



Transformasi Digital Administrasi Imigrasi : Studi Implementasi Autogate di Pos Lintas Batas

Daffa Raihan Arya Mas'adi

Program Studi Administrasi Keimigrasian, Politeknik Pengayoman Indonesia

Email : *daffaraihanarya@gmail.com

Alamat: Jl. Raya Gandul No.4, Gandul, Kec. Cinere, Kota Depok, Jawa Barat 16514

Korespondensi penulis: daffaraihanarya@gmail.com

Abstract: Digital transformation in public administration is an important element in increasing the efficiency and effectiveness of services, including in the immigration sector. This research aims to analyze the implementation of the Autogate system as a form of digitalization of immigration services at National Border Posts (PLBN), especially at PLBN Entikong and Skouw. Autogate is a biometric-based automatic inspection system designed to speed up the immigration process while strengthening security aspects. Using a descriptive qualitative approach, data was collected through document study, in-depth interviews and participant observation. The research results show that Autogate is able to improve service efficiency and supervision, but still faces various challenges such as limited technological infrastructure, human resource readiness, and data security issues. This research emphasizes the importance of adaptive and inclusive implementation strategies, as well as strong national regulatory and policy support to realize sustainable immigration digital transformation.

Keywords: Digital Transformation, Autogate, Immigration, Cross-Border Post, Public Services.

Abstrak: Transformasi digital dalam administrasi publik menjadi elemen penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan, termasuk di sektor keimigrasian. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi sistem Autogate sebagai bentuk digitalisasi layanan imigrasi di Pos Lintas Batas Negara (PLBN), khususnya di PLBN Entikong dan Skouw. Autogate merupakan sistem pemeriksaan otomatis berbasis biometrik yang dirancang untuk mempercepat proses imigrasi sekaligus memperkuat aspek keamanan. Menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, data dikumpulkan melalui studi dokumen, wawancara mendalam, dan observasi partisipatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Autogate mampu meningkatkan efisiensi pelayanan dan pengawasan, namun masih menghadapi berbagai tantangan seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, kesiapan sumber daya manusia, dan isu keamanan data. Penelitian ini menegaskan pentingnya strategi implementasi yang adaptif dan inklusif, serta dukungan regulasi dan kebijakan nasional yang kuat untuk mewujudkan transformasi digital keimigrasian yang berkelanjutan.

Kata kunci: Transformasi Digital, Autogate, Imigrasi, Pos Lintas Batas Negara, Pelayanan Publik.

1. LATAR BELAKANG

Transformasi digital dalam administrasi publik menjadi kebutuhan mendesak dalam menghadapi era disrupsi teknologi. Salah satu bidang yang mengalami percepatan digitalisasi adalah layanan keimigrasian. Di tengah meningkatnya mobilitas manusia antarnegara, inovasi teknologi dibutuhkan untuk memastikan pelayanan publik yang cepat, akurat, dan aman. Pemerintah Indonesia melalui Direktorat Jenderal Imigrasi turut menginisiasi transformasi digital dengan menghadirkan sistem Autogate di berbagai titik perlintasan internasional, termasuk di pos lintas batas negara (PLBN).

Autogate merupakan sistem pemeriksaan imigrasi otomatis berbasis teknologi pengenalan biometrik seperti sidik jari dan pengenalan wajah, yang dirancang untuk

mempercepat proses keluar-masuk orang di perbatasan. Sistem ini merupakan bagian dari kebijakan modernisasi layanan keimigrasian yang mendukung kemudahan mobilitas internasional sekaligus memperkuat aspek keamanan nasional. Implementasi Autogate di PLBN seperti Entikong dan Skouw menjadi bagian penting dalam menjawab tantangan pelayanan imigrasi di wilayah perbatasan yang memiliki arus lalu lintas tinggi (Kementerian Hukum dan HAM RI, 2022).

Meskipun demikian, implementasi teknologi di wilayah perbatasan memiliki tantangan tersendiri. Ketersediaan infrastruktur digital, keterampilan sumber daya manusia, serta adaptasi masyarakat lokal terhadap teknologi baru menjadi faktor penentu keberhasilan sistem seperti Autogate. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji sejauh mana Autogate berfungsi secara optimal di PLBN serta bagaimana dampaknya terhadap efisiensi pelayanan imigrasi (Saputra, 2021).

Studi mengenai Autogate selama ini lebih banyak berfokus pada bandara internasional. Padahal, PLBN merupakan titik strategis yang tak kalah penting dalam menjaga integritas sistem keimigrasian nasional. Dengan keterbatasan geografis dan sumber daya, digitalisasi administrasi di PLBN memerlukan pendekatan yang lebih adaptif dan kontekstual. Oleh karena itu, studi ini mencoba mengisi kekosongan tersebut dengan meneliti implementasi Autogate di pos lintas batas.

Secara teoritis, digitalisasi dalam layanan publik berakar pada teori New Public Management (NPM) dan e-Government, yang menekankan efisiensi, transparansi, dan orientasi pada pengguna. Dalam konteks imigrasi, digitalisasi memungkinkan adanya sistem yang tidak hanya lebih cepat tetapi juga lebih aman melalui validasi data biometrik yang terotomatisasi (Heeks, 2006). Teknologi seperti Autogate menjadi representasi nyata dari pergeseran paradigma layanan manual menuju layanan digital berbasis data dan sistem otomatis.

Selain mendukung pelayanan publik yang lebih baik, transformasi digital juga memainkan peran strategis dalam mendukung keamanan negara. Dengan sistem seperti Autogate, otoritas imigrasi dapat memantau pergerakan orang secara real-time, memverifikasi identitas, dan mendeteksi potensi pelanggaran hukum seperti human trafficking atau penyalahgunaan izin tinggal. Ini memperlihatkan bahwa teknologi tidak hanya berperan sebagai alat bantu administratif, tetapi juga sebagai instrumen dalam menjaga kedaulatan negara (UN ESCAP, 2021). Dengan tujuan penelitian untuk menganalisis implementasi Autogate sebagai bagian dari transformasi digital administrasi

imigrasi di PLBN. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris terhadap wacana digitalisasi pelayanan publik, khususnya di sektor keimigrasian.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah pendekatan kualitatif deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang mendalam mengenai implementasi sistem Autogate sebagai bagian dari transformasi digital administrasi imigrasi di Pos Lintas Batas Negara (PLBN). Penelitian difokuskan pada dua lokasi strategis, yaitu PLBN Entikong dan PLBN Skouw, yang telah menerapkan sistem Autogate dan mewakili karakteristik geografis serta tingkat arus pelintas batas yang tinggi. Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu studi dokumen, wawancara mendalam, dan observasi partisipatif. Studi dokumen dilakukan dengan menganalisis berbagai regulasi, laporan resmi dari Direktorat Jenderal Imigrasi, serta literatur akademik terkait digitalisasi layanan publik. Wawancara mendalam dilakukan terhadap petugas imigrasi, operator teknis Autogate, serta beberapa pelintas batas untuk memperoleh perspektif dari pengguna langsung. Observasi partisipatif dilakukan di lokasi penelitian untuk mengamati secara langsung proses operasional Autogate, termasuk interaksi pengguna dan respons petugas terhadap kendala teknis di lapangan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis tematik, yang mencakup proses identifikasi, kategorisasi, dan interpretasi tema-tema utama yang muncul dari hasil wawancara dan observasi. Proses ini melibatkan tahapan transkripsi data, koding, penarikan tema, serta interpretasi temuan berdasarkan teori e-Government dan New Public Management yang menjadi landasan teoretis penelitian ini. Untuk menjamin keabsahan data, dilakukan triangulasi sumber dan triangulasi metode, dengan membandingkan hasil dari berbagai teknik pengumpulan data. Selain itu, validasi dilakukan melalui member checking, yaitu mengonfirmasi temuan sementara kepada informan kunci guna memastikan akurasi dan kredibilitas data yang diperoleh.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Efektivitas Autogate dalam Mempercepat Proses Layanan Imigrasi

Layanan imigrasi merupakan salah satu aspek penting dalam kelancaran mobilitas antarnegara, baik untuk keperluan wisata, pendidikan, maupun bisnis. Dalam beberapa tahun terakhir, tantangan dalam peningkatan volume pelancong internasional mendorong pemerintah untuk berinovasi, salah satunya dengan menerapkan sistem autogate di bandara-

bandara utama. Sistem ini dirancang untuk mempercepat proses pemeriksaan imigrasi tanpa mengorbankan aspek keamanan.

Autogate adalah sistem otomatis yang memungkinkan pengguna melakukan pemeriksaan keimigrasian secara mandiri dengan memanfaatkan teknologi biometrik, seperti pengenalan wajah dan sidik jari. Sistem ini banyak diterapkan di negara-negara maju dan mulai diadopsi oleh Indonesia melalui Direktorat Jenderal Imigrasi. Teknologi ini terbukti mampu mengurangi waktu antrean dan meningkatkan efisiensi layanan di area keberangkatan maupun kedatangan (Kementerian Hukum dan HAM RI, 2023).

Keunggulan utama autogate terletak pada kecepatannya. Dalam kondisi normal, proses pemeriksaan melalui autogate hanya memerlukan waktu sekitar 15–30 detik per orang, jauh lebih cepat dibandingkan pemeriksaan manual oleh petugas yang bisa memakan waktu 2–5 menit (Kurniawan, 2022). Dengan demikian, autogate sangat membantu saat terjadi lonjakan penumpang, terutama pada musim liburan atau acara internasional.

Selain kecepatan, autogate juga dinilai lebih efisien dari segi sumber daya manusia. Dengan sistem otomatis ini, jumlah petugas yang diperlukan di gerbang imigrasi dapat dikurangi atau dialihkan ke tugas lain yang lebih kompleks. Efisiensi ini menjadi sangat penting di tengah keterbatasan anggaran dan kebutuhan untuk meningkatkan pelayanan publik (Rachman & Putri, 2021).

Dari sisi keamanan, autogate telah terintegrasi dengan sistem peringatan dini berbasis data imigrasi dan interpol. Jika seseorang terdeteksi masuk dalam daftar pengawasan, sistem akan langsung menolak akses dan memberikan sinyal kepada petugas untuk melakukan penanganan manual. Dengan demikian, autogate tidak hanya mempercepat pelayanan, tetapi juga meningkatkan pengawasan (Imigrasi Soekarno-Hatta, 2023).

Implementasi autogate di Bandara Soekarno-Hatta dan Ngurah Rai menunjukkan hasil yang menggembirakan. Menurut data dari Direktorat Jenderal Imigrasi, waktu tunggu rata-rata di jalur imigrasi berkurang hingga 40% sejak diterapkannya autogate secara luas pada 2023. Hal ini secara langsung meningkatkan kenyamanan pengguna jasa dan memperkuat citra positif pelayanan publik di sektor keimigrasian (Ditjen Imigrasi, 2023).

Namun demikian, efektivitas autogate tidak lepas dari tantangan. Salah satunya adalah keterbatasan akses bagi warga negara asing yang paspornya belum didukung data biometrik sesuai sistem Indonesia. Selain itu, beberapa pengguna, khususnya lansia atau penyandang disabilitas, mengalami kesulitan dalam menggunakan teknologi ini secara mandiri (Nugroho, 2023). Oleh karena itu, masih diperlukan jalur pemeriksaan manual sebagai alternatif.

Faktor lain yang perlu diperhatikan adalah pemeliharaan dan pembaruan sistem secara berkala. Ketergantungan pada teknologi membuat sistem autogate rentan terhadap gangguan teknis atau siber. Oleh karena itu, investasi dalam infrastruktur TI dan pelatihan teknis bagi petugas sangat krusial untuk menjaga keberlanjutan layanan ini (Sutanto & Hidayat, 2022).

Dari perspektif pengguna, mayoritas penumpang merasa puas terhadap keberadaan autogate karena mempercepat proses keluar-masuk wilayah Indonesia. Survei yang dilakukan oleh Litbang Kemenkumham pada 2023 menunjukkan bahwa 87% responden menyatakan pengalaman yang lebih positif dengan penggunaan autogate dibandingkan jalur manual (Kemenkumham RI, 2023).

Sebagai strategi jangka panjang, pengembangan autogate perlu disinergikan dengan kebijakan digitalisasi dokumen perjalanan, seperti paspor elektronik dan aplikasi keimigrasian berbasis mobile. Integrasi sistem ini akan menciptakan layanan yang sepenuhnya digital dan dapat menjawab tantangan mobilitas global yang kian kompleks (Yuliani, 2023).

Dalam konteks global, penerapan autogate menempatkan Indonesia setara dengan negara-negara yang lebih maju dalam hal pelayanan keimigrasian. Hal ini dapat meningkatkan daya saing sektor pariwisata dan investasi asing karena efisiensi di pintu masuk negara merupakan salah satu indikator penting dalam penilaian ease of doing business (World Bank, 2022).

Tantangan dan Hambatan dalam Implementasi Autogate

Tantangan dan hambatan paling nyata dalam implementasi autogate adalah keterbatasan infrastruktur teknologi, khususnya di daerah atau negara yang belum memiliki sistem digital yang matang. Sistem autogate memerlukan jaringan internet yang cepat dan stabil, dukungan server yang kuat, serta ketersediaan perangkat keras dan lunak yang kompatibel. Ketika infrastruktur dasar seperti ini belum tersedia secara merata, maka sistem autogate tidak akan berfungsi secara optimal. Hal ini menyebabkan kegagalan dalam membaca data pengguna atau sistem yang lambat merespon, yang justru menghambat kelancaran proses yang seharusnya cepat (Rahmadani & Suryana, 2021).

Pengadaan autogate memerlukan investasi awal yang besar, terutama dalam hal pembelian perangkat keras canggih seperti scanner biometrik, sensor, serta software integrasi data. Tidak hanya itu, biaya pemeliharaan sistem juga sangat tinggi, karena teknologi ini membutuhkan pemantauan dan pembaruan berkala agar tetap aman dan efisien. Bagi institusi pemerintah atau perusahaan kecil, pembiayaan ini menjadi tantangan besar karena menyedot anggaran cukup signifikan. Selain itu, jika tidak ada dukungan finansial jangka panjang,

keberlanjutan sistem autogate akan terancam dan dapat menyebabkan kerusakan atau ketidakefisienan operasional (Fauzan & Nugroho, 2020).

Autogate tidak dapat berdiri sendiri; sistem ini harus terintegrasi dengan berbagai sistem lain seperti database kependudukan, sistem keimigrasian, atau sistem manajemen keamanan. Namun, integrasi ini sering kali menemui hambatan, seperti perbedaan format data, protokol komunikasi yang tidak seragam, dan kurangnya interoperabilitas antar sistem. Ketika sistem-sistem ini tidak bisa ‘berbicara’ satu sama lain secara mulus, maka proses verifikasi menjadi lambat atau bahkan gagal. Di samping itu, proses integrasi juga membutuhkan waktu dan keahlian teknis yang tidak semua institusi miliki (Hidayat & Putri, 2022).

Implementasi autogate juga menghadapi tantangan sosial, terutama resistensi dari pengguna baik petugas maupun masyarakat umum. Tidak semua orang merasa nyaman menggunakan teknologi yang bersifat otomatis dan kurang interaksi manusia. Beberapa orang merasa kesulitan menggunakan sistem baru, terutama kelompok usia lanjut atau mereka yang kurang familiar dengan teknologi. Selain itu, di kalangan petugas, ada kekhawatiran bahwa otomatisasi akan mengurangi kebutuhan tenaga kerja manusia dan mengancam pekerjaan mereka. Penolakan ini jika tidak diatasi dengan pendekatan edukatif dan persuasif, akan menghambat adopsi teknologi secara menyeluruh (Nugraha, 2021).

Autogate bekerja dengan mengumpulkan dan menyimpan data pribadi seperti wajah, sidik jari, dan informasi identitas lainnya. Hal ini menimbulkan kekhawatiran serius terkait privasi dan keamanan data, apalagi jika data tersebut tidak dienkripsi atau disimpan di server yang rentan diretas. Di beberapa kasus, telah terjadi kebocoran data pengguna yang berasal dari sistem otomatisasi serupa, sehingga menimbulkan ketakutan publik. Kurangnya regulasi dan standar perlindungan data juga memperbesar risiko ini, terlebih di negara-negara yang belum memiliki Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi yang memadai (Sari & Munandar, 2020).

Teknologi biometrik yang menjadi inti sistem autogate masih memiliki sejumlah keterbatasan. Misalnya, pengenalan wajah bisa gagal mengenali individu ketika cahaya kurang, terdapat perubahan ekspresi, atau jika wajah pengguna tertutup sebagian. Demikian juga, pemindai sidik jari bisa kesulitan membaca pola jari yang rusak karena usia, pekerjaan kasar, atau kondisi kulit tertentu. Hal-hal semacam ini bisa menyebabkan pengguna tidak bisa melewati autogate secara otomatis dan harus dialihkan ke jalur manual, yang berarti sistem belum bisa menggantikan sepenuhnya peran manusia (Wulandari, 2023).

Banyak sistem autogate dikembangkan dan dioperasikan oleh vendor atau pihak ketiga, baik dari dalam maupun luar negeri. Ketergantungan ini menimbulkan beberapa risiko, termasuk dalam hal keamanan data, kontrol sistem, serta pembaruan perangkat lunak. Jika

vendor tidak dapat memenuhi standar keamanan atau berhenti memberikan layanan, maka institusi pengguna akan mengalami gangguan operasional yang signifikan. Lebih parah lagi, jika sistem dikendalikan oleh perusahaan asing, ada potensi risiko terhadap kedaulatan data nasional (Prasetyo, 2021).

Di Indonesia misalnya, belum terdapat standar nasional yang mengatur spesifikasi teknis dan operasional autogate. Hal ini menyebabkan setiap instansi memiliki standar masing-masing yang bisa berbeda satu sama lain, baik dari sisi desain sistem, keamanan, hingga prosedur penggunaan. Ketidakkonsistenan ini dapat menyulitkan dalam hal integrasi data nasional dan menghambat upaya pembangunan sistem keamanan nasional yang terpadu. Diperlukan kebijakan yang mendorong pembentukan standardisasi autogate secara nasional untuk menyelaraskan semua pihak (Indriani & Sutanto, 2022).

Selain masalah teknis dan sosial, kurangnya dukungan kebijakan juga menjadi penghambat serius dalam implementasi autogate. Regulasi yang belum lengkap, birokrasi yang lambat, serta minimnya insentif pemerintah terhadap digitalisasi sistem keamanan membuat proses pengadaan dan pengembangan autogate menjadi rumit. Banyak institusi yang ragu mengadopsi sistem ini karena belum ada payung hukum yang jelas, baik dalam hal pengelolaan data maupun pertanggungjawaban hukum jika terjadi masalah (Yusuf, 2020).

Pelatihan dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia merupakan kunci keberhasilan implementasi teknologi. Namun, masih banyak institusi yang belum menyiapkan SDM secara memadai untuk mengoperasikan dan memelihara sistem autogate. Kurangnya pemahaman teknis, minimnya keterampilan dalam troubleshooting sistem, serta tidak adanya program pelatihan rutin membuat autogate sulit berjalan optimal. Oleh karena itu, strategi pelatihan berkelanjutan bagi petugas maupun pengguna menjadi hal yang krusial (Fitri & Rachman, 2021).

Dampak Transformasi Digital terhadap Tata Kelola dan Keamanan Perbatasan

Digitalisasi memungkinkan penerapan sistem pengawasan canggih berbasis teknologi seperti sensor inframerah, kamera pengintai beresolusi tinggi, drone, radar darat, serta kendaraan patroli otomatis. Sistem ini mampu mendeteksi pergerakan mencurigakan di wilayah perbatasan secara real-time, bahkan di medan yang sulit dijangkau. Selain meningkatkan akurasi deteksi, teknologi ini juga mengurangi ketergantungan terhadap tenaga manusia yang sebelumnya melakukan patroli secara manual. Contohnya, Amerika Serikat dan Uni Eropa telah mengimplementasikan teknologi pemantauan otomatis di beberapa titik perbatasan yang rawan penyelundupan. Penggunaan teknologi ini terbukti meningkatkan

efektivitas pengawasan dan mempercepat respons terhadap ancaman, sekaligus menurunkan tingkat pelanggaran hukum di wilayah perbatasan (Miller, 2021).

Salah satu dampak besar transformasi digital dalam tata kelola perbatasan adalah kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai basis data dari lembaga-lembaga terkait seperti keimigrasian, kepolisian, bea cukai, dan intelijen. Sistem ini memungkinkan proses verifikasi data warga negara dan pelintas batas dilakukan secara otomatis dan cepat. Teknologi seperti e-passport, identitas digital, dan sistem pengenalan biometrik juga mempercepat pemeriksaan di titik masuk perbatasan. Sebagai contoh, sistem Entry/Exit System (EES) yang dikembangkan Uni Eropa mampu mencatat informasi waktu kedatangan dan keberangkatan pelintas batas secara otomatis. Dengan sistem ini, pemerintah dapat melakukan pelacakan dan analisis mobilitas individu secara lebih presisi (OECD, 2020).

Meskipun digitalisasi membawa banyak keuntungan, peningkatan ketergantungan pada sistem digital menimbulkan risiko baru dalam bentuk serangan siber. Sistem yang mengelola data sensitif dan operasi keamanan perbatasan menjadi target potensial bagi peretas, aktor negara jahat, maupun kelompok kriminal. Serangan siber dapat mengakibatkan kebocoran data, gangguan operasional, dan kerusakan reputasi. Bahkan, manipulasi data oleh pihak tak bertanggung jawab dapat menyebabkan salah tangkap atau keputusan yang keliru. Oleh karena itu, infrastruktur digital di sektor ini harus dilindungi dengan sistem keamanan berlapis, protokol enkripsi, serta audit berkala. Selain itu, pelatihan dan peningkatan kapasitas petugas keamanan siber juga mutlak diperlukan untuk menjaga ketahanan digital nasional (Kostopoulos, 2018).

Transformasi digital juga memungkinkan penerapan teknologi big data dan kecerdasan buatan (AI) untuk menganalisis pola dan tren aktivitas lintas batas. Data dari sistem pengawasan, lalu lintas perbatasan, dan sumber terbuka dapat dianalisis untuk mengidentifikasi kemungkinan ancaman di masa depan. Misalnya, analitik prediktif dapat digunakan untuk memperkirakan gelombang migrasi ilegal, pergerakan kelompok kriminal, atau potensi konflik di wilayah tertentu. Teknologi ini memberikan dasar yang kuat bagi pengambilan keputusan yang lebih cepat, berbasis bukti, dan proaktif. Penerapan sistem semacam ini telah dilakukan di beberapa negara maju seperti Jerman dan Korea Selatan untuk meningkatkan kesiapan terhadap ancaman keamanan yang terus berkembang (Wang & Li, 2020).

Dalam menghadapi tantangan lintas batas, kolaborasi internasional menjadi kunci. Transformasi digital telah memungkinkan terciptanya platform berbagi data dan informasi intelijen antarnegara. Melalui sistem interoperabilitas, data tentang individu berisiko tinggi seperti teroris, penyelundup, dan pelaku perdagangan manusia dapat dibagikan secara cepat

dan aman antarinstansi di berbagai negara. Interpol, misalnya, telah mengembangkan I-24/7, sebuah sistem komunikasi global untuk bertukar informasi secara real-time. Platform ini memperkuat koordinasi dalam menghadapi kejahatan transnasional dan meningkatkan efektivitas operasi bersama. Tanpa digitalisasi, kolaborasi semacam ini akan sangat lambat dan rentan terhadap kesalahan manusia (Interpol, 2021).

Teknologi digital juga membawa dampak besar dalam hal peningkatan pelayanan publik di pos-pos perbatasan. Sistem pemeriksaan otomatis seperti e-gates, pemindai biometrik, dan penggunaan aplikasi pelaporan mandiri membantu mempercepat proses imigrasi dan bea cukai. Hal ini tidak hanya mengurangi waktu antrean, tetapi juga meningkatkan akurasi pemeriksaan. Selain itu, sistem digital memudahkan pelintas batas dalam mengakses informasi, mengisi dokumen, dan melacak status permohonan secara daring. Negara seperti Singapura dan Uni Emirat Arab telah menjadi pelopor dalam menciptakan sistem perbatasan pintar yang menempatkan kenyamanan pengguna sebagai prioritas tanpa mengorbankan keamanan (IOM, 2021).

Meskipun menjanjikan, transformasi digital belum dapat dinikmati secara merata di semua wilayah perbatasan. Banyak wilayah perbatasan, terutama di negara berkembang dan daerah terpencil, masih menghadapi keterbatasan infrastruktur seperti akses internet, pasokan listrik, dan perangkat keras pendukung. Ketimpangan ini menyebabkan penerapan teknologi di sektor perbatasan menjadi tidak optimal. Akibatnya, sebagian wilayah tetap mengandalkan sistem manual yang rentan terhadap kesalahan dan penyalahgunaan. Pemerintah perlu melakukan investasi jangka panjang dalam pembangunan infrastruktur digital yang merata, serta mengembangkan kebijakan yang inklusif agar semua wilayah dapat menikmati manfaat transformasi digital secara adil (UN ESCAP, 2020).

Penggunaan teknologi pengenalan wajah, biometrik, dan pelacakan berbasis data di perbatasan menimbulkan pertanyaan besar terkait privasi dan perlindungan hak asasi manusia. Teknologi ini berisiko disalahgunakan untuk tujuan pengawasan massal, diskriminasi, atau pelanggaran terhadap prinsip *due process*. Oleh karena itu, penerapan teknologi digital di sektor ini harus dibarengi dengan regulasi yang ketat, transparansi, serta mekanisme pengawasan independen. Amnesty International menekankan pentingnya memastikan bahwa semua teknologi yang digunakan oleh negara mematuhi standar hak asasi manusia internasional dan melibatkan partisipasi publik dalam proses perumusannya (Amnesty International, 2022).

Digitalisasi sistem perbatasan juga berdampak terhadap struktur ketenagakerjaan di sektor ini. Otomatisasi menyebabkan berkurangnya kebutuhan terhadap pekerjaan manual

seperti pemeriksa dokumen atau petugas pencatat data. Namun, di sisi lain, muncul permintaan baru terhadap tenaga ahli di bidang TIK, keamanan siber, dan analitik data. Hal ini menuntut pemerintah untuk menyediakan pelatihan ulang (reskilling) dan peningkatan kapasitas (upskilling) bagi pegawai perbatasan agar dapat beradaptasi dengan tuntutan baru. Tanpa upaya ini, transformasi digital justru bisa menimbulkan pengangguran struktural dan penurunan kualitas pelayanan (WEF, 2023).

Menanggapi tantangan dan peluang tersebut, banyak negara telah merancang strategi nasional transformasi digital yang mencakup sektor perbatasan. Strategi ini meliputi pembangunan infrastruktur, investasi teknologi, penguatan kerangka hukum, serta sinergi antarinstansi. Di Indonesia, misalnya, Bappenas mendorong pengembangan sistem perbatasan pintar sebagai bagian dari Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN). Strategi semacam ini harus dirancang secara menyeluruh, tidak hanya dari sisi teknologi, tetapi juga aspek sosial, hukum, dan kelembagaan untuk memastikan keberlanjutan dan akuntabilitas penerapan digitalisasi (Bappenas, 2021).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa implementasi sistem Autogate di Pos Lintas Batas Negara (PLBN) merupakan langkah strategis dalam mendukung transformasi digital administrasi keimigrasian di Indonesia. Autogate terbukti mampu meningkatkan efisiensi pelayanan imigrasi dengan mempercepat proses pemeriksaan dan mengurangi beban kerja petugas. Selain itu, sistem ini juga memperkuat aspek keamanan dengan integrasi data biometrik dan sistem peringatan dini terhadap pelanggaran keimigrasian. Namun demikian, efektivitas Autogate di wilayah perbatasan masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, keterampilan sumber daya manusia, resistensi pengguna terhadap teknologi baru, serta risiko terhadap privasi dan keamanan data. Keberhasilan implementasi Autogate sangat bergantung pada kesiapan teknis, dukungan kebijakan, dan kemampuan institusi dalam melakukan integrasi sistem secara menyeluruh.

Saran

Untuk mengoptimalkan implementasi Autogate di PLBN, pemerintah perlu memperkuat infrastruktur digital di wilayah perbatasan, termasuk jaringan internet yang stabil dan perangkat keras yang andal. Selain itu, pelatihan berkelanjutan bagi petugas imigrasi dan peningkatan literasi digital masyarakat lokal sangat penting untuk memastikan keberhasilan adopsi

teknologi. Pemerintah juga perlu menyusun regulasi dan standar nasional yang jelas terkait sistem Autogate, termasuk aspek keamanan data dan interoperabilitas antarinstansi. Kolaborasi lintas lembaga dan dukungan anggaran yang berkelanjutan harus menjadi bagian dari strategi jangka panjang transformasi digital sektor keimigrasian. Di sisi lain, perlu tetap disediakan jalur pemeriksaan manual sebagai alternatif, terutama bagi kelompok rentan seperti lansia dan penyandang disabilitas. Dengan pendekatan yang inklusif dan adaptif, transformasi digital di sektor keimigrasian dapat memberikan manfaat optimal bagi pelayanan publik dan keamanan nasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada para petugas imigrasi yang telah memberikan waktu dan wawasan melalui wawancara serta observasi lapangan. Tidak lupa, apresiasi diberikan kepada dosen pembimbing serta seluruh pihak di Program Studi Administrasi Keimigrasian, Politeknik Pengayoman Indonesia, yang telah memberikan masukan dan arahan selama proses penyusunan jurnal ini. Segala bentuk dukungan yang diberikan menjadi bagian penting dalam terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Amnesty International. (2022). *Surveillance and human rights: The ethics of biometric data*. <https://www.amnesty.org>
- Bappenas. (2021). *Strategi Nasional Transformasi Digital Indonesia*. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Ditjen Imigrasi. (2023). *Laporan Tahunan Direktorat Jenderal Imigrasi 2023*. Jakarta: Kemenkumham RI.
- Fauzan, A., & Nugroho, B. (2020). *Analisis Biaya Operasional Sistem Autogate di Lingkungan Pemerintah*. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, 7(2), 45–53.
- Fitri, A., & Rachman, M. (2021). *Peran Pelatihan SDM dalam Implementasi Teknologi Autogate*. Jurnal Administrasi Publik, 11(1), 22–31.
- Hidayat, D., & Putri, M. (2022). *Tantangan Integrasi Sistem Autogate dengan Database Pemerintah*. Jurnal Sistem Informasi, 10(4), 89–98.
- Imigrasi Soekarno-Hatta. (2023). *Profil dan Layanan Autogate*. Diakses dari <https://soekarnohatta.imigrasi.go.id>
- Indriani, T., & Sutanto, A. (2022). *Kebutuhan Standarisasi Sistem Autogate di Indonesia*. Jurnal Kebijakan Publik, 15(3), 57–66.

- International Organization for Migration (IOM). (2021). *Smart border management*. <https://www.iom.int>
- Interpol. (2021). *Digital cooperation for border security*. <https://www.interpol.int>
- Kemenkumham RI. (2023). *Survei Kepuasan Pengguna Autogate di Bandara Internasional*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hukum dan HAM.
- Kostopoulos, G. (2018). *Cybersecurity: Threats and responses for government and business*. CRC Press.
- Kurniawan, A. (2022). Analisis Efisiensi Sistem Autogate di Bandara Internasional. *Jurnal Teknologi dan Pelayanan Publik*, 9(2), 101-110.
- Miller, C. (2021). *Digital surveillance at borders: The future of security*. *Homeland Security Affairs*, 17(2), 45–61.
- Nugraha, I. (2021). *Resistensi Sosial terhadap Otomatisasi Teknologi di Institusi Publik*. *Jurnal Sosioteknologi*, 9(1), 12–20.
- Nugroho, T. (2023). Tantangan Implementasi Autogate bagi Warga Negara Asing. *Jurnal Hukum dan Kebijakan Imigrasi*, 5(1), 55–67.
- OECD. (2020). *Digital government and public sector innovation*. OECD Digital Economy Papers, No. 302.
- Prasetyo, R. (2021). *Risiko Ketergantungan Vendor Asing dalam Sistem Otomatisasi*. *Jurnal Keamanan Siber*, 5(1), 37–44.
- Rachman, H., & Putri, N. A. (2021). Optimalisasi SDM dalam Era Digitalisasi Layanan Publik. *Jurnal Administrasi Publik Digital*, 6(1), 45–58.
- Rahmadani, E., & Suryana, H. (2021). *Kesiapan Infrastruktur Teknologi Informasi di Daerah dalam Implementasi Autogate*. *Jurnal Teknologi dan Masyarakat*, 6(2), 100–110.
- Sari, D., & Munandar, A. (2020). *Perlindungan Data Pribadi dalam Sistem Autogate*. *Jurnal Hukum dan Teknologi*, 3(1), 65–74.
- Sutanto, B., & Hidayat, M. (2022). Teknologi dan Ketahanan Layanan Imigrasi di Era Siber. *Jurnal Keamanan Siber dan Teknologi Informasi*, 4(3), 88–99.
- UN ESCAP. (2020). *Bridging digital divides for inclusive societies in Asia-Pacific*. Bangkok: United Nations ESCAP.
- Wang, Y., & Li, X. (2020). Predictive analytics in border security. *Journal of Borderlands Studies*, 35(4), 511–530.
- World Bank. (2022). *Doing Business 2022: Comparing Business Regulation in 190 Economies*. Washington, DC: The World Bank.

World Economic Forum (WEF). (2023). *The future of jobs report 2023*.
<https://www.weforum.org>

Wulandari, N. (2023). *Kelemahan Teknologi Biometrik dalam Implementasi Sistem Autogate*.
Jurnal Rekayasa Teknologi, 7(1), 29–38.

Yuliani, S. (2023). Digitalisasi Paspor dan Integrasi Layanan Keimigrasian. *Jurnal Transformasi Digital*, 3(1), 33–47.

Yusuf, A. (2020). *Kebijakan Pemerintah dalam Mendorong Transformasi Digital di Sektor Publik*. *Jurnal Kebijakan dan Reformasi*, 12(2), 41–50.