



TRANSFORMASI DIGITAL DALAM SISTEM KEUANGAN PEMERINTAH DAERAH DI ERA SMART GOVERNANCE

Muhammad Haris Saputra¹ • Kurnia Permana²

ABSTRACT

Local governments in Indonesia face increasingly pressing demands for digital transformation in public financial management, particularly in the context of the smart governance paradigm, which prioritizes data interconnectivity, service responsiveness, and technology-based accountability. This study aims to systematically synthesize recent literature (2020–2025) on digital transformation in regional government financial systems, identify successful implementation models, analyze critical success factors, and explore challenges within the smart governance context. Employing a Systematic Literature Review (SLR) method following the PRISMA 2020 guidelines, 25 articles sourced from Scopus, Web of Science, Google Scholar, and accredited national journal repositories were analyzed in depth. Findings indicate that cloud-based digital platform integration, Business Intelligence (BI) utilization in budget planning, integrated e-government implementation, and data analytics for fiscal oversight constitute the main pillars of regional financial digital transformation. The study further reveals that transformation success is highly contingent on a mature digital ecosystem, transformational leadership by regional heads, and adaptive regulatory frameworks. The implications of this study are relevant for policymakers at both national and regional levels in designing comprehensive digital transformation roadmaps.

Keywords: digital transformation; regional government finance; smart governance; e-government; systematic literature review

©2026 Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH.

1. PENDAHULUAN

Era smart governance menandai babak baru dalam tata kelola pemerintahan yang tidak lagi sekadar mengadopsi teknologi sebagai alat bantu administratif, melainkan menempatkan kecerdasan digital sebagai inti dari proses pengambilan keputusan, pelayanan publik, dan pengelolaan sumber daya negara. Konsep ini berkembang dari tradisi e-government yang lebih luas, dengan penambahan dimensi kecerdasan buatan, konektivitas antarplatform, dan analitik data skala besar yang memungkinkan respons kebijakan yang lebih cepat, presisi, dan berbasis bukti (Meijer & Bolívar, 2016; Mora et al., 2023).

Dalam konteks Indonesia, desentralisasi fiskal yang dimandatkan oleh Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah dan Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan telah menempatkan pemerintah daerah sebagai aktor sentral dalam pengelolaan keuangan publik. Namun, studi-studi evaluatif konsisten menunjukkan bahwa sebagian besar pemerintah daerah masih menghadapi tantangan kapasitas yang signifikan: fragmentasi sistem informasi, keterbatasan SDM digital, dan kelemahan

*Kurnia Permana (✉)

-

Email : mharissaputra@unja.ac.id



infrastruktur teknologi yang menghambat realisasi potensi penuh digitalisasi keuangan daerah (Mergel et al., 2019; Tomor et al., 2021).

Pemerintah pusat melalui Kementerian Dalam Negeri dan Kementerian Keuangan telah meluncurkan berbagai inisiatif untuk mendorong transformasi digital di tingkat daerah, antara lain melalui pengembangan Sistem Informasi Pemerintahan Daerah (SIPD), integrasi SIKD dengan SPAN, program digitalisasi pendapatan asli daerah (PAD), dan percepatan implementasi Sistem Informasi Manajemen Daerah (SIMDA) generasi baru. Inisiatif-inisiatif ini memerlukan kajian yang komprehensif untuk memahami tren, capaian, dan tantangan yang muncul di lapangan.

Meskipun studi-studi individual tentang aspek tertentu dari digitalisasi keuangan daerah cukup banyak, sintesis yang sistematis dan terintegrasi mengenai transformasi digital keuangan pemerintah daerah dalam kerangka smart governance masih sangat terbatas dalam literatur berbahasa Indonesia maupun Inggris. Kekosongan ini penting untuk diisi mengingat perkembangan yang sangat dinamis dalam satu dekade terakhir, khususnya pasca-pandemi COVID-19 yang menjadi katalis percepatan transformasi digital di sektor publik secara global (Rivero del Paso et al., 2023).

Penelitian ini memiliki empat tujuan spesifik: (1) memetakan tren dan kluster tematik dalam literatur transformasi digital keuangan pemerintah daerah periode 2020–2025; (2) mengidentifikasi model dan arsitektur sistem digital yang diadopsi pemerintah daerah beserta dampaknya; (3) menganalisis faktor kritis keberhasilan dan hambatan implementasi; serta (4) merumuskan agenda penelitian ke depan dan rekomendasi kebijakan untuk akselerasi smart governance di bidang keuangan daerah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Smart Governance: Konsep, Dimensi, dan Relevansinya bagi Keuangan Daerah

Smart governance merupakan evolusi dari konsep e-government yang mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) generasi lanjut termasuk kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), komputasi awan, dan analitik data besar untuk menciptakan pemerintahan yang lebih cerdas, responsif, dan adaptif (Meijer & Bolívar, 2016). Nam dan Pardo (2011) dalam kerangka klasik mereka mendefinisikan smart city sebagai interplay terkontekstualisasi antara inovasi teknologi, manajerial-organisasional, dan kebijakan. Kerangka ini dikembangkan lebih lanjut oleh Mora et al. (2023) yang menggarisbawahi bahwa governance smart city merupakan proses inovasi yang melibatkan rekonfigurasi institusional dan kapabilitas yang dinamis.

Dalam ranah keuangan daerah, smart governance termanifestasi dalam empat dimensi utama: (1) perencanaan anggaran berbasis evidence (data-driven budgeting); (2) eksekusi anggaran yang real-time dan transparan; (3) pelaporan keuangan yang otomatis dan terintegrasi; serta (4) pengawasan dan audit fiskal berbasis analitik prediktif. Keempat dimensi ini saling memperkuat untuk menciptakan ekosistem keuangan daerah yang tidak hanya efisien secara



teknis tetapi juga legitimatif secara demokratis (Tomor et al., 2021; Rivero del Paso et al., 2023).

2.2 Kerangka Regulasi Transformasi Digital Keuangan Daerah di Indonesia

Transformasi digital keuangan daerah di Indonesia berpijak pada beberapa regulasi kunci. Pertama, Peraturan Pemerintah Nomor 12 Tahun 2019 tentang Pengelolaan Keuangan Daerah yang mengamanatkan pengelolaan keuangan berbasis sistem informasi. Kedua, Permendagri Nomor 70 Tahun 2019 tentang Sistem Informasi Pemerintahan Daerah (SIPD) yang menetapkan standar sistem informasi keuangan daerah secara nasional. Ketiga, Perpres Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) yang menjadi payung kebijakan transformasi digital seluruh sektor pemerintahan. Keempat, Peraturan Presiden Nomor 82 Tahun 2023 tentang Percepatan Transformasi Digital dan Keterpaduan Layanan Digital Nasional yang memperkuat komitmen Indonesia menuju smart governance menyeluruh.

2.3 Model Transformasi Digital Keuangan Pemerintah Daerah

Literatur menawarkan beberapa model transformasi digital yang relevan. Pertama, Mergel et al. (2019) mengkonseptualisasikan transformasi digital sektor publik sebagai proses tiga tahap: digitisasi (konversi dokumen ke format digital), digitalisasi (otomatisasi proses kerja), dan transformasi digital (rekayasa ulang model layanan publik secara menyeluruh). Kedua, kerangka Technology-Organization-Environment (TOE) yang menjelaskan adopsi teknologi berdasarkan kesiapan teknologi, kesiapan organisasi, dan tekanan lingkungan eksternal. Ketiga, Teece (2018) melalui kerangka Dynamic Capabilities menekankan kemampuan organisasi untuk merasakan (sensing), menangkap (seizing), dan merekonfigurasi sumber daya secara adaptif dalam menghadapi perubahan teknologi yang cepat.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) dengan panduan pelaporan PRISMA 2020 (Page et al., 2021). SLR dipilih karena kemampuannya menghasilkan sintesis pengetahuan yang komprehensif dan dapat direplikasi, menghindari bias seleksi yang lazim pada kajian naratif konvensional. Protokol penelitian ini telah didesain sebelum proses pencarian literatur dilakukan untuk menjamin independensi dan transparansi metodologis.

3.2 Strategi dan Sumber Pencarian

Pencarian literatur dilakukan pada empat basis data: Scopus, Web of Science (WoS), Google Scholar, dan Portal Garuda (jurnal nasional terakreditasi). Periode pencarian dibatasi pada Januari 2020 hingga Desember 2025 untuk memastikan relevansi dan kemutakhiran temuan. String pencarian yang digunakan adalah: ("digital transformation" OR "digitalization" OR "e-government" OR "smart governance") AND ("regional government" OR "local government" OR "pemerintah daerah") AND ("financial management" OR "fiscal" OR "budget" OR "keuangan daerah"). Pencarian tambahan dilakukan secara manual pada jurnal-jurnal terpilih



seperti *Government Information Quarterly*, *Cities*, *International Review of Administrative Sciences*, dan *Technovation*.

3.3 Seleksi Literatur dan Proses PRISMA

Tabel 1. Alur Seleksi Literatur Berdasarkan Protokol PRISMA 2020

Tahapan Seleksi	Jumlah Artikel
Identifikasi awal dari semua basis data	218
Setelah penghapusan duplikat	178
Setelah penyaringan judul dan abstrak	64
Setelah pemeriksaan kelayakan full-text	25
Artikel final yang diinklusi dalam sintesis	25

Kriteria inklusi mencakup: (a) artikel jurnal peer-reviewed atau book chapter ilmiah; (b) terbit antara 2020–2025; (c) berbahasa Indonesia atau Inggris; (d) membahas secara substantif transformasi digital, digitalisasi keuangan, atau smart governance pada konteks pemerintah daerah atau pemerintah lokal. Artikel dieksklusi apabila berfokus pada keuangan sektor swasta, hanya tersedia dalam bentuk abstrak, atau tidak memiliki hubungan langsung dengan pengelolaan keuangan publik daerah.

3.4 Ekstraksi Data dan Sintesis

Ekstraksi data dilakukan menggunakan formulir terstandar yang mencakup: penulis dan tahun, negara/konteks studi, metode penelitian, teknologi yang dikaji, level pemerintah yang diteliti, temuan utama, dan rekomendasi. Sintesis menggunakan pendekatan thematic synthesis (Thomas & Harden, 2008) yang menghasilkan tema-tema tingkat tinggi melalui proses pengkodean deskriptif, pengembangan kategori analitik, dan konstruksi tema interpretatif. Bibliometric mapping dilakukan dengan menganalisis frekuensi sitasi, kluster tematik, dan tren temporal.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Profil Bibliometrik Artikel yang Dikaji

Dari 25 artikel yang dianalisis, mayoritas (68%) diterbitkan antara 2022–2024, mencerminkan lonjakan perhatian akademik terhadap transformasi digital pascapandemi. Dari sisi konteks studi, 44% berfokus pada Indonesia, 24% pada konteks Asia Tenggara lainnya (khususnya Malaysia, Thailand, dan Filipina), 20% pada konteks multi-negara, dan 12% pada negara maju. Metode penelitian yang dominan adalah studi kasus (36%), diikuti survei kuantitatif (28%), studi komparatif (20%), dan kajian konseptual/teoritis (16%).

Tabel 2. Distribusi Artikel Berdasarkan Tahun Publikasi (n=25)

Tahun	2020	2021	2022–2023	2024–2025
Jumlah Artikel	3	4	11	7



Persentase	12%	16%	44%	28%
------------	-----	-----	-----	-----

4.2 Pilar Transformasi Digital Keuangan Pemerintah Daerah

Analisis tematik mengidentifikasi lima pilar utama transformasi digital dalam keuangan pemerintah daerah yang secara konsisten muncul di seluruh literatur yang dikaji.

Tabel 3. Lima Pilar Transformasi Digital Keuangan Pemerintah Daerah dan Dampaknya

Pilar Transformasi	Frek. Kajian	Temuan dan Dampak Utama
Integrasi Platform Cloud & SIPD	20 (80%)	Eliminasi silo data, akselerasi konsolidasi laporan keuangan lintas SKPD, efisiensi penyimpanan dan pemeliharaan infrastruktur
Business Intelligence & Data Analytics	17 (68%)	Peningkatan akurasi proyeksi anggaran, deteksi anomali pengeluaran, dashboard eksekutif real-time
Digitalisasi PAD (e-Retribusi, e-Pajak Daerah)	15 (60%)	Peningkatan realisasi PAD, pengurangan kebocoran, kemudahan wajib pajak daerah
Otomatisasi Pengadaan & Kontrak (e-Procurement)	14 (56%)	Transparansi kontrak, pengurangan praktik mark-up, percepatan siklus pengadaan
Audit Digital & Pengawasan Berbasis AI	11 (44%)	Audit prediktif, deteksi fraud real-time, peningkatan coverage pengawasan APIP

4.3 Integrasi Platform Cloud dan Sistem Informasi Pemerintahan Daerah (SIPD)

Pilar pertama dan paling dominan dalam literatur adalah integrasi platform berbasis cloud sebagai fondasi arsitektur digital keuangan daerah. Implementasi SIPD generasi baru yang diamanatkan Permendagri Nomor 70 Tahun 2019 menjadi titik pivot transformasi ini di Indonesia. Literatur secara konsisten melaporkan bahwa daerah yang mengimplementasikan SIPD secara penuh menunjukkan peningkatan dalam ketepatan waktu penyampaian laporan keuangan, akurasi data konsolidasi, dan skor maturitas digital, meskipun besaran efek bervariasi antarwilayah.

Rivero del Paso et al. (2023) dalam panduan IMF tentang solusi digital untuk manajemen keuangan publik menegaskan bahwa integrasi platform digital melalui arsitektur tiga pilar fungsional, IT, dan tata kelola merupakan prasyarat keberhasilan transformasi PFM di negara berkembang. Pendekatan ini selaras dengan konsep *government-as-a-platform* yang diterapkan banyak pemerintah lokal di dunia, di mana berbagai modul keuangan daerah dapat diintegrasikan dalam satu ekosistem digital yang kohesif (Mora et al., 2023). Tomor et al. (2021) dalam studi komparatif Glasgow, Utrecht, dan Curitiba menunjukkan bahwa konteks institusional sangat menentukan keberhasilan adopsi platform digital terpadu sebuah temuan penting yang mendukung argumen bahwa transformasi digital bukan sekadar persoalan teknologi.

4.4 Business Intelligence dan Analitik Data dalam Penganggaran Daerah



Penerapan Business Intelligence (BI) dan analitik data dalam siklus penganggaran daerah menjadi tema yang semakin menonjol dalam literatur, khususnya setelah 2022. Implementasi dashboard BI pada pemerintah kota berstatus smart city di Indonesia secara umum dikaitkan dengan peningkatan akurasi perencanaan anggaran berbasis kinerja (performance-based budgeting), meskipun derajat manfaat sangat bergantung pada kematangan tata kelola data setempat. Dashboard BI yang mengintegrasikan data dari berbagai sumber memungkinkan kepala daerah dan perencana anggaran untuk melakukan simulasi kebijakan fiskal secara real-time (Mora et al., 2023; Rivero del Paso et al., 2023).

Mergel et al. (2019) menggarisbawahi bahwa adopsi teknologi analitik membutuhkan transformasi yang lebih dalam ketimbang sekadar digitisasi atau digitalisasi yakni rekayasa ulang proses bisnis pengambilan keputusan keuangan secara menyeluruh. Tanpa perubahan tersebut, BI cenderung hanya menjadi tampilan visual data tanpa dampak substantif pada kualitas keputusan anggaran. Adopsi BI juga memerlukan investasi signifikan dalam kapabilitas analitik SDM, yang menjadi hambatan tersendiri di banyak daerah dengan keterbatasan anggaran dan talenta digital.

4.5 Digitalisasi Pendapatan Asli Daerah (PAD)

Digitalisasi PAD mencakup e-pajak daerah, e-retribusi, dan sistem pembayaran non-tunai menjadi salah satu area dengan dampak fiskal yang paling terukur dan terverifikasi dalam literatur. Literatur kontemporer secara umum menemukan bahwa implementasi sistem digital PAD berkorelasi positif dengan peningkatan rasio PAD terhadap total penerimaan daerah, dengan efek yang lebih kuat pada daerah dengan basis sektor pariwisata, industri, dan jasa yang dominan.

Pengalaman kota-kota seperti Surabaya, Bandung, dan DKI Jakarta dalam mengintegrasikan sistem pembayaran digital pajak dan retribusi daerah dengan platform perbankan dan dompet digital sering dijadikan benchmark praktik terbaik (best practice) di Indonesia. Sejalan dengan kerangka dynamic capabilities Teece (2018), keberhasilan implementasi tersebut tidak hanya bergantung pada teknologi yang diadopsi, tetapi juga pada kemampuan organisasi pemerintah daerah untuk merasakan peluang (sensing), menangkap manfaatnya (seizing), dan merekonfigurasi sumber daya internal secara adaptif.

4.6 Faktor Kritis Keberhasilan Transformasi Digital

Sintesis lintas 25 artikel mengidentifikasi delapan faktor kritis keberhasilan (critical success factors) yang secara konsisten dikaitkan dengan keberhasilan transformasi digital keuangan pemerintah daerah.

Tabel 4. Faktor Kritis Keberhasilan Transformasi Digital Keuangan Pemerintah Daerah

No	Faktor Kritis	Frekuensi	Deskripsi
----	---------------	-----------	-----------



1	Kepemimpinan Transformasional Kepala Daerah	22 (88%)	Komitmen, visi, dan alokasi sumber daya oleh pimpinan tertinggi daerah
2	Kesiapan Infrastruktur Digital	20 (80%)	Konektivitas internet, pusat data, dan perangkat keras yang memadai
3	Kapabilitas SDM Digital Aparatur	19 (76%)	Kompetensi teknis dan literasi digital aparatur keuangan daerah
4	Kerangka Regulasi yang Adaptif	17 (68%)	Regulasi daerah yang mendukung dan tidak menghambat inovasi digital
5	Interoperabilitas Sistem	16 (64%)	Kemampuan sistem keuangan berinteraksi dengan sistem lain secara mulus
6	Manajemen Perubahan Organisasi	14 (56%)	Program terstruktur untuk mengatasi resistensi dan membangun budaya digital
7	Keamanan Siber dan Tata Kelola Data	13 (52%)	Proteksi data fiskal sensitif dan kepatuhan terhadap standar keamanan nasional
8	Kemitraan Publik-Swasta-Akademik	11 (44%)	Kolaborasi dengan vendor teknologi, konsultan, dan lembaga riset lokal

Kepemimpinan transformasional kepala daerah secara konsisten mendominasi sebagai faktor paling kritical (88% artikel). Tomor et al. (2021) dan Mora et al. (2023) sama-sama menekankan bahwa tanpa komitmen eksplisit dari pimpinan daerah yang termanifestasi dalam alokasi anggaran yang memadai, penunjukan figur kepemimpinan digital, dan pesan budaya yang konsisten inisiatif transformasi digital cenderung bersifat proyek satu siklus tanpa keberlanjutan. Temuan ini juga selaras dengan kerangka dynamic capabilities Teece (2018) yang menempatkan peran kepemimpinan sebagai sumber utama heterogenitas kinerja antarorganisasi.

4.7 Hambatan dan Tantangan Utama

Di sisi lain, analisis tematik juga mengidentifikasi sejumlah hambatan serius yang memerlukan perhatian kebijakan khusus. Kesenjangan digital antardaerah merupakan tantangan struktural yang paling sering dilaporkan. Literatur konsisten menunjukkan disparitas yang lebar antara kabupaten/kota maju di Jawa dan kabupaten terpencil di kawasan Indonesia timur, baik dalam hal konektivitas internet, kualitas pusat data, maupun kompetensi SDM digital. Disparitas ini menciptakan risiko digital divide dalam akuntabilitas fiskal yang serius, sebagaimana ditegaskan dalam panduan IMF (Rivero del Paso et al., 2023).

Keamanan siber menjadi tantangan yang semakin kritis seiring meningkatnya digitalisasi. Hossain et al. (2024a) dalam kajian sistematis terhadap lanskap keamanan siber pemerintah lokal menemukan bahwa pemerintah daerah secara umum menghadapi keterbatasan anggaran TI yang ketat, inkonsistensi pengukuran kontrol keamanan, dan minimnya pelatihan siber bagi pegawai faktor-faktor yang meningkatkan risiko kebocoran data dan erosi kepercayaan publik. Hossain et al. (2024b) lebih lanjut menyoroti bahwa banyak pemerintah daerah belum memiliki



kebijakan keamanan siber yang selaras dengan kerangka NIST Cybersecurity Framework, sehingga rentan terhadap serangan ransomware dan eksfiltrasi data fiskal.

Fragmentasi dan kurangnya interoperabilitas sistem menjadi hambatan teknis yang paling banyak dikeluhkan praktisi. Mergel et al. (2019) menjelaskan bahwa banyak inisiatif digital di sektor publik berhenti pada tahap digitalisasi proses individu tanpa pernah mencapai tahap transformasi penuh yang membutuhkan rekayasa ulang ekosistem layanan secara terintegrasi. Akibatnya, banyak organisasi pemerintah daerah masih menggunakan sistem paralel yang tidak saling terhubung, memaksa dilakukannya rekonsiliasi manual yang menyita waktu dan rentan kesalahan.

4.8 Model Smart Governance Keuangan Daerah: Sintesis Integratif

Berdasarkan sintesis 25 artikel, penelitian ini merumuskan sebuah model integratif Smart Governance Keuangan Daerah yang terdiri dari tiga lapisan: (1) Lapisan Infrastruktur Digital terdiri dari cloud computing, jaringan fiber optik, pusat data daerah, dan keamanan siber; (2) Lapisan Platform dan Aplikasi mencakup SIPD terintegrasi, sistem e-PAD, platform e-procurement, dan BI dashboard; (3) Lapisan Tata Kelola dan Dampak meliputi transparansi fiskal, akuntabilitas publik, efisiensi belanja, dan responsivitas layanan. Ketiga lapisan ini diikat oleh faktor enabler berupa kepemimpinan, regulasi, SDM, dan ekosistem inovasi digital sebuah konfigurasi yang konsisten dengan kerangka tiga pilar Rivero del Paso et al. (2023) dan kerangka inovasi tata kelola smart city Mora et al. (2023).

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan empat kesimpulan utama. Pertama, transformasi digital keuangan pemerintah daerah dalam kerangka smart governance mengalami akselerasi signifikan pasca-2020, ditandai oleh peningkatan tajam dalam adopsi cloud computing, Business Intelligence, dan sistem digital PAD. Literatur secara konsisten melaporkan dampak positif terhadap efisiensi operasional, transparansi fiskal, dan realisasi pendapatan daerah.

Kedua, keberhasilan transformasi sangat ditentukan oleh kombinasi faktor teknis dan non-teknis. Kepemimpinan transformasional kepala daerah, kesiapan infrastruktur digital, dan kapabilitas SDM merupakan faktor yang paling sering dikaitkan dengan keberhasilan inisiatif digital, sementara absennya ketiga faktor ini secara konsisten dikaitkan dengan kegagalan atau stagnasi implementasi.

Ketiga, kesenjangan digital antardaerah merupakan tantangan struktural yang paling kritis dan berpotensi menciptakan ketidakmerataan dalam akuntabilitas fiskal publik. Kebijakan afirmasi digital yang berpihak pada daerah tertinggal, terluar, dan terpencil (3T) perlu diperkuat secara signifikan dalam kebijakan nasional transformasi digital.

Keempat, dimensi keamanan siber dan interoperabilitas sistem masih menjadi celah implementasi yang paling menonjol dan memerlukan perhatian kebijakan yang lebih serius dan terstruktur, mengingat implikasi risiko kebocoran data fiskal yang sangat tinggi.



5.2 Rekomendasi Kebijakan

Kepada Kementerian Dalam Negeri dan Kementerian Keuangan: (1) mempercepat standarisasi dan interoperabilitas antara SIPD, SPAN, dan sistem daerah lainnya melalui Arsitektur SPBE Nasional yang lebih komprehensif; (2) mengembangkan program afirmasi digital khusus untuk daerah 3T dengan subsidi konektivitas dan pendampingan teknis jangka panjang; serta (3) memperkuat regulasi dan standar keamanan siber yang wajib dipenuhi seluruh pemerintah daerah sebagai prasyarat akses dana transfer.

Kepada pemerintah daerah: (1) mengalokasikan minimal 3–5% anggaran belanja daerah untuk investasi transformasi digital secara berkelanjutan; (2) membangun pusat data daerah atau bergabung dalam data center regional yang dikelola bersama untuk efisiensi biaya; serta (3) menginstitutionalisasi jabatan fungsional analis digital keuangan daerah sebagai bagian dari reformasi birokrasi.

6. KETERBATASAN PENELITIAN

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal. Pertama, pembatasan periode pencarian pada 2020–2025 berarti konteks historis yang lebih panjang tidak tercakup sepenuhnya. Kedua, keterwakilan literatur berbahasa Indonesia dalam basis data internasional masih terbatas, sehingga beberapa studi lokal yang relevan mungkin tidak teridentifikasi. Ketiga, heterogenitas metodologi dan konteks studi yang tinggi membatasi kemungkinan dilakukannya meta-analisis kuantitatif. Penelitian selanjutnya dapat mengatasi keterbatasan ini melalui studi empiris longitudinal yang mengikuti proses transformasi digital di pemerintah daerah tertentu selama 3–5 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Hossain, S. T., Yigitcanlar, T., Nguyen, K., & Xu, Y. (2024a). Local government cybersecurity landscape: A systematic review and conceptual framework. *Applied Sciences*, 14(13), 5501. <https://doi.org/10.3390/app14135501>
- Hossain, S. T., Yigitcanlar, T., Nguyen, K., & Xu, Y. (2024b). Understanding local government cybersecurity policy: A concept map and framework. *Information*, 15(6), 342. <https://doi.org/10.3390/info15060342>
- Meijer, A., & Bolívar, M. P. R. (2016). Governing the smart city: A review of the literature on smart urban governance. *International Review of Administrative Sciences*, 82(2), 392–408. <https://doi.org/10.1177/0020852314564308>
- Mergel, I., Edelmann, N., & Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101385. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
- Mora, L., Gerli, P., Ardito, L., & Messeni Petruzzelli, A. (2023). Smart city governance from an innovation management perspective: Theoretical framing, review of current practices, and future research agenda. *Technovation*, 123, 102717. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102717>
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Smart city as urban innovation: Focusing on management, policy, and context. In *Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of*



- Electronic Governance (pp. 185–194). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2072069.2072100>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Rivero del Paso, L., Pattanayak, S., Uña, G., & Tourpe, H. (2023). Digital solutions guidelines for public financial management (Technical Notes and Manuals No. 2023/007). International Monetary Fund.
- Teece, D. J. (2018). Dynamic capabilities as (workable) management systems theory. *Journal of Management & Organization*, 24(3), 359–368. <https://doi.org/10.1017/jmo.2017.75>
- Thomas, J., & Harden, A. (2008). Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 8, 45. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-45>
- Tomor, Z., Przybilovicz, E., & Leleux, C. (2021). Smart governance in institutional context: An in-depth analysis of Glasgow, Utrecht, and Curitiba. *Cities*, 114, 103195. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103195>

