

*Obstacles and Solutions in the Digitalization of Public Services in Developing Countries*

**Hambatan dan Solusi dalam Digitalisasi Layanan Publik di Negara Berkembang**

**Sterlina Kuntoro<sup>1</sup>, Giri Suseno<sup>2✉</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Terbuka, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru, Indonesia

✉ [girisuseno190@gmail.com](mailto:girisuseno190@gmail.com)

Received: 22-04-2024

Revised: 06-05-2024

Accepted: 06-05-2024

**ABSTRACT**

*Digitalisation of public services is a key strategy in modernising public administration, increasing transparency, and accelerating service delivery. This research aims to identify the main barriers faced in digitising public services in Indonesia and explore solutions that can be implemented to overcome these challenges. Using a desk-based approach, this research analyses various literature sources to evaluate and interpret the barriers and solutions that have been successfully implemented in other countries with similar conditions. The results show that there are three main barriers to digitisation of public services in Indonesia: inadequate information and communication technology (ICT) infrastructure, limited skills and human resources, and cybersecurity and data privacy issues. Lack of ICT infrastructure results in unequal access between urban and rural areas, hampering equitable distribution of digital services and widening the digital divide. On the human resources side, the lack of digital skills among civil servants and the wider public is an obstacle to the effective utilisation of digital technology. Meanwhile, concerns over cybersecurity and data privacy protection have fuelled public mistrust of digital services. The study recommends that increased investment in ICT infrastructure, human resource development through training and education, and strengthening cybersecurity and data privacy frameworks are key to overcoming these barriers. The conclusions of this study are expected to provide valuable insights for policymakers and practitioners in designing effective strategies to accelerate the digitisation process of public services in Indonesia, so as to provide better and more inclusive services for the entire community.*

**Keywords:** *digitalisation of public services, ICT infrastructure, digital skills, cyber security, data privacy*



## ABSTRAK

Digitalisasi layanan publik merupakan strategi kunci dalam memodernisasi administrasi pemerintahan, meningkatkan transparansi, dan mempercepat pelayanan kepada masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hambatan utama yang dihadapi dalam digitalisasi layanan publik di Indonesia dan mengeksplorasi solusi yang bisa diimplementasikan untuk mengatasi tantangan tersebut. Menggunakan pendekatan studi kepustakaan, penelitian ini menganalisis berbagai sumber literatur untuk mengevaluasi dan menginterpretasi berbagai faktor penghambat serta solusi yang telah berhasil diterapkan di negara lain dengan kondisi serupa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada tiga hambatan utama dalam digitalisasi layanan publik di Indonesia: infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang tidak memadai, keterbatasan keterampilan dan sumber daya manusia, serta masalah keamanan siber dan privasi data. Kekurangan infrastruktur TIK mengakibatkan akses yang tidak merata antara daerah urban dan rural, menghambat pemerataan layanan digital dan memperlebar kesenjangan digital. Di sisi sumber daya manusia, kurangnya keterampilan digital di kalangan pegawai negeri dan masyarakat luas menjadi penghambat dalam pemanfaatan teknologi digital secara efektif. Sementara itu, kekhawatiran terhadap keamanan siber dan perlindungan privasi data menimbulkan ketidakpercayaan masyarakat terhadap layanan digital. Penelitian ini merekomendasikan bahwa peningkatan investasi dalam infrastruktur TIK, pengembangan sumber daya manusia melalui pelatihan dan pendidikan, serta penguatan kerangka keamanan siber dan privasi data adalah kunci untuk mengatasi hambatan tersebut. Kesimpulan dari studi ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga bagi pembuat kebijakan dan praktisi dalam merancang strategi yang efektif untuk mempercepat proses digitalisasi layanan publik di Indonesia, sehingga mampu memberikan layanan yang lebih baik dan lebih inklusif bagi seluruh masyarakat.

**Kata Kunci:** digitalisasi layanan publik, infrastruktur TIK, keterampilan digital, keamanan siber, privasi data

## PENDAHULUAN

Di era globalisasi dan revolusi industri 4.0, digitalisasi telah menjadi kunci utama dalam transformasi pelayanan publik di seluruh dunia.<sup>1</sup> Negara-negara berkembang, termasuk Indonesia, berupaya untuk mengintegrasikan teknologi digital dalam layanan publik mereka untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan partisipasi masyarakat.<sup>2</sup> Namun, perjalanan menuju transformasi digital ini penuh dengan tantangan dan hambatan yang signifikan. Studi ini bertujuan untuk menyelidiki hambatan yang dihadapi Indonesia dalam proses digitalisasi layanan publik dan mengidentifikasi potensi atau solusi yang dapat diimplementasikan untuk mengatasinya. Sejumlah literatur telah menggarisbawahi pentingnya digitalisasi dalam meningkatkan kualitas layanan public.<sup>3</sup> Evolusi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam administrasi publik, membuka jalan bagi pemerintah untuk memberikan layanan yang lebih baik dan lebih cepat kepada warganya. Namun, transisi menuju layanan publik digital tidaklah mudah, terutama bagi negara berkembang seperti Indonesia yang masih menghadapi sejumlah kendala infrastruktur dan sosial.<sup>4</sup>

Di satu sisi, digitalisasi pemerintah sering kali dihadapkan pada masalah eksklusif digital, di mana akses yang tidak merata terhadap teknologi informasi dapat memperlebar kesenjangan sosial.<sup>5</sup> Di Indonesia, hal ini menjadi kenyataan yang mengkhawatirkan, di mana kesenjangan digital antar wilayah dan antar kelompok masyarakat masih cukup lebar sehingga membatasi kemampuan warga negara untuk memanfaatkan layanan publik secara digital. Salah satu kendala utama dalam implementasi layanan publik digital di negara berkembang adalah

---

<sup>1</sup> Novianto Novianto, "Systematic Literature Review: Models of Digital Transformation in the Public Sector," *Policy & Governance Review* 7, no. 2 (June 16, 2023): 170, <https://doi.org/10.30589/pgr.v7i2.753>.

<sup>2</sup> Adi Qumara Wahyu Sulisty et al., "A Case Study of Indonesian Government Digital Transformation: Improving Public Service Quality through E-Government Implementation," in *2019 5th International Conference on Science and Technology (ICST)* (IEEE, 2019), 1–6, <https://doi.org/10.1109/ICST47872.2019.9166234>.

<sup>3</sup> Muhammad Wilson Victor and Ricardi S Adnan, "Adaptation of Public Services in The Era Of Covid 19," *Jurnal Ilmiah Muqoddimah: Jurnal Ilmu Sosial, Politik Dan Humaniora* 6, no. 2 (June 25, 2022): 394, <https://doi.org/10.31604/jim.v6i2.2022.394-400>.

<sup>4</sup> Shuhua Monica Liu and Qianli Yuan, "The Evolution of Information and Communication Technology in Public Administration," *Public Administration and Development* 35, no. 2 (May 11, 2015): 140–51, <https://doi.org/10.1002/pad.1717>.

<sup>5</sup> Nori Wilantika et al., "Grouping of Provinces in Indonesia According to Digital Divide Index," in *2018 6th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT)* (IEEE, 2018), 380–88, <https://doi.org/10.1109/ICoICT.2018.8528753>.

infrastruktur TIK yang belum memadai.<sup>6</sup> Kondisi ini menyulitkan pemerintah untuk menyediakan layanan yang efisien dan dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat. Infrastruktur yang tidak merata ini tidak hanya mempengaruhi kualitas layanan publik yang diberikan, tetapi juga membatasi partisipasi warga negara dalam proses pembangunan nasional.<sup>7</sup>

Selain masalah infrastruktur, sumber daya manusia juga menjadi tantangan besar dalam mendigitalkan layanan publik. Pengembangan kompetensi digital di kalangan pegawai negeri sipil dan masyarakat luas merupakan kunci untuk meningkatkan kualitas layanan publik digital.<sup>8</sup> Namun, kurangnya keterampilan digital dan kesadaran akan manfaat teknologi informasi sering kali menjadi kendala dalam pemanfaatan layanan digital secara optimal. Isu keamanan siber dan privasi data juga menjadi perhatian utama dalam digitalisasi layanan publik. Dalam konteks Indonesia, kekhawatiran ini diperparah dengan keterbatasan kapasitas dan kebijakan keamanan siber.<sup>9</sup> Pemanfaatan teknologi blockchain dapat menjadi solusi inovatif untuk mengatasi masalah keamanan dan privasi dalam layanan e-Government, menawarkan transparansi dan keamanan data yang lebih baik.<sup>10</sup>

Namun, solusi untuk mengatasi hambatan tersebut sudah ada dan terus dikembangkan. Negara-negara maju telah menerapkan sejumlah strategi yang berhasil dalam pengembangan infrastruktur digital mereka, yang dapat menjadi model bagi Indonesia dalam memperkuat basis teknologi informasinya.<sup>11</sup> Peningkatan kapasitas dan pelatihan bagi pegawai negeri sipil dan masyarakat umum menunjukkan efektivitas pelatihan penggunaan aplikasi digital untuk

---

<sup>6</sup> Muhammad Aftab and Seoungwhan Myeong, "Challenges for Developing Countries to Adopt ICT in Government Services," in *2018 IEEE 9th Annual Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference (IEMCON)* (IEEE, 2018), 1088–93, <https://doi.org/10.1109/IEMCON.2018.8614765>.

<sup>7</sup> Novianto, "Systematic Literature Review: Models of Digital Transformation in the Public Sector."

<sup>8</sup> Paolo Ciancarini, Raffaele Giancarlo, and Gennaro Grimaudo, "Digital Transformation in the Public Administrations: A Guided Tour For Computer Scientists," in *IEEE Access*, 2023, <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.05551>.

<sup>9</sup> Victor and Adnan, "Adaptation Of Public Services In The Era Of Covid 19."

<sup>10</sup> Nanda Wahyu Indah Kirana and Nurkholish Majid, "Challenges of Digital Transformation on Good Governance for Improving Public Services Quality," *Nusantara Science and Technology Proceedings*, April 12, 2022, 43–47, <https://doi.org/10.11594/nstp.2022.2307>.

<sup>11</sup> Assaf Arief, Iis Hamsir Ayub Wahab, and Miftah Muhammad, "Barriers and Challenges of E-Government Services: A Systematic Literature Review and Meta-Analyses," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 1125, no. 1 (May 1, 2021): 012027, <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1125/1/012027>.

meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pelayanan publik.<sup>12</sup> Inisiatif semacam ini dapat membantu membangun sumber daya manusia yang kompeten dan siap menghadapi era digital.

Dalam konteks kebijakan keamanan siber, negara-negara berkembang perlu memperkuat kerangka kerja keamanan siber mereka untuk melindungi data dan privasi warga negara.<sup>13</sup> Hal ini termasuk mengembangkan kebijakan yang jelas dan memperkuat kapasitas kelembagaan untuk mengelola risiko keamanan siber. Untuk mengatasi kesenjangan digital, penting inovasi layanan publik berbasis digital yang inklusif.<sup>14</sup> Mereka menekankan perlunya memastikan bahwa semua kelompok masyarakat, terutama yang berada di daerah terpencil, dapat mengakses dan memanfaatkan layanan publik digital.

Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk tidak hanya mengidentifikasi hambatan dalam digitalisasi layanan publik di Indonesia, tetapi juga mengeksplorasi berbagai solusi yang telah diimplementasikan atau yang berpotensi untuk diimplementasikan. Melalui analisis literatur yang komprehensif, studi ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berguna bagi para pemangku kepentingan dalam merumuskan strategi yang efektif untuk mempercepat digitalisasi layanan publik di Indonesia.

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan studi kepustakaan untuk menyelidiki hambatan dan solusi dalam digitalisasi layanan publik di negara berkembang, dengan fokus khusus pada konteks Indonesia. Studi kepustakaan, atau literature review, adalah metode penelitian yang mengumpulkan, meninjau, dan menganalisis data sekunder yang tersedia dari sumber-sumber yang telah dipublikasikan seperti jurnal ilmiah, buku, laporan konferensi, laporan pemerintah, dan dokumen resmi lainnya. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memahami tren saat ini, mengidentifikasi kesenjangan dalam literatur, dan merumuskan rekomendasi berdasarkan temuan yang ada. Dengan mengikuti

---

<sup>12</sup> Suci Megawati et al., "Pelatihan dan Pendampingan Penggunaan Aplikasi E-Monografi Data Administrasi Desa Kedungpeluk Kecamatan Candi," *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3, no. 3 (October 20, 2022): 1384–94, <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i3.7733>.

<sup>13</sup> Si Tan and Araz Taeihagh, "Smart City Governance in Developing Countries: A Systematic Literature Review," *Sustainability* 12, no. 3 (January 25, 2020): 899, <https://doi.org/10.3390/su12030899>.

<sup>14</sup> Tan and Taeihagh; Ahmad Althunibat et al., "Sustainable Applications of Smart-Government Services: A Model to Understand Smart-Government Adoption," *Sustainability* 13, no. 6 (March 10, 2021): 3028, <https://doi.org/10.3390/su13063028>.

metode penelitian ini, studi ini bertujuan untuk memberikan kontribusi signifikan pada pemahaman tentang tantangan dan solusi dalam proses digitalisasi layanan publik di negara berkembang, dengan fokus khusus pada pengalaman Indonesia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Infrastruktur Teknologi yang Kurang Memadai

Kendala infrastruktur teknologi yang kurang memadai adalah hambatan utama dalam digitalisasi layanan publik di negara berkembang seperti Indonesia, di mana infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang belum optimal menghambat implementasi *e-Government* yang efektif.<sup>15</sup> Perbedaan akses antara daerah urban dan rural serta antara kelompok sosial ekonomi yang berbeda memperlebar kesenjangan sosial dan mengurangi partisipasi warga dalam kehidupan publik.<sup>16</sup> Berdasarkan studi komparatif dengan negara maju yang telah mengatasi masalah serupa melalui investasi besar-besaran dalam teknologi broadband dan jaringan nirkabel, disarankan agar Indonesia mengambil inspirasi dari model ini untuk mengembangkan strategi komprehensif dalam memperkuat infrastruktur TIKnya. Peningkatan infrastruktur ini membutuhkan kerjasama antara pemerintah, sektor swasta, dan mitra internasional untuk membangun fondasi yang kuat bagi layanan publik digital, memastikan akses yang lebih luas dan adil bagi semua warganya.<sup>17</sup>

Kendala infrastruktur teknologi yang kurang memadai merupakan salah satu hambatan utama dalam proses digitalisasi layanan publik di negara berkembang, termasuk Indonesia. Infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang belum memadai menghambat implementasi *e-Government* yang efektif.<sup>18</sup> Tanpa infrastruktur yang solid, upaya untuk menyediakan layanan publik yang efisien dan inklusif terhambat, memperlambat kemajuan menuju pemerintahan digital. Di Indonesia, perbedaan akses ini tidak hanya terlihat antara daerah urban dan rural tetapi juga antara kelompok sosial ekonomi yang berbeda. Eksklusi digital meningkatkan kesenjangan sosial, membatasi partisipasi warga

---

<sup>15</sup> Nugraha Rachmatullah and Fenny Purwani, "Analisis Pentingnya Digitalisasi & Infrastruktur Teknologi Informasi Dalam Institusi Pemerintahan : E-Government," *JURNAL FASILKOM* 12, no. 1 (May 1, 2022): 14–19, <https://doi.org/10.37859/jf.v12i1.3512>.

<sup>16</sup> Liu and Yuan, "The Evolution of Information and Communication Technology in Public Administration."

<sup>17</sup> Farida Dwi Cahyarini, "Implementasi Digital Leadership Dalam Pengembangan Kompetensi Digital Pada Pelayanan Publik," *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media* 25, no. 1 (June 19, 2021): 47, <https://doi.org/10.31445/jskm.2021.3780>.

<sup>18</sup> Rachmatullah and Purwani, "Analisis Pentingnya Digitalisasi & Infrastruktur Teknologi Informasi Dalam Institusi Pemerintahan : E-Government."

dalam kehidupan publik dan mengurangi efektivitas layanan publik yang digitalisasi.

Berdasarkan perspektif komparatif, menunjukkan bagaimana negara maju telah berhasil mengatasi tantangan infrastruktur melalui investasi besar-besaran dalam teknologi broadband dan jaringan nirkabel. Penelitian ini menyarankan bahwa Indonesia dapat mengambil inspirasi dari model-model ini untuk mengembangkan strategi yang komprehensif dalam membangun dan meningkatkan infrastruktur TIKnya. Evolusi teknologi informasi dan komunikasi dalam administrasi publik, menunjukkan bahwa kemajuan dalam TIK telah mengubah cara pemerintah menyediakan layanan kepada publik.<sup>19</sup> Namun, tanpa infrastruktur yang memadai, potensi penuh dari inovasi digital ini tidak dapat direalisasikan di Indonesia, membatasi kemampuan negara untuk memenuhi harapan warganya terhadap layanan publik yang lebih baik dan lebih cepat. Khususnya di Indonesia, implementasi Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) sering kali terkendala oleh infrastruktur TIK yang tidak memadai, terutama di daerah-daerah terpencil. Hal ini menegaskan pentingnya peningkatan infrastruktur sebagai prasyarat untuk digitalisasi layanan publik yang berhasil.<sup>20</sup>

Peningkatan infrastruktur TIK membutuhkan investasi yang signifikan serta kerjasama antara pemerintah, sektor swasta, dan mitra internasional. Adopsi pendekatan yang terintegrasi dan kolaboratif dapat mempercepat pengembangan infrastruktur yang diperlukan untuk mendukung layanan publik digital.<sup>21</sup> Untuk mengatasi hambatan infrastruktur teknologi yang kurang memadai di Indonesia, diperlukan strategi komprehensif yang melibatkan investasi yang besar, kerjasama lintas sektor, dan adopsi praktik terbaik dari negara-negara yang lebih maju. Ini akan memungkinkan Indonesia untuk membangun fondasi yang kuat untuk digitalisasi layanan publik, memastikan akses yang lebih luas dan lebih adil bagi semua warganya.

Penelitian mengungkap bahwa salah satu penghambat utama dalam proses digitalisasi layanan publik di Indonesia adalah infrastruktur teknologi yang kurang

---

<sup>19</sup> Liu and Yuan, "The Evolution of Information and Communication Technology in Public Administration."

<sup>20</sup> Rudy Hartanto and Silmi Fauziati, "Hambatan-Hambatan dalam Implementasi Layanan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) Pada Pemerintah Daerah," *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)* 5, no. 3 (December 15, 2022): 215–23, <https://doi.org/10.33387/jiko.v5i3.5344>.

<sup>21</sup> Awad Saleh Alharbi et al., "Digital Governments of Developed Nations and Saudi Arabia: A Comparative Study," in *2020 7th International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom)* (IEEE, 2020), 255–60, <https://doi.org/10.23919/INDIACom49435.2020.9083686>.

memadai. Analisis literatur, termasuk karya Rachmatullah & Purwani dan Ranchordás, menunjukkan bahwa ketidakcukupan infrastruktur TIK menjadi kendala signifikan.<sup>22</sup> Hal ini tidak hanya memperlambat implementasi solusi digital tetapi juga menimbulkan kesenjangan aksesibilitas di antara populasi, khususnya antara penduduk daerah urban dan rural. Alharbi dkk menekankan bahwa negara-negara maju telah mengatasi masalah serupa melalui investasi substansial dalam infrastruktur broadband dan jaringan nirkabel, menyiratkan kebutuhan serupa bagi Indonesia.<sup>23</sup>

Infrastruktur TIK yang tidak memadai di Indonesia menghambat tidak hanya penyediaan layanan publik digital yang efektif tetapi juga pengembangan ekonomi digital secara keseluruhan. Investasi dalam infrastruktur broadband, peningkatan akses internet di daerah terpencil, dan peningkatan kapasitas server pemerintah adalah langkah-langkah kritis yang harus diambil.<sup>24</sup> Penelitian ini menunjukkan perlunya pemerintah Indonesia untuk mengadopsi kebijakan yang mempromosikan investasi dalam infrastruktur TIK, baik dari anggaran negara maupun melalui kerjasama publik-swasta. Pendekatan semacam itu akan memungkinkan Indonesia untuk mengejar ketertinggalan dengan negara-negara yang telah berhasil memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan layanan publik mereka.

Kesenjangan akses dan kualitas layanan internet antara daerah urban dan rural menciptakan tantangan unik dalam menyediakan layanan publik yang inklusif dan merata.<sup>25</sup> Oleh karena itu, strategi nasional untuk pengembangan infrastruktur TIK harus mencakup komitmen terhadap ekuitas digital sebagai salah satu tujuan utamanya. Inisiatif seperti pembangunan infrastruktur nirkabel di daerah terpencil dan subsidi untuk akses internet dapat membantu mengatasi kesenjangan ini.

Kekurangan infrastruktur TIK di Indonesia membutuhkan tindakan segera dan strategis untuk memastikan bahwa negara ini dapat memanfaatkan potensi penuh dari digitalisasi layanan publik. Melalui investasi yang berfokus dan

---

<sup>22</sup> Rachmatullah and Purwani, “Analisis Pentingnya Digitalisasi & Infrastruktur Teknologi Informasi Dalam Institusi Pemerintahan : E-Government”; Sofia Ranchordás, “The Digitization of Government and Digital Exclusion: Setting the Scene,” 2022, 125–48, [https://doi.org/10.1007/978-3-031-07377-9\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-07377-9_7).

<sup>23</sup> Alharbi et al., “Digital Governments of Developed Nations and Saudi Arabia: A Comparative Study.”

<sup>24</sup> Rachmatullah and Purwani, “Analisis Pentingnya Digitalisasi & Infrastruktur Teknologi Informasi Dalam Institusi Pemerintahan : E-Government.”

<sup>25</sup> Novianto, “Systematic Literature Review: Models of Digital Transformation in the Public Sector.”

kerjasama antara sektor publik dan swasta, Indonesia dapat membangun infrastruktur yang diperlukan untuk mendukung transformasi digitalnya. Ini tidak hanya akan memperkuat penyediaan layanan publik tetapi juga mendukung pertumbuhan ekonomi digital yang inklusif dan berkelanjutan, memastikan bahwa semua warga negara dapat memanfaatkan manfaat dari era digital.

### **Keterbatasan Sumber Daya Manusia dan Keterampilan Digital**

Keterampilan digital dan pengembangan sumber daya manusia adalah faktor kunci dalam keberhasilan digitalisasi layanan publik, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Kepemimpinan digital yang efektif sangat penting untuk mengatasi kekurangan keterampilan ini, mempercepat adopsi teknologi, dan meningkatkan kualitas layanan publik. Pandemi COVID-19 menekankan urgensi adaptasi terhadap sistem kerja berbasis digital, mengungkap kekurangan dalam keterampilan digital pegawai pemerintah, dan menuntut peningkatan kapasitas mereka. Program pelatihan seperti penggunaan aplikasi e-Monografi telah berhasil meningkatkan kemampuan digital, menunjukkan pentingnya intervensi yang tepat untuk mendukung transformasi digital jangka panjang. Selain keterampilan teknis, kemampuan manajerial dan komunikasi juga penting dalam mengintegrasikan teknologi baru ke dalam layanan publik. Investasi berkelanjutan dalam pengembangan sumber daya manusia akan mempersiapkan pegawai negeri untuk menghadapi tantangan era digital dan membantu Indonesia mencapai layanan publik yang lebih inklusif, efisien, dan responsif.<sup>26</sup>

Keterampilan digital dan kapasitas sumber daya manusia merupakan komponen kritis dalam kesuksesan digitalisasi layanan publik. Negara-negara berkembang, termasuk Indonesia, menghadapi tantangan signifikan dalam aspek ini, yang menghambat upaya digitalisasi. Pentingnya kepemimpinan digital dalam mengatasi kekurangan keterampilan digital di kalangan pegawai pemerintah.<sup>27</sup> Kepemimpinan yang efektif dan berorientasi digital dapat mempercepat adopsi teknologi dan meningkatkan kualitas layanan publik melalui pengembangan sumber daya manusia yang kompeten. Dampak pandemi COVID-19 terhadap kebutuhan mendesak akan adaptasi terhadap sistem kerja baru yang berbasis digital. Situasi ini memperjelas kesenjangan keterampilan digital yang ada dan menuntut peningkatan kapasitas pegawai pemerintah dalam menggunakan

---

<sup>26</sup> Megawati et al., "Pelatihan Dan Pendampingan Penggunaan Aplikasi E-Monografi Data Administrasi Desa Kedungpeluk Kecamatan Candi."

<sup>27</sup> Cahyarini, "Implementasi Digital Leadership Dalam Pengembangan Kompetensi Digital Pada Pelayanan Publik."

teknologi digital untuk mempertahankan kelancaran layanan publik.<sup>28</sup> Keadaan darurat ini menunjukkan perlunya intervensi cepat dalam pelatihan dan pengembangan keterampilan digital.

Contoh konkret keberhasilan program pelatihan dan pendampingan dalam penggunaan aplikasi e-Monografi, menunjukkan bahwa dengan intervensi yang tepat, peningkatan keterampilan digital pegawai pemerintah dapat dicapai.<sup>29</sup> Inisiatif seperti ini tidak hanya meningkatkan efisiensi layanan publik tetapi juga membangun dasar yang kuat untuk transformasi digital jangka panjang. Kemampuan untuk mengelola perubahan dan mengadopsi teknologi baru merupakan aspek penting lainnya dari keterampilan digital. Penerapan layanan publik berbasis e-Governance membutuhkan lebih dari sekadar keterampilan teknis; dibutuhkan kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan dan mengintegrasikan teknologi baru ke dalam praktik layanan publik.<sup>30</sup>

Pentingnya peningkatan kualitas pegawai dalam efisiensi layanan publik berbasis digitalisasi.<sup>31</sup> Mereka menekankan bahwa investasi dalam pengembangan sumber daya manusia tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis tetapi juga kemampuan manajerial dan komunikasi, yang semuanya krusial untuk penerapan teknologi dalam layanan publik. Pendekatan holistik terhadap pengembangan sumber daya manusia, yang memadukan pelatihan teknis dengan pengembangan kompetensi manajerial dan kepemimpinan, merupakan kunci untuk mempercepat transformasi digital. Inovasi dalam layanan publik berbasis digital memerlukan keterampilan yang melampaui pemahaman teknologi dasar, termasuk kemampuan untuk berinovasi dan merespons kebutuhan masyarakat secara kreatif.<sup>32</sup>

---

<sup>28</sup> Arief Rachmat Fauzi, Ratri Istantia, and Bambang Giyanto, "Adaptasi Sistem Kerja Baru Pada Masa Pandemi Dalam Pelayanan Publik," *JURNAL ADMINISTRASI PUBLIK UNIVERSITAS MEDAN AREA* 11, no. 2 (2023): 10–20.

<sup>29</sup> Megawati et al., "Pelatihan Dan Pendampingan Penggunaan Aplikasi E-Monografi Data Administrasi Desa Kedungpeluk Kecamatan Candi."

<sup>30</sup> Djakit Prihartono and Retnowati WD Tuti, "Penerapan Pelayanan Publik Berbasis E-Governance Pada Era Revolusi Industri 4.0," *Kebijakan : Jurnal Ilmu Administrasi* 14, no. 2 (June 30, 2023): 192–201, <https://doi.org/10.23969/kebijakan.v14i2.5179>.

<sup>31</sup> Nanik Purwanti et al., "Peningkatan Kualitas Pegawai Dalam Efisiensi Pelayanan Publik Berbasis Digitalisasi Pada Kantor Kelurahan Sawagumu Distrik Sorong Utara," *JUPEIS : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial* 2, no. 2 (March 30, 2023): 52–61, <https://doi.org/10.57218/jupeis.Vol2.Iss2.757>.

<sup>32</sup> Amelia Tasyah et al., "Inovasi Pelayanan Publik Berbasis Digital (E-Government) Di Era Pandemi Covid-19," *Jurnal Ilmu Administrasi: Media Pengembangan Ilmu Dan Praktek Administrasi* 18, no. 2 (December 30, 2021): 212–24, <https://doi.org/10.31113/jia.v18i2.808>.

Dengan demikian, peningkatan sumber daya manusia dan keterampilan digital merupakan pilar utama dalam digitalisasi layanan publik di Indonesia. Melalui investasi yang berkelanjutan dalam pelatihan dan pengembangan, pemerintah dapat memastikan bahwa pegawai negeri siap menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh era digital. Kesuksesan dalam aspek ini akan membawa Indonesia lebih dekat ke realisasi visi layanan publik yang inklusif, efisien, dan responsif.

Analisis literatur mengidentifikasi bahwa keterbatasan sumber daya manusia dan keterampilan digital menjadi penghambat signifikan lain dalam digitalisasi layanan publik di Indonesia. Studi oleh Cahyarini dan Fauzi dkk menunjukkan bahwa ada kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kompetensi digital di kalangan pegawai pemerintah dan masyarakat luas.<sup>33</sup> Kekurangan ini mencakup tidak hanya dasar-dasar penggunaan teknologi informasi tetapi juga pemahaman tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan publik.

Kekurangan keterampilan digital membatasi kemampuan institusi pemerintah untuk menyediakan layanan yang inovatif dan responsif terhadap kebutuhan warga. Ini menyoroti pentingnya inisiatif pelatihan dan pengembangan yang ditargetkan untuk membangun kapasitas internal dan mengembangkan bakat digital. Megawati dkk menawarkan contoh sukses dari pendekatan seperti ini melalui program pelatihan penggunaan aplikasi e-Monografi, yang menunjukkan bagaimana pelatihan yang terfokus dapat meningkatkan keterampilan digital dan memperkuat penerapan solusi digital dalam administrasi publik.<sup>34</sup>

Lebih lanjut, analisis menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan digital harus diiringi oleh perubahan budaya organisasi yang mendukung inovasi dan adaptasi teknologi. Ini melibatkan tidak hanya pendidikan formal tetapi juga pengembangan lingkungan kerja yang merangsang pembelajaran berkelanjutan dan berbagi pengetahuan. Prihartono & Tuti mengemphasiskan perlunya adaptasi terhadap sistem kerja baru yang didorong oleh digitalisasi, menunjukkan bahwa

---

<sup>33</sup> Cahyarini, "Implementasi Digital Leadership Dalam Pengembangan Kompetensi Digital Pada Pelayanan Publik"; Fauzi, Istania, and Giyanto, "Adaptasi Sistem Kerja Baru Pada Masa Pandemi Dalam Pelayanan Publik."

<sup>34</sup> Megawati et al., "Pelatihan Dan Pendampingan Penggunaan Aplikasi E-Monografi Data Administrasi Desa Kedungpeluk Kecamatan Candi."

keterampilan digital adalah bagian dari persyaratan kompetensi yang lebih luas untuk pegawai pemerintah di era digital.<sup>35</sup>

Diperlukan strategi komprehensif untuk mengatasi kekurangan sumber daya manusia dan keterampilan digital dalam konteks digitalisasi layanan publik di Indonesia. Ini termasuk tidak hanya program pelatihan dan pengembangan yang ditargetkan tetapi juga perubahan dalam budaya organisasi dan praktik kerja. Melalui investasi dalam sumber daya manusia dan keterampilan digital, Indonesia dapat memastikan bahwa pegawai pemerintah dan warga negara siap memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan akses dan kualitas layanan publik. Keberhasilan dalam area ini akan menjadi kunci untuk memanfaatkan potensi penuh dari digitalisasi dalam menyediakan layanan publik yang efisien, efektif, dan inklusif.

### **Lemahnya Keamanan Siber dan Privasi Data**

Keamanan siber dan privasi data menjadi fokus utama dalam era digitalisasi layanan publik, di mana teknologi blockchain muncul sebagai solusi inovatif yang menawarkan mekanisme keamanan kuat dan meningkatkan kepercayaan publik. Penelitian oleh Danielsen tentang tantangan keamanan siber di organisasi publik Norwegia dan studi lain oleh Ranchordás serta Liu & Yuan menyoroti pentingnya kerangka kerja keamanan siber yang kuat dan kebijakan privasi yang jelas untuk melindungi data pribadi warga dan mengatasi risiko eksklusi digital. Implementasi teknologi blockchain, seperti yang diusulkan oleh Saxena dan lainnya, menjanjikan transaksi yang aman dan transparan, meminimalkan beberapa tantangan keamanan data yang dihadapi layanan publik digital. Namun, efektivitas blockchain bergantung pada infrastruktur TIK yang memadai dan pelatihan sumber daya manusia yang komprehensif. Oleh karena itu, Indonesia memerlukan investasi dalam infrastruktur dan pengembangan sumber daya manusia untuk memastikan layanan publik digital yang aman dan meningkatkan kepercayaan publik dalam menghadapi tantangan keamanan siber dan privasi data.

Dalam era digitalisasi layanan publik, keamanan siber dan privasi data menjadi perhatian utama yang memerlukan penanganan strategis. Teknologi blockchain sebagai solusi inovatif untuk tantangan keamanan siber dan privasi

---

<sup>35</sup> Prihartono and Tuti, "Penerapan Pelayanan Publik Berbasis E-Governance Pada Era Revolusi Industri 4.0."

data dalam layanan e-Government<sup>36</sup>. Blockchain, dengan sifatnya yang transparan dan tidak dapat diubah, menawarkan mekanisme keamanan yang lebih kuat dan dapat meningkatkan kepercayaan publik terhadap layanan digital. Danielsen menggali lebih dalam tentang tantangan digitalisasi, termasuk isu keamanan siber, dalam konteks organisasi publik Norwegia.<sup>37</sup> Studinya menekankan perlunya kerangka kerja keamanan siber yang kuat sebagai fondasi untuk melindungi data pribadi warga dan memastikan integritas layanan publik digital. Hal ini relevan bagi Indonesia, yang juga berjuang dengan masalah serupa dalam konteks digitalisasi layanan publiknya.

Kekhawatiran terhadap privasi data muncul sebagai isu krusial dalam adopsi teknologi digital oleh pemerintah. Ranchordás menggambarkan bagaimana digitalisasi pemerintah dapat meningkatkan risiko eksklusi digital dan menimbulkan pertanyaan tentang bagaimana data pribadi warga dikumpulkan, digunakan, dan dilindungi.<sup>38</sup> Kebijakan privasi yang jelas dan mekanisme perlindungan data yang efektif menjadi penting untuk mengatasi kekhawatiran ini. Lanjutan dari kekhawatiran ini, Liu & Yuan mendiskusikan evolusi TIK dalam administrasi publik dan bagaimana perkembangan ini membawa tantangan baru dalam hal keamanan dan privasi data.<sup>39</sup> Mereka menekankan pentingnya pengembangan kebijakan dan teknologi yang mampu melindungi informasi pribadi sambil menyediakan layanan yang efisien kepada publik.

Implementasi teknologi blockchain, seperti yang diusulkan oleh Saxena dkk, bisa menjadi langkah maju dalam mengatasi masalah keamanan data.<sup>40</sup> Dengan kemampuannya untuk menyediakan transaksi yang aman dan transparan, blockchain menawarkan jalan keluar untuk beberapa tantangan keamanan data yang dihadapi oleh layanan publik digital. Namun, adopsi solusi teknologi canggih seperti blockchain memerlukan pemahaman mendalam tentang teknologi dan infrastruktur yang memadai, yang, seperti ditunjukkan oleh studi lain, masih

---

<sup>36</sup> Stuti Saxena et al., “Invoking Blockchain Technology in E-Government Services: A Cybernetic Perspective,” *Digital Policy, Regulation and Governance* 24, no. 3 (June 14, 2022): 246–58, <https://doi.org/10.1108/DPRG-10-2021-0128>.

<sup>37</sup> Frank Danielsen, “Benefits and Challenges of Digitalization: An Expert Study on Norwegian Public Organizations,” in *DG.O2021: The 22nd Annual International Conference on Digital Government Research* (New York, NY, USA: ACM, 2021), 317–26, <https://doi.org/10.1145/3463677.3463703>.

<sup>38</sup> Ranchordás, “The Digitization of Government and Digital Exclusion: Setting the Scene.”

<sup>39</sup> Liu and Yuan, “The Evolution of Information and Communication Technology in Public Administration.”

<sup>40</sup> Saxena et al., “Invoking Blockchain Technology in E-Government Services: A Cybernetic Perspective.”

merupakan tantangan di banyak negara berkembang, termasuk Indonesia. Investasi dalam infrastruktur TIK dan pelatihan sumber daya manusia menjadi krusial untuk memanfaatkan potensi penuh dari solusi seperti blockchain dalam meningkatkan keamanan siber dan privasi data.

Untuk memastikan keamanan siber dan privasi data dalam digitalisasi layanan publik merupakan tantangan kompleks yang memerlukan pendekatan multifaset. Melalui adopsi teknologi baru seperti blockchain, pengembangan kebijakan yang kuat, dan peningkatan kapasitas infrastruktur dan sumber daya manusia, Indonesia dapat membangun fondasi yang kuat untuk layanan publik digital yang aman dan terpercaya. Pendekatan ini tidak hanya akan melindungi data warga tetapi juga meningkatkan kepercayaan publik terhadap inisiatif digital pemerintah.

Penelitian ini mengungkap bahwa keamanan siber dan privasi data menjadi salah satu tantangan utama dalam usaha digitalisasi layanan publik di Indonesia. Temuan dari literatur, khususnya pekerjaan oleh Saxena dkk menyoroti potensi teknologi seperti blockchain dalam memperkuat keamanan dan privasi data. Meskipun demikian, kekhawatiran terkait keamanan siber masih merajalela, disebabkan oleh infrastruktur yang tidak memadai dan kurangnya kesadaran serta keterampilan keamanan siber di kalangan pengelola layanan publik dan pengguna layanan tersebut.

Keamanan siber dan privasi data tidak hanya merupakan isu teknis tetapi juga menyangkut kepercayaan publik terhadap pemerintah dan layanan publik digitalnya. Adopsi teknologi keamanan siber yang efektif membutuhkan komitmen dari semua tingkatan pemerintahan dan sektor publik. Ini termasuk investasi dalam infrastruktur keamanan siber, pelatihan pegawai pemerintah dalam keamanan siber, dan edukasi masyarakat mengenai praktik keamanan data yang baik. Ranchordás menekankan bahwa upaya ini harus diiringi oleh upaya untuk mengatasi eksklusi digital, memastikan bahwa peningkatan keamanan siber tidak menghambat akses ke layanan publik digital bagi kelompok-kelompok marginal.<sup>41</sup>

Tantangan keamanan siber dan privasi data dalam digitalisasi layanan publik di Indonesia memerlukan pendekatan yang komprehensif, melibatkan peningkatan infrastruktur, pengembangan kebijakan, dan edukasi. Melalui penguatan kerangka kerja keamanan siber dan privasi data, serta peningkatan kesadaran dan keterampilan keamanan siber di semua level, Indonesia dapat

---

<sup>41</sup> Ranchordás, "The Digitization of Government and Digital Exclusion: Setting the Scene."

membangun kepercayaan publik terhadap layanan publik digitalnya. Ini akan memungkinkan pemerintah Indonesia untuk menyediakan layanan yang tidak hanya efisien dan efektif tetapi juga aman dan terpercaya bagi seluruh warga negara.

## KESIMPULAN

Penelitian ini telah menyelidiki berbagai hambatan yang dihadapi oleh Indonesia dalam proses digitalisasi layanan publik, dengan fokus pada tiga area utama: infrastruktur teknologi yang kurang memadai, keterampilan dan sumber daya manusia, serta keamanan siber dan privasi data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga area tersebut merupakan tantangan kritis yang harus diatasi untuk memastikan implementasi yang sukses dan efektif dari layanan publik digital di Indonesia.

Ditemukan bahwa infrastruktur TIK yang tidak memadai menyebabkan kesenjangan akses dan kualitas layanan antara daerah urban dan rural, membatasi kemampuan pemerintah untuk menyediakan layanan yang inklusif dan merata. Keterbatasan dalam keterampilan dan sumber daya manusia menghambat kemampuan institusi pemerintah untuk mengadopsi dan menerapkan solusi digital baru, sementara isu keamanan siber dan privasi data menimbulkan kekhawatiran serius terhadap perlindungan data pribadi warga dan integritas layanan publik digital.

## REFERENSI

- Aftab, Muhammad, and Seounghwan Myeong. "Challenges for Developing Countries to Adopt ICT in Government Services." In *2018 IEEE 9th Annual Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference (IEMCON)*, 1088–93. IEEE, 2018. <https://doi.org/10.1109/IEMCON.2018.8614765>.
- Alharbi, Awad Saleh, George Halikias, Abdullah M Basahel, and Mohammad Yamin. "Digital Governments of Developed Nations and Saudi Arabia: A Comparative Study." In *2020 7th International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom)*, 255–60. IEEE, 2020. <https://doi.org/10.23919/INDIACom49435.2020.9083686>.
- Althunibat, Ahmad, Muhammad Binsawad, Mohammed Amin Almaiah, Omar Almomani, Adeeb Alsaaidah, Waleed Al-Rahmi, and Mohamed Elhassan Seliaman. "Sustainable Applications of Smart-Government Services: A Model to Understand Smart-Government Adoption." *Sustainability* 13, no. 6 (March 10, 2021): 3028. <https://doi.org/10.3390/su13063028>.

- Arief, Assaf, Iis Hamsir Ayub Wahab, and Miftah Muhammad. "Barriers and Challenges of E-Government Services: A Systematic Literature Review and Meta-Analyses." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 1125, no. 1 (May 1, 2021): 012027. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1125/1/012027>.
- Cahyarini, Farida Dwi. "Implementasi Digital Leadership Dalam Pengembangan Kompetensi Digital Pada Pelayanan Publik." *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media* 25, no. 1 (June 19, 2021): 47. <https://doi.org/10.31445/jskm.2021.3780>.
- Ciancarini, Paolo, Raffaele Giancarlo, and Gennaro Grimaudo. "Digital Transformation in the Public Administrations: A Guided Tour For Computer Scientists." In *IEEE Access*, 2023. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.05551>.
- Danielsen, Frank. "Benefits and Challenges of Digitalization: An Expert Study on Norwegian Public Organizations." In *DG.O2021: The 22nd Annual International Conference on Digital Government Research*, 317–26. New York, NY, USA: ACM, 2021. <https://doi.org/10.1145/3463677.3463703>.
- Fauzi, Arief Rachmat, Ratri Istanisa, and Bambang Giyanto. "Adaptasi Sistem Kerja Baru Pada Masa Pandemi Dalam Pelayanan Publik." *JURNAL ADMINISTRASI PUBLIK UNIVERSITAS MEDAN AREA* 11, no. 2 (2023): 10–20.
- Hartanto, Rudy, and Silmi Fauziati. "Hambatan-Hambatan Dalam Implementasi Layanan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (Spbe) Pada Pemerintah Daerah." *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)* 5, no. 3 (December 15, 2022): 215–23. <https://doi.org/10.33387/jiko.v5i3.5344>.
- Kirana, Nanda Wahyu Indah, and Nurkholish Majid. "Challenges of Digital Transformation on Good Governance for Improving Public Services Quality." *Nusantara Science and Technology Proceedings*, April 12, 2022, 43–47. <https://doi.org/10.11594/nstp.2022.2307>.
- Liu, Shuhua Monica, and Qianli Yuan. "The Evolution of Information and Communication Technology in Public Administration." *Public Administration and Development* 35, no. 2 (May 11, 2015): 140–51. <https://doi.org/10.1002/pad.1717>.
- Megawati, Suci, Tauran Tauran, Indah Prabawati, Badrudin Kurniawan, Ahmad Nizar Hilmi, Luci Fransiska, and Yoan Wandan Sari. "Pelatihan dan Pendampingan Penggunaan Aplikasi E-Monografi Data Administrasi Desa Kedungpeluk Kecamatan Candi." *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3, no. 3 (October 20, 2022): 1384–94. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i3.7733>.

- Novianto, Novianto. "Systematic Literature Review: Models of Digital Transformation in the Public Sector." *Policy & Governance Review* 7, no. 2 (June 16, 2023): 170. <https://doi.org/10.30589/pgr.v7i2.753>.
- Prihartono, Djakit, and Retnowati WD Tuti. "Penerapan Pelayanan Publik Berbasis E-Governance Pada Era Revolusi Industri 4.0." *Kebijakan : Jurnal Ilmu Administrasi* 14, no. 2 (June 30, 2023): 192–201. <https://doi.org/10.23969/kebijakan.v14i2.5179>.
- Purwanti, Nanik, Fitriyani Suparta, Uswatul Mardiyah, and Saiful Ichwan. "Peningkatan Kualitas Pegawai Dalam Efisiensi Pelayanan Publik Berbasis Digitalisasi Pada Kantor Kelurahan Sawagumu Distrik Sorong Utara." *JUPEIS : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial* 2, no. 2 (March 30, 2023): 52–61. <https://doi.org/10.57218/jupeis.Vol2.Iss2.757>.
- Rachmatullah, Nugraha, and Fenny Purwani. "Analisis Pentingnya Digitalisasi & Infrastruktur Teknologi Informasi Dalam Institusi Pemerintahan : E-Government." *JURNAL FASILKOM* 12, no. 1 (May 1, 2022): 14–19. <https://doi.org/10.37859/jf.v12i1.3512>.
- Ranchordás, Sofia. "The Digitization of Government and Digital Exclusion: Setting the Scene," 125–48, 2022. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-07377-9\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-07377-9_7).
- Saxena, Stuti, Deo Shao, Anastasija Nikiforova, and Richa Thapliyal. "Invoking Blockchain Technology in E-Government Services: A Cybernetic Perspective." *Digital Policy, Regulation and Governance* 24, no. 3 (June 14, 2022): 246–58. <https://doi.org/10.1108/DPRG-10-2021-0128>.
- Sulistya, Adi Qumara Wahyu, Bernardus Bastian Sulistiyo, Faizan Aditya, Imelda Doharta Aritonang, and Stephen Amos. "A Case Study of Indonesian Government Digital Transformation: Improving Public Service Quality through E-Government Implementation." In *2019 5th International Conference on Science and Technology (ICST)*, 1–6. IEEE, 2019. <https://doi.org/10.1109/ICST47872.2019.9166234>.
- Tan, Si, and Araz Taeihagh. "Smart City Governance in Developing Countries: A Systematic Literature Review." *Sustainability* 12, no. 3 (January 25, 2020): 899. <https://doi.org/10.3390/su12030899>.
- Tasyah, Amelia, Puji Ayu Lestari, Anada Syofira, Cintania Ade Rahmayani, Rizka Dwi Cahyani, and Novita Tresiana. "Inovasi Pelayanan Publik Berbasis Digital (E-Government) Di Era Pandemi Covid-19." *Jurnal Ilmu Administrasi: Media Pengembangan Ilmu Dan Praktek Administrasi* 18, no. 2 (December 30, 2021): 212–24. <https://doi.org/10.31113/jia.v18i2.808>.
- Victor, Muhammad Wilson, and Ricardi S Adnan. "Adaptation Of Public Services In The Era Of Covid 19." *Jurnal Ilmiah Muqoddimah: Jurnal Ilmu*

*Sosial, Politik Dan Humanioramaniora* 6, no. 2 (June 25, 2022): 394.  
<https://doi.org/10.31604/jim.v6i2.2022.394-400>.

Wilantika, Nori, Dana Indra Sensuse, Septian Bagus Wibisono, Pamuji Lasiyanto Putro, and Aslon Damanik. "Grouping of Provinces in Indonesia According to Digital Divide Index." In *2018 6th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT)*, 380–88. IEEE, 2018.  
<https://doi.org/10.1109/ICoICT.2018.8528753>.