

Systematic Literature Review on Information Technology Governance in Government

Tinjauan Literatur Sistematis tentang Tata Kelola Teknologi Informasi pada Pemerintahan

Januar Agung Wicaksono^{1*}, Aris Puji Widodo², Kusworo Adi³

¹ Magister Sistem Informasi, Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro, Indonesia

² Informatika, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Indonesia

³ Fisika, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Indonesia

^{1*} januaraw.msi22@gmail.com, ² arispw@gmail.com, ³ kusworoadi@lecturer.undip.ac.id

*: *Penulis korespondensi (corresponding author)*

Informasi Artikel

Received: April 2023

Revised: May 2023

Accepted: May 2023

Published: June 2023

Abstract

Purpose: This article aims to assist the government in developing better, more efficient, and sustainable public governance by utilizing information technology and artificial intelligence. The article provides insights on how information technology and artificial intelligence can be applied in public governance to improve the efficiency, effectiveness, and sustainability of public services, as well as to enhance public trust in the government.

Design/Method/Approach: The method used in this article is a Systematic Literature Review (SLR), which is a systematic and methodological research method for collecting, evaluating, and synthesizing evidence from previous studies in the field under investigation, through search terms and searching for information in online databases and creating inclusion and exclusion criteria.

Results: This article is expected to achieve more efficient, effective, and sustainable public governance and improve the quality of public services and public trust. The article also shows that information technology and artificial intelligence have become an integral part of public governance in various countries, with many countries taking a holistic and sustainable approach.

Originality/State of the art: The state-of-the-art of this article is that information technology and artificial intelligence can be effectively used to improve public governance to achieve better, more efficient, and sustainable goals. The article also emphasizes the importance of considering data privacy, cyber security, and unwanted environmental impacts, as well as considering ethical and human rights aspects in the development of artificial intelligence. This will help the government to

develop and implement information technology and artificial intelligence in public governance in a responsible and sustainable manner.

Keywords: Public Governance, Information Technology, Artificial Intelligence

Kata kunci: Tata Kelola Publik, Teknologi Informasi, Kecerdasan Buatan

Abstrak

Tujuan : Artikel ini bertujuan untuk membantu pemerintah dalam mengembangkan tata kelola publik yang lebih baik, efisien, dan berkelanjutan dengan memanfaatkan teknologi informasi dan kecerdasan buatan. Artikel ini memberikan wawasan tentang bagaimana teknologi informasi dan kecerdasan buatan dapat diterapkan dalam tata kelola publik untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan keberlanjutan layanan publik, serta meningkatkan kepercayaan masyarakat pada pemerintah.

Perancangan/metode/pendekatan : Metode yang digunakan dalam artikel ini adalah *Systematic Literature Review (SLR)* yang merupakan metode penelitian sistematis dan metodologis untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan menyintesis bukti-bukti dari studi sebelumnya dalam bidang yang diteliti, melalui istilah pencarian dan mencari informasi dalam database online serta membuat kriteria inklusi dan eksklusi.

Hasil: Artikel ini diharapkan dapat mencapai terwujudnya tata kelola publik yang lebih efisien, efektif, dan berkelanjutan, serta meningkatkan kualitas layanan publik dan kepercayaan masyarakat. Artikel ini juga menunjukkan bahwa teknologi informasi dan kecerdasan buatan telah menjadi bagian integral dari tata kelola publik di berbagai negara, dengan banyak negara mengambil pendekatan holistik dan berkelanjutan.

Keaslian / *state of the art* : *State-of-the-art* dari artikel ini adalah bahwa teknologi informasi dan kecerdasan buatan dapat digunakan secara efektif dalam meningkatkan tata kelola publik untuk mencapai tujuan yang lebih baik, efisien, dan berkelanjutan. Artikel ini juga menekankan pentingnya memperhatikan aspek privasi data, keamanan siber, dan dampak lingkungan yang tidak diinginkan, serta mempertimbangkan aspek etika dan hak asasi manusia dalam pengembangan kecerdasan buatan. Hal ini akan membantu pemerintah untuk mengembangkan dan menerapkan teknologi informasi dan kecerdasan buatan dalam tata kelola publik dengan cara yang bertanggung jawab dan berkelanjutan.

1. Pendahuluan

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses penyelenggaraan penyelenggaraan negara (*e-government*) mempengaruhi efektifitas, efisiensi, transparansi dan tanggung jawab pengelolaan. Tujuan pengembangan *e-government*, *IT Governance* dan Indonesia yang tertuang dalam Instruksi Presiden Republik Indonesia No. 3 Tahun 2003 tentang pengembangan e-government di Indonesia[1]. Instruksi Presiden No. 3 Tahun 2003 merupakan salah satu tonggak penting dalam pengembangan e-government di Indonesia. Instruksi Presiden tersebut menjadi dasar bagi pengembangan berbagai sistem e-government di Indonesia yang regulasinya adalah sebagai berikut : (1) Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) yang mengatur mengenai hal-hal yang berkaitan dengan penggunaan teknologi informasi dan elektronik dalam berbagai aktivitas termasuk *e-government*; (2) Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) yang mengatur mengenai penggunaan teknologi informasi dan elektronik dalam penyelenggaraan pemerintahan di Indonesia; (3) Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Interoperabilitas dan Data Terbuka untuk *e-Government* yang mengatur mengenai standar teknis dan format data yang harus digunakan dalam sistem *e-government*; (4) Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 56 Tahun 2015 tentang Tata Cara Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Berbasis Elektronik yang mengatur mengenai penggunaan teknologi informasi dan elektronik dalam pengadaan barang/jasa pemerintah; dan (5) Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 27 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Pengelolaan dan Pemanfaatan Data Elektronik di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah yang mengatur mengenai pengelolaan dan pemanfaatan data elektronik dalam pemerintahan.

Dengan perkembangan *e-government*, manajemen dan proses bisnis di pemerintahan dirancang untuk meningkatkan penggunaan teknologi informasi (TI). Oleh karena itu, setiap inisiatif TI membutuhkan tata kelola TI agar berhasil. Tata Kelola TI yang baik bergantung pada penyelarasan penggunaan TI dengan tujuan organisasi. Perubahan yang cepat membutuhkan keputusan TI yang tepat waktu, oleh karena itu TI sangat penting untuk setiap strategi yang meningkatkan dan meningkatkan kinerja organisasi. *IT governance* merupakan topik yang sangat penting dalam konteks transformasi digital dan *smart governance*. Beberapa jurnal membahas tentang dampak perubahan dalam tata kelola TI pada organisasi, sementara yang lain membahas tentang tata kelola TI yang berkelanjutan dan perlindungan data nasional. Ada juga yang membahas tentang tata kelola kecerdasan buatan yang didasarkan pada prinsip-prinsip. Beberapa negara seperti Tiongkok, Uni Eropa, dan Amerika Serikat telah mulai memperhatikan pentingnya IT governance dan tata kelola kecerdasan buatan yang didasarkan pada prinsip-prinsip. Hal ini menunjukkan bahwa IT governance dan tata kelola teknologi semakin menjadi fokus penting dalam pengembangan teknologi dan pemerintahan pintar di seluruh dunia.

Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sarwar dkk (2023) yang menjelaskan tentang penerapan *IT Service Management* (ITSM) dalam transformasi digital sektor publik dan dampaknya pada tata kelola TI [2]. Kemudian Naim dkk (2022) yang menyebutkan tentang perubahan dalam tata kelola TI dan dampaknya pada proses bisnis organisasi, serta studi kasus pada Badan Pemeriksa Keuangan (BPK) [3]. Selanjutnya Patón-Romero (2021) membahas tentang tata kelola dan manajemen TI berkelanjutan (*Green IT*) dalam beberapa studi kasus [4]. Sedangkan Sarlet & Rodriguez (2023) membahas tentang struktur otoritas perlindungan data

nasional dan tantangan teknologi yang dihadapi dalam era pemerintahan digital [5]. Dan Dixon (2022) membahas tentang tata kelola kecerdasan buatan (AI) yang didasarkan pada prinsip-prinsip untuk mengatasi tantangan dan risiko dalam pengembangan AI di Tiongkok, Uni Eropa, dan Amerika Serikat [6].

2. Metode / Perancangan

Metode *Systematic Literature Review* (SLR) yang digunakan dalam penelitian ini disederhanakan langkah-langkah yang terlibat oleh Adrian dkk. (2016) menjadi tiga tahap termasuk perencanaan, implementasi, dan pelaporan [7]. Langkah-langkah ini diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan SLR

Penelitian ini menggunakan SLR untuk mengetahui bagaimana tata kelola teknologi informasi (*IT Governance*) diterapkan pada instansi pemerintah [8]. Beberapa pertanyaan penelitian disusun sebagai berikut :

- a. Bagaimana seharusnya tata kelola TI diterapkan pada lembaga pemerintah?
- b. Risiko apa yang berdampak signifikan pada tata kelola TI pada lembaga pemerintah?
- c. Tindakan apa yang diambil dalam tata kelola TI pada lembaga pemerintah?

Strategi pencarian yang digunakan dalam implementasi SLR antara lain membuat istilah pencarian dan mencari informasi dalam database online, serta membuat kriteria inklusi dan eksklusi.

- a. Kata Kunci
Dalam penelitian ini, kata bahasa Inggris digunakan dengan operator Boolean "AND".
- b. Bahan Kajian
Bahan kajian yang digunakan dalam e-resources UNDIP diambil dari portal SSO-UNDIP (*single sign-on*) yang diakses oleh mahasiswa Universitas Diponegoro. Studi ini adalah Scopus, Springer Link, Science Direct. Lebih banyak informasi dikutip menggunakan pencarian bola salju dari database elektronik. Sumber daya yang relevan dengan pemilihan

publikasi yang disebutkan dalam ringkasan ini disimpan dalam alat pemantauan, termasuk data yang diterbitkan antara tahun 2018 dan akhir tahun 2023.

c. Inklusi dan Eksklusi

Penggunaan inklusi dan eksklusi untuk mengecualikan item atau ulasan yang tidak terkait dengan permintaan pencarian.

d. Penilaian Kualitas Penelitian

Analisis kualitatif dirancang untuk menilai keberhasilan tinjauan dan prosesnya diperiksa menggunakan berbagai kriteria inklusi dan eksklusi dan penekanan data. Pertanyaan berikutnya dimasukkan dalam penilaian, jika variabel memiliki 3 atau 2 tanggapan dengan maksimal 10 tanggapan untuk setiap buku.

3. Hasil Pembahasan

Hasil publikasi yang berbeda dalam model ini bervariasi dari satu penerbit ke penerbit lainnya. Agregasi berdasarkan kata kunci yang ada dapat mencakup lebih banyak studi dari isolasi dan mencakup metode yang lebih spesifik daripada yang diperoleh dari beberapa jurnal.

Beberapa kriteria inklusi yang dapat dijadikan bahan untuk *review* adalah sebagai berikut:

- a. Tinjauan pustaka termasuk ke dalam kategori artikel jurnal
- b. Tinjauan pustaka diterbitkan pada periode 2018-2023
- c. Tinjauan pustaka dapat dibaca secara keseluruhan
- d. Tinjauan pustaka diterbitkan dalam Bahasa Inggris
- e. Tinjauan pustaka di bidang ilmu komputer

Sedangkan beberapa kriteria eksklusi yang dapat dijadikan bahan untuk *review* adalah sebagai berikut:

- a. Tinjauan pustaka tidak termasuk dalam kategori artikel jurnal
- b. Tinjauan pustaka yang diterbitkan diluar periode 2018 – 2023
- c. Tinjauan pustaka tidak dapat dibaca secara keseluruhan
- d. Tinjauan pustaka tidak menggunakan Bahasa Inggris
- e. Tinjauan pustaka di luar ilmu komputer

Langkah selanjutnya dalam metode SLR adalah pencarian digital dari sumber terpercaya dan proses seleksi berdasarkan judul. Penelusuran dilakukan dengan menggunakan beberapa kata kunci (*keyword*) seperti *Information Technology Governance in Government*, *Information System Governance in Government*, *Governance in Government*. Berdasarkan keyword tersebut ditemukan 3.822 artikel dengan perincian Scopus terdapat 3.643 artikel, Science Direct terdapat 8.022 artikel dan Springer Link terdapat 3.822 artikel. Hasil pencarian berbasis kata kunci (*keyword*) adalah sebagai berikut :

- a. Untuk keyword yang pertama yaitu “*Information technology governance in government*” dalam Scopus terdapat 580 artikel, Science Direct terdapat 2.226 artikel dan Springer Link terdapat 1.230 artikel.
- b. Untuk keyword yang kedua yaitu “*Governance of Information Systems in Government*” dalam Scopus terdapat 517 artikel, Science Direct terdapat 2.736 artikel dan Springer Link terdapat 1.273 artikel.

- c. Untuk keyword yang pertama yaitu “*Information technology governance in government*” dalam Scopus terdapat 2.546 artikel, Science Direct terdapat 3.060 artikel dan Springer Link terdapat 1.319 artikel.

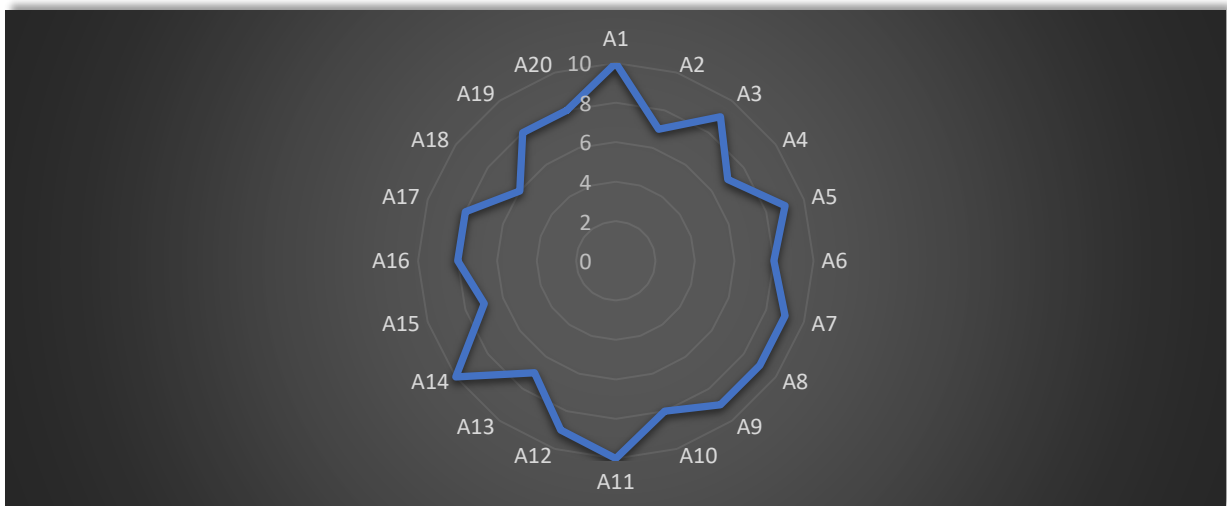
Hasil yang diperoleh untuk pertanyaan penelitian dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Informasi Bibliografi Pada Artikel Jurnal dan Publikasi

Kode	Penulis	Tahun Terbit	Judul	Nama Jurnal	Nilai
A1	Zhang, dkk	2023	“ <i>Big data-assisted urban governance : An intelligent real-time monitoring and early warning system for public opinion in government hotline</i> ”	“ <i>Future Generation Computer Systems</i> ”	10
A2	Sarwar, dkk	2023	“ <i>Digital Transformation of Public Sector Governance With IT Service Management-A Pilot Study</i> ”	“ <i>IEEE Access</i> ”	7
A3	Bojović, dkk	2023	“ <i>Interconnected Government Services: An Approach toward Smart Government</i> ”	“ <i>Applied Sciences (Switzerland)</i> ”	9
A4	Lujun & Danni	2023	“ <i>Innovative Development and Practice of Digital Rural Governance Model Based on Green Ecology</i> ”	“ <i>Sustainability (Switzerland)</i> ”	7
A5	Muzykant, dkk	2023	“ <i>Infrastructure and Computation in a Smart City as e-Government Contemporary Competence</i> ”	“ <i>Lecture Notes in Networks and Systems</i> ”	9
A6	Ahmad, dkk	2023	“ <i>A complex network-based approach for security and governance in the smart green city</i> ”	“ <i>Expert Systems with Applications</i> ”	8
A7	Dong & Xingyu	2022	“ <i>Smart governance:The era requirements and realization path of the modernization of the basic government governance ability</i> ”	“ <i>Procedia Computer Science</i> ”	9
A8	Liulin	2018	“ <i>A comparison of selected Western and Chinese smart governance: The application of ICT in governmental management, participation and collaboration</i> ”	“ <i>Telecommunications Policy</i> ”	9
A9	Naim, dkk	2022	“ <i>Changes in IT governance and its impact on organizational business process: Case study at Indonesia Supreme Audit Institution (BPK)</i> ”	“ <i>Procedia Computer Science</i> ”	9
A10	Pareti, dkk	2022	“ <i>Networks, smart city governance and community rituals as mechanisms for reducing the vulnerability of cities. The case of the Chilota ‘minga’, Chiloé, Chile</i> ”	“ <i>Procedia Computer Science</i> ”	8
A11	Yifan & Bei	2022	“ <i>Influencing Factors and Multiple Paths of Construction Ability of Digital Government: Qualitative Comparative Analysis Based on 31 Chinese Provinces</i> ”	“ <i>Procedia Computer Science</i> ”	10
A12	Herdiyanti, dkk	2019	“ <i>Modelling the Smart Governance Performance to Support Smart City Program in Indonesia</i> ”	“ <i>Procedia Computer Science</i> ”	9

A13	Patón-Romero	2021	“Governance and Management of Green IT: A Multi-Case Study”	“Information and Software Technology”	7
A14	Sarlet & Rodriguez	2023	“Alternatives for an adequate structuring of the national data protection authority (ANPD) in its independent profile: proposals to overcome the technological challenges in the age of digital governance”	“International Cyber Security Law Review”	10
A15	Gill & Germann	2021	“Conceptual and normative approaches to AI governance for a global digital ecosystem supportive of the UN Sustainable Development Goals (SDGs)”	“AI and Ethics”	7
A16	Dixon	2022	“A principled governance for emerging AI regimes: lessons from China, the European Union, and the United States”	“AI and Ethics”	8
A17	Rodriguez-Ulloa	2022	“Cybernetic governance of the Peruvian State: a proposal”	“AI & Society”	8
A18	Shah, dkk	2021	“DaLiF: a data lifecycle framework for data-driven governments”	“Journal of Big Data”	6
A19	Roberts, dkk	2020	“The Chinese approach to artificial intelligence: an analysis of policy, ethics, and regulation”	“AI & Society”	8
A20	Wei	2021	“Intelligent analysis of e-government influence factors based on improved machine learning”	“Neural Computing and Applications”	8

Hasil dari *multiple screening* dan *review* jurnal terpilih pada Tabel 1 di atas disajikan secara grafis pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Pemeriksaan dan Ulasan Jurnal Terpilih

Hasil penilaian yang didapatkan dari literatur dengan kriteria mengacu pada Tabel 3 dan terlihat pada Gambar 2 adalah bahwa yang bernilai 10 adalah jurnal dengan kode paper A1, A11 dan A14 menerima nilai 10, yang bernilai antara 9 dan 8 adalah jurnal dengan kode paper A3, A5,

A6, A7, A8, A9, A10, A12, A16, A17, A19 dan serta yang bernilai antara 7 dan 6 adalah jurnal dengan kode paper A2, A4, A13, A15 dan A18.

Ringkasan singkat dari masing – masing yang disebutkan dalam Tabel 4 adalah sebagai berikut :

- a. Zhang dkk (2023) membahas tentang penggunaan big data dalam pemerintahan kota untuk memantau opini publik tentang layanan pemerintah [9].
- b. Sarwar dkk (2023) membahas tentang transformasi digital di sektor publik dengan menggunakan *IT Service Management (ITSM)* untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pemerintahan [2].
- c. Bojović dkk (2023) membahas tentang pemerintahan pintar dan bagaimana layanan pemerintah yang saling terhubung dapat meningkatkan efektivitas pemerintahan [10].
- d. Lujun & Danni (2023) membahas tentang pengembangan model pemerintahan digital untuk wilayah pedesaan yang berkelanjutan secara ekologis [11].
- e. Muzykant dkk (2023) membahas tentang bagaimana infrastruktur dan komputasi dapat digunakan dalam pemerintahan pintar untuk meningkatkan layanan publik [12].
- f. Ahmad dkk (2023) membahas tentang model pemerintahan pintar yang berfokus pada keamanan dan keberlanjutan [13].
- g. Dong & Xingyu (2022) membahas tentang persyaratan dan jalan untuk mewujudkan pemerintahan pintar [14].
- h. Liulin (2018) membandingkan model pemerintahan pintar di Barat dan Tiongkok dalam penggunaan TIK untuk manajemen, partisipasi, dan kolaborasi pemerintah [15].
- i. Naim dkk (2022) membahas tentang perubahan dalam tata kelola TI dan dampaknya pada proses bisnis organisasi, dengan studi kasus pada Badan Pemeriksa Keuangan (BPK) [3].
- j. Pareti dkk (2022) membahas tentang mekanisme pemerintahan pintar dalam mengurangi kerentanan kota, dengan penelitian kasus pada "minga" di Chiloé, Chile [16].
- k. Yifan & Bei (2022) membahas tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan konstruksi pemerintah digital di 31 provinsi Tiongkok melalui analisis perbandingan kualitatif [17].
- l. Herdiyanti dkk (2019) membahas tentang pengembangan model kinerja pemerintahan pintar untuk mendukung program kota pintar di Indonesia [18].
- m. Patón-Romero (2021) membahas tentang manajemen dan tata kelola TI berkelanjutan (Green IT) dalam beberapa studi kasus [4].
- n. Sarlet & Rodriguez (2023) membahas tentang alternatif struktur yang tepat untuk Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) atau otoritas perlindungan data nasional dari negara Brasil dalam profil independen dan usulan untuk mengatasi tantangan teknologi di era pemerintahan digital [5].
- o. Gill & Germann (2021) membahas tentang pendekatan konseptual dan normatif untuk tata kelola kecerdasan buatan (AI) dalam ekosistem digital global yang mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan Perserikatan Bangsa-Bangsa [19].
- p. Dixon (2022) membahas tentang tata kelola AI yang didasarkan pada prinsip-prinsip untuk mengatasi tantangan dan risiko dalam pengembangan AI di Tiongkok, Uni Eropa, dan Amerika Serikat [6].

- q. Rodriguez-Ulloa (2022) membahas tentang tata kelola siber di negara Peru dan usulan untuk meningkatkan tata kelola siber di negara tersebut [20].
- r. Shah dkk (2021) membahas tentang *Data Lifecycle Framework* (DaLiF) atau kerangka kerja siklus hidup data untuk pemerintahan yang didorong oleh data [21].
- s. Roberts dkk (2020) membahas tentang pendekatan Tiongkok dalam pengembangan kecerdasan buatan termasuk kebijakan, etika, dan regulasi [22].
- t. Wei (2021) membahas tentang analisis cerdas faktor-faktor yang mempengaruhi pemerintah elektronik berdasarkan pembelajaran mesin yang ditingkatkan [23].

Komparasi pokok bahasan terkait *IT Governance* dari jurnal yang disebutkan pada Tabel 4 adalah sebagai berikut :

- a. "*Digital Transformation of Public Sector Governance With IT Service Management-A Pilot Study*" : membahas tentang penerapan IT Service Management (ITSM) dalam transformasi digital sektor publik dan dampaknya pada tata kelola TI.
- b. "*Changes in IT governance and its impact on organizational business process: Case study at Indonesia Supreme Audit Institution (BPK)*" : membahas tentang perubahan dalam tata kelola TI dan dampaknya pada proses bisnis organisasi, serta studi kasus pada Badan Pemeriksa Keuangan (BPK).
- c. "*Governance and Management of Green IT: A Multi-Case Study*": membahas tentang tata kelola dan manajemen TI berkelanjutan (*Green IT*) dalam beberapa studi kasus.
- d. "*Alternatives for an adequate structuring of the national data protection authority (ANPD) in its independent profile: proposals to overcome the technological challenges in the age of digital governance*": membahas tentang struktur otoritas perlindungan data nasional dan tantangan teknologi yang dihadapi dalam era pemerintahan digital.
- e. "*A principled governance for emerging AI regimes: lessons from China, the European Union, and the United States*": membahas tentang tata kelola kecerdasan buatan (AI) yang didasarkan pada prinsip-prinsip untuk mengatasi tantangan dan risiko dalam pengembangan AI di Tiongkok, Uni Eropa, dan Amerika Serikat.

Dari komparasi diatas dapat dilihat bahwa *IT governance* menjadi topik yang penting dalam konteks transformasi digital dan pemerintahan pintar. Beberapa jurnal membahas tentang dampak perubahan dalam tata kelola TI pada organisasi, sementara yang lain membahas tentang tata kelola TI berkelanjutan dan perlindungan data nasional. Ada juga jurnal yang membahas tentang tata kelola AI yang didasarkan pada prinsip-prinsip. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya IT governance dalam menjamin keberhasilan transformasi digital dan *smart governance*.

Dalam era digital saat ini, tata kelola TI menjadi semakin penting untuk menjamin keberhasilan transformasi digital dan pemerintahan pintar. *IT governance* yang tepat dapat membantu organisasi untuk mengatasi tantangan dan risiko dalam pengembangan teknologi. Selain itu, perlindungan data nasional dan tata kelola AI yang didasarkan pada prinsip-prinsip juga menjadi hal yang penting untuk memastikan keamanan dan privasi dalam penggunaan teknologi.

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari pernyataan-pernyataan tersebut adalah bahwa teknologi informasi dan komputasi memegang peranan yang penting dalam tata kelola publik, termasuk dalam pembangunan pemerintahan digital dan kecerdasan buatan. Pemerintah perlu mengambil pendekatan top-down dan bottom-up dalam tata kelola pintar untuk memfasilitasi partisipasi yang lebih luas dan hubungan baru antara pemerintah dan masyarakat. ANPD perlu memastikan pengolahan data pribadi dilakukan secara etis dan legal. Konsep tata kelola berjenjang dan penggunaan alat tata kelola yang sesuai dari kotak alat tata kelola yang tangkas di berbagai lapisan juga dianggap penting dalam tata kelola AI. Pendekatan VSM dapat membantu dalam transformasi budaya dan mengusulkan perubahan integral dan layak dalam tata kelola sibernetika Negara. Model siklus hidup *big data* untuk pemerintah dapat digunakan dalam berbagai bidang pemerintahan. Pemerintah China telah menetapkan tujuan jangka panjang untuk menjadi pemimpin global dalam teknologi AI dan telah mengeluarkan kebijakan dan regulasi yang mendukung pengembangan AI, namun pengembangan *e-government* di China masih belum seimbang dan perlu ditingkatkan efektivitasnya melalui analisis faktor-faktor pengaruh yang kompleks dan akurat. Apabila dihubungkan dengan *e-government* atau SPBE (Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik) di Indonesia perlu dilakukan analisis faktor-faktor pengaruh dalam penerapan *e-government* dan SPBE di Indonesia. Pemerintah perlu mengambil pendekatan top-down dan bottom-up dalam tata kelola pintar untuk memfasilitasi partisipasi yang lebih luas dan hubungan baru antara pemerintah dan masyarakat.

Saran dan rekomendasi yang dapat diambil dari pernyataan-pernyataan tersebut adalah:

1. Pemerintah perlu mengambil langkah konkret untuk membangun sistem informasi yang baik dan pengelolaan data yang aman dan privasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas tata kelola publik.
2. Penting bagi pemerintah untuk mengambil pendekatan top-down dan bottom-up dalam tata kelola pintar untuk memfasilitasi partisipasi yang lebih luas dan hubungan baru antara pemerintah dan masyarakat.
3. Praktik *Green IT* juga perlu diterapkan untuk pertumbuhan yang berkelanjutan dan perlindungan lingkungan.
4. ANPD perlu bertindak secara independen dan memastikan pengolahan data pribadi dilakukan secara etis, legal, dan teknis dalam batas-batas yang ditetapkan oleh Konstitusi.
5. Konsep tata kelola berjenjang dan penggunaan alat tata kelola yang sesuai dari kotak alat tata kelola yang tangkas di berbagai lapisan juga dianggap penting dalam tata kelola AI.
6. Pendekatan VSM dapat membantu dalam transformasi budaya dan mengusulkan perubahan integral dan layak dalam tata kelola sibernetika Negara.
7. Model siklus hidup *big data* untuk pemerintah dapat digunakan dalam berbagai bidang pemerintahan.
8. Pemerintah perlu mengambil langkah konkret untuk meningkatkan efektivitas *e-government*, termasuk dengan menganalisis faktor-faktor pengaruh yang kompleks dan akurat.
9. Penting bagi pemerintah untuk mengeluarkan kebijakan dan regulasi yang mendukung pengembangan kecerdasan buatan secara komprehensif dan ambisius, namun tetap memperhatikan aspek etika dan hak asasi manusia.
10. Kolaborasi lokal dan global dalam upaya tata kelola dan inovasi AI akan sangat berharga untuk mengatasi risiko dan ketidakpastian yang dibawa oleh AI.

Daftar Pustaka

- [1] Presiden RI, Instruksi Presiden No 3 Tahun 2003.
- [2] M. I. Sarwar, Q. Abbas, T. Alyas , A. Alzahrani, T. Alghamdi and Z. Alsaawy, "Digital Transformation of Public Sector Governance With IT Service Management-A Pilot Study," *IEEE Access*, 2023.
- [3] A. B. Naim, A. S. Wibawa, A. K. Yude, B. K. Akbar, V. S. Rahmadani, M. R. Shihab and B. Ranti, "Changes in IT governance and its impact on organizational business process: Case study at Indonesia Supreme Audit Institution (BPK)," *Procedia Computer Science*, 2022.
- [4] J. D. Patón-Romero, "Governance and Management of Green IT: A Multi-Case Study," *Information and Software Technology*, 2021.
- [5] G. B. S. Sarlet and D. P. Rodriguez, "Alternatives for an adequate structuring of the national data protection authority (ANPD) in its independent profile: proposals to overcome the technological challenges in the age of digital governance," *International Cyber Security Law Review*, 2023.
- [6] R. B. L. Dixon, "A principled governance for emerging AI regimes: lessons from China, the European Union, and the United States," *AI and Ethics*, 2022.
- [7] C. Adrian, R. Abdullah, R. Atan and Y. Y. Jusoh, "Towards developing strategic assessment model for big data implementation : A systematic literature review," *International journal of advances in soft computing and its applications*, vol. 8(3), pp. 173-192, 2016.
- [8] M. Petticrew and H. Roberts, *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*, 2006.
- [9] Z. Zhang, X. Lin and S. Shan, "Big data-assisted urban governance : An intelligent real-time monitoring and early warning system for public opinion in government hotline," *Future Generation Computer Systems*, 2023.
- [10] Ž. Bojović, Đ. Klipa, P. D. Bojović, I. M. Jovanović, J. Šuh and V. Šenk, "Interconnected Government Services: An Approach toward Smart Government," *Applied Sciences (Switzerland)*, 2023.
- [11] L. Lujun and S. Danni, "Innovative Development and Practice of Digital Rural Governance Model Based on Green Ecology," *Sustainability (Switzerland)*, 2023.
- [12] V. L. Muzykant, V. V. Barabash, O. Shlykova, K. P. Barsukov, M. Muqsith and R. Tayibnapis, "Infrastructure and Computation in a Smart City as e-Government Contemporary Competence," *Lecture Notes in Networks and Systems*, 2023.
- [13] A. Ahmad, T. Ahmad, M. Ahmad, C. Kumar, F. Alenezi and M. Nour, "A complex network-based approach for security and governance in the smart green city," *Expert Systems with Applications*, 2023.

- [14] L. Dong and Q. Xingyu, "Smart governance:The era requirements and realization path of the modernization of the basic government governance ability," *Procedia Computer Science*, 2022.
- [15] Y. Liulin, "A comparison of selected Western and Chinese smart governance: The application of ICT in governmental management, participation and collaboration," *Telecommunications Policy*, 2018.
- [16] S. Pareti, D. Flores, V. Gonzalez and M. Pareti, "Networks, smart city governance and community rituals as mechanisms for reducing the vulnerability of cities. The case of the Chilota “minga”, Chiloé, Chile," *Procedia Computer Science*, 2022.
- [17] G. Yifan and L. Bei, "Influencing Factors and Multiple Paths of Construction Ability of Digital Government: Qualitative Comparative Analysis Based on 31 Chinese Provinces," *Procedia Computer Science*, 2022.
- [18] A. Herdiyanti, P. S. Hapsari and T. D. Susanto, "Modelling the Smart Governance Performance to Support Smart City Program in Indonesia," *Procedia Computer Science*, 2019.
- [19] A. S. Gill and S. Germann, "Conceptual and normative approaches to AI governance for a global digital ecosystem supportive of the UN Sustainable Development Goals (SDGs)," *AI and Ethics*, 2021.
- [20] R. Rodriguez-Ulloa, "Cybernetic governance of the Peruvian State: a proposal," *AI & Society*, 2022.
- [21] S. I. H. Shah, V. Peristeras and I. Magnisalis, "DaLiF: a data lifecycle framework for data-driven governments," *Journal of Big Data*, 2021.
- [22] H. Roberts, J. Cowls, J. Morley, M. Taddeo, V. Wang and L. Floridi, "The Chinese approach to artificial intelligence: an analysis of policy, ethics, and regulation," *AI & Society*, 2020.
- [23] L. Wei, "Intelligent analysis of e-government influence factors based on improved machine learning," *Neural Computing and Applications*, 2021.