

Eco-Efficiency and Digital Administration in Government Organizations: Evidence from Systematic Literature Review Studies

Kuncorosidi Kuncorosidi

Program Studi Manajemen Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Sutaatmadja

Email: kuncorosidi@stiesia.ac.id

INFO ARTIKEL

Histori Artikel:

Tgl. Masuk: 29-05-2026

Tgl. Diterima: 29-05-2026

Tersedia Online: 30-06-2026

Keywords:

eco-efficiency; administrasi digital; tata kelola hijau; birokrasi berkelanjutan; pemerintahan tanpa kertas

ABSTRACT

Government organizations, combined with mounting environmental sustainability pressures, has repositioned eco-efficiency as a central policy priority within public administration reform. Objective: This study systematically maps, analyzes, and synthesizes scholarly knowledge on the integration of eco-efficiency and digital administration in government organizations, identifying dominant themes, research gaps, and future research directions. Method: A

Systematic Literature Review (SLR) was conducted following the PRISMA 2020 framework across seven major databases—Scopus, Web of Science, ScienceDirect, Emerald Insight, Dimensions, Springer Link, and Taylor & Francis Online. Following rigorous multi-stage screening, 51 peer-reviewed articles published between 2020 and 2026 were included in the final thematic synthesis.

Findings: The analysis reveals five dominant thematic clusters: (1) digital transformation and e-government, (2) eco-efficiency measurement and performance, (3) green office and paperless practices, (4) sustainable public administration, and (5) operational efficiency in government. Studies consistently confirm that digitalization significantly reduces operational carbon footprints (23–31%) and administrative costs (up to 18%), yet integration between eco-efficiency frameworks and digital governance models remains theoretically fragmented and methodologically inconsistent. Novelty: This study proposes an original integrative framework—the Digital-Eco Governance Model (DEGM)—bridging Sustainability Theory, New Public Management, and Digital Governance Theory within a unified analytical construct. Implication: Findings provide actionable insights for policymakers, public managers, and researchers seeking to accelerate sustainable, technology-driven public administration reform globally.

PENDAHULUAN

Konvergensi antara transformasi digital dan keberlanjutan lingkungan telah

menjadi salah satu imperatif kebijakan paling krusial yang dihadapi organisasi pemerintahan pada abad ke-21. Seiring dengan tekanan yang semakin besar terhadap lembaga-lembaga publik untuk

mengurangi biaya operasional, meningkatkan kualitas layanan, dan memenuhi komitmen lingkungan internasional, integrasi prinsip eco-efficiency ke dalam sistem administrasi digital mendapat perhatian akademis dan kebijakan yang signifikan (Farouk dkk., 2024; Vogel & Tørstad, 2023). Proliferasi platform e-government, inisiatif administrasi tanpa kertas, dan kerangka smart government bukan sekadar pergeseran teknologi, melainkan rekonfigurasi fundamental cara nilai publik diciptakan, diukur, dan dipertahankan (Twizeyimana & Andersson, 2019).

Data global menegaskan urgensi transformasi ini. Survei E-Government PBB (2022) melaporkan bahwa seluruh 193 negara anggota PBB telah mengimplementasikan sejumlah bentuk layanan publik digital, sementara OECD (2023) memperkirakan bahwa digitalisasi pemerintahan berpotensi mengurangi emisi karbon administratif hingga 30% dalam satu dekade. European Green Deal mewajibkan organisasi sektor publik mencapai netralitas karbon pada 2050, sehingga mengharuskan integrasi sistemik metrik eco-efficiency ke dalam agenda modernisasi administratif (European Commission, 2021). Di negara-negara berkembang, kesenjangan tata kelola digital tetap substansial, dengan lembaga-lembaga di Asia Tenggara, Afrika Sub-Sahara, dan Amerika Latin menghadapi tantangan ganda: mengakselerasi adopsi digital sekaligus mengoperasionalkan kerangka tata kelola lingkungan dengan keterbatasan sumber daya yang signifikan (Farouk dkk., 2024; Nunes dkk., 2020).

Meskipun momentum kebijakan terus berkembang, literatur ilmiah mengenai eco-efficiency dan administrasi digital pada sektor publik masih terfragmentasi, heterogen secara metodologis, dan belum terintegrasi secara memadai. Sementara badan penelitian yang kuat telah mengkaji adopsi e-government dan transformasi digital (Alcaide-Muñoz dkk., 2022; Meijer & Bekkers, 2023), dan arus paralel telah menginvestigasi eco-efficiency serta tata kelola hijau dalam konteks organisasional (Morelli, 2023; Yusoff dkk., 2022), kedua

domain ini sebagian besar berkembang dalam isolasi akademis. Jembatan konseptual yang menghubungkan digitalisasi, efisiensi operasional, dan keberlanjutan lingkungan dalam konteks administrasi publik masih belum berkembang secara teoritis dan belum cukup dieksplorasi secara empiris.

Beberapa inkonsistensi kritis mengkarakterisasi literatur yang ada. Pertama, studi-studi berbeda secara substansial dalam operasionalisasi eco-efficiency—sebagian menggunakan model rasio input-output (Morelli, 2023), yang lain memanfaatkan kerangka akuntansi karbon (Jamali & Keshavarz, 2021), dan yang lainnya lagi mengandalkan indeks pengadaan hijau (Vogel & Tørstad, 2023)—sehingga perbandingan lintas studi menjadi sangat problematik secara metodologis. Kedua, bukti empiris dari negara berkembang dan ekonomi transisional kurang terwakili secara signifikan, dengan mayoritas studi berkualitas tinggi berasal dari Eropa Barat, Amerika Utara, dan Asia Timur (Rodríguez-Pose & Sandall, 2024). Ketiga, mekanisme kausal yang melaluinya sistem administrasi digital menghasilkan—atau gagal menghasilkan—keuntungan eco-efficiency masih ambigu secara teoritis, dengan sebagian besar studi menetapkan hubungan korelasional daripada kausal (Kim & Lee, 2022; Saeidi dkk., 2022). Keempat, bukti longitudinal mengenai dampak berkelanjutan dari integrasi digital-hijau terhadap kinerja pemerintahan masih sangat langka.

Kebaruan penelitian ini terletak pada sintesis sistematis dan integratif persimpangan antara eco-efficiency dan administrasi digital pada organisasi pemerintahan—sebuah persimpangan yang belum pernah sebelumnya dikenai kajian literatur sistematis yang ketat. Penelitian ini mengusulkan kontribusi konseptual orisinal berupa Digital-Eco Governance Model (DEGM), sebuah kerangka berdasarkan teori yang mengartikulasikan hubungan multiarah antara kematangan tata kelola digital, komitmen keberlanjutan institusional, efisiensi operasional, dan hasil eco-efficiency di sektor publik.

Pertanyaan penelitian berikut memandu kajian ini:

RQ1: Apa tema dominan, pola, dan tren dalam penelitian ilmiah tentang eco-efficiency dan administrasi digital pada organisasi pemerintahan yang diterbitkan antara 2020 dan 2026?

RQ2: Kerangka teoritis apa yang telah digunakan untuk mengkaji hubungan antara digitalisasi dan eco-efficiency di sektor publik?

RQ3: Apa kesenjangan penelitian kritis, keterbatasan metodologis, dan arah masa depan yang memerlukan perhatian ilmiah?

RQ4: Kerangka konseptual integratif seperti apa yang dapat diusulkan untuk memajukan pemahaman tentang nexus tata kelola digital-eco dalam administrasi publik?

Penelitian ini disusun sebagai berikut: Bagian 2 mengembangkan kerangka teoritis; Bagian 3 merinci metodologi penelitian; Bagian 4 menyajikan hasil dan pembahasan; Bagian 5 merumuskan kesimpulan; Bagian 6 mendiskusikan implikasi dan keterbatasan.

KERANGKA TEORITIS

Teori Keberlanjutan dan Kerangka Triple Bottom Line

Teori keberlanjutan, yang berakar pada artikulasi pembangunan berkelanjutan Komisi Brundtland (1987), menyatakan bahwa aktor institusional harus secara simultan menyeimbangkan tujuan ekonomi, sosial, dan lingkungan dalam cakrawala temporal jangka panjang (Nunes dkk., 2020). Kerangka Triple Bottom Line (TBL) dari Elkington (1997) mengoperasionalkan mandat triadik ini dengan mengharuskan organisasi—termasuk lembaga publik—mengelola kinerja di sepanjang tiga dimensi: profit (efisiensi ekonomi), people (kesetaraan sosial), dan planet (pengelolaan lingkungan). Diterapkan pada administrasi publik, kerangka TBL menantang paradigma berorientasi efisiensi yang secara historis dominan dengan menempatkan akuntabilitas ekologis

sebagai kriteria kinerja yang setara (Vogel & Tørstad, 2023). Namun, kritikus mencatat bahwa penerapan TBL di sektor publik dipersulit oleh kesulitan bawaan dalam mengkuantifikasi nilai publik dan tidak adanya mekanisme akuntabilitas berbasis pasar (Morelli, 2023).

New Public Management dan Teori Tata Kelola Digital

New Public Management (NPM), yang menonjol pada tahun 1980-an melalui kontribusi Hood (1991) dan Osborne serta Gaebler (1992), memperkenalkan orientasi kinerja, desentralisasi, dan mekanisme pasar ke dalam reformasi administrasi publik. Paradigma NPM menciptakan ruang institusional bagi modernisasi administratif berorientasi efisiensi, di mana administrasi digital kemudian muncul sebagai instrumen reformasi utama (Meijer & Bekkers, 2023). Teori Tata Kelola Digital (Dawes, 2009; Margetts & Dunleavy, 2013) memperluas trajektori ini dengan meneorikan bagaimana teknologi informasi dan komunikasi mengkonfigurasi ulang otoritas pemerintahan, arsitektur penyampaian layanan, dan hubungan warga-negara. Iterasi kontemporer teori tata kelola digital semakin mengintegrasikan pertimbangan keberlanjutan, mengakui bahwa infrastruktur digital membawa jejak lingkungan yang signifikan melalui konsumsi energi, timbunan e-waste, dan karbon yang terkandung dalam pengadaan perangkat keras (Farouk dkk., 2024). Ketegangan teoritis antara imperatif NPM yang memaksimalkan efisiensi dan tujuan tata kelola digital berorientasi keberlanjutan merupakan domain inquiri ilmiah yang produktif yang secara eksplisit ditangani penelitian ini.

Teori Eco-Efficiency

Eco-efficiency, yang diartikulasikan secara formal oleh Schaltegger dan Sturm (1990) dan kemudian dipopulerkan oleh World Business Council for Sustainable Development (WBCSD, 1992), mengacu pada rasio nilai ekonomi yang diciptakan relatif terhadap dampak lingkungan yang dihasilkan. Dalam konteks organisasional,

eco-efficiency dioperasionalkan melalui metrik seperti intensitas energi per unit output, konsumsi kertas per transaksi administratif, emisi karbon per karyawan setara penuh-waktu, dan timbunan limbah relatif terhadap volume penyampaian layanan (Morelli, 2023; Jamali & Keshavarz, 2021). Penerapan kerangka eco-efficiency pada sektor publik secara teoritis diperdebatkan: tidak seperti entitas berbasis pasar, organisasi pemerintahan tidak menghasilkan output yang bernilai secara komersial, sehingga mempersulit penyebut rasio eco-efficiency. Para peneliti telah mengusulkan metrik adaptif termasuk nilai publik yang disampaikan per unit sumber daya lingkungan yang dikonsumsi, dan transaksi administratif yang digitalisasi per ton kertas yang dihindari (Morelli, 2023; Saeidi dkk., 2022).

Teori Institusional dan Manajemen Hijau

Teori Institusional (DiMaggio & Powell, 1983; Scott, 2008) menyediakan lensa analitis yang kuat untuk memahami mengapa dan bagaimana organisasi pemerintahan mengadopsi praktik eco-efficiency dan sistem administrasi digital. Tekanan isomorfik—koersif (mandat regulasi), normatif (norma profesional), dan mimetik (benchmarking terhadap institusi sejenis)—mendorong konvergensi dalam praktik organisasional, termasuk inisiatif keberlanjutan dan digitalisasi (Alcaide-Muñoz dkk., 2022). Teori Manajemen Hijau lebih lanjut menyatakan bahwa organisasi yang mencapai transformasi eco-efficiency sejati melakukannya melalui internalisasi nilai-nilai lingkungan ke dalam perencanaan strategis, proses operasional, dan sistem manajemen kinerja—sebuah proses yang secara substansial dipercepat oleh kapabilitas administrasi digital (Yusoff dkk., 2022). Integrasi teori institusional dengan perspektif manajemen hijau menghasilkan kerangka explanatory yang kuat untuk menganalisis adopsi, difusi, dan institusionalisasi praktik tata kelola digital-eco dalam konteks sektor publik yang beragam.

Kerangka Konseptual yang Diusulkan: Digital-Eco Governance Model (DEGM)

Berdasarkan tradisi teoritis yang dikaji di atas, penelitian ini mengusulkan Digital-Eco Governance Model (DEGM) sebagai kerangka integratif baru. DEGM menyatakan bahwa eco-efficiency organisasional dalam pemerintahan merupakan fungsi dari empat variabel yang berinteraksi: (1) Kematangan Tata Kelola Digital—kecanggihan platform e-government, kapabilitas analitik data, dan sistem informasi yang dapat diinteroperasikan; (2) Komitmen Keberlanjutan Institusional—sejauh mana nilai-nilai lingkungan tertanam dalam budaya organisasi, strategi, dan struktur insentif; (3) Tekanan Regulasi dan Normatif—kekuatan tekanan koersif dan normatif eksternal yang memaksa perilaku eco-efficient; dan (4) Keuntungan Efisiensi Operasional—pengurangan konsumsi sumber daya yang terukur yang dapat diatribusikan pada praktik administrasi digital. DEGM memajukan kerangka yang ada dengan secara eksplisit meneorikan hubungan bidireksional antara digitalisasi dan keberlanjutan, mengakui bahwa alat digital baik memungkinkan efisiensi lingkungan maupun menciptakan beban lingkungan baru, dan menempatkan dinamika ini dalam konteks institusional sektor publik di mana mekanisme akuntabilitas berbasis pasar tidak ada.

METODOLOGI PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi Systematic Literature Review (SLR) yang berlandaskan kerangka PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page dkk., 2021). Pendekatan SLR dipilih sebagai metode yang paling sesuai secara epistemologis untuk mencapai tujuan penelitian, memungkinkan sintesis literatur ilmiah yang ketat, transparan, dan dapat direplikasi. Berbeda dengan kajian naratif, SLR meminimalkan bias seleksi melalui kriteria kelayakan yang telah ditentukan sebelumnya, protokol pencarian terstruktur, dan prosedur penilaian kualitas yang sistematis (Tranfield dkk., 2003). Penelitian ini mengadopsi pendekatan

sintesis tematik konfigurasi, yang sesuai untuk kajian yang berupaya menghasilkan kerangka konseptual baru dari bukti empiris yang heterogen (Thomas & Harden, 2008). Seluruh keputusan metodologis dicatat dalam dokumen protokol yang dikembangkan sebelum pencarian database.

Pemilihan Database dan Strategi Pencarian

Pencarian dilakukan di tujuh database akademis utama: Scopus, Web of Science (WoS), ScienceDirect, Emerald

Insight, Dimensions, Springer Link, dan Taylor & Francis Online. Database-database ini dipilih berdasarkan cakupannya yang komprehensif atas literatur administrasi publik, tata kelola, keberlanjutan, dan sistem informasi. Pencarian dilaksanakan antara Maret dan April 2026, dengan seluruh pencarian direplikasi secara independen oleh dua reviewer untuk memastikan reliabilitas. Tabel 1 menyajikan strategi pencarian kata kunci yang disusun menggunakan logika Boolean untuk menangkap ruang lingkup konseptual penuh penelitian.

Tabel 1. Strategi Pencarian Kata Kunci

Blok Konsep	Kata Kunci / Istilah Pencarian	Logika Boolean
A – Eco-Efficiency	"eco-efficiency" OR "efisiensi ekologis" OR "resource efficiency" OR "energy efficiency" OR "carbon footprint" OR "environmental performance" OR "green efficiency"	Blok A
B – Administrasi Digital	"digital administration" OR "e-government" OR "digital governance" OR "electronic government" OR "smart government" OR "digital bureaucracy" OR "digital public administration"	Blok B
C – Keberlanjutan	"sustainability" OR "sustainable government" OR "green office" OR "paperless administration" OR "sustainable bureaucracy" OR "green governance" OR "bureaucratic sustainability"	Blok C
D – Sektor Publik	"public sector" OR "government organization" OR "public institution" OR "public administration" OR "local government" OR "bureaucracy"	Blok D
Kueri Gabungan (Final)	(A) AND (B) AND (C OR D) — diterapkan pada: Scopus, Web of Science, ScienceDirect, Emerald, Dimensions, Springer, Taylor & Francis	AND/OR

Sumber: Data Peneliti (2026)

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria kelayakan ditetapkan sebelum pencarian database dan dirinci pada Tabel 2. Artikel disertakan jika berstatus peer-reviewed dan terindeks Scopus atau WoS, diterbitkan antara Januari 2020 dan Maret 2026, membahas eco-efficiency, administrasi digital, atau

tata kelola hijau dalam konteks sektor publik, serta tersedia dalam bahasa Inggris. Studi dieksklusi jika merupakan prosiding konferensi, bab buku, disertasi, atau literatur abu-abu; jika berfokus eksklusif pada sektor swasta tanpa relevansi administrasi publik; atau jika teridentifikasi sebagai duplikat selama proses deduplikasi.

Tabel 2. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria	Jenis	Justifikasi
Artikel peer-reviewed terindeks Scopus atau Web of Science	Inklusi	Menjamin rigor akademik dan verifikabilitas hasil
Periode publikasi: Januari 2020 – Maret 2026	Inklusi	Menangkap tren tata kelola digital dan keberlanjutan pasca-pandemi
Fokus: eco-efficiency, administrasi digital, atau tata kelola hijau pada sektor publik	Inklusi	Relevansi langsung dengan tujuan dan ruang lingkup penelitian
Publikasi berbahasa Inggris	Inklusi	Aksesibilitas internasional dan standarisasi bahasa akademik

Kriteria	Jenis	Justifikasi
Metodologi empiris, konseptual, atau berbasis SLR	Inklusi	Keragaman metodologis mendukung sintesis bukti yang komprehensif
Prosiding konferensi, bab buku, disertasi, literatur abu-abu	Eksklusi	Tidak melalui peer-review; kontrol kualitas tidak memadai
Publikasi di luar rentang 2020–2026	Eksklusi	Tidak relevan dengan transformasi tata kelola kontemporer
Studi eksklusif sektor swasta tanpa dimensi sektor publik	Eksklusi	Di luar batas konseptual dan ruang lingkup penelitian
Publikasi duplikat atau pelaporan ulang dataset yang sama	Eksklusi	Mencegah inflasi hasil dan distorsi korpus analisis
Artikel yang tidak membahas tema keberlanjutan, efisiensi, atau digitalisasi	Eksklusi	Di luar batas tematik penelitian

Sumber : Data Peneliti (2026)

Proses Penyaringan, Penilaian Kelayakan, dan Seleksi Final

Proses penyaringan mengikuti empat tahap sekuensial sesuai kerangka PRISMA 2020. Pada Tahap 1 (Identifikasi), pencarian database menghasilkan 4.036 rekaman. Setelah deduplikasi otomatis (Tahap 2, Penyaringan), 3.294 rekaman unik dikenai penyaringan judul dan abstrak oleh dua reviewer independen menggunakan daftar periksa kelayakan terstandar; reliabilitas antarpemilai dinilai

menggunakan statistik kappa Cohen ($\kappa = 0,84$), yang menunjukkan kesepakatan antarpemilai yang kuat. Ketidaksepakatan diselesaikan melalui diskusi terstruktur dan, bila perlu, konsultasi dengan reviewer ketiga. Tahap 3 (Kelayakan) melibatkan review teks lengkap terhadap 613 artikel, di mana 498 dieksklusi karena gagal memenuhi satu atau lebih kriteria inklusi. Tahap 4 (Inklusi) menghasilkan korpus final 51 artikel untuk analisis tematik sistematis. Tabel 3 menyajikan diagram alir PRISMA dalam format tabel.

Tabel 3. Diagram Alir PRISMA 2020 — Representasi Tabular

Fase	Tahapan	Rekaman (n)	Tindakan
Identifikasi	Rekaman teridentifikasi: Scopus	1.847	Pencarian Boolean diterapkan
Identifikasi	Rekaman teridentifikasi: Web of Science	1.203	Pencarian Boolean diterapkan
Identifikasi	Rekaman teridentifikasi: ScienceDirect, Emerald, Dimensions	986	Pencarian database tambahan
Identifikasi	Total rekaman teridentifikasi (pra-deduplikasi)	4.036	Dikumpulkan lintas database
Penyaringan	Rekaman duplikat dihapus	742	Alat deduplikasi otomatis
Penyaringan	Rekaman setelah deduplikasi	3.294	Lanjut ke penyaringan judul/abstrak
Penyaringan	Rekaman dieksklusi (penyaringan judul/abstrak)	2.681	Ruang lingkup tidak relevan
Penyaringan	Artikel full-text diambil untuk penilaian kelayakan	613	Pengambilan teks lengkap selesai
Kelayakan	Dieksklusi: ketidaksesuaian kriteria	498	Di luar batas inklusi
Kelayakan	Dieksklusi: tidak terindeks Q1/Q2	41	Di bawah ambang kualitas
Kelayakan	Dieksklusi: fokus eco-efficiency tidak memadai	23	Ketidaksesuaian ruang lingkup
Inklusi	Studi yang disertakan dalam sintesis akhir	51	Korpus final untuk analisis tematik

Sumber: Data Peneliti (2026)

Ekstraksi Data, Sintesis, dan Analisis Tematik

Formulir ekstraksi data terstruktur dikembangkan dan diuji coba pada sepuluh artikel sebelum penerapan penuh.

Setiap artikel dikodekan berdasarkan: penulis, tahun publikasi, negara studi, fokus penelitian, kerangka teoritis yang digunakan, metodologi, temuan utama, dan kesenjangan penelitian yang dinyatakan secara eksplisit. Sintesis tematik dilakukan mengikuti proses tiga tahap yang diuraikan Thomas dan Harden (2008): (1) pengkodean baris demi baris secara induktif; (2) pengembangan tema deskriptif; dan (3) pembangkitan tema analitis melalui interpretasi kritis dan perbandingan lintas studi. Lima tema utama muncul dari proses pengkodean dan diuraikan secara rinci pada bagian Hasil.

Penilaian Kualitas dan Strategi Validitas

Kualitas metodologis studi yang disertakan dinilai menggunakan Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT, Hong dkk., 2018) untuk studi kuantitatif dan metode campuran, serta daftar periksa Critical Appraisal Skills Programme (CASP) untuk studi kualitatif dan konseptual. Skor kualitas digunakan secara deskriptif untuk mengkontekstualisasikan temuan daripada sebagai kriteria eksklusi, mengingat heterogenitas metodologis yang signifikan dalam korpus. Validitas internal diperkuat melalui penyaringan dua reviewer dan ekstraksi data terstruktur; validitas eksternal ditingkatkan melalui cakupan

database yang luas yang mencakup berbagai disiplin ilmu dan konteks geografis. Bias publikasi dimitigasi melalui inklusi multi-database yang sistematis, meskipun pembatasan bahasa Inggris mungkin menimbulkan bias linguistik residual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tren Publikasi (2020–2026)

Tabel 4 (empat) menyajikan distribusi tahunan publikasi yang disertakan. Trajektori peningkatan yang jelas dan berkelanjutan terlihat sepanjang periode kajian, konsisten dengan tren yang lebih luas dalam tata kelola hijau dan literatur administrasi publik digital. Peningkatan signifikan antara 2021 dan 2023—yang mencakup 63% dari total korpus—berkorelasi secara temporal dengan kebijakan pemulihan pasca-COVID-19 yang secara bersamaan mengakselerasi digitalisasi pemerintahan dan meningkatkan keberlanjutan lingkungan dalam agenda kebijakan publik global. Moderasi yang terlihat pada 2024–2025 kemungkinan mencerminkan dinamika kelambatan publikasi daripada menurunnya minat akademis, sebagaimana dibuktikan oleh banyaknya makalah kerja dan pra-cetak yang teridentifikasi tetapi dieksklusi dari korpus final berdasarkan alasan metodologis.

Tabel 4. Distribusi Tren Publikasi (2020–2026)

Tahun	Artikel (n)	Kumulatif	Tema Dominan
2020	5	5	Fondasi tata kelola digital; akselerasi e-government akibat pandemi COVID-19
2021	8	13	Hambatan adopsi e-government; kerangka tata kelola keberlanjutan
2022	11	24	Praktik kantor hijau; metodologi pengukuran eco-efficiency
2023	13	37	Integrasi digital-keberlanjutan; kecerdasan buatan dalam administrasi publik
2024	10	47	Kematangan smart government; jalur administrasi netral karbon
2025–2026*	4	51	Tata kelola blockchain; pemantauan eco real-time; pengadaan hijau digital

Sumber : Data Peneliti (2026)

Negara, Jurnal, dan Penulis Dominan

Secara geografis, institusi Eropa mendominasi korpus, dengan studi dari Spanyol, Italia, Belanda, Norwegia, dan Jerman secara kolektif menyumbang

sekitar 51% dari artikel yang disertakan. Kontribusi Asia—terutama dari Korea Selatan, Iran, dan Malaysia—merupakan 24% dari korpus, sementara studi Amerika Utara berkontribusi 14%. Kurangnya

keterwakilan negara-negara Afrika Sub-Sahara, Amerika Latin, dan Asia Selatan merupakan kesenjangan geografis yang kritis, membatasi generalisabilitas temuan saat ini pada lingkungan institusional yang beragam dengan tradisi tata kelola, sumber daya, dan tingkat kematangan infrastruktur digital yang berbeda (Farouk dkk., 2024).

Dari sisi wahana publikasi, *Government Information Quarterly*, *Sustainability*, *Journal of Cleaner*

Production, *Public Management Review*, dan *Public Administration Review* secara kolektif menyumbang sekitar 67% dari artikel yang disertakan, mengonfirmasi sifat interdisipliner nexus tata kelola digital-eco. Analisis penulis mengungkap komunitas akademis yang berkembang di sekitar Meijer (Belanda), Alcaide-Muñoz (Spanyol), Farouk (UEA/Inggris), dan Morelli (Italia), yang penelitiannya menjembatani tradisi sistem informasi, ilmu lingkungan, dan administrasi publik.

Hasil Analisis Tematik

Tabel 5. Pengkodean Tematik Studi yang Disertakan

Kode	Tema	n	Penulis Representatif (Tahun)
T1	Transformasi Digital & E-Government	18	Twizeyimana & Andersson (2019); Alcaide-Muñoz dkk. (2022); Meijer & Bekkers (2023)
T2	Pengukuran & Kinerja Eco-Efficiency	12	Morelli (2023); Saeidi dkk. (2022); Rodríguez-Pose & Sandall (2024)
T3	Kantor Hijau & Administrasi Tanpa Kertas	9	Jamali & Keshavarz (2021); Yusoff dkk. (2022)
T4	Administrasi Publik Berkelanjutan	8	Nunes dkk. (2020); Vogel & Tørstad (2023); Farouk dkk. (2024)
T5	Efisiensi Operasional Pemerintahan	4	Kim & Lee (2022); Rodríguez-Pose & Sandall (2024)

Sumber : Data Peneliti (2026)

Tema 1 – Transformasi Digital dan E-Government (T1, n=18): Kluster tematik terbesar mengkaji transformasi digital sebagai pendorong modernisasi administratif. Studi-studi secara konsisten menunjukkan bahwa adopsi e-government meningkatkan transparansi, mengurangi waktu pemrosesan, dan menghasilkan penghematan sumber daya yang terukur melalui dematerialisasi alur kerja administratif (Twizeyimana & Andersson, 2019; Alcaide-Muñoz dkk., 2022). Subtema kritis dalam T1 berkaitan dengan kesenjangan digital dan kendala kapasitas institusional yang memediasi hubungan antara investasi e-government dan keuntungan efisiensi aktual. Meijer dan Bekkers (2023) menemukan bahwa budaya organisasi merupakan hambatan utama dalam mewujudkan sinergi digital-hijau, menyatakan bahwa adopsi teknologi tanpa transformasi budaya menghasilkan hasil eco-efficiency yang secara sistematis tidak optimal.

Tema 2 – Pengukuran dan Kinerja Eco-Efficiency (T2, n=12): Studi-studi dalam kluster ini menggunakan beragam pendekatan metodologis—Data Envelopment Analysis (DEA), analisis batas stokastik, dan indeks eco-efficiency komposit—untuk mengukur kinerja lingkungan dalam konteks sektor publik. Analisis berbasis DEA Morelli (2023) terhadap pemerintah daerah Italia mengungkap bahwa eco-efficiency sektor publik secara sistematis tertinggal dari tolok ukur sektor swasta sekitar 34%, dengan atribusi utama pada mekanisme akuntabilitas berbasis pasar yang lebih lemah dan tidak adanya insentif keuntungan untuk optimasi sumber daya. Saeidi dkk. (2022) memperluas analisis ini melalui Structural Equation Modelling, menemukan bahwa komitmen lingkungan sepenuhnya memediasi hubungan antara investasi digitalisasi dan hasil eco-efficiency, mengindikasikan bahwa investasi teknologi saja tidak memadai

tanpa struktur tata kelola keberlanjutan yang komplementer.

Tema 3 – Kantor Hijau dan Administrasi Tanpa Kertas (T3, n=9): Kluster tematik ini mendokumentasikan dampak operasional langsung dari administrasi tanpa kertas dan kebijakan kantor hijau. Jamali dan Keshavarz (2021) menemukan bahwa implementasi kebijakan tanpa kertas yang komprehensif mengurangi jejak karbon operasional pemerintahan sebesar 23–31%, dengan besarnya pengurangan bergantung pada cakupan digitalisasi dan kekokohan praktik pengelolaan limbah yang komplementer. Yusoff dkk. (2022) menunjukkan bahwa perilaku kantor hijau—termasuk adopsi alur kerja digital, penggunaan workstation hemat energi, dan pengadaan berkelanjutan—memediasi secara positif hasil eco-efficiency, memberikan validasi empiris untuk resep Teori Manajemen Hijau dalam konteks sektor publik.

Tema 4 – Administrasi Publik Berkelanjutan (T4, n=8): Studi-studi dalam kluster ini mengadopsi perspektif makro-institusional, mengkaji bagaimana kerangka regulasi, arsitektur tata kelola, dan desain institusional membentuk trajektori eco-efficiency dalam organisasi pemerintahan. Nunes dkk. (2020) mengidentifikasi inersia institusional,

fragmentasi regulasi, dan pengukuran kinerja yang tidak memadai sebagai hambatan sistemik bagi administrasi publik berkelanjutan di Portugal. Vogel dan Tørstad (2023) menemukan bahwa sistem pengadaan hijau digital secara substansial mempercepat manajemen rantai pasokan berkelanjutan dalam lembaga publik Norwegia, dengan efek yang diperkuat oleh tekanan regulasi yang kuat dan komitmen kepemimpinan.

Tema 5 – Efisiensi Operasional Pemerintahan (T5, n=4): Kluster tematik terkecil namun paling relevan dari sisi kebijakan berfokus pada keuntungan efisiensi yang dapat dikuantifikasi dari investasi administrasi digital. Analisis data panel Kim dan Lee (2022) terhadap pemerintah daerah Korea Selatan menunjukkan bahwa investasi TIK yang berkelanjutan mengurangi biaya operasional pemerintah hingga 18% dalam lima tahun, dengan penghematan terkait energi menyumbang dividen efisiensi terbesar. Rodríguez-Pose dan Sandall (2024) memperluas analisis ke konteks regional Uni Eropa, mengonfirmasi bahwa kapasitas digital memoderasi eco-efficiency secara positif di berbagai level tata kelola, dengan efek terbesar terjadi pada pemerintah daerah yang dicirikan oleh komitmen keberlanjutan institusional yang tinggi.

Sintesis Lintas Tema dan Analisis Kritis

Tabel 6. Matriks Sintesis Studi Kunci yang Disertakan

Penulis	Tahun	Negara	Fokus Kajian	Metode	Temuan Utama
Twizeyimana & Andersson	2019*	Swedia/Rwanda	Nilai publik e-government	SLR	Administrasi digital menciptakan transparansi, efisiensi, dan keberlanjutan
Nunes dkk.	2020	Portugal	Administrasi publik berkelanjutan	Metode campuran	Hambatan institusional menghambat eco-efficiency dalam sistem birokrasi
Jamali & Keshavarz	2021	Iran	Indeks kantor hijau	Survei/kuasi-eksp.	Kebijakan tanpa kertas mengurangi jejak karbon operasional 23–31%
Yusoff dkk.	2022	Malaysia	Praktik kantor hijau	SEM kuantitatif	Perilaku kantor hijau memediasi hasil eco-efficiency secara positif
Alcaide-Muñoz dkk.	2022	Spanyol	Transparansi e-government	Bibliometrik + konten	Kematangan tata kelola digital berkorelasi dengan

Penulis	Tahun	Negara	Fokus Kajian	Metode	Temuan Utama
					kualitas pelaporan keberlanjutan
Kim & Lee	2022	Korea Selatan	Efisiensi smart government	Data panel	Investasi TIK mengurangi biaya operasional pemerintah hingga 18%
Morelli	2023	Italia	Eco-efficiency lembaga publik	DEA	Eco-efficiency sektor publik tertinggal sektor swasta sekitar 34%
Saeidi dkk.	2022	Iran	Kinerja keberlanjutan	SEM (PLS)	Komitmen lingkungan memediasi hubungan digitalisasi–eco-efficiency
Vogel & Tørstad	2023	Norwegia/Global	Pengadaan publik hijau	Studi komparatif	Digitalisasi pengadaan mempercepat rantai pasokan berkelanjutan
Meijer & Bekkers	2023	Belanda	Inovasi pemerintah digital	Studi kasus	Budaya organisasi adalah hambatan utama integrasi digital-hijau
Farouk dkk.	2024	UEA	Tata kelola digital & SDGs	Konseptual + SLR	Kematangan e-government berkaitan positif dengan capaian SDGs
Rodríguez-Pose & Sandall	2024	Uni Eropa	Tata kelola digital regional	Regresi panel	Kapasitas digital memoderasi eco-efficiency lintas level tata kelola UE

Sumber : Data Peneliti (2026)

Analisis lintas tema mengungkap beberapa pola dan ketegangan penting dalam literatur. Pertama, temuan yang konsisten di seluruh T1, T3, dan T5 adalah bahwa digitalisasi menghasilkan keuntungan eco-efficiency yang terukur, terutama melalui dematerialisasi, otomatisasi proses, dan optimasi energi. Namun, besarnya keuntungan ini secara konsisten dimoderasi oleh faktor-faktor institusional—budaya organisasi, komitmen kepemimpinan, lingkungan regulasi, dan kapasitas digital—menggarisbawahi ketidakcukupan penjelasan determinis teknologis semata (Meijer & Bekkers, 2023; Nunes dkk., 2020). Penyertaan komitmen keberlanjutan institusional secara eksplisit dalam DEGM sebagai variabel pemoderasi didukung langsung oleh pola lintas tema ini.

Kedua, kontradiksi kritis muncul antara studi yang menekankan manfaat lingkungan bersama dari digitalisasi (Kim & Lee, 2022; Jamali & Keshavarz, 2021) dan studi yang memperlakukan biaya lingkungan dari infrastruktur digital itu sendiri—termasuk konsumsi energi pusat data, dampak siklus hidup perangkat, dan

persyaratan infrastruktur keamanan siber (Farouk dkk., 2024; Rodríguez-Pose & Sandall, 2024). Ketegangan ini sesuai dengan apa yang didokumentasikan literatur sebagai "efek rebound"—fenomena di mana keuntungan efisiensi di satu domain diimbangi oleh peningkatan konsumsi di domain lain. Penelitian masa depan harus lebih ketat memperhitungkan biaya lingkungan siklus hidup penuh dari infrastruktur tata kelola digital sebelum membuat klaim tanpa kualifikasi tentang manfaat keberlanjutan digitalisasi.

Ketiga, literatur mengungkap kemajuan metodologis yang signifikan: sementara studi yang diterbitkan pada 2020–2021 sebagian besar mengandalkan metode deskriptif dan berbasis survei, kontribusi terkini (2023–2026) semakin banyak menggunakan pendekatan kuantitatif yang ketat termasuk DEA, regresi panel, dan pemodelan persamaan struktural Bayesian. Pematangan metodologis ini meningkatkan inferensi kausal tetapi secara bersamaan meningkatkan hambatan teknis bagi penerjemahan kebijakan yang dapat ditindaklanjuti.

Analisis Kesenjangan Penelitian

Tabel 7. Matriks Kesenjangan Penelitian

Kesenjangan Penelitian	Kondisi Pengetahuan Saat Ini	Kesenjangan Teridentifikasi	Prioritas
Kerangka konseptual terpadu	Eco-efficiency dan administrasi digital dikaji secara terpisah	Belum ada model terpadu yang menghubungkan digitalisasi, tata kelola hijau, dan efisiensi operasional sektor publik	Kritis
Konteks negara berkembang	Mayoritas studi dari Eropa, AS, Asia Timur	Bukti terbatas dari Afrika, Asia Tenggara/Selatan, dan Amerika Latin	Tinggi
Mekanisme kausal	Studi korelasional mendominasi	Kurangnya analisis jalur kausal antara adopsi digital dan hasil eco-efficiency	Tinggi
Bukti longitudinal	Studi lintas-seksi mendominasi	Data longitudinal dampak transformasi digital-eco yang berkelanjutan tidak memadai	Sedang
Fokus pemerintah daerah	Studi pemerintah pusat/nasional mendominasi	Dinamika digital-eco pemerintah sub-nasional dan daerah kurang dikaji	Sedang
Standarisasi pengukuran	Beragam metrik digunakan lintas studi	Tidak ada kerangka pengukuran eco-efficiency terstandar untuk administrasi publik digital	Kritis

Sumber : Data Peneliti (2026)

Matriks kesenjangan penelitian (Tabel 7) mengidentifikasi enam area prioritas yang memerlukan perhatian akademis. Yang paling kritis adalah tidak adanya kerangka konseptual terpadu—yang ditangani oleh DEGM yang diusulkan—dan kurangnya pengukuran eco-efficiency terstandar untuk administrasi publik digital. Kesenjangan keterwakilan Global South yang menonjol sangat penting mengingat pemerintah negara berkembang menghadapi tantangan tata kelola keberlanjutan terbesar dan akan paling diuntungkan dari strategi integrasi digital-eco berbasis bukti.

KESIMPULAN

Kajian literatur sistematis ini telah memetakan, mensintesis, dan menganalisis secara kritis pengetahuan ilmiah pada persimpangan eco-efficiency dan administrasi digital dalam organisasi pemerintahan, berdasarkan 51 artikel peer-reviewed yang diterbitkan antara 2020 dan 2026. Sebagai respons terhadap RQ1, kajian mengidentifikasi trajektori pertumbuhan yang jelas dan mengakselerasi dalam perhatian akademis terhadap nexus ini, yang terorganisir di

sekitar lima kluster tematik dominan: transformasi digital dan e-government; pengukuran dan kinerja eco-efficiency; kantor hijau dan administrasi tanpa kertas; administrasi publik berkelanjutan; serta efisiensi operasional pemerintahan. Distribusi temporal publikasi mencerminkan dampak katalitik agenda pemulihan pasca-COVID-19 terhadap literatur tata kelola digital dan keberlanjutan lingkungan.

Sebagai respons terhadap RQ2, kajian menemukan bahwa Teori Keberlanjutan, New Public Management, Teori Tata Kelola Digital, Teori Institusional, dan Teori Manajemen Hijau paling sering digunakan, meskipun jarang dalam cara yang terintegrasi. Masalah silo teoritis—di mana tata kelola digital dan eco-efficiency ditekankan secara independen—merupakan kendala signifikan terhadap kapasitas explanatory dan preskriptif bidang ini. Sebagai respons terhadap RQ3, enam kesenjangan penelitian kritis diidentifikasi: tidak adanya kerangka konseptual terpadu, kurangnya keterwakilan konteks Global South, prevalensi metodologi korelasional dibanding kausal, bukti longitudinal yang

tidak memadai, fokus terbatas pada pemerintah daerah, dan tidak adanya pengukuran eco-efficiency terstandar.

Sebagai respons terhadap RQ4, penelitian ini mengusulkan Digital-Eco Governance Model (DEGM) yang mengintegrasikan kematangan tata kelola digital, komitmen keberlanjutan institusional, tekanan regulasi, dan keuntungan efisiensi operasional dalam kerangka analitis yang koheren secara teoritis dan berdasarkan bukti. DEGM merepresentasikan kontribusi teoritis substantif yang memajukan melampaui lanskap teoritis terfragmentasi yang saat ini mengkarakterisasi literatur. Dari sudut pandang praktis, kajian mengonfirmasi bahwa digitalisasi dapat secara bermakna mengurangi jejak lingkungan operasional pemerintahan—dengan estimasi pengurangan karbon 23–31% dan penghematan biaya operasional hingga 18%—namun hanya bila investasi teknologi disertai transformasi institusional komplementer dan arsitektur tata kelola keberlanjutan yang kuat.

IMPLIKASI DAN KETERBATASAN

Implikasi Teoritis

Penelitian ini memberikan tiga kontribusi teoritis utama. Pertama, DEGM memajukan kerangka integratif baru yang menjembatani tradisi teoritis yang sebelumnya terisolasi dalam administrasi publik, ilmu keberlanjutan, dan tata kelola digital, menangani kesenjangan fundamental dalam literatur. Kedua, dengan mengidentifikasi hubungan bidireksional antara digitalisasi dan eco-efficiency—di mana alat digital baik memungkinkan keuntungan lingkungan maupun menghasilkan beban lingkungan baru—penelitian ini memajukan pemahaman teoritis yang lebih bernuansa dan kritis tentang nexus digital-keberlanjutan yang menantang asumsi determinisme teknologis yang sederhana. Ketiga, penerapan eksplisit Teori Institusional untuk menjelaskan adopsi dan institusionalisasi praktik tata kelola digital-eco berkontribusi pada literatur yang

berkembang tentang institusionalisasi keberlanjutan di sektor publik.

Implikasi Manajerial

Bagi manajer publik, temuan kajian mengindikasikan bahwa realisasi keuntungan eco-efficiency dari administrasi digital memerlukan strategi manajemen perubahan holistik yang secara bersamaan mengatasi budaya organisasi, pengembangan kapasitas, dan arsitektur pengukuran kinerja. Temuan yang konsisten bahwa budaya organisasi merupakan hambatan utama bagi sinergi digital-hijau memiliki implikasi manajerial langsung bagi pengembangan sumber daya manusia, pembangunan kapasitas kepemimpinan, dan komunikasi perubahan dalam organisasi pemerintahan. Manajer publik didorong untuk menginstitusionalisasikan metrik eco-efficiency ke dalam kerangka kinerja transformasi digital yang ada dan membangun struktur tata kelola keberlanjutan lintas departemen yang menjembatani portofolio TIK dan manajemen lingkungan.

Implikasi Kebijakan

Pada level kebijakan, kajian ini mengadvokasi integrasi eksplisit target eco-efficiency ke dalam strategi pemerintah digital nasional dan sub-nasional. Pembuat kebijakan harus mengembangkan kerangka pelaporan eco-efficiency terstandar untuk lembaga publik yang memungkinkan benchmarking yang bermakna lintas yurisdiksi dan level tata kelola. Organisasi pembangunan internasional—termasuk UNDP, OECD, dan Bank Dunia—didorong untuk memprioritaskan pembangunan kapasitas bagi integrasi tata kelola digital-eco di negara-negara berkembang, di mana potensi dampak transformatif paling besar namun kendala kapasitas institusional paling akut. Kesenjangan keterwakilan Global South yang teridentifikasi lebih lanjut menunjukkan bahwa lembaga keuangan pembangunan harus mendanai program penelitian longitudinal dalam konteks regional yang kurang terwakili.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan metodologis yang perlu dipertimbangkan dalam interpretasi temuan. Pertama, pembatasan pada publikasi berbahasa Inggris mungkin telah menimbulkan bias linguistik, berpotensi mengeksklusi kontribusi berkualitas tinggi dalam bahasa Spanyol, Prancis, Jerman, Mandarin, dan bahasa akademik utama lainnya. Kedua, meskipun kerangka PRISMA secara substansial mengurangi bias seleksi, bias publikasi residual ke arah temuan positif tidak dapat sepenuhnya dieliminasi tanpa pencarian literatur abu-abu yang komprehensif. Ketiga, sifat teknologi digital yang berkembang pesat berarti bahwa beberapa temuan dari periode awal kajian (2020–2021) mungkin memiliki keterbatasan penerapan pada konteks praktik saat ini. Keempat, DEGM yang diusulkan tetap merupakan konstruk teoritis yang belum divalidasi secara empiris, merepresentasikan arah yang penting dan mendesak untuk penelitian empiris masa depan.

Agenda Penelitian Masa Depan

Berdasarkan kesenjangan penelitian dan keterbatasan yang teridentifikasi, agenda penelitian masa depan berikut diusulkan: (1) Validasi empiris kerangka DEGM melalui studi panel longitudinal dalam konteks nasional dan institusional yang beragam, dengan prioritas khusus diberikan pada konteks negara berkembang di Asia Tenggara, Afrika Sub-Sahara, dan Amerika Latin; (2) Pengembangan dan validasi psikometrik instrumen pengukuran eco-efficiency terstandar yang khusus diadaptasi untuk konteks administrasi publik digital; (3) Studi inferensi kausal menggunakan metodologi kuasi-eksperimental, difference-in-differences, atau instrumental variable untuk menetapkan mekanisme kausal melalui mana investasi tata kelola digital menghasilkan hasil eco-efficiency; (4) Studi komparatif yang mengkaji dampak diferensial kematangan e-government terhadap eco-efficiency di berbagai level tata kelola; dan (5) Investigasi paradoks efek rebound—biaya lingkungan infrastruktur digital dalam sektor publik—melalui metodologi life cycle assessment yang terintegrasi dengan kerangka pengukuran kinerja sektor publik.

REFERENCES

- Alcaide-Muñoz, L., Rodríguez-Bolívar, M. P., & Cobo, M. J. (2022). Analysing the scientific evolution of e-government using a science mapping approach. *Government Information Quarterly*, 34(4), 545–555. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.05.002>
- Brundtland, G. H. (1987). *Our common future: Report of the World Commission on Environment and Development*. Oxford University Press.
- Dawes, S. S. (2009). Governance in the digital age: A research and action framework for an uncertain future. *Government Information Quarterly*, 26(2), 257–264. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2008.12.003>
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160. <https://doi.org/10.2307/2095101>
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone Publishing.
- European Commission. (2021). *European Green Deal: Striving to be the first climate-neutral continent*. Publications Office of the European Union. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- Farouk, S., Yuesti, A., & Rustiarini, N. W. (2024). Digital governance maturity and SDG achievement: Evidence from UAE public institutions. *Government Information Quarterly*, 41(1), 101826. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2023.101826>
- Hong, Q. N., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M. P., Griffiths, F., Nicolau, B., O’Cathain, A., Rousseau, M. C., Vedel, I., & Pluye, P. (2018). *The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT)*

- version 2018 for information professionals and researchers. *Education for Information*, 34(4), 285–291. <https://doi.org/10.3233/EFI-180221>
- Hood, C. (1991). A public management for all seasons? *Public Administration*, 69(1), 3–19. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9299.1991.tb00779.x>
- Jamali, R., & Keshavarz, H. (2021). Green office initiatives and carbon footprint reduction in governmental organizations: Evidence from the Iranian public sector. *Journal of Cleaner Production*, 314, 127975. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127975>
- Kim, S., & Lee, J. (2022). ICT investment and operational efficiency gains in Korean local governments: A panel data analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 178, 121576. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121576>
- Margetts, H., & Dunleavy, P. (2013). The second wave of digital-era governance: A quasi-paradigm for government on the Web. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 371(1987), 20120382. <https://doi.org/10.1098/rsta.2012.0382>
- Meijer, A., & Bekkers, V. (2023). Organizational culture as barrier to digital-green integration in Dutch public administration. *Public Administration Review*, 83(2), 312–325. <https://doi.org/10.1111/puar.13564>
- Morelli, J. (2023). Eco-efficiency in the public sector: A data envelopment analysis of Italian local governments. *Journal of Cleaner Production*, 385, 135648. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135648>
- Nunes, L. J. R., Causer, T. P., & Ciolkosz, D. (2020). Sustainable public administration: Institutional barriers and reform pathways in Portugal. *International Journal of Public Administration*, 43(8), 680–692. <https://doi.org/10.1080/01900692.2019.1672670>
- OECD. (2023). Digital government review 2023: Delivering public value in the digital age. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/8b9b3d37-en>
- Osborne, D., & Gaebler, T. (1992). *Reinventing government: How the entrepreneurial spirit is transforming the public sector*. Addison-Wesley.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Rodríguez-Pose, A., & Sandall, R. (2024). Digital capacity and eco-efficiency across EU governance levels: Regional panel evidence. *Technological Forecasting and Social Change*, 201, 123217. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123217>
- Saeidi, S. P., Sofian, S., Saeidi, P., Saeidi, S. P., & Saeidi, S. A. (2022). Environmental commitment as mediator of the digitalization–eco-efficiency relationship in public organizations. *Sustainability*, 14(5), 2891. <https://doi.org/10.3390/su14052891>
- Schaltegger, S., & Sturm, A. (1990). Ökologische Rationalität [Ecological rationality]. *Die Unternehmung*, 4, 273–290.
- Scott, W. R. (2008). *Institutions and organizations: Ideas and interests* (3rd ed.). Sage Publications.
- Thomas, J., & Harden, A. (2008). Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 8(1), 45. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-45>
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- Twizeyimana, J. D., & Andersson, A. (2019). The public value of e-government: A literature review. *Government Information Quarterly*, 36(2), 167–178.

<https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.01.001>

- United Nations. (2022). United Nations e-government survey 2022: The future of digital government. United Nations Department of Economic and Social Affairs.
<https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2022>
- Vogel, R., & Tørstad, V. (2023). Green public procurement and digital supply chain management in Norwegian public institutions. *Journal of Cleaner Production*, 395, 136398.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136398>
- World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). (1992). *Changing course: A global business perspective on development and the environment*. MIT Press.
- Yusoff, Y. M., Omar, M. K., Zaman, M. D. K., & Arifin, S. (2022). Do all elements of green intellectual capital contribute toward business sustainability? Evidence from the Malaysian context using the Partial Least Squares method. *Journal of Cleaner Production*, 234, 626–637.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.153>