnya, *AI* dapat digunakan untuk menganalisis data ketenagakerjaan guna mengidentifikasi kesenjangan upah antara laki-laki dan perempuan, serta mengungkap diskriminasi dalam proses perekrutan dan promosi. Selain itu, teknologi ini dapat digunakan untuk memantau representasi perempuan dalam posisi kepemimpinan di berbagai sektor, serta untuk memastikan bahwa perempuan memiliki akses yang sama terhadap pendidikan dan peluang kerja. Dengan demikian, Kota Tangerang dapat mengambil langkah-langkah yang lebih proaktif dan terukur dalam mendorong kesetaraan gender dan menciptakan masyarakat yang lebih inklusif dan adil.

Pilar Ekonomi

Dalam mengusahakan energi yang lebih terjangkau dan bersih, *big data* dapat digunakan untuk merencanakan jaringan energi dan manajemen energi yang lebih efisien, meningkatkan efisiensi energi, dan terjangkau. Dalam proyek "Green Horizon" oleh IBM di China, yang menggunakan *AI* untuk memprediksi polusi udara

dan memberikan rekomendasi kebijakan untuk mengurangnya (Theron-Ord, 2015). Proyek ini menunjukkan bagaimana *AI* dan *big data* dapat digunakan secara efektif untuk mengelola kualitas udara dan energi secara bersamaan. Sementara itu di Jerman, proyek "Energiewende" menggunakan *AI* untuk mengelola jaringan energi dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya energi terbarukan. *AI* membantu dalam memprediksi konsumsi energi dan menyeimbangkan pasokan energi dari berbagai sumber, sehingga memastikan bahwa energi terbarukan digunakan secara maksimal dan efisien (Sonnenschein & Hennicke, 2015). Proyek ini juga memanfaatkan data cuaca dan konsumsi energi historis untuk membuat prediksi yang akurat mengenai kebutuhan energi masa depan, membantu dalam mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional yang lebih polutif.

Kota Tangerang dapat mengadopsi sistem *AI* untuk memantau dan mengelola konsumsi energi di seluruh kota. Implementasi teknologi ini dapat mempromosikan penggunaan energi terbarukan dan mengurangi emisi karbon, sejalan dengan upaya global untuk memerangi perubahan iklim. Dengan menggunakan *AI* untuk memprediksi permintaan energi dan menyesuaikan pasokan secara real-time, Tangerang dapat mengurangi pemborosan energi dan meningkatkan efisiensi jaringan listrik kota. Selain itu, *AI* dapat digunakan untuk memantau polusi udara dan memberikan rekomendasi kebijakan yang berbasis data untuk mengurangi emisi dari sektor industri dan transportasi. Penerapan teknologi ini tidak hanya akan meningkatkan efisiensi energi tetapi juga membantu dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat bagi warga Tangerang.

Pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi juga dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan analitik *big data* yang dapat digunakan untuk memantau indikator ekonomi, memungkinkan analisis yang lebih mendalam dan segmentasi data yang lebih granular. Misalnya, platform analitik ketenagakerjaan dapat memprediksi tren pasar tenaga kerja dan membantu dalam penciptaan lapangan kerja yang lebih baik (McKinsey Global Institute, 2018). Penggunaan Big Data dalam analisis pasar tenaga kerja memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih berbasis data, membantu dalam perumusan kebijakan yang lebih efektif untuk mengurangi pengangguran dan meningkatkan kualitas pekerjaan. Di India, platform "Naukri" menggunakan *AI* untuk mencocokkan pencari kerja dengan peluang kerja yang paling sesuai berdasarkan keterampilan dan pengalaman mereka. Platform ini menggunakan algoritma pembelajaran mesin untuk menganalisis profil pencari kerja dan mencocokkannya dengan deskripsi pekerjaan yang tersedia, sehingga meningkatkan peluang keberhasilan dalam proses rekrutmen (Sundararajan, 2016).

Kota Tangerang dapat mengimplementasikan sistem serupa yang menggunakan *AI* untuk menghubungkan pencari kerja dengan lowongan pekerjaan, meningkatkan efisiensi pasar tenaga kerja lokal. Dengan mengadopsi teknologi ini, Kota Tangerang dapat memanfaatkan data dari berbagai sumber, seperti profil pekerjaan, sejarah pekerjaan, dan keterampilan individu, untuk menciptakan pasar tenaga kerja yang lebih dinamis dan responsif. Implementasi *AI* dalam sektor ketenagakerjaan tidak hanya membantu mengurangi pengangguran tetapi juga memastikan bahwa tenaga kerja yang tersedia memiliki keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan industri local (Rathore et al., 2017). Ini akan mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan menyediakan pekerjaan yang layak dan berkelanjutan.

Big data juga digunakan untuk manajemen rantai pasokan yang berkelanjutan, pengelolaan logistik yang efisien, dan inovasi produk hijau. Amazon, sebagai contoh best practice global, menggunakan *AI* untuk mengelola rantai pasokan dan logistik mereka, yang memungkinkan efisiensi operasional yang tinggi (McKinsey Global Institute, 2018). Amazon memanfaatkan algoritma pembelajaran mesin untuk memprediksi permintaan, mengoptimalkan persediaan, dan mengurangi biaya transportasi, sehingga meningkatkan efisiensi dan responsivitas rantai pasokan mereka. Di Korea Selatan, "Samsung" menggunakan *AI* untuk mengoptimalkan rantai pasokan mereka, mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan efisiensi produksi. Samsung memanfaatkan *AI* untuk memantau setiap tahap proses produksi, dari perencanaan hingga distribusi, memungkinkan identifikasi dan penyelesaian masalah secara proaktif sebelum mereka mengganggu operasi (Park et al., 2023).

Industri di Kota Tangerang dapat menggunakan *AI* untuk meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi limbah, dan mengoptimalkan rantai pasokan. Dengan mengadopsi teknologi *AI*, perusahaan di Tangerang dapat memantau dan menganalisis data produksi secara real-time, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat. Teknologi ini dapat membantu mengurangi biaya operasional dan meningkatkan daya saing dengan memungkinkan respons yang lebih cepat terhadap perubahan permintaan pasar. Selain itu, *AI* dapat digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan proses produksi yang lebih ramah lingkungan, mendukung upaya keberlanjutan dengan mengurangi emisi karbon dan limbah industri (Ba Awain et al., 2023). Implementasi *AI* dalam industri juga dapat mendorong inovasi produk hijau, membantu perusahaan untuk memenuhi regulasi lingkungan yang semakin ketat dan permintaan konsumen akan produk yang lebih berkelanjutan.

Big data juga dapat membantu mengidentifikasi ketidaksetaraan sosial dan ekonomi serta mendukung respons kebijakan yang lebih tepat. Analisis data besar dapat mengungkap ketimpangan pendapatan dan mendorong kebijakan redistributif yang lebih adil (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013). Penggunaan *big data* dalam konteks ini memungkinkan pemerintah dan organisasi untuk mengidentifikasi pola ketidaksetaraan dan mengevaluasi dampak kebijakan yang diterapkan. Misalnya, analisis data demografis dan ekonomi dapat menunjukkan area dengan ketimpangan pendapatan yang signifikan, memungkinkan intervensi yang lebih tepat sasaran untuk mengurangi kesenjangan tersebut. Selain itu, *big data* dapat digunakan untuk memantau dan mengevaluasi akses terhadap layanan dasar seperti pendidikan dan kesehatan, membantu memastikan bahwa sumber daya dialokasikan ke area yang paling membutuhkan.

Kota Tangerang dapat menggunakan *AI* untuk mengidentifikasi dan mengatasi ketidaksetaraan dalam akses terhadap pendidikan, layanan kesehatan, dan peluang ekonomi. Misalnya, *AI* dapat menganalisis data dari berbagai sumber untuk mengidentifikasi kelompok masyarakat yang kurang terlayani dan mengarahkan sumber daya serta program bantuan ke area tersebut. Implementasi teknologi ini tidak hanya akan membantu mengurangi ketidaksetaraan, tetapi juga meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan seluruh penduduk Tangerang.

Big data dan *AI* juga dapat memainkan peran penting dalam memperkuat mobilisasi sumber daya domestik dengan membantu pemerintah mengoptimalkan sistem pengumpulan pajak dan pendapatan. Teknologi ini memungkinkan analisis data yang lebih akurat dan efisien, sehingga membantu mengidentifikasi area

dengan potensi pendapatan yang belum dimanfaatkan dan mengurangi kebocoran pendapatan. Di Amerika Serikat, sistem IRS (*Internal Revenue Service*) menggunakan analitik data besar untuk mendeteksi penipuan pajak dan meningkatkan efisiensi pengumpulan pajak. Teknologi ini memungkinkan IRS untuk menganalisis data transaksi secara real-time dan mengidentifikasi anomali yang mungkin menunjukkan penipuan (Morabito, 2015). Kota Tangerang dapat mengimplementasikan teknologi serupa untuk mengoptimalkan pengumpulan pajak daerah, memastikan bahwa sumber daya keuangan kota dimanfaatkan secara maksimal untuk pembangunan lokal.

Big data dan *AI* juga mendukung investasi infrastruktur dengan memberikan wawasan berbasis data untuk perencanaan dan pengelolaan proyek infrastruktur yang lebih baik. Analisis data besar memungkinkan pemerintah dan investor untuk mengidentifikasi kebutuhan infrastruktur, mengalokasikan sumber daya secara efisien, dan memantau kemajuan proyek secara real-time. Misalnya, di Singapura, penggunaan teknologi Smart Nation yang didukung oleh *big data* dan *AI* telah membantu dalam perencanaan dan pembangunan infrastruktur yang lebih efisien dan berkelanjutan (Sipahi & Saayi, 2024). Kota Tangerang dapat mengimplementasikan sistem serupa untuk mengoptimalkan perencanaan dan pengelolaan infrastruktur kota, mendukung pembangunan yang berkelanjutan, dan meningkatkan kualitas layanan publik. Dengan menggunakan data real-time dan analitik prediktif, Tangerang dapat memastikan bahwa proyek infrastruktur berjalan sesuai jadwal dan anggaran, serta memberikan manfaat maksimal bagi masyarakat.

Pilar Lingkungan

Pemanfaatan *big data* dan *AI* dalam pilar lingkungan SDGs menunjukkan potensi besar untuk mengatasi tantangan lingkungan di Kota Tangerang. *Big data* memainkan peran penting dalam pengumpulan data real-time, visualisasi, dan analitik untuk memantau dan meningkatkan akses terhadap air bersih dan sanitasi. Teknologi ini memungkinkan pemerintah dan pengelola air untuk memantau kualitas air secara terus-menerus, mendeteksi kontaminasi, dan merespons dengan cepat terhadap masalah yang muncul. Contoh penerapan adalah penggunaan sensor *IoT* untuk memantau kualitas air di sungai dan waduk (Kitchin, 2014). Dengan menggunakan *big data*, pemerintah dapat membuat keputusan yang lebih baik dan lebih cepat dalam mengelola sumber daya air, memastikan bahwa air yang didistribusikan kepada masyarakat aman dan berkualitas tinggi. Di Belanda, proyek "Smart Water Management" menggunakan *AI* untuk memprediksi permintaan air dan mendeteksi kebocoran dalam jaringan distribusi air. Proyek ini menunjukkan bagaimana teknologi canggih dapat meningkatkan efisiensi operasional dan keberlanjutan dalam pengelolaan air (Romero-Lankao et al., 2016).

Kota Tangerang dapat menggunakan *AI* untuk memantau kualitas air secara real-time, mendeteksi kebocoran, dan mengoptimalkan distribusi air bersih, sehingga meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan air. Implementasi teknologi *AI* dan *big data* dapat membantu Tangerang dalam mengidentifikasi dan memprioritaskan investasi dalam infrastruktur air, mengurangi pemborosan air, dan memastikan bahwa seluruh populasi memiliki akses ke air bersih. Selain itu, penggunaan analitik prediktif dapat membantu dalam perencanaan jangka

panjang dan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan, mengantisipasi kebutuhan masa depan dan tantangan yang mungkin muncul akibat perubahan iklim atau pertumbuhan populasi (Bakker, 2013). Dengan mengadopsi teknologi ini, Tangerang dapat meningkatkan ketahanan dan keberlanjutan sistem pengelolaan airnya, serta memastikan bahwa air bersih dan sanitasi tersedia bagi semua warganya.

Pemanfaatan *big data* juga dapat digunakan untuk perencanaan kota berkelanjutan melalui optimisasi jaringan transportasi, dan manajemen sumber daya perkotaan. Di Barcelona, sistem "Sentilo" menggunakan sensor *IoT* dan *AI* untuk memantau berbagai aspek kota, termasuk kualitas udara, lalu lintas, dan penggunaan energi. Sentilo, sebagai platform open source, memungkinkan pengumpulan, pengolahan, dan distribusi data dari berbagai sensor yang terpasang di seluruh kota. Teknologi ini membantu Barcelona untuk mengelola dan menganalisis data secara efektif, meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi dampak lingkungan (Sentilo, 2020). Implementasi ini telah memungkinkan Barcelona untuk mengurangi konsumsi energi di gedung-gedung publik dan meningkatkan efisiensi penggunaan air melalui deteksi kebocoran yang cepat.

Kota Tangerang dapat mengimplementasikan teknologi serupa untuk mengoptimalkan manajemen lalu lintas, mengurangi polusi, dan meningkatkan kualitas hidup warganya. Dengan menggunakan sensor *IoT* dan analitik *AI*, Tangerang dapat memantau dan mengelola sumber daya perkotaan secara real-time. Ini termasuk memantau kualitas udara untuk mengurangi polusi, mengoptimalkan jaringan transportasi untuk mengurangi kemacetan, dan mengelola konsumsi energi untuk meningkatkan efisiensi. Implementasi teknologi ini tidak hanya akan mendukung pembangunan kota yang berkelanjutan, tetapi juga akan meningkatkan respons pemerintah terhadap tantangan perkotaan yang dinamis.

Analitik Big Data membantu dalam manajemen rantai pasokan berkelanjutan dan konsumsi energi yang bertanggung jawab. Teknologi ini memungkinkan pengumpulan dan analisis data secara real-time untuk memantau dan meningkatkan efisiensi dalam berbagai aspek manajemen rantai pasokan (Zhang et al., 2021). Misalnya, sistem manajemen limbah berbasis data dapat meningkatkan efisiensi daur ulang dan mengurangi limbah dengan mengidentifikasi pola pembuangan dan memprediksi kebutuhan daur ulang di masa depan (Mageto, 2021). Di Jerman, menggunakan *AI* untuk memantau dan mengelola konsumsi energi di pabrik-pabrik mereka, mengidentifikasi area di mana energi digunakan secara tidak efisien, dan mengimplementasikan solusi untuk mengurangi konsumsi energi (Kamble & Gunasekaran, 2020).

Kota Tangerang dapat menerapkan teknologi *AI* dan *big data* untuk mengelola konsumsi energi dan manajemen limbah dengan lebih efisien. Dengan menggunakan analitik prediktif dan sensor *IoT*, Tangerang dapat memantau penggunaan energi di gedung-gedung publik dan fasilitas industri, serta mengidentifikasi peluang untuk meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi emisi karbon. Implementasi teknologi ini akan mendukung upaya kota untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan dan meningkatkan kualitas hidup warganya.

Big data digunakan untuk memantau dan memprediksi perubahan iklim, serta untuk mengoptimalkan strategi mitigasi. Proyek "Green Horizon" oleh IBM

di China menggunakan *AI* untuk memprediksi polusi udara dan memberikan rekomendasi kebijakan untuk menguranginya (IBM, 2014). Teknologi ini memungkinkan pemantauan kualitas udara secara real-time dan memberikan rekomendasi berbasis data yang membantu pemerintah mengambil tindakan yang lebih efektif dalam mengurangi polusi. Selain itu, proyek ini juga membantu dalam memahami pola polusi udara dan dampaknya terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan. Di Inggris, proyek "DeepMind for Google" menggunakan *AI* untuk mengoptimalkan penggunaan energi di pusat data, mengurangi emisi karbon, dan meningkatkan efisiensi energi. Proyek ini menggunakan algoritma pembelajaran mesin untuk menganalisis konsumsi energi dan mengidentifikasi pola penggunaan yang tidak efisien, sehingga memungkinkan penghematan energi yang signifikan (DeepMind, 2023).

Kota Tangerang dapat mengimplementasikan *AI* untuk memprediksi dan memitigasi dampak perubahan iklim, serta mengoptimalkan penggunaan energi di berbagai sektor. Dengan menggunakan teknologi ini, Tangerang dapat memantau konsumsi energi di gedung-gedung publik dan industri, mengidentifikasi peluang untuk efisiensi energi, dan mengurangi emisi karbon. Implementasi *AI* dalam pengelolaan energi tidak hanya akan membantu dalam mitigasi perubahan iklim tetapi juga meningkatkan ketahanan energi dan mendukung pembangunan berkelanjutan (Levin et al., 2023).

Pilar Hukum dan Tata Kelola

Untuk mencapai indikator SDG 16 yang berfokus pada pengembangan lembaga yang efektif, akuntabel, dan transparan di semua tingkat, pemanfaatan teknologi *AI* dan *big data* sangatlah penting. *Big data* dapat membantu dalam meningkatkan persentase instansi pemerintah yang mendapatkan opini Wajar Tanpa Pengecualian (WTP) dari audit keuangan dengan mempermudah proses audit dan analisis data keuangan secara lebih efisien (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013). Teknologi ini memungkinkan pengumpulan data yang lebih cepat dan analisis mendalam yang dapat mengidentifikasi potensi masalah keuangan sebelum menjadi kritis. Selain itu, *AI* dapat mengotomatisasi banyak tugas administratif yang biasanya memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan manusia, sehingga meningkatkan akurasi dan efisiensi proses audit (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Selain itu, *big data* juga dapat digunakan untuk meningkatkan peringkat instansi pemerintah dalam Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (SAKIP) dan Indeks Reformasi Birokrasi (RB) dengan memberikan analisis kinerja yang lebih akurat dan mendetail. Teknologi ini memungkinkan identifikasi cepat terhadap kelemahan dalam manajemen kinerja dan implementasi langkah-langkah perbaikan yang tepat waktu. Misalnya, penggunaan dashboard analitik yang mengintegrasikan berbagai sumber data kinerja instansi dapat memberikan gambaran komprehensif tentang kinerja setiap instansi dan memudahkan manajemen untuk mengambil keputusan berbasis data (McKinsey Global Institute, 2018). Dengan demikian, instansi pemerintah dapat secara proaktif meningkatkan kinerja dan mencapai peringkat yang lebih tinggi dalam evaluasi akuntabilitas dan reformasi birokrasi.

Implementasi *AI* di Kota Tangerang dapat digunakan untuk meningkatkan kepatuhan pelayanan publik. *AI* dapat memantau dan menganalisis data dari

berbagai instansi pemerintah untuk memastikan bahwa standar pelayanan publik terpenuhi. Contohnya, sistem seperti "PredPol" di Amerika Serikat dapat diadaptasi untuk memprediksi dan mencegah kejahatan, meningkatkan alokasi sumber daya kepolisian, dan mengoptimalkan kinerja instansi pemerintah (Perry et al., 2013). Di bidang administrasi sipil, *big data* dan *AI* dapat membantu dalam memberikan identitas yang sah bagi semua warga, termasuk pencatatan kelahiran, dengan mengintegrasikan data dari berbagai sumber dan memastikan bahwa semua anak di bawah umur 5 tahun tercatat oleh lembaga pencatatan sipil (UNICEF, 2019). Dengan demikian, penerapan teknologi ini tidak hanya akan meningkatkan efektivitas dan akuntabilitas lembaga tetapi juga memastikan bahwa semua warga mendapat pelayanan yang adil dan transparan.

Lebih lanjut, kebijakan pendukung pelaksanaan SDGs, seperti Rencana Aksi Daerah (RAD) dan laporan tahunan SDGs, dapat didukung oleh teknologi *big data* untuk memastikan keberlanjutan dan konsistensi implementasi SDGs. Sistem pengawasan berbasis data dapat membantu dalam monitoring dan evaluasi yang lebih efisien, sehingga memungkinkan pemerintah daerah untuk mengambil tindakan korektif tepat waktu dan memastikan bahwa semua kebijakan dan program yang dilaksanakan sesuai dengan tujuan SDGs (West, 2020). Dengan memanfaatkan *AI* dan *big data*, Kota Tangerang dapat membangun sistem tata kelola yang lebih transparan dan responsif, yang pada akhirnya akan meningkatkan kepercayaan publik dan partisipasi warga dalam proses pembangunan.

E. PENUTUP

AI dan *big data* mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan kota, baik dari segi ekonomi, sosial, lingkungan, maupun tata kelola pemerintahan. Dengan memanfaatkan kemampuan analitis dan prediktif *AI* serta kekayaan informasi yang tersedia dari *big data*, Kota Tangerang dapat mengidentifikasi dan mengimplementasikan solusi yang lebih efektif untuk berbagai permasalahan seperti ketimpangan pendapatan, akses layanan dasar, polusi, dan urbanisasi yang tidak merata. Selain itu, teknologi *AI* dan *big data* juga dapat memperkuat kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat dalam mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs). Melalui pendekatan ini, Kota Tangerang dapat membangun infrastruktur teknologi yang memadai untuk mendukung implementasi *AI* dan *big data*, serta mengadopsi inisiatif dan proyek percontohan yang telah berhasil diimplementasikan di kota-kota lain. Dengan demikian, teknologi ini tidak hanya membantu dalam mengatasi masalah-masalah perkotaan yang kompleks dan dinamis tetapi juga mendorong inovasi dan pertumbuhan ekonomi yang lebih luas di Kota Tangerang.

Pembangunan infrastruktur teknologi yang memadai dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia dalam memanfaatkan teknologi *AI* dan *big data* sangat penting. Pemerintah Kota Tangerang harus proaktif dalam mengembangkan kebijakan dan regulasi yang mendukung penerapan teknologi ini, serta memastikan bahwa data yang dikumpulkan dan digunakan dikelola dengan etika dan bertanggung jawab. Selain itu, perlu adanya upaya kolaboratif antara pemerintah, akademisi, industri, dan masyarakat untuk menciptakan lingkungan yang kondusif bagi inovasi teknologi yang berkelanjutan. Implikasi kebijakan dari penerapan teknologi *AI* dan *big data* adalah perlunya peraturan yang lebih ketat terkait privasi dan keamanan data, serta peningkatan kesadaran publik tentang

manfaat dan risiko teknologi ini. Pemerintah juga perlu memastikan bahwa penerapan teknologi ini tidak hanya menguntungkan sebagian kecil masyarakat tetapi juga memberikan manfaat yang merata bagi seluruh penduduk. Dengan komitmen yang kuat dan kerjasama yang erat antara semua pemangku kepentingan, Kota Tangerang dapat menjadi contoh sukses dalam pemanfaatan teknologi canggih untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan, menciptakan kota yang lebih cerdas, hijau, dan inklusif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ba Awain, A. M. S., Al-Ansi, A. M., & Jaboob, M. (2023). Green Supply Chain Management: A Comprehensive Review of Research, Applications and Future Directions. *Management and Production Engineering Review*. <https://doi.org/10.24425/mper.2023.147194>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Indikator Kesejahteraan Rakyat Kota Tangerang 2023* (Vol. 5). BPS.
- Badan Pusat Statistik. (2024a). *Kota Tangerang Dalam Angka 2024* (Vol. 23). BPS Kota Tangerang.
- Badan Pusat Statistik. (2024b). *Produk Domestik Regional Bruto Kota Tangerang Menurut Lapangan Usaha 2019-2023*. BPS Kota Tangerang.
- Bakker, K. (2013). *Privatizing Water: Governance Failure and the World's Urban Water Crisis*. Cornell University Press.
- Baxter, P., & Jack, S. (2008). Qualitative Case Study Methodology: Study Design and Implementation for Novice Researchers. *The Qualitative Report* 13, 13(4), 544-559. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2008.1573>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
- Creswell, J. W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). Sage Publications. <https://doi.org/10.1080/15424065.2022.2046231>
- Daniel, B. (2015). Big Data and analytics in higher education: Opportunities and challenges. *British Journal of Educational Technology*, 46(5), 904-920. <https://doi.org/10.1111/bjet.12230>
- DeepMind. (2023). *Using AI to fight climate change*. Google Deep Mind. <https://deepmind.google/discover/blog/using-ai-to-fight-climate-change/>
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Meijers, E., Rudolf Giffinger, M., Christian Fertner, D.-I., & Hans Kramar are, D.-I. (2007). *Smart Cities Ranking of European Medium-Sized Cities*.
- Hassani, H., Huang, X., Macfeely, S., & Entezarian, M. R. (2021). Big data and the united nations sustainable development goals (UN SDGs) at a glance. *Big Data and Cognitive Computing*, 5(3). <https://doi.org/10.3390/bdcc5030028>
- IBM. (2014, July 7). *IBM Research Launches Project "Green Horizon" to Help China Deliver on Ambitious Energy and Environmental Goals*. PR Newswire. <https://www.prnewswire.com/news-releases/ibm-research-launches-project-green-horizon-to-help-china-deliver-on-ambitious-energy-and-environmental-goals-265983691.html#:~:text=Dubbed%20%22Green%20Horizon%22%2C%20the,and%20energy%20optimization%20for%20industry.>

- Jean, N., Burke, M., Xie, M., Davis, W. M., Lobell, D. B., & Ermon, S. (2016). *Combining satellite imagery and machine learning to predict poverty*. <http://science.sciencemag.org/>
- Kamble, S. S., & Gunasekaran, A. (2020). Big Data-driven Supply Chain Performance Measurement System: A Review and Framework for Implementation. *International Journal of Production Research*, 58(1), 65-86. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1630770>
- Kitchin, R. (2014). *The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences*. Sage Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781473909472>
- Levin, E., Beisekenov, N., Wilson, M., Sadenova, M., Nabaweesi, R., & Nguyen, L. (2023). Empowering Climate Resilience: Leveraging Cloud Computing and Big Data for Community Climate Change Impact Service (C3IS). *Remote Sensing*, 15(21). <https://doi.org/10.3390/rs15215160>
- Mageto, J. (2021). Big Data Analytics in Sustainable Supply Chain Management: A Focus on Manufacturing Supply Chains. *Sustainability*, 13(13), 7101. <https://doi.org/10.3390/su13137101>
- Marr, B. (2015). *Big Data: Using Smart Big Data, Analytics and Metrics to Make Better Decisions and Improve Performance*. Wiley.
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. Houghton Mifflin Harcourt.
- McKinsey Global Institute. (2018). *AI, AUTOMATION, AND THE FUTURE OF WORK: TEN THINGS TO SOLVE FOR*.
- Morabito, V. (2015). Big Data and Analytics for Government Innovation. *Big Data and Analytics*, 23-45. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10665-6_2
- Park, B., Kim, T., & Jong-pil, J. (2023). AI-Smart Factory: Design and verification of Korean SME AI smart factory using level diagnosis system. *Procedia Computer Science*, 224, 169-179. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.09.025>
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods (3rd ed.)* (3rd ed.). Sage Publications.
- Perry, W. L., McInnis, B., Price, C. C., Smith, S. C., & Hollywood, J. S. (2013). *Predictive Policing: The Role of Crime Forecasting in Law Enforcement Operations*. www.rand.org
- Raghupathi, W., & Raghupathi, V. (2014). Big data analytics in healthcare: promise and potential. *Health Information Science and System*, 2(3). <http://www.hissjournal.com/content/2/1/3>
- Rathore, A. K., Kar, A. K., & Ilavarasan, P. V. (2017). Social Media Analytics: Literature Review and Directions for Future Research. *Decision Analysis*, 14(4), 229-249. <https://doi.org/10.1287/deca.2017.0355>
- Romero-Lankao, P., Gnatz, D. M., Wilhelmi, O., & Hayden, M. (2016). Urban Sustainability and Resilience: From Theory to Practice. *Sustainability (Switzerland)*, 8(12). <https://doi.org/10.3390/su8121224>
- Russell, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson.
- Sentilo. (2020). *Sentilo Platform Overview*. <https://www.sentilo.io/>
- Sipahi, E. B., & Saayi, Z. (2024). The world's first "Smart Nation" vision: the case of Singapore. *Smart Cities and Regional Development (SCRD) Journal*, 8(1), 41-58. <https://doi.org/10.25019/dvm98x09>

- Sonnenschein, J., & Hennicke, P. (2015). *The German Energiewende A transition towards an efficient, sufficient Green Energy Economy* (Jonas Sonnenschein & Peter Hennicke, Eds.). Lund University.
- Sundararajan, A. (2016). *The Sharing Economy: The End of Employment and the Rise of Crowd-Based Capitalism*. MIT Press.
- Theron-Ord, A. (2015, December 15). *IBM's Green Horizons uses IoT for clean air*. Smart Energy International. <https://www.smart-energy.com/regional-news/africa-middle-east/ibms-green-horizons-uses-iot-for-clean-air/>
- Truby, J. (2020). Governing Artificial Intelligence to benefit the UN Sustainable Development Goals. *Sustainable Development*, 28(4), 946-959. <https://doi.org/10.1002/sd.2048>
- UN (United Nations). (2015). *TRANSFORMING OUR WORLD: THE 2030 AGENDA FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT UNITED NATIONS UNITED NATIONS TRANSFORMING OUR WORLD: THE 2030 AGENDA FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*.
- UN (United Nations). (2018a). *The World's Cities in 2018*. <https://www.flickr.com/photos/thisisin>
- UN (United Nations). (2018b). *World Urbanization Prospects 2018 Highlights*.
- UN Women. (2018). *Turning Promises into Action: Gender Equality in the 2030 Agenda*.
- UNICEF. (2019). *Birth Registration for Every Child by 2030: Are We on Track?*
- Watif, M., Ramadhani, A., Syam Almazini Tahir, L., Hikmah, N., & Negeri Makassar, U. (2024). Ketimpangan Sosial dan Kemiskinan Pada Masyarakat Perkotaan. *PESHUM : Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Humaniora*, 3. No.4, 536-547.
- West, D. M. (2020). E-Government and the Transformation of Service Delivery and Citizen Attitudes 15 E-Government and the Transformation of Service Delivery and Citizen Attitudes. *Public Administration Review*, 74(4), 485-496.
- Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M. J. (2017). Big Data in Smart Farming - A review. In *Agricultural Systems* (Vol. 153, pp. 69-80). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023>
- WRI. (2020). *Building cities that are good for people, nature and the climate*. <https://www.wri.org/cities>
- Yin, R. K. (2013). *Case Study Research: Design and Methods*. Sage Publications.
- Zhang, X., Yu, Y., & Zhang, N. (2021). Sustainable Supply Chain Management Under Big Data: A Bibliometric Analysis. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(1), 427-445. <https://doi.org/10.1108/JEIM-12-2019-0381>