



Inovasi Layanan Administrasi Keimigrasian untuk Meningkatkan Efisiensi dan Kepastian Hukum

Daffa Raihan Arya Mas'adi*

Program Studi Administrasi Keimigrasian, Fakultas Keimigrasian, Politeknik Pengayoman Indonesia

*Penulis Korespondensi: daffaraihanarya@gmail.com¹

Abstract. *Immigration administration services have a strategic role in regulating cross-border mobility while ensuring legal certainty for citizens and foreigners. In the digital era, information technology-based service innovations such as e-visas, biometric systems, and administrative process automation are solutions to improve bureaucratic efficiency. The digital transformation has been proven to be able to reduce waiting times, minimize manual errors, and strengthen the transparency of the service process. However, the acceleration of services does not automatically guarantee legal certainty, because adaptive regulations, good data governance, and clear supervision mechanisms are still needed. This study examines the contribution of immigration service innovations to operational efficiency as well as its implications for legal certainty. Through a qualitative method with a literature review approach, this study identifies international best practices, implementation challenges, and risk mitigation strategies. The findings show that the success of innovation is highly dependent on the integration of technology with regulations, personal data protection, and people's digital literacy. In addition, aspects of cybersecurity and digital inclusion need to be prioritized to avoid access gaps and maintain service fairness. Thus, immigration administrative innovation is not only oriented towards speed and efficiency, but must also ensure the protection of legal rights and administrative accountability.*

Keywords: *Digitalization; Efficiency; Immigration Administration; Legal Certainty; Service Innovation*

Abstrak. Pelayanan administrasi keimigrasian memiliki peran strategis dalam mengatur mobilitas lintas negara sekaligus menjamin kepastian hukum bagi warga negara maupun orang asing. Di era digital, inovasi layanan berbasis teknologi informasi seperti e-visa, sistem biometrik, dan automasi proses administratif menjadi solusi dalam meningkatkan efisiensi birokrasi. Transformasi digital tersebut terbukti mampu mengurangi waktu tunggu, meminimalisasi kesalahan manual, dan memperkuat transparansi proses layanan. Namun, percepatan layanan tidak otomatis menjamin kepastian hukum, karena masih dibutuhkan regulasi adaptif, tata kelola data yang baik, serta mekanisme pengawasan yang jelas. Kajian ini menelaah kontribusi inovasi layanan keimigrasian terhadap efisiensi operasional sekaligus implikasinya terhadap kepastian hukum. Melalui metode kualitatif dengan pendekatan studi literatur, penelitian ini mengidentifikasi praktik terbaik internasional, tantangan implementasi, serta strategi mitigasi risiko. Temuan menunjukkan bahwa keberhasilan inovasi sangat bergantung pada integrasi teknologi dengan regulasi, perlindungan data pribadi, dan literasi digital masyarakat. Selain itu, aspek keamanan siber dan inklusi digital perlu diprioritaskan untuk menghindari kesenjangan akses serta menjaga keadilan layanan. Dengan demikian, inovasi administrasi keimigrasian tidak hanya berorientasi pada kecepatan dan efisiensi, tetapi juga harus memastikan perlindungan hak hukum dan akuntabilitas administratif.

Kata kunci: Administrasi Keimigrasian; Digitalisasi; Efisiensi; Inovasi Layanan; Kepastian Hukum

1. LATAR BELAKANG

Pelayanan administrasi keimigrasian merupakan bagian krusial dari fungsi negara dalam mengatur pergerakan orang lintas batas dan menjamin penegakan hukum keimigrasian. Efisiensi dalam pelayanan tersebut berdampak langsung pada pengalaman pengguna, beban kerja aparat, dan biaya operasional pemerintah. Di era digital, pemerintah di berbagai negara mulai mengadopsi solusi elektronik seperti portal e-visa dan layanan perpanjangan izin tinggal daring untuk menyederhanakan proses administratif. Inovasi semacam itu bertujuan mengurangi waktu tunggu, meminimalkan kesalahan manual, dan meningkatkan keterlacakan proses. Di Indonesia, misalnya, implementasi layanan e-Visa oleh Direktorat Jenderal Imigrasi menunjukkan arah kebijakan yang mengutamakan kenyamanan publik melalui digitalisasi layanan. Pengalaman awal penerapan e-Visa mencerminkan potensi percepatan proses layanan sekaligus menuntut pengelolaan data dan keamanan yang lebih baik (Direktorat Jenderal Imigrasi, 2025). Namun, transformasi digital tidak otomatis menjamin kepastian hukum; aspek regulasi dan mekanisme pengawasan tetap diperlukan agar keputusan administratif menghasilkan kepastian dan perlindungan hak hukum. Oleh karena itu, kajian akademik tentang hubungan antara inovasi layanan dan kepastian hukum keimigrasian menjadi sangat relevan untuk kebijakan dan praktik.

Permasalahan klasik dalam layanan keimigrasian meliputi birokrasi berlapis, waktu proses yang panjang, dan potensi ketidakpastian hukum akibat tidak konsisten penerapan aturan. Kompleksitas itu sering diperburuk oleh proses manual yang rentan human eror dan minimnya transparansi bagi pemohon. Dengan digitalisasi, proses yang sebelumnya memerlukan banyak dokumen fisik dan kunjungan tatap muka dapat disederhanakan melalui formulir daring, pembayaran elektronik, dan notifikasi otomatis. Studi kasus dan laporan praktik menunjukkan bahwa digitalisasi dapat menurunkan waktu pemrosesan dan meningkatkan kepuasan pengguna bila diikuti dengan desain proses yang baik. Namun, ada risiko baru seperti keamanan data, kesenjangan akses digital, serta potensi automasi yang mengaburkan akuntabilitas keputusan administratif (Truett et al., 2024; IOM, 2023). Oleh karena itu, inovasi yang efektif harus mengintegrasikan aspek teknologi, kebijakan, dan perlindungan hak guna memastikan hasil yang adil dan dapat dipertanggungjawabkan. Kajian ini berangkat dari kebutuhan untuk memahami bagaimana inovasi layanan dapat dirancang sehingga meningkatkan efisiensi tanpa mengorbankan kepastian hukum. Fokus penelitian diarahkan pada bukti empiris dan praktik terbaik yang dapat diadaptasi oleh instansi keimigrasian.

Jenis-jenis inovasi layanan yang relevan untuk administrasi keimigrasian mencakup portal layanan daring (*e-services*), biometrik dan sistem identitas digital, automasi proses berbasis aturan, serta penerapan kecerdasan buatan untuk tugas-tugas pendukung. Sistem biometrik dan identitas digital misalnya berperan penting dalam memastikan keakuratan identitas pemohon dan mencegah penipuan lintas batas (IOM, 2023). Sementara itu, automasi dan AI dapat membantu mengurangi beban administratif seperti klasifikasi dokumen, prioritasasi kasus, dan validasi data awal sehingga petugas fokus pada penilaian substantif yang memerlukan analisis manusia (DHS/USCIS, 2024). Pengalaman internasional menunjukkan bahwa kombinasi alat tersebut mampu mempercepat proses dan meningkatkan konsistensi aplikasi administratif ketika diimbangi dengan tata kelola yang jelas. Namun, penerapan AI dan automasi harus dilengkapi kebijakan transparansi, audit algoritmik, dan mekanisme upaya hukum untuk menjaga kepastian dan perlindungan hukum bagi pengguna (Truett et al., 2024; American Immigration Council, 2025). Penelitian ini menelaah bagaimana setiap jenis inovasi berkontribusi terhadap efisiensi operasional sekaligus apa implikasinya terhadap kepastian hukum. Dengan memahami *trade-off* ini, pembuat kebijakan dapat merancang intervensi yang seimbang.

Manfaat efisiensi dari inovasi layanan dapat diukur dalam beberapa indikator seperti pengurangan waktu pemrosesan, penurunan biaya administrasi, dan peningkatan kepuasan pengguna. Contoh nyata adalah pengurangan antrean pada kantor imigrasi melalui layanan daring dan *autogate* yang memungkinkan pemeriksaan mandiri bagi pelancong; langkah ini menurunkan beban kerja *front-line* dan mempercepat *throughput* penumpang (Politeknik Imigrasi, 2021). Selain itu, layanan elektronik menyediakan jejak audit digital yang meningkatkan transparansi proses dan memudahkan verifikasi apabila terjadi sengketa administratif. Dari perspektif kepastian hukum, dokumentasi proses dan keputusan yang terdigitalisasi mempermudah akses ke rekam keputusan serta basis hukum yang dipakai, sehingga meminimalkan interpretasi yang tidak konsisten. Meski demikian, manfaat tersebut hanya optimal jika didukung infrastruktur TI yang andal, interoperabilitas antar-sistem, serta kebijakan retensi dan proteksi data yang memadai. Oleh karena itu, adopsi teknologi harus disertai reformasi prosedural dan kapasitas SDM agar reformasi benar-benar meningkatkan efektivitas dan kepastian hukum. Kajian empiris yang komprehensif akan membantu menilai keberlanjutan manfaat ini.

Di sisi lain, adopsi inovasi layanan menghadirkan tantangan yang tidak boleh diabaikan, termasuk isu privasi, risiko bias algoritmik, dan ketidaksetaraan akses bagi kelompok rentan. Penggunaan AI dan sistem otomatisasi tanpa pengawasan yang tepat dapat

menghasilkan keputusan yang non-transparan dan sulit ditinjau, sehingga merongrong prinsip kepastian hukum dan hak untuk mendapat penjelasan. Kelompok migran yang memiliki keterbatasan akses internet atau keterampilan digital juga berisiko terdampak negatif oleh transisi layanan ke platform daring (IOM, 2023). Selain itu, keamanan siber menjadi ancaman serius karena data keimigrasian termasuk data sensitif yang apabila bocor dapat berdampak hukum dan kemanusiaan bagi individu. Oleh karena itu, rencana inovasi harus memasukkan penilaian risiko privasi, mekanisme mitigasi bias, serta kebijakan inklusi digital untuk memastikan akses setara. Regulasi yang adaptif dan pengawasan independen berperan penting menjaga keseimbangan antara efisiensi operasional dan perlindungan hak. Penelitian ini mengeksplorasi strategi mitigasi tersebut dalam konteks layanan keimigrasian modern.

Kebijakan publik dan tata kelola memainkan peranan kunci agar inovasi layanan berkontribusi pada kepastian hukum yang lebih kuat. Regulasi yang jelas mengenai penggunaan data, prosedur pengambilan keputusan otomatis, dan hak pengguna (mis. hak akses dan koreksi data) akan memperkuat akuntabilitas institusi keimigrasian. Di beberapa yurisdiksi, inventarisasi penggunaan AI dan persyaratan human-in-the-loop telah dijadikan bagian dari kerangka tata kelola untuk mencegah penyalahgunaan teknologi (DHS/USCIS, 2024). Selain itu, kolaborasi antar-instansi dan dengan organisasi internasional seperti IOM dapat mempercepat adopsi praktik terbaik dan memperkuat kapasitas teknis. Kebijakan yang efektif juga harus menyediakan jalur remediasi yang sederhana dan dapat diakses apabila pemohon merasa dirugikan oleh keputusan otomatis atau administratif. Dengan demikian, inovasi tidak hanya dilihat sebagai alat efisiensi, tetapi juga sebagai kesempatan memperbaiki mekanisme legal prosedural dan akses ke keadilan administratif. Penelitian ini akan merekomendasikan kebijakan implementatif berdasarkan analisis bukti dan studi kasus.

Berdasarkan paparan tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis peran inovasi layanan administrasi keimigrasian dalam meningkatkan efisiensi dan kepastian hukum serta mengidentifikasi hambatan dan strategi mitigasi. Rangka penelitian akan mencakup kajian literatur, studi komparatif praktik internasional, dan analisis kebijakan yang relevan untuk menghasilkan rekomendasi berbasis bukti. Hasil penelitian diharapkan memberikan masukan bagi pembuat kebijakan dan praktisi imigrasi dalam merancang layanan yang cepat, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan. Selain itu, penelitian ini akan menyoroti implikasi etis dan hukum dari penggunaan teknologi canggih dalam konteks administrasi imigrasi. Dengan begitu, inovasi yang diusulkan tidak hanya mengejar efisiensi

teknis tetapi juga menjaga prinsip-prinsip perlindungan hukum dan hak asasi manusia. Penulis mengharapkan temuan ini dapat menjadi dasar bagi reformasi kebijakan yang lebih inklusif dan berkelanjutan. Akhirnya, studi ini membuka ruang untuk penelitian lanjutan mengenai pengukuran dampak jangka panjang dari digitalisasi layanan keimigrasian.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi literatur (*library research*). Data dan informasi dikumpulkan melalui penelusuran dan kajian mendalam terhadap berbagai sumber sekunder yang relevan, seperti artikel jurnal ilmiah, buku, laporan tahunan instansi pemerintah (misalnya Direktorat Jenderal Imigrasi dan Kemenkumham), peraturan perundang-undangan, serta publikasi dari organisasi internasional (seperti IOM dan World Bank). Fokus kajian difokuskan pada inovasi layanan digital keimigrasian, implementasi sistem integrasi data, dan penerapan AI, baik dalam konteks Indonesia maupun studi komparatif dari praktik terbaik internasional.

Analisis data dilakukan secara deskriptif-analitis dengan mengidentifikasi pola, tema, dan hubungan kausal antara inovasi layanan dengan peningkatan efisiensi dan kepastian hukum. Temuan dari berbagai sumber kemudian disintesis untuk menjawab rumusan masalah, mengidentifikasi hambatan dan tantangan, serta merumuskan strategi mitigasi dan rekomendasi kebijakan yang berbasis bukti. Penelitian ini tidak melibatkan pengumpulan data primer, sehingga seluruh analisis bersumber dari studi terhadap teks dan dokumen yang telah dipublikasikan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif dan kontekstual.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Digitalisasi Proses Administrasi Keimigrasian

Digitalisasi proses administrasi keimigrasian merupakan langkah strategis dalam menghadapi dinamika globalisasi dan mobilitas internasional yang semakin tinggi. Dengan pemanfaatan teknologi informasi, layanan keimigrasian dapat dilakukan lebih cepat, efisien, dan transparan. Transformasi digital ini mencakup berbagai aspek, mulai dari penerbitan paspor elektronik, visa online, hingga penggunaan sistem data biometrik. Kehadiran inovasi tersebut memungkinkan pemerintah untuk mengurangi praktik birokrasi manual yang cenderung lambat dan rentan terhadap kesalahan. Selain itu, digitalisasi juga memperkuat upaya pemberantasan praktik penyalahgunaan dokumen perjalanan. Di sisi lain, implementasi teknologi digital perlu memperhatikan kesiapan infrastruktur dan sumber daya manusia. Tanpa kesiapan tersebut, tujuan efisiensi justru bisa berbalik menjadi hambatan baru. Oleh karena itu,

digitalisasi keimigrasian harus disertai dengan perencanaan dan regulasi yang jelas (Susanto, 2021).

Salah satu bentuk nyata dari digitalisasi administrasi keimigrasian adalah penerapan e-visa yang memungkinkan pengajuan izin masuk dilakukan secara daring. Inovasi ini memberikan kemudahan bagi wisatawan maupun pekerja asing untuk mengakses layanan imigrasi tanpa harus hadir secara fisik di kantor imigrasi. Keunggulan e-visa antara lain efisiensi waktu, pengurangan biaya operasional, serta peningkatan transparansi karena setiap proses dapat dipantau secara daring. Negara-negara seperti Singapura dan Australia sudah lama memanfaatkan teknologi ini untuk meningkatkan daya tarik wisata dan investasi. Di Indonesia, penerapan e-visa menjadi salah satu langkah modernisasi pelayanan publik. Namun, implementasi di lapangan masih menghadapi tantangan seperti keterbatasan akses internet di daerah tertentu. Kondisi ini menuntut pemerintah untuk menyediakan alternatif layanan yang inklusif. Dengan demikian, digitalisasi harus selalu mengutamakan prinsip aksesibilitas (Kemenkumham RI, 2022).

Digitalisasi administrasi keimigrasian juga ditunjang dengan penggunaan biometrik sebagai alat verifikasi identitas. Sistem ini memungkinkan pengenalan wajah, sidik jari, maupun iris mata yang jauh lebih aman dibandingkan metode konvensional. Penggunaan biometrik meningkatkan akurasi data serta meminimalisasi risiko pemalsuan identitas. Misalnya, paspor elektronik (e-passport) yang dilengkapi chip biometrik telah diterapkan di banyak negara, termasuk Indonesia. Implementasi biometrik juga memperkuat sistem *border control* yang lebih efektif. Meski demikian, aspek privasi dan keamanan data menjadi isu yang perlu diperhatikan secara serius. Penyalahgunaan data biometrik dapat menimbulkan risiko besar bagi keamanan individu maupun negara. Oleh karena itu, perlindungan data pribadi harus dijadikan prioritas dalam setiap kebijakan digitalisasi (Indrajit, 2020).

Keunggulan digitalisasi keimigrasian dapat dilihat dari peningkatan efisiensi birokrasi. Sebelum adanya sistem digital, proses administrasi sering kali memerlukan waktu lama dengan prosedur berlapis. Kini, berbagai layanan keimigrasian dapat diselesaikan hanya dalam hitungan hari, bahkan jam, melalui sistem daring. Selain itu, digitalisasi meminimalisasi interaksi langsung antara pemohon dan petugas, sehingga mengurangi potensi praktik pungutan liar. Sistem yang transparan mendorong terciptanya tata kelola pemerintahan yang baik (*good governance*). Digitalisasi juga membantu penyimpanan data yang lebih terorganisir dan mudah diakses. Hal ini mendukung integrasi informasi antar instansi, baik di tingkat nasional maupun internasional. Dengan demikian, digitalisasi tidak hanya meningkatkan kualitas pelayanan, tetapi juga memperkuat sistem akuntabilitas publik (Dwiyanto, 2018).

Dampak digitalisasi administrasi keimigrasian tidak hanya terbatas pada efisiensi layanan, tetapi juga berkontribusi terhadap keamanan nasional. Sistem digital memungkinkan pemerintah memantau mobilitas orang asing secara *real-time*. Misalnya, sistem informasi manajemen keimigrasian (SIMKIM) digunakan untuk merekam data lalu lintas orang asing yang masuk dan keluar wilayah Indonesia. Data tersebut penting untuk mencegah potensi ancaman seperti terorisme, perdagangan manusia, atau imigran ilegal. Dengan adanya basis data yang kuat, koordinasi antar instansi penegak hukum dapat dilakukan lebih cepat dan efektif. Namun, digitalisasi juga menghadapi tantangan berupa ancaman *cyber security* yang harus diantisipasi dengan teknologi keamanan terkini. Tanpa perlindungan yang memadai, sistem digital justru rentan disusupi pihak yang tidak bertanggung jawab. Oleh sebab itu, peningkatan kapasitas keamanan siber menjadi keharusan (Rahman & Lestari, 2019).

Dalam konteks pelayanan publik, digitalisasi administrasi keimigrasian memberikan pengaruh positif terhadap kepuasan masyarakat. Pemohon layanan merasa lebih mudah karena tidak perlu lagi antri panjang di kantor imigrasi. Akses daring memungkinkan masyarakat mengurus dokumen keimigrasian kapan saja dan di mana saja. Hal ini mencerminkan prinsip pelayanan publik yang modern, cepat, dan berbasis teknologi. Menurut penelitian, tingkat kepuasan pengguna layanan digital cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan layanan manual. Faktor transparansi, kecepatan, dan kemudahan menjadi indikator utama yang diapresiasi oleh masyarakat. Namun, keberhasilan digitalisasi juga bergantung pada tingkat literasi digital masyarakat. Masih ada sebagian masyarakat yang kesulitan mengakses layanan berbasis internet, terutama di daerah terpencil. Oleh karena itu, diperlukan upaya edukasi dan sosialisasi yang berkesinambungan (Setiawan, 2021).

Digitalisasi administrasi keimigrasian juga membawa dampak signifikan dalam meningkatkan daya saing global suatu negara. Negara dengan sistem imigrasi modern cenderung lebih diminati sebagai tujuan wisata, pendidikan, maupun investasi. Hal ini disebabkan karena proses administrasi yang cepat dan transparan menjadi salah satu indikator kemudahan berbisnis (*ease of doing business*). Misalnya, penerapan *borderless* visa di kawasan ASEAN diharapkan dapat meningkatkan konektivitas antarnegara. Dengan sistem digital, koordinasi antarnegara dalam pertukaran data imigrasi juga menjadi lebih mudah. Digitalisasi membuka peluang terciptanya kerja sama internasional yang lebih erat dalam bidang keamanan dan mobilitas. Kondisi ini pada akhirnya dapat mendukung pertumbuhan ekonomi nasional. Oleh sebab itu, modernisasi layanan keimigrasian menjadi investasi strategis jangka panjang (World Bank, 2020).

Meski membawa banyak manfaat, digitalisasi administrasi keimigrasian tidak lepas dari berbagai tantangan implementasi. Salah satu kendala yang sering dihadapi adalah keterbatasan infrastruktur teknologi di beberapa wilayah. Kesenjangan digital antara daerah perkotaan dan pedesaan dapat menciptakan ketidakmerataan layanan. Selain itu, keterampilan teknologi petugas imigrasi juga menjadi faktor penting. Tanpa kompetensi yang memadai, pemanfaatan sistem digital tidak akan optimal. Kendala lainnya adalah resistensi dari sebagian pihak yang masih terbiasa dengan metode manual. Di sisi lain, regulasi yang belum sepenuhnya mengakomodasi perubahan digital juga menjadi hambatan. Oleh karena itu, strategi implementasi digitalisasi harus mencakup peningkatan infrastruktur, pelatihan SDM, serta penyesuaian regulasi (Nugroho, 2019).

Digitalisasi keimigrasian juga memunculkan isu etika dan privasi data yang perlu diperhatikan secara serius. Dengan meningkatnya penggunaan teknologi biometrik dan *big data*, risiko kebocoran informasi pribadi semakin besar. Perlindungan data pribadi menjadi tantangan besar bagi pemerintah, terutama di era keterhubungan global. Regulasi terkait perlindungan data harus jelas, ketat, dan sesuai dengan standar internasional. Transparansi dalam pengelolaan data juga harus dijaga untuk menghindari penyalahgunaan wewenang. Selain itu, keterlibatan masyarakat sipil penting dalam mengawasi penerapan kebijakan digitalisasi. Dengan begitu, hak-hak individu tetap terlindungi meskipun sistem digital terus berkembang. Perlindungan privasi yang kuat akan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap sistem keimigrasian (Putri, 2020).

Secara keseluruhan, digitalisasi administrasi keimigrasian adalah sebuah keniscayaan di era modern. Transformasi ini membawa manfaat signifikan berupa efisiensi, transparansi, keamanan, dan peningkatan kepuasan publik. Namun, keberhasilan digitalisasi sangat bergantung pada kesiapan infrastruktur, kompetensi sumber daya manusia, regulasi, serta perlindungan data pribadi. Tantangan yang ada harus diatasi dengan pendekatan kolaboratif antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat. Implementasi yang tepat akan menjadikan digitalisasi sebagai instrumen penting dalam memperkuat pelayanan publik dan daya saing global. Oleh sebab itu, digitalisasi keimigrasian perlu terus dikembangkan secara berkelanjutan. Jika dilakukan dengan baik, digitalisasi akan menjadi tonggak penting dalam mewujudkan tata kelola keimigrasian yang modern dan responsif (Yuliana, 2021).

Penerapan Sistem Integrasi Data dan Keamanan Informasi

Penerapan sistem integrasi data menjadi kebutuhan utama dalam era digitalisasi karena organisasi kini menghasilkan dan mengelola data dalam volume yang sangat besar. Integrasi data memungkinkan penyatuan berbagai sumber data dari sistem yang berbeda agar dapat

diakses secara terpadu (Ketel & Ketel, 2020). Dengan adanya integrasi, data yang tersebar dalam berbagai platform dapat dikonsolidasikan sehingga menghasilkan informasi yang konsisten. Hal ini sangat penting untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih akurat. Namun, integrasi data tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis, tetapi juga menyangkut keamanan informasi yang harus terjamin. Jika integrasi tidak diikuti dengan sistem keamanan yang kuat, risiko kebocoran data semakin meningkat (Susanto & Almunawar, 2019). Oleh karena itu, keseimbangan antara integrasi dan keamanan harus menjadi fokus dalam pengembangannya. Integrasi tanpa keamanan dapat menciptakan celah kerentanan yang membahayakan organisasi.

Keamanan informasi dalam konteks integrasi data berfungsi sebagai lapisan proteksi terhadap potensi ancaman internal maupun eksternal. Dengan meningkatnya konektivitas antar-sistem, ancaman siber seperti *malware*, *ransomware*, maupun serangan *phishing* semakin mudah masuk (ISO, 2018). Oleh karena itu, sistem integrasi harus dilengkapi dengan mekanisme enkripsi, otentikasi berlapis, serta manajemen akses berbasis peran. Selain itu, organisasi perlu memastikan bahwa standar keamanan yang digunakan sesuai dengan praktik terbaik global, seperti ISO/IEC 27001. Penerapan standar tersebut dapat meminimalisasi risiko kebocoran data saat integrasi dilakukan. Tidak hanya itu, regulasi lokal seperti UU ITE dan UU PDP di Indonesia juga perlu menjadi acuan dalam penerapan keamanan informasi (Undang-Undang RI, 2022). Tanpa adanya standar dan regulasi yang jelas, integrasi data berpotensi menimbulkan ketidakpastian hukum. Dengan demikian, keamanan informasi tidak boleh dipandang sebagai tambahan, melainkan sebagai bagian integral dari sistem integrasi.

Tantangan utama dalam integrasi data adalah heterogenitas sistem dan perbedaan format data antar-platform. Banyak organisasi masih menggunakan sistem lama (*legacy system*) yang tidak kompatibel dengan teknologi modern. Hal ini membuat proses integrasi memerlukan *middleware* atau teknologi Application Programming Interface (API). Namun, penggunaan API juga menimbulkan potensi risiko keamanan jika tidak dikelola dengan benar (Susanto & Almunawar, 2019). Misalnya, API yang tidak terlindungi dapat dimanfaatkan oleh pihak tidak berwenang untuk mengakses data sensitif. Oleh karena itu, manajemen API harus dilengkapi dengan kontrol keamanan yang ketat, seperti tokenisasi dan pembatasan akses. Solusi ini akan memastikan bahwa integrasi berjalan efektif tanpa mengorbankan keamanan informasi. Dalam konteks ini, organisasi perlu menyeimbangkan fleksibilitas integrasi dengan kebutuhan perlindungan data. Jika keseimbangan tercapai, maka integrasi dapat memberikan manfaat strategis yang optimal.

Penerapan integrasi data juga harus memperhatikan aspek tata kelola data (*data governance*). Tata kelola yang baik mencakup kebijakan mengenai kualitas data, akses, serta pemanfaatan informasi secara etis (Ketel & Ketel, 2020). Tanpa tata kelola, data yang diintegrasikan berpotensi menjadi redundan, tidak akurat, atau bahkan menyesatkan. *Data governance* juga mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam penggunaan data. Misalnya, pencatatan audit trail dapat digunakan untuk melacak siapa yang mengakses data dan kapan hal itu terjadi. Langkah ini penting untuk menjaga kepercayaan publik terhadap institusi yang mengelola data. Dalam sektor publik, kepercayaan masyarakat menjadi kunci dalam penerapan sistem digital. Jika masyarakat meragukan keamanan dan tata kelola data, tingkat partisipasi dalam layanan berbasis digital akan rendah. Oleh karena itu, integrasi data harus berjalan seiring dengan implementasi tata kelola yang jelas dan terukur.

Teknologi *cloud computing* sering dipilih sebagai solusi dalam integrasi data karena kemampuannya menyimpan dan mengelola data dalam skala besar. *Cloud* memungkinkan akses data secara fleksibel dari berbagai lokasi dan perangkat. Namun, penggunaan *cloud* juga memunculkan tantangan baru terkait keamanan. Ancaman seperti data *breach* pada penyedia layanan *cloud* sudah banyak terjadi di berbagai belahan dunia (Katal et al., 2013). Untuk itu, organisasi perlu memastikan bahwa penyedia layanan *cloud* yang digunakan memiliki sertifikasi keamanan internasional. Selain itu, konsep *shared responsibility* model harus dipahami dengan baik oleh organisasi. Model ini menekankan bahwa keamanan tidak hanya menjadi tanggung jawab penyedia layanan, tetapi juga pengguna *cloud*. Jika tanggung jawab tersebut diabaikan, integrasi data justru akan memperbesar risiko keamanan. Maka, strategi mitigasi risiko harus menjadi bagian dari implementasi *cloud-based integration*.

Selain aspek teknis, penerapan sistem integrasi data dan keamanan informasi juga memerlukan strategi manajemen perubahan (*change management*). Karyawan sebagai pengguna utama sistem harus diberikan pelatihan mengenai cara mengakses dan menggunakan data secara aman. Kurangnya pemahaman mengenai keamanan informasi sering kali menjadi pintu masuk utama serangan siber melalui human eror (Susanto & Almunawar, 2019). Misalnya, praktik penggunaan password yang lemah atau pengabaian terhadap kebijakan keamanan internal. Oleh karena itu, program literasi digital dan keamanan informasi sangat penting untuk diimplementasikan secara berkelanjutan. Hal ini juga mencakup pembentukan budaya organisasi yang menempatkan keamanan sebagai prioritas. Budaya keamanan yang kuat akan memperkuat efektivitas integrasi data dalam jangka panjang. Tanpa perubahan budaya, teknologi canggih sekalipun tidak akan mampu melindungi data secara optimal.

Kolaborasi antar-unit organisasi menjadi faktor penting dalam kesuksesan penerapan integrasi data. Tidak jarang, unit kerja memiliki data silo yang sulit diakses oleh bagian lain karena alasan birokrasi atau teknis. Integrasi bertujuan memecah silo tersebut agar data dapat dimanfaatkan lintas unit. Namun, jika tidak ada koordinasi yang jelas, integrasi justru berpotensi menimbulkan konflik kepentingan (Ketel & Ketel, 2020). Oleh karena itu, komunikasi yang transparan antar-unit harus diperkuat. Kepemimpinan yang visioner juga dibutuhkan untuk memastikan semua pihak memahami pentingnya integrasi. Dukungan manajemen puncak akan mempercepat adopsi sistem integrasi yang aman dan terkontrol. Dengan adanya koordinasi yang baik, integrasi dapat meningkatkan sinergi organisasi. Sinergi ini pada akhirnya akan menghasilkan efisiensi operasional dan keunggulan kompetitif.

Penerapan *big data analytics* semakin menegaskan pentingnya integrasi data dan keamanan informasi. Analitik membutuhkan data dalam jumlah besar yang berasal dari berbagai sumber (Katal et al., 2013). Jika integrasi tidak dilakukan dengan baik, analisis akan menghasilkan *insight* yang bias atau salah. Namun, semakin besar volume data yang diintegrasikan, semakin tinggi pula risiko kebocoran informasi. Oleh karena itu, *big data* harus dikelola dengan pendekatan *security by design*. Artinya, keamanan dipertimbangkan sejak awal perancangan sistem, bukan setelahnya. Dengan pendekatan ini, analitik dapat memberikan nilai tambah strategis tanpa mengorbankan keamanan. Keamanan informasi yang solid akan memastikan hasil analitik dapat dipercaya. Kepercayaan ini penting bagi pengambilan keputusan berbasis data yang lebih tepat dan akurat.

Regulasi dan kepatuhan hukum juga memiliki peran vital dalam penerapan integrasi data. Di tingkat global, General Data Protection Regulation (GDPR) menjadi acuan utama perlindungan data pribadi (*Regulation* (EU) 2016/679, 2016). Regulasi ini menekankan hak individu atas privasi dan perlindungan informasi mereka. Indonesia pun telah memiliki UU Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) yang mulai berlaku untuk mengatur hal serupa (Undang-Undang RI, 2022). Organisasi yang gagal mematuhi regulasi dapat menghadapi sanksi hukum dan kehilangan reputasi. Oleh karena itu, setiap sistem integrasi data harus selaras dengan ketentuan hukum yang berlaku. Kepatuhan hukum juga memperkuat legitimasi penggunaan data dalam aktivitas organisasi. Dengan demikian, integrasi data bukan hanya soal teknologi, melainkan juga kepatuhan terhadap kerangka hukum. Jika aspek ini diabaikan, potensi risiko hukum dapat merugikan organisasi secara signifikan.

Secara keseluruhan, penerapan sistem integrasi data dan keamanan informasi merupakan langkah strategis untuk mendukung transformasi digital organisasi. Integrasi memungkinkan pengelolaan data yang lebih efisien, sedangkan keamanan memastikan data

tersebut terlindungi dari ancaman. Keduanya tidak dapat dipisahkan karena integrasi tanpa keamanan berisiko tinggi, sementara keamanan tanpa integrasi menghambat efektivitas (ISO, 2018). Implementasi yang berhasil membutuhkan kombinasi teknologi, regulasi, tata kelola, serta budaya organisasi yang kuat. Dukungan manajemen puncak dan literasi digital karyawan menjadi faktor kunci dalam menjaga keberlanjutan sistem. Selain itu, organisasi harus adaptif terhadap perkembangan teknologi dan ancaman baru. Dengan strategi yang komprehensif, integrasi data dapat memberikan keunggulan kompetitif sekaligus menjaga kepercayaan publik. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan digitalisasi sangat bergantung pada sinergi antara integrasi dan keamanan informasi.

Pengembangan Layanan Berbasis Artificial Intelligence (AI) dan Customer Experience

Pengembangan layanan berbasis Artificial Intelligence (AI) semakin menjadi prioritas dalam berbagai sektor, terutama yang berorientasi pada pelanggan. AI memungkinkan perusahaan untuk memberikan layanan yang lebih cepat, personal, dan responsif sesuai dengan kebutuhan individu. Teknologi seperti chat bot, virtual assistants, serta sistem rekomendasi otomatis telah menjadi bagian dari strategi peningkatan pengalaman pelanggan. Penggunaan AI tidak hanya mengefisienkan proses pelayanan, tetapi juga menurunkan biaya operasional perusahaan. Pelanggan semakin mengharapkan interaksi yang intuitif dan relevan, sehingga AI dianggap sebagai solusi yang mampu menjawab tuntutan tersebut. Dengan memanfaatkan *big data*, AI dapat memprediksi preferensi pelanggan secara akurat. Hal ini memberikan peluang besar bagi perusahaan untuk meningkatkan loyalitas pelanggan. Oleh karena itu, AI menjadi instrumen penting dalam menciptakan *customer experience* yang unggul (Lemon & Verhoef, 2016).

AI dalam layanan pelanggan berperan penting dalam personalisasi, yaitu kemampuan untuk menghadirkan pengalaman yang berbeda bagi setiap individu. *Personalization engine* yang berbasis AI memungkinkan sistem merekomendasikan produk atau layanan sesuai perilaku konsumen sebelumnya. Contoh nyata dapat ditemukan pada platform e-commerce yang menawarkan rekomendasi barang sesuai riwayat belanja pengguna. Semakin tinggi tingkat personalisasi, semakin besar pula kepuasan pelanggan yang dapat dicapai. Teknologi natural language processing (NLP) juga membantu sistem AI memahami konteks dan maksud dari pelanggan secara lebih baik. Dengan demikian, AI mampu menggantikan pola komunikasi kaku yang sering ditemui pada layanan konvensional. Interaksi yang lebih manusiawi ini menjadi faktor penting dalam membangun kepercayaan pelanggan. Penerapan ini berdampak langsung pada peningkatan pengalaman pelanggan yang lebih positif (Grewal et al., 2020).

Chat bot adalah salah satu bentuk layanan AI yang paling banyak digunakan dalam meningkatkan *customer experience*. Teknologi ini memungkinkan perusahaan memberikan respon 24/7 tanpa memerlukan keterlibatan manusia secara langsung. Chat bot modern telah dilengkapi dengan kemampuan machine learning sehingga dapat terus belajar dari interaksi dengan pelanggan. Hal ini meningkatkan akurasi jawaban dan mempercepat proses penyelesaian masalah. Chat bot juga mampu menangani volume pertanyaan yang tinggi secara bersamaan, yang sulit dicapai dengan layanan manual. Meskipun demikian, beberapa pelanggan masih lebih menyukai interaksi dengan manusia untuk kasus yang kompleks. Oleh sebab itu, integrasi antara chat bot dan *human agent* sering menjadi solusi terbaik. Dengan demikian, perusahaan dapat mengombinasikan efisiensi teknologi dengan sentuhan personal (Khan et al., 2019).

Selain chat bot, AI juga berperan dalam pengolahan data pelanggan untuk menghasilkan wawasan strategis. Analisis *big data* yang dilakukan dengan algoritma AI dapat mengidentifikasi pola perilaku konsumen yang sebelumnya sulit terlihat. Dengan informasi ini, perusahaan dapat merancang strategi pemasaran yang lebih efektif dan tepat sasaran. *Data-driven decision making* menjadi salah satu faktor utama dalam peningkatan *customer experience*. Dengan prediksi tren perilaku, perusahaan mampu merespons perubahan kebutuhan pelanggan lebih cepat. AI juga membantu dalam deteksi masalah secara dini sehingga pelayanan dapat ditingkatkan secara proaktif. Keunggulan ini menjadikan AI sebagai fondasi penting dalam transformasi digital layanan. Dengan demikian, perusahaan tidak hanya reaktif tetapi juga adaptif terhadap perkembangan pasar (Wedel & Kannan, 2016).

Penggunaan AI dalam meningkatkan *customer experience* juga membawa tantangan tersendiri. Salah satu tantangan terbesar adalah masalah privasi dan keamanan data pelanggan. Karena AI bergantung pada data dalam jumlah besar, risiko kebocoran data menjadi semakin tinggi. Hal ini dapat menurunkan tingkat kepercayaan pelanggan terhadap perusahaan. Oleh karena itu, regulasi terkait data *protection* seperti GDPR di Eropa menjadi acuan penting. Perusahaan yang tidak mampu menjaga keamanan data berpotensi kehilangan pelanggan. Transparansi dalam penggunaan data menjadi faktor yang sangat krusial. Dengan pendekatan yang etis, AI dapat tetap diterima oleh masyarakat luas. Maka, pengembangan layanan berbasis AI harus selalu memperhatikan aspek regulasi dan etika (Mikalef et al., 2018).

Penerapan AI juga berdampak pada perubahan peran karyawan dalam organisasi. Banyak tugas rutin yang sebelumnya dilakukan manusia kini digantikan oleh sistem otomatis berbasis AI. Namun, hal ini tidak berarti mengurangi kebutuhan terhadap tenaga kerja, melainkan mengubah orientasi tugas menjadi lebih strategis. Karyawan lebih difokuskan pada

tugas yang memerlukan empati, kreativitas, dan *problem-solving* tingkat tinggi. Dengan demikian, AI berperan sebagai alat untuk mendukung manusia, bukan sepenuhnya menggantikannya. Perusahaan yang mampu menyeimbangkan penggunaan AI dan peran manusia akan memiliki keunggulan kompetitif yang lebih besar. Transformasi ini juga menuntut adanya pelatihan ulang (*reskilling*) bagi tenaga kerja. Tanpa strategi tersebut, perusahaan bisa menghadapi resistensi dari karyawan. Oleh sebab itu, aspek sumber daya manusia tetap menjadi kunci dalam pengembangan layanan berbasis AI (Brynjolfsson & McAfee, 2017).

Customer experience yang baik tidak hanya bergantung pada interaksi langsung dengan AI, tetapi juga pada integrasi sistem di belakangnya. Sistem yang terhubung antara CRM (Customer Relationship Management), *database*, dan AI dapat menciptakan layanan yang *seamless*. Misalnya, ketika seorang pelanggan melakukan komplain, sistem AI dapat langsung mengakses riwayat interaksi pelanggan sehingga solusi yang ditawarkan lebih relevan. Hal ini mengurangi waktu penanganan masalah dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Integrasi semacam ini juga memperkuat konsistensi layanan di berbagai kanal komunikasi. Pelanggan tidak lagi harus mengulang informasi yang sama berkali-kali. Dengan sistem yang terintegrasi, AI menjadi lebih efektif dalam memberikan layanan yang personal. Dampaknya adalah pengalaman pelanggan yang lebih lancar dan menyenangkan (Klaus, 2015).

Pengalaman pelanggan yang diperkuat oleh AI juga dapat meningkatkan loyalitas jangka panjang. Pelanggan yang merasa diperhatikan cenderung melakukan pembelian ulang dan merekomendasikan layanan kepada orang lain. *Word-of-mouth* positif ini menjadi aset berharga bagi perusahaan. Selain itu, data interaksi pelanggan yang dianalisis AI membantu perusahaan memahami faktor-faktor yang mendorong loyalitas tersebut. Dengan pendekatan berbasis data, strategi retensi pelanggan dapat dirancang lebih akurat. Loyalitas pelanggan yang tinggi berkontribusi pada stabilitas pendapatan perusahaan. Dalam jangka panjang, perusahaan mampu menciptakan *competitive advantage* yang berkelanjutan. Dengan demikian, AI berfungsi tidak hanya sebagai alat operasional, tetapi juga strategi bisnis jangka panjang. Hal ini menunjukkan keterkaitan erat antara AI, *customer experience*, dan pertumbuhan bisnis (Kandampully et al., 2018).

Namun, keberhasilan pengembangan layanan berbasis AI juga dipengaruhi oleh kesiapan teknologi dan infrastruktur perusahaan. Tidak semua organisasi memiliki kapasitas yang sama dalam mengimplementasikan AI secara optimal. Faktor seperti ketersediaan data berkualitas, kemampuan analitik, dan kesiapan jaringan teknologi menjadi penentu utama. Tanpa infrastruktur yang memadai, AI tidak dapat memberikan hasil yang maksimal. Selain

itu, integrasi sistem lama dengan teknologi baru juga sering kali menjadi hambatan. Untuk mengatasi hal ini, perusahaan perlu melakukan investasi jangka panjang pada sistem teknologi. Kesiapan budaya organisasi dalam menerima perubahan juga berperan penting. Perusahaan yang adaptif terhadap inovasi digital akan lebih cepat merasakan manfaat AI dalam layanan pelanggan (Chatterjee et al., 2020).

Secara keseluruhan, pengembangan layanan berbasis AI memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan *customer experience*. AI membantu perusahaan menghadirkan layanan yang lebih cepat, personal, dan relevan, sekaligus meningkatkan efisiensi internal. Tantangan seperti keamanan data, kesiapan teknologi, dan peran karyawan harus ditangani dengan strategi yang tepat. Integrasi antara teknologi, manusia, dan etika akan menentukan keberhasilan implementasi AI. Jika dikelola dengan baik, AI mampu memperkuat loyalitas pelanggan dan menciptakan pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan. Oleh karena itu, AI bukan hanya tren teknologi, tetapi kebutuhan strategis dalam menghadapi era digital. Transformasi ini akan terus berkembang seiring meningkatnya ekspektasi pelanggan. Dengan demikian, penelitian dan pengembangan layanan berbasis AI akan menjadi agenda utama di masa depan (Huang & Rust, 2021).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan jurnal di atas dapat disimpulkan bahwa inovasi layanan administrasi keimigrasian melalui digitalisasi, integrasi data, dan pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) terbukti mampu meningkatkan efisiensi, transparansi, dan kepuasan pengguna. Digitalisasi proses seperti e-visa, sistem biometrik, dan *autogate* tidak hanya mempercepat waktu layanan dan mengurangi beban kerja aparat, tetapi juga memperkuat keamanan nasional melalui pemantauan *real-time* dan pencegahan penipuan identitas. Namun, implementasi inovasi ini harus didukung oleh infrastruktur teknologi yang memadai, regulasi yang jelas, serta kesiapan sumber daya manusia agar manfaatnya dapat dirasakan secara merata dan berkelanjutan. Di sisi lain, tantangan seperti kesenjangan digital, risiko keamanan siber, privasi data, dan potensi bias algoritmik harus diatasi melalui pendekatan yang holistik dan inklusif. Perlindungan data pribadi, tata kelola informasi yang baik, serta mekanisme pengawasan yang independen menjadi kunci untuk memastikan bahwa inovasi layanan tidak mengorbankan kepastian hukum dan hak asasi individu. Dengan demikian, kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat sangat diperlukan untuk menciptakan layanan keimigrasian yang tidak hanya efisien dan modern, tetapi juga adil, akuntabel, dan sesuai dengan prinsip-prinsip *good governance*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Politeknik Pengayoman Indonesia, Program Studi Administrasi Keimigrasian, serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan fasilitas selama proses penelitian dan penulisan jurnal ini hingga dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada berbagai literatur dan sumber referensi yang telah memberikan landasan teoritis dan empiris yang sangat berharga bagi pengembangan tulisan ini. Semoga kontribusi semua pihak dapat menjadi amal baik dan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang administrasi keimigrasian.

DAFTAR REFERENSI

- American Immigration Council. (2025). *Invisible gatekeepers: DHS' growing use of AI in immigration decisions* (analisis/komentar).
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. W. W. Norton & Company.
- Chatterjee, S., Rana, N. P., Tamilmani, K., & Sharma, A. (2020). The next frontier of customer experience: Artificial intelligence and smart service systems. *Information Systems Frontiers*, 22(3), 877–902. <https://doi.org/10.1007/s10796-019-09913-5>
- Department of Homeland Security / U.S. Citizenship and Immigration Services (DHS/USCIS). (2024, December 16). *AI use case inventory: USCIS*. U.S. Department of Homeland Security. <https://www.dhs.gov/ai/use-case-inventory/uscis>
- Direktorat Jenderal Imigrasi, Kementerian Hukum dan HAM Republik Indonesia. (2025). *Official e-Visa services*.
- Dwiyanto, A. (2018). *Reformasi birokrasi publik di Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Grewal, D., Roggeveen, A. L., & Nordfält, J. (2020). The future of retailing. *Journal of Retailing*, 96(1), 86–95. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2019.11.002>
- Heeks, R. (1999). *Information systems and developing countries: Failure, success, and local improvisations*. The Information Society.
- Huang, M. H., & Rust, R. T. (2021). A strategic framework for artificial intelligence in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 49(1), 30–50. <https://doi.org/10.1007/s11747-020-00749-9>
- Indrajit, R. E. (2020). *Tata kelola teknologi informasi dalam layanan publik*. Jakarta: Elex Media.
- International Organization for Migration (IOM). (2023). *Access to digital identity for people on the move* (IOM Publication No. 2023-075). IOM Publications.
- ISO. (2018). *ISO/IEC 27001: Information security management systems — Requirements*. International Organization for Standardization.
- Kandampully, J., Zhang, T., & Bilgihan, A. (2018). Customer loyalty: A review and future directions with a special focus on the hospitality industry. *International Journal of*

Contemporary Hospitality Management, 30(1), 347–382.
<https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2015-0310>

- Katal, A., Wazid, M., & Goudar, R. H. (2013). Big data: Issues, challenges, tools and good practices. *2013 Sixth International Conference on Contemporary Computing (IC3)*, 404–409. <https://doi.org/10.1109/IC3.2013.6612229>
- Kemenkumham RI. (2022). *Laporan kinerja Direktorat Jenderal Imigrasi*. Jakarta: Kementerian Hukum dan HAM RI.
- Ketel, M., & Ketel, S. (2020). Data governance: A framework for data management and security. *International Journal of Computer Applications*, 176(35), 1–7. <https://doi.org/10.5120/ijca2020920028>
- Khan, M. L., Liu, H., & Tan, C. W. (2019). Service innovation through chatbots: Understanding customer experience and satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 98, 138–148. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.04.033>
- Klaus, P. (2015). *Measuring customer experience: How to develop and execute the most profitable customer experience strategies*. Palgrave Macmillan.
- Lemon, K. N., & Verhoef, P. C. (2016). Understanding customer experience throughout the customer journey. *Journal of Marketing*, 80(6), 69–96. <https://doi.org/10.1509/jm.15.0420>
- Mikalef, P., Pappas, I. O., Krogstie, J., & Giannakos, M. (2018). Big data analytics capabilities: A systematic literature review and research agenda. *Information Systems and e-Business Management*, 16(3), 547–578. <https://doi.org/10.1007/s10257-017-0362-y>
- Nugroho, Y. (2019). *Kebijakan inovasi digital di sektor publik*. Bandung: Alfabeta.
- Politeknik Imigrasi. (2021). *Jurnal ilmiah kajian keimigrasian: E-Government initiatives in Indonesian immigration services (Vol. 4 No. 2)*. Politeknik Imigrasi.
- Putri, D. M. (2020). Perlindungan data pribadi dalam era digitalisasi. *Jurnal Hukum dan HAM*, 12(2), 115–128.
- Rahman, A., & Lestari, F. (2019). Keamanan siber dalam administrasi publik. *Jurnal Kebijakan Publik*, 7(1), 45–60.
- Regulation (EU) 2016/679. General Data Protection Regulation (GDPR). (2016). *Official Journal of the European Union*.
- Setiawan, B. (2021). Kepuasan masyarakat terhadap digitalisasi layanan publik. *Jurnal Administrasi Negara*, 15(3), 210–225.
- Susanto, H. (2021). Digitalisasi layanan keimigrasian: Peluang dan tantangan. *Jurnal Imigrasi Indonesia*, 3(1), 55–70.
- Susanto, H., & Almunawar, M. N. (2019). Information security management system standards: A comparative study of the big five. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 9(6), 5405–5412. <https://doi.org/10.11591/ijece.v9i6.pp5405-5412>
- Truett, A., McCluskey, J., & Aboobaker, A. (2024, April 14). How digital innovations are transforming immigration systems worldwide. *Talent Everywhere / Mobility News*.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi.

- Wedel, M., & Kannan, P. K. (2016). Marketing analytics for data-rich environments. *Journal of Marketing*, 80(6), 97–121. <https://doi.org/10.1509/jm.15.0413>
- World Bank. (2020). *Doing business 2020: Comparing business regulation in 190 economies*. Washington, DC: World Bank Group.
- Yuliana, R. (2021). Digitalisasi dan transformasi layanan publik di era industri 4.0. *Jurnal Manajemen Publik*, 9(2), 88–104.