



PRAKTIK TRANSFORMATIF E-GOVERNMENT TINGKAT LOKAL ERA SOCIETY 5.0 UNTUK TATA KELOLA DAERAH BERKELANJUTAN: TEROPONG EKOSISTEM INTELEKTUAL SISTEMATIS

Muhammad Alfarizi^{1*}

¹Departemen Manajemen Bisnis, Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

ABSTRACT

In the era of Society 5.0, digital technology is developing rapidly and influencing various sectors, including government. Society 5.0 integrates the physical and virtual worlds to improve the quality of life through technologies such as AI, IoT, and big data, which bring new opportunities for optimizing public services. E-government, as the government's effort to utilize technology to improve efficiency, transparency, and citizen engagement, is an important focus in this transformation. In the Indonesian government system, provincial and district/city governments face challenges in adopting technology to improve inclusive and accountable public services. This study explores the application of advanced technology at the local government level to support sustainable governance. This research methodology uses a three-phase systematic literature review approach: planning, implementation, and reporting. Starting with formulating research questions, this study compiles keywords related to e-government factors in Society 5.0. Data is collected from the Scopus database, filtered based on year and topic criteria, then analyzed using VOSViewer for keyword mapping. This study identifies variables that influence e-government adoption, categorizes them in the context of technology, organization, environment, and individuals, and produces an in-depth analysis as a basis for recommendations for sustainable regional governance. Studies show that the integration of advanced technologies has the potential to optimize smart city management, reduce bureaucracy, and improve responsiveness to community needs. For example, AI supports predictive analytics to identify social patterns, while IoT enables real-time data collection for resource management. Cloud Computing provides flexible infrastructure that supports scalability, while Big Data enables big data analysis for evidence-based planning. Blockchain, with its high transparency and security, is suitable for digital record-keeping such as election systems. However, the implementation of these technologies requires strong privacy policies, data security, and an inclusive digital strategy. Digital transformation is expected to create local governments that are responsive, efficient, and focused on inclusive public services.

Keywords: Digital Transformation, E-Government, Optimization, Local Government, Society 5.0

ABSTRAK

Pada era Society 5.0, teknologi digital berkembang pesat dan memengaruhi berbagai sektor, termasuk pemerintahan. Society 5.0 mengintegrasikan dunia fisik dan virtual untuk meningkatkan kualitas hidup melalui teknologi seperti AI, IoT, dan big data, yang membawa peluang baru bagi optimalisasi pelayanan publik. E-government, sebagai upaya pemerintah memanfaatkan teknologi

RIWAYAT ARTIKEL

Tanggal Masuk:

16-11-2024

Tanggal Diterima:

30-11-2024

Tersedia Online:

01-12-2024

*Korespondensi:

Muhammad Alfarizi

E-mail:

6031241004@student.its.ac.id

untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan keterlibatan warga, menjadi fokus penting dalam transformasi ini. Dalam sistem pemerintahan Indonesia, pemerintah daerah tingkat provinsi dan kabupaten/kota menghadapi tantangan dalam mengadopsi teknologi untuk meningkatkan layanan publik yang inklusif dan akuntabel. Studi ini mengeksplorasi penerapan teknologi canggih di tingkat pemerintah lokal untuk mendukung tata kelola berkelanjutan. Metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan literatur sistematis tiga fase: perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan. Dimulai dengan merumuskan pertanyaan penelitian, studi ini menyusun kata kunci terkait faktor e-government dalam Society 5.0. Data dikumpulkan dari basis data Scopus, difilter berdasarkan kriteria tahun dan topik, lalu dianalisis menggunakan VOSViewer untuk pemetaan kata kunci. Studi ini mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi adopsi e-government, mengkategorikannya dalam konteks teknologi, organisasi, lingkungan, dan individu, serta menghasilkan analisis mendalam sebagai dasar rekomendasi untuk tata kelola daerah berkelanjutan. Kajian menunjukkan bahwa integrasi teknologi maju berpotensi mengoptimalkan manajemen kota pintar, mengurangi birokrasi, serta meningkatkan respons terhadap kebutuhan masyarakat. Contohnya, AI mendukung analisis prediktif untuk mengidentifikasi pola sosial, sementara IoT memungkinkan pengumpulan data real-time guna pengelolaan sumber daya. Cloud Computing menyediakan infrastruktur fleksibel yang mendukung skalabilitas, sedangkan Big Data memungkinkan analisis data besar untuk perencanaan berbasis bukti. Blockchain, dengan transparansi dan keamanan tinggi, cocok untuk pencatatan digital seperti sistem pemilu. Namun, implementasi teknologi ini membutuhkan kebijakan privasi, keamanan data yang kuat, dan strategi digital yang inklusif. Transformasi digital diharapkan menciptakan pemerintahan lokal yang responsif, efisien, dan berfokus pada layanan publik yang inklusif.

Keywords: Digital Transformation, E-Government, Optimalisasi, Pemerintahan Lokal, Society 5.0

Pendahuluan

Pada era Society 5.0 dan era digital, teknologi berkembang pesat dan memengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor pemerintahan. Society 5.0 menawarkan konsep masyarakat yang mengintegrasikan dunia fisik dan virtual untuk meningkatkan kualitas hidup melalui pemanfaatan teknologi seperti AI, IoT, big data, dan robotika (Fontes et al., 2024). Implikasi bagi sektor pemerintahan sangat signifikan, mulai dari optimalisasi pelayanan publik hingga pengambilan keputusan yang lebih berbasis data (Tan et al., 2024). Transformasi ini menuntut pemerintahan untuk lebih adaptif, transparan, dan responsif, serta mampu menghadapi tantangan baru seperti keamanan data dan perlindungan privasi dalam mengelola sistem yang semakin terhubung.

Saat ini organisasi pemerintah menghadapi tantangan untuk menyediakan produk dan layanan yang lebih berorientasi pada pelanggan dan mendekati pelanggan secara proaktif (Guerrero-Avenidaño et al., 2023a). Lembaga dan institusi sektor publik terus mencari peluang baru untuk menyediakan layanan yang lebih baik, lebih cepat, berkelanjutan, dan lebih efisien bagi warganya. Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) mendukung upaya ini dengan cara yang membantu memberikan layanan publik digital dalam masyarakat jaringan dan menciptakan saluran komunikasi untuk mendapatkan umpan balik (Gong et al., 2020).

Praktik e-government mengacu pada penggunaan teknologi digital oleh pemerintah untuk meningkatkan efisiensi layanan publik, transparansi, dan partisipasi warga (Xiao, 2023). Melalui platform online, e-government memudahkan akses layanan, mempercepat proses administrasi, dan mendukung keterbukaan informasi, sehingga menciptakan pemerintahan yang lebih responsif dan akuntabel (Feleke & Lessa, 2024). Sebagai pendekatan yang diakui secara luas dan berkembang melalui model dan tahapan kematangan untuk mencerminkan peningkatan TIK dalam penyediaan layanan publik digital, pendekatan ini dapat diperluas dengan memperhatikan tren baru dalam TIK.

E-government di Indonesia diatur oleh sejumlah regulasi yang bertujuan untuk meningkatkan transparansi dan efisiensi dalam pelayanan publik. Dasar hukum utama untuk pengembangan e-government adalah Instruksi Presiden No. 3 Tahun 2003, yang menetapkan kebijakan dan strategi nasional untuk memanfaatkan teknologi informasi dalam pemerintahan (Wirawan, 2020a). Instruksi ini mengharuskan setiap instansi pemerintah untuk menyusun rencana strategis pengembangan e-government. Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik serta Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik juga memberikan kerangka hukum yang mendukung implementasi e-government (Azmi & Asmarianti, 2019).

Pemerintahan lokal tingkat provinsi, kabupaten, dan kota di Indonesia semakin didorong untuk mengimplementasikan praktik e-government guna meningkatkan kualitas pelayanan publik dan transparansi. Melalui e-government, pemerintah daerah dapat mengintegrasikan teknologi digital untuk mempermudah akses layanan, mempercepat birokrasi, serta memperbaiki sistem administrasi (Karman et al., 2021). Inisiatif ini mencakup penyediaan layanan online, seperti perizinan, administrasi kependudukan, pembayaran pajak, hingga kanal komunikasi antara warga dan pemerintah (Wirawan, 2020b). Mayoritas pemerintah daerah di Indonesia telah melaksanakan praktik e-government. Provinsi Kalimantan Timur menjadi salah satu Provinsi yang aktif melaksanakan e-government untuk meningkatkan pelayanan publik dan transparansi pemerintahan. Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Provinsi Kalimantan Timur berperan penting dalam implementasi ini, dengan mengintegrasikan berbagai sistem informasi dan aplikasi, seperti website resmi, SP4N Lapor!, dan Aspirasi Etam, yang memudahkan masyarakat dalam menyampaikan aspirasi dan pengaduan secara online (Anggraini et al., 2018; Suriyansyah, 2019).

Penerapan e-government telah menjadi fokus utama dalam upaya modernisasi pemerintahan di berbagai negara. E-government mengacu pada pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan aksesibilitas layanan publik. Beberapa studi menunjukkan bahwa e-government mampu mendukung reformasi birokrasi melalui otomatisasi proses administrasi dan pengurangan tatap muka dalam pelayanan (Al-Rawajbeh & Haboush, 2011; Hashim, 2024). Selain itu, e-government juga berperan dalam meningkatkan partisipasi publik dan memperbaiki hubungan antara pemerintah dan masyarakat (Zeebaree et al., 2023). Di beberapa negara seperti Inggris, Amerika, Eropa, Korea, Singapura dan Indonesia, implementasi e-government terbukti mampu mendorong pelayanan publik yang lebih responsif dan mendukung tata kelola yang baik (good governance) (Arifah, 2020; Gemoets et al., 2011; Sangki, 2018).

Akan tetapi, terdapat kesenjangan dalam kajian ilmiah e-government yang belum menyentuh penerapannya dalam konteks teknologi canggih Society 5.0. Society 5.0, konsep yang diperkenalkan oleh Jepang, menekankan penggunaan teknologi cerdas—seperti kecerdasan buatan, big data, dan Internet of Things (IoT)—untuk menciptakan masyarakat yang berpusat pada manusia. Meskipun konsep Society 5.0 bertujuan untuk menyatukan dunia digital dan fisik guna memecahkan masalah sosial, kajian e-government dalam ranah ini masih sangat terbatas. Ini menunjukkan adanya jarak antara teori dan praktik, khususnya dalam integrasi teknologi canggih ke dalam sistem e-government. Kesenjangan lainnya adalah kurangnya studi tentang penerapan e-government yang berbasis teknologi maju dalam konteks pemerintah lokal. Sementara sebagian besar kajian fokus pada level pemerintahan pusat atau nasional, praktik e-government di pemerintah lokal masih minim penelitian. Padahal, pemerintah lokal memiliki peran strategis dalam memberikan layanan langsung kepada masyarakat. Penelitian lebih lanjut dibutuhkan untuk memahami tantangan, kebutuhan, dan dampak dari implementasi teknologi canggih dalam e-government di tingkat lokal demi mendukung transformasi digital yang inklusif.

Studi ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan e-government di tingkat pemerintah lokal dalam konteks Society 5.0. Studi ini berupaya mengidentifikasi bagaimana

teknologi canggih seperti kecerdasan buatan, big data, dan IoT dapat diintegrasikan dalam e-government untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan inklusivitas tata kelola daerah yang berkelanjutan. Kontribusi teoretis yang akan dihasilkan dari studi ini adalah pengembangan kerangka ekosistem intelektual yang sistematis untuk e-government berbasis teknologi maju pada pemerintah lokal Provinsi/Kabupaten/Kota. Secara praktis, penelitian ini memberikan panduan bagi pemerintah daerah dalam merancang strategi e-government yang sesuai dengan prinsip Society 5.0, mendukung keberlanjutan, serta memberdayakan masyarakat lokal. Studi ini juga membuka jalan bagi riset lebih lanjut terkait adaptasi teknologi dalam layanan publik lokal di era digital.

Kajian Literatur

Praktik E-Government

E-Government merujuk pada penerapan teknologi informasi dan komunikasi (ICT) oleh pemerintah untuk menyediakan akses layanan dan informasi kepada masyarakat dan bisnis secara lebih efisien dan mudah (Bhaskar et al., 2020). Berbeda dari pemerintah tradisional yang menggunakan proses manual berbasis kertas, e-government menawarkan akses yang lebih luas dan operasional tanpa batas waktu. Meskipun e-government didefinisikan dari berbagai aspek, terdapat beberapa elemen utama. Pertama, e-government bergantung pada teknologi informasi dan komunikasi untuk menyediakan informasi dan layanan (Abdelhakim & Idoughi, 2021). Kedua, e-government berkaitan dengan urusan publik yang terkait dengan pelaksanaan kekuasaan public (Al-Mushayt, 2019). Ketiga, e-government dapat memperkuat hubungan antara pemerintah dan masyarakat serta meningkatkan aksesibilitas pemerintah (Mensah, 2020). Keempat, e-government membantu pemerintah membangun kredibilitas layanan daring dengan meningkatkan pengakuan dan penerimaan public (Mensah & Mi, 2018). Definisi ini menyatakan bahwa e-government adalah saluran penting bagi lembaga pemerintah untuk menggunakan berbagai jenis ICT guna menyediakan layanan daring kepada publik dan mengelola urusan publik dengan lebih baik.

Empat jenis e-government dipertimbangkan dari perspektif e-governance, e-service, dan e-knowledge. Pertama, G2G (Government to Government) merujuk pada kegiatan e-government yang dilakukan antara tingkat pemerintahan yang lebih tinggi dan lebih rendah, pemerintah daerah, dan departemen pemerintah (Chatfield & Alhujran, 2009). Kedua, G2B (Government to Business) memungkinkan pemerintah melakukan pengadaan elektronik dan tender melalui sistem jaringan elektronik untuk cepat menyediakan berbagai layanan informasi kepada perusahaan (Chatfield & Alhujran, 2009). Ketiga, dengan menggunakan sistem jaringan elektronik, G2C (Government to Citizen) menyediakan berbagai layanan kepada warga negara (Rana et al., 2020). Keempat, G2E (Government to Employee), di mana pegawai pemerintah dapat menggunakan teknologi informasi untuk menyelesaikan pekerjaan administrative (Agangiba & Kabanda, 2017). Ini merupakan bentuk penting bagi lembaga pemerintah untuk mewujudkan manajemen elektronik internal dan juga menjadi dasar bagi G2G, G2B, dan G2C. Meskipun keempat jenis e-government ini memainkan peran penting dalam e-governance, e-service, dan e-knowledge dengan memanfaatkan teknologi yang relevan, teknologi tersebut sudah cukup usang. Pemerintah membutuhkan teknologi disruptif yang besar untuk membantu meningkatkan kemampuan digitalnya dan mendukung pengelolaan publik secara lebih lanjut (Gupta et al., 2024).

Untuk lebih baik menyediakan informasi dan layanan pemerintah, e-government telah diadopsi oleh departemen pemerintah di berbagai tingkatan di seluruh dunia. Terutama dengan peningkatan teknologi, beberapa teknologi canggih seperti komputasi awan dan kecerdasan buatan meningkatkan kemampuan e-government secara signifikan (Zhang & Kimathi, 2022). Sejalan dengan ini, e-government telah berkembang dari versi 1.0 menjadi 3.0.

Pada tahap awal e-government, pemerintah meningkatkan efisiensi internal dan menyediakan layanan yang lebih baik bagi masyarakat dengan menggunakan teknologi web

1.0 seperti situs web dan portal (Mensah et al., 2022). Sebagai contoh, menggunakan indeks layanan daring dari survei e-government PBB tahun 2016 untuk menilai portal web nasional utama dari 10 negara teratas di dunia (Ngafeeson & Merhi, 2013). Dari e-government 1.0 ke 2.0, beberapa teknologi berbasis ponsel dan platform media sosial telah diadopsi oleh lembaga pemerintah. Beberapa penelitian telah menyelidiki penerimaan e-government 2.0 dalam beberapa tahun terakhir. Misalnya, Al Balushi & Ali (2020) mengeksplorasi niat penggunaan aplikasi seluler untuk layanan pemerintah di Oman (Al Balushi & Ali, 2020). Zhao et al. (2014) mengeksplorasi pengaruh budaya terhadap perbedaan sikap dan niat warga terhadap pemerintah (Zhao et al., 2014). Studi yang ada telah mengkonfirmasi bahwa teknologi ini dapat membantu sektor publik berinteraksi dengan masyarakat secara efisien, mencapai kolaborasi lintas sektor, meningkatkan transparansi pemerintah, dan meningkatkan kepercayaan warga pada pemerintah (Ahmad et al., 2021).

Saat ini, inovasi e-government yang didorong oleh teknologi baru (misalnya big data, komputasi awan, kecerdasan buatan) telah menciptakan konteks baru bagi administrasi publik dan tata kelola (Okan, 2024). Munculnya teknologi-teknologi baru ini telah mempromosikan perkembangan e-government yang menyediakan layanan elektronik yang lebih baik dengan memenuhi permintaan pengguna yang terus berubah. Para peneliti semakin memperhatikan penerimaan e-government 3.0 dan mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilannya (Abubakr & Kaya, 2021).

Teknologi Maju Era Society 5.0

Era Society 5.0 merupakan konsep yang pertama kali diperkenalkan di Jepang untuk mengatasi berbagai tantangan masyarakat modern melalui pemanfaatan teknologi digital yang maju (Fukuyama, 2018). Berbeda dengan Society 4.0, yang menekankan pada perkembangan teknologi informasi (TI) dan konektivitas di era industri 4.0, Society 5.0 bertujuan untuk menciptakan masyarakat yang berpusat pada manusia dengan memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kualitas hidup, ketahanan ekonomi, dan keberlanjutan lingkungan (Sá et al., 2021). Teknologi maju seperti kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), big data, robotika, dan komputasi awan memainkan peran penting dalam mewujudkan visi Society 5.0. Kecerdasan Buatan (AI) adalah teknologi utama yang memfasilitasi transformasi di berbagai sektor. Dalam Society 5.0, AI digunakan untuk memberikan analisis yang lebih dalam terhadap data besar (big data) yang dapat membantu pemerintah dan perusahaan dalam mengambil keputusan yang lebih tepat (Kollmann et al., 2023). AI juga berperan dalam otomatisasi proses industri dan manajemen sumber daya manusia melalui analisis prediktif dan pembelajaran mesin, yang mampu menciptakan sistem kerja yang lebih efisien dan adaptif.

Internet of Things (IoT) memungkinkan konektivitas antara perangkat fisik dan sistem digital, memungkinkan data untuk dikumpulkan, dianalisis, dan digunakan secara real-time (Park et al., 2022). IoT dalam Society 5.0 diterapkan di berbagai sektor, termasuk pertanian, kesehatan, transportasi, dan kota pintar. Di bidang kesehatan, IoT digunakan untuk perangkat medis yang dapat memantau kondisi pasien secara real-time, membantu dokter dalam memberikan perawatan yang lebih akurat (Chetan et al., 2019). Sementara itu, di sektor pertanian, IoT mendukung pengelolaan sumber daya secara efisien, seperti pengaturan irigasi otomatis berdasarkan data cuaca (Hemmati & Rahmani, 2022). Big Data berfungsi sebagai bahan bakar utama bagi Society 5.0, di mana data dari berbagai sumber dikumpulkan dan dianalisis untuk mendapatkan wawasan yang lebih mendalam mengenai kebutuhan masyarakat (Wook et al., 2021). Big data memungkinkan analisis pola dalam berbagai aspek kehidupan manusia, seperti perilaku konsumen, mobilitas, dan pola penyakit, yang kemudian dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas hidup (Ahmed et al., 2021).

Robotika juga menjadi bagian integral dalam Society 5.0, terutama dalam menangani pekerjaan berulang dan berat yang mengurangi kebutuhan tenaga manusia dalam kondisi berisiko (Boada et al., 2021). Robotika digunakan di industri manufaktur untuk meningkatkan produktivitas dan akurasi serta di sektor kesehatan untuk membantu dalam operasi yang

mebutuhkan presisi tinggi. Terakhir, komputasi awan (cloud computing) mendukung Society 5.0 dengan menyediakan infrastruktur digital untuk penyimpanan data yang besar dan pemrosesan secara cepat (Chen et al., 2023). Dengan komputasi awan, pemerintah dan bisnis dapat mengakses dan mengolah data dalam skala besar tanpa investasi infrastruktur yang mahal.

Secara keseluruhan, teknologi maju dalam era Society 5.0 tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga berfokus pada peningkatan kesejahteraan manusia. Teknologi ini memungkinkan integrasi kehidupan digital dan fisik yang lebih harmonis, membantu masyarakat untuk hidup dengan lebih baik, aman, dan berkelanjutan.

Tata Kelola Daerah Berkelanjutan

Tata kelola daerah berkelanjutan (sustainable local governance) adalah konsep yang bertujuan untuk mengelola sumber daya lokal secara efektif, adil, dan berorientasi pada masa depan, guna memenuhi kebutuhan masyarakat saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri (Xu & Dai, 2024). Dengan meningkatnya tantangan lingkungan, ekonomi, dan sosial, pemerintah daerah di seluruh dunia dihadapkan pada tanggung jawab besar untuk memastikan keseimbangan antara pembangunan dan pelestarian sumber daya (Tripathi & Singh, 2024). Dalam konteks ini, pendekatan tata kelola berkelanjutan menjadi semakin penting untuk menghadapi berbagai tantangan tersebut, seperti perubahan iklim, peningkatan populasi, dan eksploitasi sumber daya alam yang berlebihan (Ikizer, 2022).

Untuk merumuskan tata kelola daerah yang lebih berkelanjutan, berbagai model dan kerangka kerja telah dikembangkan, termasuk **Nine Pillars of Sustainable Governance (9PSG)** yang diperkenalkan oleh Professor Dr. Hamid Doost Mohammadian (Mohammadian et al., 2022). Model ini menguraikan sembilan pilar yang dianggap penting dalam mendukung tata kelola yang berkelanjutan di tingkat lokal, nasional, dan global. Model ini memberikan kerangka kerja yang komprehensif dengan sembilan pilar utama, yang mencakup aspek-aspek krusial dalam tata kelola berkelanjutan.

1. D3 Revolutions

Pilar ini mencakup tiga konsep utama yang mendukung keberlanjutan: Digitalization (digitalisasi), De-carbonization (dekarbonisasi), dan De-centralization (desentralisasi). Digitalisasi memungkinkan efisiensi dan peningkatan akses layanan melalui teknologi. Dekarbonisasi bertujuan untuk mengurangi emisi karbon, sementara desentralisasi memperkuat kemandirian daerah dan memperbaiki tata kelola melalui distribusi kekuasaan yang lebih merata.

2. Transparency & Clarification Planning

Transparansi dan perencanaan yang jelas adalah pilar penting dalam tata kelola yang efektif. Pilar ini memastikan bahwa proses pengambilan keputusan dilakukan dengan terbuka, sehingga masyarakat dapat memahami dan mengawasi proses perencanaan. Hal ini meningkatkan akuntabilitas dan kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah.

3. Commitment, Expertise & Mutual Trust

Pilar ini menekankan pentingnya komitmen, keahlian, dan kepercayaan timbal balik antara pemerintah dan pemangku kepentingan. Komitmen terhadap tujuan keberlanjutan dan keahlian dalam implementasi kebijakan memungkinkan pembangunan yang lebih efisien, sementara kepercayaan timbal balik menciptakan hubungan yang lebih kuat antara pemerintah dan masyarakat.

4. i-Livability and Quality of Life

Pilar ini berfokus pada peningkatan kualitas hidup melalui pengelolaan aspek kehidupan yang ramah lingkungan dan nyaman. Konsep i-Livability mencakup pembangunan yang berorientasi pada kesejahteraan masyarakat, seperti akses ke layanan kesehatan, pendidikan,

dan infrastruktur sosial yang memadai.

5. Networks

Pilar ini mencakup jaringan organisasi, politik, teknis, ekonomi, dan komunitas. Kerjasama antara berbagai jaringan ini sangat penting untuk memastikan keberlanjutan, karena melibatkan koordinasi antara pemerintah, bisnis, masyarakat, dan teknologi.

6. Sustainability Compass

Kompas keberlanjutan terdiri dari empat komponen: strategi, manajemen proses, lingkungan, dan masyarakat. Pilar ini membantu mengarahkan upaya pembangunan yang berkelanjutan dengan pendekatan strategis yang menyeluruh, mencakup elemen lingkungan dan sosial dalam setiap proses manajemen.

7. HR Talent & Succession Planning

Pengembangan sumber daya manusia yang berkelanjutan, termasuk perencanaan suksesi, merupakan elemen penting dalam 9PSG. Pilar ini memastikan bahwa organisasi memiliki talenta yang tepat untuk mendukung keberlanjutan jangka panjang, dengan fokus pada pelatihan, pengembangan, dan penempatan yang strategis.

8. Seven Pillars Sustainability (7PS) Model

Model 7PS mencakup tujuh dimensi keberlanjutan: budaya, lingkungan, sosial, ekonomi, teknis, pendidikan, dan politik. Setiap dimensi ini berperan penting dalam membangun fondasi keberlanjutan yang holistik dengan pendekatan yang mencakup berbagai aspek kehidupan masyarakat.

9. 3D-SociEco Environment SMEs Model

Model ini menggabungkan tiga prinsip utama yang relevan untuk usaha kecil dan menengah (UKM): tanggung jawab lingkungan, pilihan sosial, dan efisiensi ekonomi. Pilar ini mengarahkan UKM untuk mengambil langkah-langkah yang bertanggung jawab secara sosial dan lingkungan, sambil memastikan kelangsungan ekonomi.

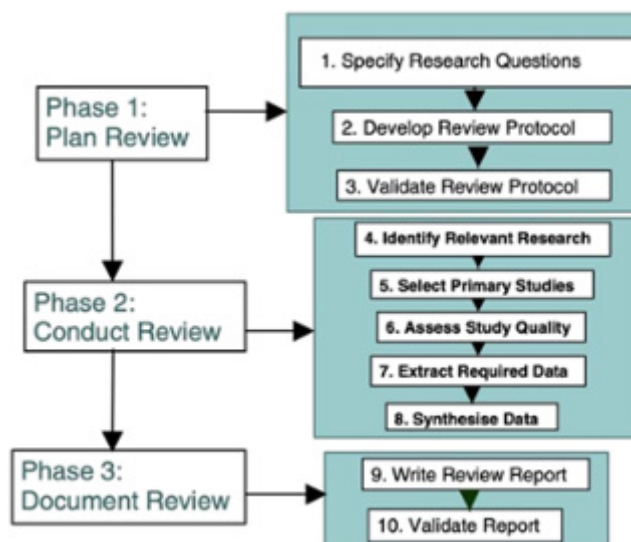
Model 9PSG yang dirancang oleh Professor Dr. Hamid Doost Mohammadian memberikan kerangka kerja yang terpadu untuk tata kelola daerah berkelanjutan dengan memperhitungkan dimensi sosial, ekonomi, dan lingkungan dalam setiap aspeknya. Dengan menerapkan sembilan pilar ini, pemerintah daerah dapat menciptakan tata kelola yang transparan, berkomitmen, dan inovatif dalam menghadapi tantangan keberlanjutan.

Metodologi Penelitian

Untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi praktik transformatif e-government tingkat lokal dalam era Society 5.0, tinjauan sistematis ini dilakukan dengan menggunakan metodologi tiga fase tinjauan literatur (Premi et al., 2021). Ketiga fase utama tersebut adalah perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan tinjauan. Tahapan-tahapan ini dilakukan melalui proses tinjauan 10 langkah (Guarcello & de Vargas, 2020).

Tahap pertama dalam perencanaan tinjauan yang efektif adalah menentukan pertanyaan penelitian berikut: "Apa saja faktor kunci yang mempengaruhi praktik transformatif e-government tingkat lokal di era Society 5.0? Dan, apa implikasinya terhadap tata kelola daerah berkelanjutan?". Untuk mengembangkan protokol tinjauan, serangkaian kata kunci dipilih terkait faktor-faktor kunci yang mempengaruhi penerapan e-government di tingkat lokal. Kata kunci yang digunakan untuk pencarian literatur sistematis meliputi kombinasi istilah berikut:

"E-government, faktor, keamanan siber, kepercayaan, electronic-government, privasi, adopsi, niat penggunaan, pengguna, masyarakat, kesadaran, kepatuhan, dan pemerintah digital."



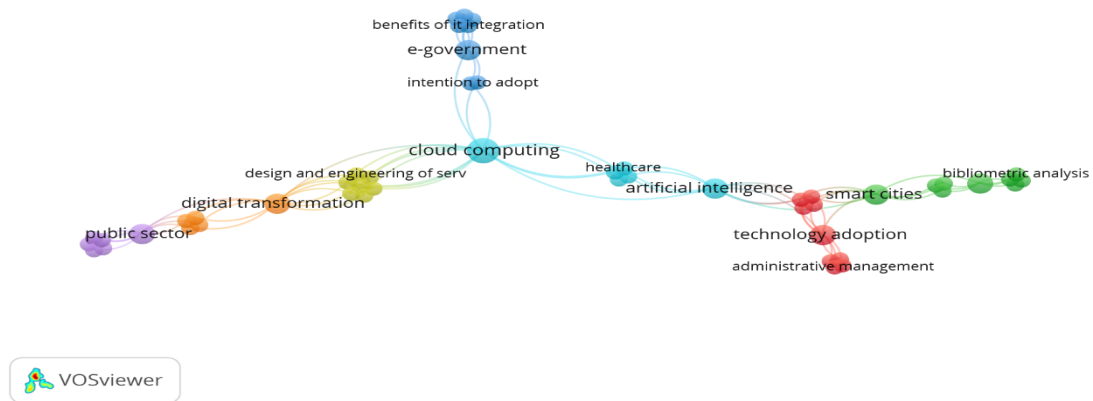
Sumber: Brereton et al. (2007)

Gambar 1: Tahapan Systematic Literature Review

Studi yang dipublikasikan dikumpulkan dari basis data elektronik terbaik yakni Scopus Database, untuk memvalidasi protokol tinjauan (Kazerani et al., 2017). Dalam melaksanakan tinjauan, sebanyak 177 artikel dikumpulkan yang relevan dengan topik evaluasi ini dengan meninjau judul dan abstrak masing-masing. Literatur yang ada diperiksa untuk memenuhi kriteria berikut: artikel yang dipublikasikan dalam bahasa Inggris-Indonesia antara tahun 2019 hingga 2023 dan membahas faktor-faktor yang terutama mempengaruhi praktik transformatif e-government dengan teknologi maju era Society 5.0. Sebanyak 69 Artikel dipilih sebagai daftar utama studi, sedangkan 108 artikel ditolak karena diskusi yang terbatas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi niat masyarakat untuk menggunakan e-government.

Untuk menilai kualitas tinjauan, setiap literatur dibaca dengan cermat untuk mengidentifikasi variabel-variabel kontrol dari studi tersebut serta dampaknya terhadap adopsi atau niat untuk menggunakan e-government. Variabel-variabel kontrol ini dikelompokkan dan dikategorikan menjadi variabel independen dan dependen. Variabel dependen meliputi kepercayaan, kepuasan, niat untuk menggunakan, dan perilaku/sikap penggunaan e-government. Variabel independen dikategorikan ke dalam empat kelompok: konteks teknologi, organisasi, lingkungan, dan individu. Konteks teknologi mencakup aspek terkait teknologi maju yang ada seperti AI, IoT, Big Data, Blockchain, Cloud Computing hingga Robotic-Metaverse. Kelompok konteks organisasi mencakup faktor-faktor seperti dukungan manajemen puncak, keterampilan TIK pegawai, dan budaya organisasi. Kelompok konteks lingkungan mencakup faktor-faktor terkait lingkungan regulasi, persaingan, tekanan dari pemasok, dan pelanggan. Sementara itu, kelompok konteks individu mencakup faktor-faktor seperti inovasi pemilik/pengelola serta keterampilan dan pengetahuan TIK pemilik/pengelola.

Proses ekstraksi data menggunakan aplikasi VOSViewer untuk melakukan pemetaan keyword dalam menemukan kluster kajian literatur relevan yang telah teridentifikasi. Hasil pemetaan ini kemudian dianalisis secara mendalam untuk menjawab pertanyaan penelitian dan menemukan pola literatur yang relevan dengan penerapan teknologi Society 5.0 dalam tata kelola daerah berkelanjutan. Langkah selanjutnya adalah mendokumentasikan pekerjaan yang telah dilakukan sebagai makalah tinjauan untuk merangkum penelitian secara komprehensif. Lalu, tinjauan ini harus divalidasi untuk diajukan ke jurnal akademik, sehingga peneliti dan profesional lain dapat dengan mudah mengakses dan memahami bukti yang ada terkait topik ini.



Gambar 2: Output Pemetaan Co-Occurrence Keyword VOSViewer

Hasil Penelitian

Teknologi Masa Depan untuk Pemerintahan Lokal yang Lebih Baik: Potensi Kolaborasi AI, IoT, Cloud Computing, Big Data dan Blockchain

Perkembangan teknologi saat ini berjalan dengan sangat pesat dan mempengaruhi hampir semua aspek kehidupan. Inovasi di berbagai bidang seperti kesehatan, pendidikan, komunikasi, dan industri semakin mempermudah aktivitas manusia serta menciptakan efisiensi yang tinggi. Teknologi kini lebih terintegrasi, otomatis, dan cerdas, memanfaatkan data dalam jumlah besar untuk pengambilan keputusan yang lebih akurat dan cepat. Kecerdasan Buatan (AI), Internet of Things (IoT), Cloud Computing, Big Data, dan Blockchain adalah pilar utama dalam teknologi informasi modern, masing-masing berkontribusi signifikan dalam membangun ekosistem digital yang kompleks dan saling terhubung.

Teknologi AI memungkinkan sistem komputasi untuk menjalankan analisis prediktif, pemrosesan bahasa alami (NLP), dan pengenalan pola melalui algoritma pembelajaran mesin dan deep learning (Raisch & Krakowski, 2021). Pemanfaatan teknologi AI dalam pemerintahan lokal memberikan peluang signifikan untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan pelayanan publik. AI mendukung analisis data besar untuk memahami kebutuhan masyarakat dan merancang kebijakan berbasis bukti (Androniceanu, 2023). Implementasi AI seperti chatbot dapat digunakan untuk memberikan pelayanan informasi publik secara otomatis dan responsif, mengurangi beban kerja staf dan meningkatkan aksesibilitas layanan 24/7 (Lungu, 2024). Selain itu, algoritma machine learning membantu dalam mengidentifikasi pola dalam laporan dan data wilayah, memungkinkan deteksi dini masalah seperti tindak kriminal atau kemacetan lalu lintas (Medaglia & Tangi, 2022). Beberapa pemerintah lokal juga memanfaatkan teknologi AI untuk pengelolaan infrastruktur kota pintar, di mana sensor dan perangkat IoT terintegrasi dalam manajemen sumber daya seperti energi dan air (Yigitcanlar, Agdas, et al., 2023; Yigitcanlar, Li, et al., 2023). Namun, penerapan AI juga memerlukan kebijakan privasi dan keamanan data yang kuat agar kepercayaan publik dapat terjaga serta sesuai dengan regulasi yang berlaku (Prats & González, 2024).

Pemanfaatannya sering digabungkan dengan IoT, di mana perangkat fisik yang saling terhubung dapat mengirim dan menerima data secara real-time, menghasilkan insights berbasis data langsung di edge computing untuk meningkatkan kecepatan respons sistem (Cleveland & Haddara, 2023). Teknologi IoT semakin diadopsi oleh pemerintah lokal untuk membangun kota pintar (smart city) yang efisien dan responsif terhadap kebutuhan

masyarakat. IoT memungkinkan perangkat dan sensor terhubung untuk mengumpulkan dan menganalisis data secara real-time, membantu dalam pengambilan keputusan berbasis data (Nugroho & Haryani, 2016). Dalam pengelolaan transportasi, misalnya, sensor lalu lintas dapat mengoptimalkan pengaturan lampu lalu lintas dan meminimalkan kemacetan (Wang, 2020). IoT juga diterapkan dalam pengelolaan sumber daya seperti air dan energi, di mana perangkat cerdas memantau penggunaan secara berkelanjutan untuk efisiensi dan keberlanjutan (Jin, 2022). IoT mendukung pemantauan kualitas lingkungan, seperti udara dan air, yang memungkinkan pemerintah merespons polusi dengan cepat (Hu et al., 2022). Integrasi IoT dengan platform digital lainnya meningkatkan transparansi dan partisipasi publik, namun tetap diperlukan regulasi keamanan data dan privasi yang kuat untuk mencegah penyalahgunaan data dan menjaga kepercayaan masyarakat (Ma et al., 2020).

Cloud Computing memberikan fondasi infrastruktur skala besar untuk penyimpanan dan pengolahan data, memungkinkan skalabilitas serta aksesibilitas secara global melalui layanan berbasis Platform-as-a-Service (PaaS), Infrastructure-as-a-Service (IaaS), dan Software-as-a-Service (SaaS) (Lee et al., 2020). Cloud Computing menjadi elemen penting bagi pemerintah lokal dalam meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas operasional, serta memperkuat penyampaian layanan public (Mohammed et al., 2020). Teknologi ini memungkinkan penyimpanan, pengelolaan, dan pemrosesan data dalam skala besar tanpa perlu infrastruktur fisik yang masif. Dengan menggunakan model cloud seperti Infrastructure-as-a-Service (IaaS) dan Software-as-a-Service (SaaS), pemerintah lokal dapat mengakses sumber daya komputasi dan aplikasi secara fleksibel, memungkinkan penghematan biaya dan waktu (Alenizi & Al-karawi, 2022). Cloud Computing juga mendukung integrasi data antar departemen, meningkatkan kolaborasi dan koordinasi antarinstansi (Thillaiarasu & ChenthurPandian, 2019). Dalam hal keamanan, penyedia cloud umumnya menyediakan perlindungan data yang kuat, termasuk enkripsi dan pemulihan bencana, yang sangat penting bagi data sensitif pemerintahan (Hao et al., 2023). Adopsi Cloud Computing juga mempermudah penyebaran aplikasi berbasis data dan AI untuk meningkatkan pelayanan publik, namun perlu disertai dengan kepatuhan terhadap regulasi keamanan dan privasi data agar tetap sesuai dengan standar pemerintah (Ali & Osmanaj, 2020).

Big data merupakan volume data yang besar dari berbagai sumber, baik terstruktur maupun tidak terstruktur, dianalisis menggunakan framework seperti Hadoop dan Apache Spark untuk ekstraksi informasi bernilai tinggi, memungkinkan pengambilan keputusan yang berbasis data secara akurat (Ahmed et al., 2021). Pemanfaatan Big Data dalam pemerintahan lokal membuka peluang signifikan untuk pengambilan keputusan berbasis bukti yang lebih akurat dan responsive (Shah et al., 2021b). Big Data memungkinkan pemerintah lokal menganalisis data dalam jumlah besar dan beragam, seperti data kependudukan, transportasi, kesehatan, dan lingkungan, untuk mendapatkan insight yang mendalam tentang kebutuhan masyarakat (Shah et al., 2024). Teknologi ini mendukung analitik prediktif, sehingga pemerintah dapat mengidentifikasi tren, memprediksi potensi masalah, dan mengoptimalkan sumber daya publik. Contohnya, analisis Big Data dalam pengelolaan lalu lintas membantu mengurangi kemacetan melalui pola mobilitas penduduk (de Carvalho et al., 2021). Sedangkan dalam kesehatan publik, data real-time dapat mendeteksi penyebaran penyakit dan memungkinkan intervensi cepat (khan & Alotaibi, 2020). Big Data juga memperkuat transparansi dan akuntabilitas, karena data dapat diakses dan dianalisis oleh berbagai pemangku kepentingan (Liu et al., 2022). Meski demikian, tantangan utama pemanfaatan Big Data adalah perlindungan privasi dan keamanan data, yang membutuhkan kebijakan yang sesuai dan teknologi enkripsi yang kuat.

Blockchain, dengan konsep ledger terdistribusi dan mekanisme konsensus seperti Proof of Work atau Proof of Stake, menghadirkan transparansi, integritas data, serta keamanan tanpa perlu perantara dalam proses verifikasi transaksi (Verma & Sheel, 2022). Integrasi teknologi ini menghasilkan sistem yang aman dan efisien untuk berbagai sektor, seperti keuangan, logistik, dan kesehatan. Blockchain menawarkan solusi inovatif untuk meningkatkan transparansi, keamanan, dan efisiensi dalam pemerintahan lokal (Talukder et al., 2024). Teknologi ini, dengan sifatnya yang terdesentralisasi dan transparan, memungkinkan catatan transaksi dan data yang tidak dapat diubah (immutable), yang berguna untuk aplikasi seperti pencatatan kependudukan, sertifikat properti, dan sistem pemilu elektronik (Sharma et al., 2023). Dalam sistem pemilu, misalnya, blockchain dapat digunakan untuk menciptakan platform pemungutan suara digital yang aman dan transparan, mengurangi risiko kecurangan serta meningkatkan kepercayaan publik. Blockchain memungkinkan pengelolaan kontrak pintar (smart contracts) yang otomatisasi dalam proses perizinan atau pengadaan barang dan jasa, mempercepat proses administrasi tanpa memerlukan perantara (Yang et al., 2022). Dalam penerapannya, blockchain juga membantu mencegah manipulasi data dan mengurangi birokrasi (Lacerda & Dias Lopes, 2021). Meskipun menjanjikan, adopsi blockchain masih menghadapi tantangan dalam hal regulasi, interoperabilitas, dan kebutuhan infrastruktur yang memadai untuk memastikan bahwa sistem dapat diterapkan dengan efektif dan sesuai dengan standar keamanan yang tinggi.

Pemerintahan Lokal yang Responsif: Integrasi Teknologi dan Layanan Publik

Pemerintahan lokal yang responsif merupakan pendekatan dalam penyelenggaraan pemerintahan daerah yang menekankan pada kecepatan, ketepatan, dan relevansi dalam merespons kebutuhan masyarakat (Maharana et al., 2021). Dalam beberapa dekade terakhir, perkembangan teknologi informasi telah menciptakan peluang besar bagi pemerintah daerah untuk meningkatkan layanan publik melalui integrasi teknologi. Literatur menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pemerintahan lokal dapat meningkatkan transparansi, mempercepat respons, dan mempermudah aksesibilitas layanan publik (Harun et al., 2020; Hong, 2024).

Transformasi digital dalam pemerintah daerah bertujuan untuk mendefinisikan ulang penyampaian layanan dengan membuatnya lebih mudah diakses dan efisien (Clement et al., 2023). Pemerintah daerah semakin banyak mengadopsi platform digital untuk menyederhanakan proses seperti pengajuan izin, pembayaran pajak, dan penyebaran informasi. Misalnya, portal layanan daring telah diterapkan untuk mengurangi hambatan birokrasi, sehingga warga dapat mengakses layanan penting dengan lebih mudah (Tan et al., 2022). Selain itu, penggunaan analisis data memungkinkan pemerintah daerah untuk membuat keputusan yang tepat mengenai alokasi sumber daya dan perencanaan layanan, sehingga meningkatkan efisiensi operasional (Salter, 2022). Konsep Citizen-Centric Government Service telah mendapatkan perhatian, dengan fokus pada integrasi berbagai aplikasi layanan publik ke dalam sistem yang kohesif. Pendekatan ini tidak hanya memfasilitasi kolaborasi antar departemen pemerintah yang berbeda, tetapi juga menyederhanakan pengalaman pengguna bagi warga dengan meminimalkan proses entri data yang berulang melalui kemampuan Single Sign-On (SSO) (Guo et al., 2022). Integrasi teknologi seperti pengenalan wajah lebih lanjut menggambarkan bagaimana pemerintah daerah dapat memanfaatkan kemajuan untuk meningkatkan pemberian layanan dan meningkatkan langkah-langkah keamanan.

Dalam manajemen teknologi pemerintahan, isu tata kelola menjadi sangat penting. Pemerintahan yang memiliki sistem tata kelola responsif mendorong partisipasi aktif warga dalam proses pengambilan keputusan. Literatur menggarisbawahi pentingnya transparansi

dan akuntabilitas sebagai prinsip inti yang mendukung tata kelola yang responsif. Saluran komunikasi yang efektif antara pemerintah daerah dan warga sangat penting untuk membangun kepercayaan dan memastikan bahwa layanan publik memenuhi kebutuhan masyarakat (Guerrero-Avenidaño et al., 2023b; Yin & Li, 2022). Melibatkan warga melalui forum masyarakat, panel warga, dan inisiatif penganggaran partisipatif telah terbukti memperkuat kontrol demokratis dan meningkatkan legitimasi yang dirasakan dari otoritas daerah (Li et al., 2020). Penelitian menunjukkan bahwa ketika warga terlibat aktif dalam proses tata kelola, mereka cenderung menganggap pemerintah daerah mereka responsif terhadap kebutuhan mereka. Misalnya, inisiatif perencanaan pembangunan partisipatif telah menghasilkan peningkatan signifikan dalam hasil pemberian layanan, seperti peningkatan sumber daya pendidikan dan pembangunan infrastruktur (Engin & Treleaven, 2019). Upaya kolaboratif ini tidak hanya memberdayakan masyarakat tetapi juga menciptakan kontrak sosial yang lebih kuat antara warga negara dan pemerintah mereka.

Keterlibatan Warga dalam Pemerintahan Cerdas: Kolaborasi untuk Masa Depan yang Lebih Baik

Keterlibatan warga dalam tata kelola pemerintah semakin krusial dalam era transformasi digital dalam partisipasi perumusan kebijakan untuk masa depan yang lebih baik. Pemerintahan cerdas berupaya tidak hanya memanfaatkan teknologi untuk efisiensi, tetapi juga melibatkan warga dalam proses pengambilan keputusan melalui platform digital dan mekanisme partisipatif lainnya (Fadrial et al., 2024). Keterlibatan warga dalam tata kelola pemerintahan cerdas E-Government telah muncul sebagai aspek penting dalam pengembangan kota cerdas yang berkelanjutan dan inklusif (Sharma et al., 2024). Dengan kemajuan teknologi digital, seperti media sosial, aplikasi pemerintah, dan platform konsultasi daring, warga semakin memiliki ruang untuk menyuarakan opini mereka dan terlibat dalam proses pengambilan keputusan.

Literatur terkini menyoroti pentingnya pendekatan kolaboratif yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk meningkatkan partisipasi warga dalam proses pengambilan keputusan perkotaan. Menurut sebuah studi oleh Alaroud et al. (2023), TIK memainkan peran penting dalam mendukung pembagian informasi dan integrasi antara lembaga pemerintah dan pemangku kepentingan eksternal, termasuk warga negara (Alaroud et al., 2023). Para penulis menekankan bahwa tata kelola cerdas melibatkan keterlibatan berbagai pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan dan layanan publik, dengan solusi berbasis TIK seperti media sosial membantu menyebarkan informasi, mengumpulkan umpan balik, dan mendukung pengambilan keputusan berdasarkan kebutuhan publik.

Konsep tata kelola cerdas melampaui sekadar implementasi teknologi. Konsep ini mencakup perubahan organisasi yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas administrasi publik sekaligus mendorong kolaborasi yang lebih besar antara para pemangku kepentingan (Ma & Wu, 2020). Pendekatan kolaboratif ini dipandang penting untuk menjadikan operasi dan layanan benar-benar berpusat pada warga negara. Tinjauan sistematis oleh Stratu-Strelet et al. (2021) mengidentifikasi dua tujuan utama aplikasi kota pintar yang mempromosikan partisipasi warga: identifikasi masalah perkotaan dan keterlibatan dalam proses pengambilan keputusan (Stratu-Strelet et al., 2021). Tinjauan tersebut menemukan bahwa 59 studi berfokus pada partisipasi warga dalam mengidentifikasi masalah perkotaan, sementara 17 studi meneliti keterlibatan warga dalam pengambilan keputusan (van der Giessen & Bayerl, 2022). Hal ini menyoroti meningkatnya minat dalam memanfaatkan infrastruktur kota pintar untuk melibatkan warga secara lebih aktif dalam tata kelola perkotaan. Literatur juga menekankan pentingnya data dalam tata kelola pintar. Studi telah mengeksplorasi berbagai aspek manajemen data, termasuk sumber data, kualitas, keamanan, dan privasi (Patergiannaki & Pollalis, 2024). Selain itu, para peneliti lain telah menyelidiki strategi untuk

memberi insentif pada partisipasi warga, dengan mengakui bahwa keterlibatan sangat penting untuk keberhasilan inisiatif tata kelola pintar (Osah & Pade-Khene, 2020).

Transformasi Digital yang Inklusif: Membangun Pemerintahan yang Berbasis Data

Transformasi digital di pemerintahan telah menjadi fokus utama dalam beberapa dekade terakhir, terutama dalam konteks meningkatkan efisiensi dan transparansi. Seiring berkembangnya teknologi, pendekatan ini juga dituntut untuk semakin inklusif, melibatkan seluruh lapisan masyarakat dalam proses digitalisasi layanan public (Shah et al., 2021a). Transformasi digital yang inklusif dalam pemerintahan melibatkan penggunaan teknologi yang tidak hanya meningkatkan kualitas layanan publik, tetapi juga memastikan bahwa akses terhadap layanan tersebut dapat dijangkau oleh semua kelompok masyarakat tanpa terkecuali (Kontokosta & Hong, 2021).

Pemerintahan berbasis data menjadi elemen kunci dalam upaya ini. Data yang terstruktur dengan baik memungkinkan analisis yang lebih akurat dalam pengambilan keputusan, mulai dari kebijakan sosial hingga alokasi anggaran (Jin & Dai, 2024). Menurut penelitian OECD (2021), pemerintahan yang berbasis data dapat meningkatkan akuntabilitas dan transparansi (Caroleo et al., 2015). Melalui penggunaan data real-time, pemerintah dapat menilai kebutuhan masyarakat dengan lebih tepat, memperkirakan dampak kebijakan yang diimplementasikan, dan mengidentifikasi celah dalam layanan yang perlu diperbaiki. Dengan memperlakukan data sebagai aset yang berharga, pemerintah dapat mendorong pengambilan keputusan berbasis bukti dan meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam tata kelola (Sangkachan & Powintara, 2022). Pendekatan ini tidak hanya memfasilitasi desain layanan yang lebih baik, tetapi juga menanamkan prinsip-prinsip tata kelola yang baik seperti integritas dan keadilan dalam siklus kebijakan (van Donge et al., 2022).

Perlahan sistem tata pemerintahan tradisional menuju e-government menandai evolusi signifikan dalam cara administrasi publik berinteraksi dengan Masyarakat. Transisi ini menekankan perlunya strategi digital terpadu yang memanfaatkan data untuk meningkatkan keterlibatan warga negara dan menyederhanakan proses pemberian layanan (Agbozo & Asamoah, 2019). Seperti yang dicatat oleh Castelnovo & Sorrentino (2021), memberdayakan warga negara melalui tata kelola digital partisipatif sangat penting untuk menciptakan nilai publik dan meningkatkan hubungan warga negara-pemerintah (Castelnovo & Sorrentino, 2021).

Transformasi digital pemerintahan tingkat lokal inklusif yang sukses memerlukan strategi komprehensif yang mengintegrasikan berbagai pemangku kepentingan, termasuk lembaga pemerintah daerah, masyarakat sipil, dan sektor swasta. OECD menyarankan bahwa pendekatan yang koheren terhadap tata kelola data diperlukan untuk membuka potensi data di seluruh organisasi sektor public (Sayogo et al., 2023). Hal ini melibatkan pembentukan kerangka kerja yang mendorong pembagian data dan kolaborasi di antara berbagai entitas sekaligus memastikan bahwa kebijakan dirancang dengan mempertimbangkan inklusivitas (Zhang et al., 2023). Lebih jauh, contoh dari negara maju seperti Singapura dan Jepang dalam transisi e-government lokal menggambarkan bagaimana kepemimpinan dan komitmen nasional dapat mendorong inisiatif digital yang inklusif (Lee, 2020). Dengan menciptakan lembaga khusus yang berfokus pada transformasi digital, pemerintah dapat mengoordinasikan upaya lintas kementerian dengan lebih baik dan melibatkan berbagai pelaku masyarakat dalam membentuk kebijakan digital (Sayogo et al., 2024).

Transformasi digital yang inklusif dalam pemerintahan berbasis data bukan hanya sekadar integrasi teknologi, tetapi juga mencakup pendekatan holistik dalam menciptakan layanan yang setara dan terjangkau bagi seluruh lapisan masyarakat. Upaya ini memerlukan komitmen untuk membangun infrastruktur digital yang merata, meningkatkan literasi teknologi, dan membangun ekosistem data yang aman dan transparan.

Mengukur Sukses E-Government: Metrik dan Indikator Kinerja yang Komprehensif

Pengukuran kinerja e-government menjadi penting untuk mengevaluasi efektivitas dan dampaknya terhadap pelayanan publik. Stowers menekankan bahwa metrik kinerja yang efektif seharusnya mencakup tiga aspek utama: input, output, dan outcome. Input mencerminkan sumber daya yang dialokasikan, seperti dana dan infrastruktur teknologi yang mendukung proyek. Output menggambarkan jumlah layanan daring yang disediakan, sedangkan outcome berfokus pada dampak nyata terhadap pengguna akhir, termasuk kepuasan dan aksesibilitas layanan (Khattab et al., 2024). Hasil ini dapat membantu para pembuat kebijakan dalam menentukan strategi yang berhasil dan area yang perlu perbaikan. Framework internasional seperti E-Government Development Index (EGDI) dan E-Participation Index (EPI) yang disusun oleh PBB menjadi tolok ukur umum dalam menilai kemampuan pemerintah untuk menyediakan layanan daring dan melibatkan warga secara digital (Koniyo et al., 2023; Nawafleh & Al-Riyashi, 2023).

Beberapa indikator kinerja utama atau **Key Performance Indicators (KPI)** telah diidentifikasi untuk menilai keberhasilan e-government (Lim & Kamaruddin, 2023). Di antaranya adalah:

- **Kualitas Layanan:** Merujuk pada keandalan dan responsivitas layanan daring.
- **Kepuasan Pengguna:** Survei yang mengukur tingkat kepuasan warga terhadap layanan e-government.
- **Efisiensi Transaksi:** Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan transaksi daring, yang menunjukkan kemudahan penggunaan sistem.

Selain itu, aspek-aspek kualitatif seperti perlindungan privasi dan etika kini semakin diperhatikan dalam evaluasi e-government. Perlindungan data pribadi menjadi faktor krusial di tengah meningkatnya kekhawatiran publik terkait keamanan informasi (Al Nidawy et al., 2020). Penggunaan metrik kualitatif ini memungkinkan penilaian yang lebih holistik terhadap sistem e-government, menggabungkan pengalaman pengguna dengan kinerja teknis layanan.

Meskipun sudah terdapat metrik pengukuran e-government secara umum, tantangan tetap ada dalam menyusun pengukuran yang dapat diterapkan secara universal. Implementasi e-government yang bervariasi di setiap daerah sebagai akibat ketidasetaraan infrastruktur teknologi dan kemampuan SDM serta tingkat partisipasi masyarakat (Nam et al., 2022). Studi-studi menunjukkan bahwa pendekatan “one-size-fits-all” kurang efektif dalam konteks ini. Maka, diperlukan penyesuaian framework evaluasi yang spesifik untuk mengukur keberhasilan e-government secara akurat di berbagai wilayah (Alblooshi et al., 2023; Huang et al., 2024).

Mengukur sukses e-government membutuhkan pendekatan multifaset yang mencakup indikator kinerja baik kuantitatif maupun kualitatif. Dalam menghadapi perubahan dan perkembangan teknologi, penyusunan metrik yang kuat dan komprehensif menjadi kunci untuk memastikan inisiatif digital pemerintah daerah dapat memenuhi tujuannya dalam meningkatkan pelayanan publik secara efektif. Dengan evaluasi yang tepat, pemerintah dapat terus meningkatkan kualitas layanan mereka sejalan dengan kebutuhan masyarakat yang dinamis.

Kesimpulan

Kajian studi ini menyoroti penerapan teknologi digital seperti AI, IoT, Cloud Computing, Big Data, dan Blockchain dalam memperkuat tata kelola pemerintah lokal. Teknologi ini memungkinkan pemerintah daerah meningkatkan efisiensi, transparansi, dan pelayanan publik melalui analisis data yang mendalam, deteksi dini masalah, dan pengambilan keputusan berbasis bukti. Dengan IoT dan sensor, kota pintar dapat dikelola lebih responsif, sementara Cloud Computing memungkinkan pengolahan data besar tanpa infrastruktur fisik yang mahal. Big Data mendukung prediksi tren sosial, sedangkan Blockchain meningkatkan keamanan data dan transparansi dalam pencatatan. Namun, tantangan seperti regulasi, privasi, dan

ketimpangan akses digital perlu diatasi. Pendekatan kolaboratif yang melibatkan warga dalam pengambilan keputusan dapat memperkuat akuntabilitas pemerintah lokal dan mendorong keberlanjutan yang inklusif.

Untuk mendorong praktik e-government yang mendukung tata kelola berkelanjutan, pemerintah daerah tingkat provinsi maupun kabupaten/kota dapat mengadopsi beberapa pendekatan strategis yang terintegrasi. Pertama, pemerintah perlu memperkuat infrastruktur digital, seperti jaringan internet yang cepat dan perangkat yang memadai, untuk memastikan layanan e-government dapat diakses secara merata, termasuk di daerah terpencil yang sering mengalami keterbatasan akses. Hal ini penting guna memastikan bahwa transformasi digital mencapai seluruh lapisan masyarakat dan mengurangi ketimpangan digital. Selanjutnya, pemerintah daerah perlu meningkatkan kolaborasi antar instansi melalui platform digital yang memungkinkan koordinasi lintas sektoral yang lebih efektif. Integrasi ini akan memfasilitasi pertukaran data dan memperkuat efisiensi pelayanan publik. Selain itu, mendorong partisipasi warga menjadi krusial; dengan menyediakan portal interaktif, pemerintah dapat melibatkan masyarakat dalam proses pengambilan keputusan, yang memperkuat transparansi dan akuntabilitas. Penggunaan teknologi berbasis data, seperti Big Data dan AI, juga sangat penting untuk analisis kebutuhan masyarakat secara real-time, mendeteksi tren, dan mempercepat respons terhadap masalah lokal. Untuk menjaga kepercayaan publik, aspek privasi dan keamanan data harus diperhatikan secara serius melalui regulasi ketat, terutama dalam pemanfaatan teknologi seperti Blockchain.

Kementerian Komunikasi dan Digital dapat mempercepat penerapan e-government berkelanjutan dengan membangun kerangka regulasi yang mendukung privasi dan keamanan data. Investasi anggaran dalam infrastruktur digital yang merata di seluruh wilayah harus diprioritaskan, memastikan konektivitas internet berkualitas tinggi hingga ke pelosok. Kementerian juga perlu mendorong standar interoperabilitas antar platform digital di seluruh pemerintah daerah untuk memfasilitasi integrasi dan pertukaran data. Selain itu, program pelatihan literasi digital bagi masyarakat dan pegawai pemerintahan dapat meningkatkan keterampilan digital, sehingga transformasi dapat berjalan efektif. Kolaborasi dengan sektor swasta akan mendukung inovasi teknologi untuk memenuhi kebutuhan e-government.

Studi ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti fokus pada teknologi e-government tanpa mempertimbangkan secara mendalam aspek sosial-budaya yang mempengaruhi adopsi teknologi di berbagai daerah. Selain itu, keterbatasan akses dan literasi digital di komunitas pedesaan mungkin kurang diperhatikan dalam model yang diusulkan. Untuk penelitian mendatang, penting untuk mengeksplorasi lebih lanjut dampak faktor-faktor sosial, ekonomi, dan budaya terhadap penerimaan e-government. Riset juga perlu difokuskan pada pengembangan metode untuk mengukur efektivitas jangka panjang e-government dalam mendorong keberlanjutan, serta pendekatan inovatif untuk memperluas akses digital yang inklusif.

Referensi

- Abdelhakim, D., & Idoughi, D. (2021). Citizen adoption of mobile and customizable e-government services: A literature review and conceptual framework. *International Journal of Information Systems in the Service Sector*, 13(1), 31–53. <https://doi.org/10.4018/IJISS.2021010102>
- Abubakr, M., & Kaya, T. (2021). A comparison of E-government systems between developed and developing countries: Selective insights from Iraq and Finland. *International*

- Journal of Electronic Government Research*, 17(1), 1–14. <https://doi.org/10.4018/IJEGR.2021010101>
- Agangiba, M., & Kabanda, S. (2017). Research foci, methodologies, and theories used in addressing E-government accessibility for persons with disabilities in developing countries. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 12, 245–268. <https://doi.org/10.28945/3853>
- Agbozo, E., & Asamoah, B. K. (2019). Data-driven e-government: Exploring the socio-economic ramifications. *EJournal of EDemocracy and Open Government*, 11(1), 81–90. <https://doi.org/10.29379/jedem.v11i1.510>
- Ahmad, N., Waqas, M., & Zhang, X. (2021). Public Sector Employee Perspective towards Adoption of E-Government in Pakistan: A Proposed Research Agenda. *Data and Information Management*, 5(1), 119–124. <https://doi.org/10.2478/dim-2020-0029>
- Ahmed, I., Ahmad, M., Jeon, G., & Piccialli, F. (2021). A Framework for Pandemic Prediction Using Big Data Analytics. *Big Data Research*, 25. <https://doi.org/10.1016/j.bdr.2021.100190>
- Al Balushi, T., & Ali, S. (2020). Theoretical approach for instrument development in measuring user-perceived e-government service quality: A case of Oman e-government services. *International Journal of Electronic Government Research*, 16(1), 40–58. <https://doi.org/10.4018/IJEGR.2020010103>
- Al Nidawy, B. Q., Sidek, S., Al-Shami, S. A., & Elzamy, A. (2020). E-government trust model (egov-trust) that enhances the usage of e-government services among users in Iraq. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 98(3), 402–418. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85079816436&partnerID=40&md5=ab3b0b0ba6f487d4c1ad10705d49dcb2>
- Alaroud, T. A., Mbaidin, H. O., Allahawiah, S., & Almubydeen, I. O. (2023). The Impact of Citizens' Engagement on E-Government Applications from the Employees Perspective in the Jordanian Financial Sector. *Journal of System and Management Sciences*, 13(1), 396–414. <https://doi.org/10.33168/JSMS.2023.0122>
- Alblooshi, T., Azli, M., Hilmi, M. F., Abudaqa, A., & Ahmed, G. (2023). Examining the trends in citizen satisfaction towards e-government services in United Arab Emirates: a structural equation modelling approach. *International Journal of Services, Economics and Management*, 14(1), 58–77. <https://doi.org/10.1504/IJSEM.2023.129597>
- Alenizi, A. S., & Al-karawi, K. A. (2022). Cloud Computing Adoption-Based Digital Open Government Services: Challenges and Barriers. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 216, 149–160. https://doi.org/10.1007/978-981-16-1781-2_15
- Ali, O., & Osmanaj, V. (2020). The role of government regulations in the adoption of cloud computing: A case study of local government. *Computer Law and Security Review*, 36. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2020.105396>
- Al-Mushayt, O. S. (2019). Automating E-Government Services with Artificial Intelligence. *IEEE Access*, 7, 146821–146829. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2946204>
- Al-Rawajbeh, M., & Haboush, A. (2011). Enhancing the e-government functionality using knowledge management. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 75, 393–397. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-79953667493&part>

nerID=40&md5=edee40e14d9e47ac5e1186d3efbd9367

- Androniceanu, A. (2023). The new trends of digital transformation and artificial intelligence in public administration. *Administratie Si Management Public*, 2023(40), 147–155. <https://doi.org/10.24818/amp/2023.40-09>
- Anggraini, D. K., Irawan, B., & Apriani, F. (2018). Pengaruh Penerapan E-Government Terhadap Budaya Kerja Pegawai Negeri Sipil di Badan Pendapatan Daerah Provinsi Kalimantan Timur. *EJournal Administrasi Negara*, 6(2), 7316–7328.
- Arifah, U. (2020). Transformasi Birokrasi Melalui E-Government. *Cakrawala Jurnal Manajemen Pendidikan Islam Dan Studi Sosial*, 4(2), 30–41.
- Azmi, I. F., & Asmarianti, A. (2019). Studi Kebijakan E-Government di Indonesia: Membangun E-Government Yang Berorientasi Pada Kualitas Layanan. *SENSITif: Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, 889–896.
- Bhaskar, P., Vinay, M., & Joshi, A. (2020). E-government adoption among employees in India: A qualitative approach. *International Journal of Information Systems and Change Management*, 12(2), 95–118. <https://doi.org/10.1504/IJISCM.2020.115824>
- Boada, J. P., Maestre, B. R., & Genís, C. T. (2021). The ethical issues of social assistive robotics: A critical literature review. *Technology in Society*, 67. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101726>
- Caroleo, B., Tosatto, A., & Osella, M. (2015). Making sense of governmental activities over social media: A data-driven approach. *Lecture Notes in Business Information Processing*, 216, 34–45. https://doi.org/10.1007/978-3-319-18533-0_4
- Castelnovo, W., & Sorrentino, M. (2021). The Nodality Disconnect of Data-Driven Government. *Administration and Society*, 53(9), 1418–1442. <https://doi.org/10.1177/0095399721998689>
- Chatfield, A. T., & Alhujran, O. (2009). A cross-country comparative analysis of e-government service delivery among Arab countries. *Information Technology for Development*, 15(3), 151–170. <https://doi.org/10.1002/itdj.20124>
- Chen, M., Wang, H., Liang, Y., & Zhang, G. (2023). Net and configurational effects of determinants on cloud computing adoption by SMEs under cloud promotion policy using PLS-SEM and fsQCA. *Journal of Innovation and Knowledge*, 8(3). <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100388>
- Chetan, G., Bhat, D., Dinavahi, S. C., & Ravi, P. (2019). Internet of things (IoT): Towards a better healthcare. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(2 Special Issue 8), 1809–1812. <https://doi.org/10.35940/ijrte.B1159.0882S819>
- Clement, J., Esposito, G., & Crutzen, N. (2023). Municipal Pathways in Response to COVID-19: A Strategic Management Perspective on Local Public Administration Resilience. *Administration and Society*, 55(1), 3–29. <https://doi.org/10.1177/00953997221100382>
- Cleveland, S. M., & Haddara, M. (2023). Internet of Things for diabetics: Identifying adoption issues. *Internet of Things (Netherlands)*, 22. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2023.100798>
- de Carvalho, L. R., da Cruz Motta, M. A., & de Araújo, A. P. F. (2021). Performance Analysis of Main Public Cloud Big Data Services Processing Brazilian Government Data.

- Communications in Computer and Information Science*, 1327, 49–61. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68035-0_4
- Engin, Z., & Treleaven, P. (2019). Algorithmic Government: Automating Public Services and Supporting Civil Servants in using Data Science Technologies. *Computer Journal*, 62(3), 448–460. <https://doi.org/10.1093/comjnl/bxy082>
- Fadrial, R., Freddy Simanjuntak, H. T. R., Wirman, W., & Wibowo, W. S. (2024). FOSTERING TRUST THROUGH BYTES: UNRAVELLING THE IMPACT OF E-GOVERNMENT ON PUBLIC TRUST IN INDONESIAN LOCAL GOVERNMENT. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 19. <https://doi.org/10.28945/5317>
- Feleke, H., & Lessa, L. (2024). Maturity as a critical sustainability factor for e-government: Toward a conceptual framework. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 90(3). <https://doi.org/10.1002/isd2.12308>
- Fontes, C., Carpentras, D., & Mahajan, S. (2024). Human digital twins unlocking Society 5.0? Approaches, emerging risks and disruptions. *Ethics and Information Technology*, 26(3). <https://doi.org/10.1007/s10676-024-09787-1>
- Fukuyama, M. (2018). Society 5.0: Aiming for a new human-centered society. *Japan Spotlight*, 27(5), 47–50.
- Gemoets, L. A., Mahmood, M. A., Adenso-Díaz, B., & Gonzalez, P. (2011). A cross-national comparison of e-government success measures: A theory-based empirical research. *International Journal of Electronic Governance*, 4(3), 184–208. <https://doi.org/10.1504/IJEG.2011.043815>
- Gong, Y., Xie, S., & Shi, X. (2020). Stage Model of Government Digital Transformation Based on Cloud Computing Technology - An Analysis of the Government Reform in Zhejiang Province. *Journal of Modern Information*, 40(6), 114-121and128. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0821.2020.06.012>
- Guarcello, C., & de Vargas, E. R. (2020). Service Innovation in Healthcare: A Systematic Literature Review. *Latin American Business Review*, 21(4), 353–369. <https://doi.org/10.1080/10978526.2020.1802286>
- Guerrero-Avenidaño, A., Nieto Bernal, W., & Luna Amaya, C. (2023a). Governance and Corporate Management System Supported by Innovation, Technology, and Digital Transformation as a Driver of Change. *Sustainability (Switzerland)*, 15(17). <https://doi.org/10.3390/su151713150>
- Guerrero-Avenidaño, A., Nieto Bernal, W., & Luna Amaya, C. (2023b). Governance and Corporate Management System Supported by Innovation, Technology, and Digital Transformation as a Driver of Change. *Sustainability (Switzerland)*, 15(17). <https://doi.org/10.3390/su151713150>
- Guo, Y., Chen, J., & Liu, Z. (2022). Government responsiveness and public acceptance of big-data technology in urban governance: Evidence from China during the COVID-19 pandemic. *Cities*, 122. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103536>
- Gupta, P., Hooda, A., Jeyaraj, A., Seddon, J. J. M., & Dwivedi, Y. K. (2024). Trust, Risk, Privacy and Security in e-Government Use: Insights from a MASEM Analysis. *Information Systems Frontiers*. <https://doi.org/10.1007/s10796-024-10497-8>

- Hao, Y., Qiu, Z., Xu, Q., He, Q., Fang, X., & Wang, C. (2023). Innovation strategy design of public sports service governance based on cloud computing. *Journal of Cloud Computing*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13677-023-00448-0>
- Harun, H., Carter, D., Mollik, A. T., & An, Y. (2020). Understanding the forces and critical features of a new reporting and budgeting system adoption by Indonesian local government. *Journal of Accounting and Organizational Change*, 16(1), 145–167. <https://doi.org/10.1108/JAOC-10-2019-0105>
- Hashim, H. (2024). E-government impact on developing smart cities initiative in Saudi Arabia: Opportunities & challenges. *Alexandria Engineering Journal*, 96, 124–131. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2024.04.008>
- Hemmati, A., & Rahmani, A. M. (2022). The Internet of Autonomous Things applications: A taxonomy, technologies, and future directions. *Internet of Things (Netherlands)*, 20. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2022.100635>
- Hong, W. (2024). Multiple Effects and Intrinsic Logic in Reshaping the Paradigm of Government Governance Through Digital Technology. *Social Sciences in China*, 45(2), 92–112. <https://doi.org/10.1080/02529203.2024.2367315>
- Hu, G., Chohan, S. R., & Liu, J. (2022). Does IoT service orchestration in public services enrich the citizens' perceived value of digital society? *Asian Journal of Technology Innovation*, 30(1), 217–243. <https://doi.org/10.1080/19761597.2020.1865824>
- Huang, J., Cui, J., & Dong, F. (2024). Impact of e-governments on carbon emission reduction targets: evidence from global 51 countries. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 26(7), 2357–2377. <https://doi.org/10.1007/s10098-023-02715-9>
- İkizer, İ. (2022). Localised strategies and principles of good governance for the Sustainable Development Goals: where do the local authorities in Turkey stand? *International Journal of Environment and Sustainable Development*, 22(1), 95–111. <https://doi.org/10.1504/ijesd.2023.127427>
- Jin, W. (2022). Challenges and Innovative Countermeasures Faced by Public Administration in the Context of Big Data and Internet of Things. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/8949365>
- Jin, X., & Dai, Y. (2024). Data-driven Technology, Organizational Structure, and Interdepartmental Data Sharing: The Case of Government-led Digital Projects in Guangzhou. *Chinese Political Science Review*. <https://doi.org/10.1007/s41111-024-00257-z>
- Karman, K., Deswanto, R., & Ningsih, S. A. (2021). Implementasi E-Government Pada Pemerintah Daerah. *Jurnal Studi Ilmu Pemerintahan*, 2(2), 43–50.
- Kazerani, M., Davoudian, A., Zayeri, F., & Soori, H. (2017). Assessing abstracts of Iranian systematic reviews and metaanalysis indexed in WOS and Scopus using PRISMA. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 31(1), 104–109. <https://doi.org/10.18869/mjiri.31.18>
- khan, Z. F., & Alotaibi, S. R. (2020). Applications of Artificial Intelligence and Big Data Analytics in m-Health: A Healthcare System Perspective. *Journal of Healthcare Engineering*, 2020(1), 8894694. <https://doi.org/https://doi.org/10.1155/2020/8894694>

- Khattab, S. A., Shaar, I., Al Abbadi, L., Kalbouneh, A. Y., & Alhyasat, W. B. (2024). THE RELATIONSHIP BETWEEN E-GOVERNMENT EFFECTIVENESS AND E-GOVERNMENT USE: THE MEDIATING EFFECT OF ONLINE TRUST AND THE MODERATING EFFECT OF HABIT. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 102(9), 3917–3936. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85205525020&partnerID=40&md5=d73026a9ba8628927e99096d8005116f>
- Kollmann, T., Kollmann, K., & Kollmann, N. (2023). Artificial Leadership: Digital Transformation as a Leadership Task between the Chief Digital Officer and Artificial Intelligence. *International Journal of Business Science and Applied Management*, 18(1), 76–95. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85159333328&partnerID=40&md5=36ced851a067064fb411b097e57ce1ac>
- Koniyo, M. H., Giriantari, I. A. D., Sudarma, M., & Wirastuti, N. M. A. E. D. (2023). Electronic government system measurement model: a systematic testing of e-government implementation. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 32(2), 845–856. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v32.i2.pp845-856>
- Kontokosta, C. E., & Hong, B. (2021). Bias in smart city governance: How socio-spatial disparities in 311 complaint behavior impact the fairness of data-driven decisions. *Sustainable Cities and Society*, 64. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102503>
- Lacerda, A. B., & Dias Lopes, F. (2021). Applications of blockchain technology in the Brazilian government. *International Journal of Electronic Governance*, 13(2), 132–148. <https://doi.org/10.1504/IJEG.2021.116901>
- Lee, J. W. (2020). Big data strategies for government, society and policy-making. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(7), 475–487. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no7.475>
- Lee, S., Choi, Y., Ra, J., Kim, J., & Ashihara, K. (2020). Impact of public cloud computing service in korean government organizations. *ICIC Express Letters, Part B: Applications*, 11(3), 313–318. <https://doi.org/10.24507/icicelb.11.03.313>
- Li, J., Wang, X., & Wu, Y. (2020). Can government improve tax compliance by adopting advanced information technology? Evidence from the Golden Tax Project III in China. *Economic Modelling*, 93, 384–397. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.08.009>
- Lim, S. B., & Kamaruddin, K. A. (2023). Violated factors in building citizen-centric e-government websites: insights from the performance of the federal, state and local governments websites in Malaysia. *Journal of Systems and Information Technology*, 25(1), 109–132. <https://doi.org/10.1108/JSIT-12-2021-0262>
- Liu, Z. G., Li, X. Y., & Zhu, X. H. (2022). scenario modeling for government big data governance decision-making: Chinese experience with public safety services. *Information and Management*, 59(3). <https://doi.org/10.1016/j.im.2022.103622>
- Lungu, M. (2024). Enhancing public service delivery in government procurement: A review exploring the role of artificial intelligence and automative structures. In *Handbook of Public Service Delivery* (pp. 188–204). <https://doi.org/10.4337/9781035315314.00019>
- Ma, L., & Wu, X. (2020). Citizen engagement and co-production of e-government services in China. *Journal of Chinese Governance*, 5(1), 68–89. <https://doi.org/10.1080/23812346.2019.1705052>

- Ma, Y., Wu, C., Ping, K., Chen, H., & Jiang, C. (2020). Internet of Things applications in public safety management: a survey. *Library Hi Tech*, 38(1), 133–144. <https://doi.org/10.1108/LHT-12-2017-0275>
- Maharana, A., Amutorine, M., Sengeh, M. D., & Nsoesie, E. O. (2021). COVID-19 and beyond: Use of digital technology for pandemic response in Africa. *Scientific African*, 14. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2021.e01041>
- Medaglia, R., & Tangi, L. (2022). The adoption of Artificial Intelligence in the public sector in Europe: drivers, features, and impacts. *ACM International Conference Proceeding Series*, 10–18. <https://doi.org/10.1145/3560107.3560110>
- Mensah, I. K. (2020). Impact of Government Capacity and E-Government Performance on the Adoption of E-Government Services. *International Journal of Public Administration*, 43(4), 303–311. <https://doi.org/10.1080/01900692.2019.1628059>
- Mensah, I. K., & Mi, J. (2018). Exploring the Impact of Demographic Factors on E-Government Services Adoption. *Information Resources Management Journal*, 31(3), 1–16. <https://doi.org/10.4018/IRMJ.2018070101>
- Mensah, I. K., Zeng, G., & Mwakapesa, D. S. (2022). Understanding the drivers of the public value of e-government: Validation of a public value e-government adoption model. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.962615>
- Mohammadian, H. D., Langari, Z. G., & Wittberg, V. (2022). Cyber Government for Sustainable Governance: Examining Solutions to Tomorrow's Crises and Implications through the 5th wave theory, Edu 5.0 concept, and 9PSG model. *2022 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 1737–1746. <https://doi.org/10.1109/EDUCON52537.2022.9766774>
- Mohammed, F., Olayah, F., Ali, A., & Gazem, N. A. (2020). The effect of cloud computing adoption on the sustainability of e-government services: A review. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(5), 2636–2642. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85084032276&partnerID=40&md5=b90a4c402f9b7e6baa09a27b5b6233c4>
- Nam, H., Nam, T., Oh, M., & Choi, S. (2022). An Efficiency Measurement of E-Government Performance for Network Readiness: Non-Parametric Frontier Approach. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(1). <https://doi.org/10.3390/joitmc8010010>
- Nawafleh, S., & Al-Riyashi, L. (2023). The impact of using e-government on achieving justice in obtaining governmental services: reducing the nepotism as a mediating variable. *International Journal of Electronic Governance*, 15(4), 342–365. <https://doi.org/10.1504/IJEG.2023.136275>
- Ngafeeson, M. N., & Merhi, M. I. (2013). E-government diffusion: Evidence from the last decade. *International Journal of Electronic Government Research*, 9(2), 1–18. <https://doi.org/10.4018/jegr.2013040101>
- Nugroho, R. A., & Haryani, T. N. (2016). Generation X and generation y perception towards Internet of Things in public service: A preliminary study in Indonesia. *Proceedings - Asia-Pacific Conference on Communications, APCC 2016*, 110–114. <https://doi.org/10.1109/APCC.2016.7581443>

- Okan, A. A. (2024). Exploring the Landscape of e-Government Maturity Models: Insights from Systematic Mapping Study and Comparative Analysis. *Digital Government: Research and Practice*, 5(2). <https://doi.org/10.1145/3656586>
- Osah, J., & Pade-Khene, C. (2020). E-government strategy formulation in resource-constrained local government in South Africa. *Journal of Information Technology and Politics*, 17(4), 426–451. <https://doi.org/10.1080/19331681.2020.1715907>
- Park, S., Rosca, E., & Agarwal, N. (2022). Driving social impact at the bottom of the Pyramid through the internet-of-things enabled frugal innovations. *Technovation*, 118. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102381>
- Patergiannaki, Z., & Pollalis, Y. A. (2024). E-government quality from the citizen's perspective: the role of perceived factors, demographic variables and the digital divide. *International Journal of Public Sector Management*, 37(2), 232–254. <https://doi.org/10.1108/IJPSM-07-2023-0229>
- Prats, G. M., & González, G. M. (2024). Emerging Technological Ecosystem for Public Administration: Business Intelligence, Artificial Intelligence and Data Mining. *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 375, 169–179. https://doi.org/10.1007/978-981-99-7210-4_16
- Premi, H., Sharma, M., & Dangayach, G. S. (2021). Green marketing: A systematic literature review. *Indian Journal of Marketing*, 51(8), 39–57. <https://doi.org/10.17010/ijom/2021/v51/i8/165761>
- Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). Artificial Intelligence and Management: The Automation–Augmentation Paradox. *Academy of Management Review*, 46(1), 192–210. <https://doi.org/10.5465/amr.2018.0072>
- Rana, S., Bhaskar, P., & Bhaskar, P. (2020). Enablers and barriers to e-government adoption: An analysis of the employee perspective. *International Journal of Information Systems and Change Management*, 12(2), 165–189. <https://doi.org/10.1504/ijiscm.2020.10039038>
- Sá, M. J., Santos, A. I., Serpa, S., & Ferreira, C. M. (2021). Digital Literacy in Digital Society 5.0: Some Challenges. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(2), 1–9. <https://doi.org/10.36941/ajis-2021-0033>
- Salter, K. (2022). Emergent practices of localism: the role and response of local planning authorities to neighbourhood planning in England. *Town Planning Review*, 93(1), 37–59. <https://doi.org/10.3828/tpr.2021.7>
- Sangkachan, T., & Powintara, N. (2022). Data-Driven Government: Essential Mechanisms to Unleash the Power of Data. *International Journal of Electronic Government Research*, 18(1). <https://doi.org/10.4018/IJEGR.288070>
- Sangki, J. (2018). Vision of future e-government via new e-government maturity model: Based on Korea's e-government practices. *Telecommunications Policy*, 42(10), 860–871. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2017.12.002>
- Sayogo, D. S., Yuli, S. B. C., & Amalia, F. A. (2023). A Critical Success Factors for Data-Driven Decision-Making at Local Government: The Case of Indonesia. *EJournal of EDemocracy and Open Government*, 15(2), 148–166. <https://doi.org/10.29379/jedem.v15i2.766>

- Sayogo, D. S., Yuli, S. B. C., & Amalia, F. A. (2024). Data-driven decision-making challenges of local government in Indonesia. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 18(1), 145–156. <https://doi.org/10.1108/TG-05-2023-0058>
- Shah, S. I. H., Peristeras, V., & Magnisalis, I. (2021a). DaLiF: a data lifecycle framework for data-driven governments. *Journal of Big Data*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40537-021-00481-3>
- Shah, S. I. H., Peristeras, V., & Magnisalis, I. (2021b). Government Big Data Ecosystem: Definitions, Types of Data, Actors, and Roles and the Impact in Public Administrations. *Journal of Data and Information Quality*, 13(2). <https://doi.org/10.1145/3425709>
- Shah, S. I. H., Peristeras, V., & Magnisalis, I. (2024). A conceptual framework for the government big data ecosystem ('datagov.eco'). *Data and Knowledge Engineering*, 154. <https://doi.org/10.1016/j.datak.2024.102348>
- Sharma, S. K., Misra, S. K., Dwivedi, Y. K., & Rana, N. P. (2023). A Hierarchical Framework of Challenges for Blockchain Adoption in Public Services. Implications for decision-makers. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 35(1), 79–122. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85165410538&partnerID=40&md5=48a2d8dc3e019cce9d5c1e2d5fe39e80>
- Sharma, S., Kar, A. K., & Gupta, M. P. (2024). Untangling the web between digital citizen empowerment, accountability and quality of participation experience for e-government: Lessons from India. *Government Information Quarterly*, 41(3). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2024.101964>
- Stratu-Strelet, D., Gil-Gómez, H., Oltra-Badenes, R., & Oltra-Gutierrez, J. V. (2021). Critical factors in the institutionalization of e-participation in e-government in Europe: Technology or leadership? *Technological Forecasting and Social Change*, 164. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120489>
- Suriyansyah, G. P. (2019). Implementasi E-Government Di Kantor Samsat Provinsi Kalimantan Timur Kota Samarinda. *JAP: Jurnal ADMINISTRASI PUBLIK*, 2(3), 2056–2080.
- Talukder, S., Alam, M. J., Hossain, I., & Puppala, S. (2024). Blockchain-Integrated Secure Framework for Enhanced E-Government Services. In *Signals and Communication Technology: Vol. Part F2318* (pp. 31–52). https://doi.org/10.1007/978-3-031-50733-5_2
- Tan, H., Zhao, X., & Zhang, N. (2022). Technology symbolization: political mechanism of local e-government adoption and implementation1. *International Review of Administrative Sciences*, 88(2), 511–532. <https://doi.org/10.1177/0020852320915637>
- Tan, W., Zhang, Z., Chu, Z., & Chen, P. (2024). Unlocking green potential: The digital government-driven revolution in corporate green innovation. *Economic Analysis and Policy*, 83, 60–79. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2024.06.010>
- Thillaiarasu, N., & ChenthurPandian, S. (2019). A novel scheme for safeguarding confidentiality in public clouds for service users of cloud computing. *Cluster Computing*, 22, 1179–1188. <https://doi.org/10.1007/s10586-017-1178-8>
- Tripathi, S., & Singh, T. (2024). Empowering Local Communities through Digital Governance: A Capacity Building Approach for Inclusive Participation and Sustainable

- Development. *ACM International Conference Proceeding Series*, 352–360. <https://doi.org/10.1145/3657054.3657097>
- van der Giessen, M., & Bayerl, P. S. (2022). Designing for successful online engagement: Understanding technological frames of citizen and police users of community policing platforms. *Government Information Quarterly*, 39(3). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101711>
- van Donge, W., Bharosa, N., & Janssen, M. F. W. H. A. (2022). Data-driven government: Cross-case comparison of data stewardship in data ecosystems. *Government Information Quarterly*, 39(2). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101642>
- Verma, S., & Sheel, A. (2022). Blockchain for government organizations: past, present and future. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, 15(3), 406–430. <https://doi.org/10.1108/JGOSS-08-2021-0063>
- Wang, W. (2020). Data analysis of intellectual property policy system based on Internet of Things. *Enterprise Information Systems*, 14(9–10), 1475–1493. <https://doi.org/10.1080/17517575.2020.1712744>
- Wirawan, V. (2020a). Penerapan E-Government dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0 Kontemporer di Indonesia. *Jurnal Penegakan Hukum Dan Keadilan*, 1(1), 1–16.
- Wirawan, V. (2020b). Penerapan E-Government dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0 Kontemporer di Indonesia. *Jurnal Penegakan Hukum Dan Keadilan*, 1(1), 1–16.
- Wook, M., Hasbullah, N. A., Zainudin, N. M., Jabar, Z. Z. A., Ramli, S., Razali, N. A. M., & Yusop, N. M. M. (2021). Exploring big data traits and data quality dimensions for big data analytics application using partial least squares structural equation modelling. *Journal of Big Data*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40537-021-00439-5>
- Xiao, L. (2023). Study on Evaluation of Development of Guilin E-Government Based on E-Government Development Index. *Journal of Information and Knowledge Management*, 22(2). <https://doi.org/10.1142/S0219649222500770>
- Xu, X., & Dai, M. (2024). Evaluation of Local Government Digital Governance Ability and Sustainable Development: A Case Study of Hunan Province. *Sustainability (Switzerland)*, 16(14). <https://doi.org/10.3390/su16146084>
- Yang, Y., Shi, Y., & Wang, T. (2022). Blockchain Technology Application Maturity Assessment Model for Digital Government Public Service Projects. *International Journal of Crowd Science*, 6(4), 184–194. <https://doi.org/10.26599/IJCS.2022.9100025>
- Yigitcanlar, T., Agdas, D., & Degirmenci, K. (2023). Artificial intelligence in local governments: perceptions of city managers on prospects, constraints and choices. *AI and Society*, 38(3), 1135–1150. <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01450-x>
- Yigitcanlar, T., Li, R. Y. M., Beeramoole, P. B., & Paz, A. (2023). Artificial intelligence in local government services: Public perceptions from Australia and Hong Kong. *Government Information Quarterly*, 40(3). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2023.101833>
- Yin, J., & Li, C. (2022). Data governance and green technological innovation performance: A curvilinear relationship. *Journal of Cleaner Production*, 379. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134441>

- Zeebaree, M., Aqel, M., & Agoyi, M. (2023). Challenges Facing E-government Implementation and Adoption in the Era of 5G, 6G. *Journal of Internet Technology*, 24(1), 173–184. <https://doi.org/10.53106/160792642023012401016>
- Zhang, Y., & Kimathi, F. A. (2022). Exploring the stages of E-government development from public value perspective. *Technology in Society*, 69. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101942>
- Zhang, Z., Lin, X., & Shan, S. (2023). Big data-assisted urban governance: An intelligent real-time monitoring and early warning system for public opinion in government hotline. *Future Generation Computer Systems*, 144, 90–104. <https://doi.org/10.1016/j.future.2023.03.004>
- Zhao, F., Shen, K. N., & Collier, A. (2014). Effects of national culture on e-government diffusion - A global study of 55 countries. *Information and Management*, 51(8), 1005–1016. <https://doi.org/10.1016/j.im.2014.06.004>