

ANALISIS IMPLEMENTASI TEKNOLOGI FACE RECOGNITION DALAM MENINGKATKAN KECEPATAN DAN KEAMANAN VERIFIKASI IDENTITAS PENUMPANG PADA PROSES BOARDING DI TERMINAL 3 BANDAR UDARA INTERNASIONAL SOEKARNO-HATTA TAHUN 2023

Adi Tugas Nugraha¹, Dodi Rahmat Setiawan^{2*}, Zulkifli³

Program Studi Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Administrasi

Institut Ilmu Sosial dan Manajemen STIAMI, Indonesia

Email : a.tugasnugraha@gmail.com¹ , dodi.rs2303@gmail.com¹ , zulkifli.nuh65@gmail.com³

*Corresponding Author

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Keywords

implementation, face
recognition, identity verification

This research aims to identify and analyze the implementation of face recognition technology in improving the speed and security of passenger identity verification during the process at Terminal 3 of Soekarno-Hatta International Airport in 2023. This research method uses a qualitative approach. Data collection techniques using interviews: informants in this study are Avsec officers, gate officers of Soekarno-Hatta International Airport, passengers, and lecturers of the STIAMI Institute's Postgraduate Programs and Airport Operations (OBU) PPI Curug. Research results show that 1) To improve the functioning of the autogate at Soekarno-Hatta Airport, it is necessary to update the registration system, train and add officers, as well as improve communication and collaboration. Support for facial recognition technology is also important for efficiency and security. 2) The implementation of face recognition technologies at airports is aimed at accelerating and enhancing passenger identification security. Although effective in identity verification, obstacles such as failure to identify and a lack of information reduce the use of autogate. This technology has the potential to improve efficiency and security at airports. 3) To improve efficiency and comfort at the airport, the addition of autogates, the updating of the face recognition system, the improvement of the travel application, infrastructure upgrades, and socialization with passengers are required. It's also important to strengthen data security. This implementation is expected to make the airport process more efficient and comfortable.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi terus berkembang secara signifikan dan berevolusi hingga saat ini. Kemajuan teknologi tersebut mempengaruhi perkembangan teknologi transportasi saat ini. Kemajuan tersebut meningkatkan jumlah pengguna transportasi, termasuk transportasi udara. Transportasi udara merupakan salah satu alat transportasi yang sering digunakan oleh masyarakat, baik untuk melakukan perjalanan jarak dekat hingga perjalanan jarak jauh. Perkembangan transportasi udara pun kian meningkat dengan hadirnya berbagai maskapai penerbangan yang melayani jasa penerbangan ke berbagai rute penerbangan, baik domestik maupun internasional (Fatharani, Meilina, and Yoga 2021). Perkembangan pesat teknologi face recognition dalam beberapa tahun terakhir. Teknologi ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan kecepatan dan

keamanan verifikasi identitas. Namun, penerapannya dalam verifikasi penumpang di Bandara Soekarno-Hatta masih terbatas. Pada saat ini, proses imigrasi dan penumpang di Bandara Soekarno-Hatta masih menggunakan metode manual dengan memeriksa dokumen identitas satu per satu. Hal ini menyebabkan antrian yang panjang dan memakan waktu. Selain itu, risiko kesalahan identitas juga masih ada.

PT Angkasa Pura II menyiapkan sistem pengenalan wajah atau face recognition di Bandara Soekarno Hatta. Pengenalan wajah ini diperuntukkan bagi penumpang pesawat untuk memproses keberangkatan. Sistem pengenalan wajah dalam tahap awal akan tersedia di Security Check Point 2 (SCP 2) Terminal 3 Keberangkatan Domestik Bandara Soekarno-Hatta. SCP 2 merupakan titik pemeriksaan keamanan sebelum penumpang menuju lounge untuk menunggu naik ke pesawat. Penggunaan face recognition yang disiapkan ini merupakan salah satu program AP II dalam melakukan digitalisasi secara masif di aspek pelayanan, keamanan, dan operasional bandara. Sistem face recognition ini akan semakin mempermudah penumpang di bandar udara terbesar di Indonesia tersebut. Lantaran, tidak lagi harus menunjukkan dokumen fisik untuk pemeriksaan di SCP 2. Selain meningkatkan pengalaman digitalisasi di bandara-bandara AP II, calon penumpang pesawat juga dapat merasakan seamless journey experience (Angkasapura2.co.id 2021).



Gambar 1 Face Recognition di Gate 11 Bandara Internasional Soekarno-Hatta

Dengan menerapkan teknologi face recognition, diharapkan proses verifikasi identitas penumpang dapat dilakukan dengan lebih cepat dan aman. Teknologi ini dapat mengenali wajah penumpang secara otomatis dan membandingkannya dengan data identitas yang tercatat dalam sistem. Selain itu, Implementasi teknologi face recognition juga dapat meningkatkan keamanan proses. Dengan memanfaatkan teknologi ini, penumpang yang tidak memiliki identitas yang valid dapat terdeteksi dengan cepat. Pengaktifkan autogate sesuai Peraturan Menteri Hukum dan HAM nomor 44 Tahun 2015 tentang Tata Cara Pemeriksaan Masuk dan Keluar Wilayah Indonesia di Tempat Pemeriksaan Imigrasi. Hal ini akan membantu mengurangi risiko kejahatan di dalam bandara. Sebanyak 24 unit mesin autogate baru resmi beroperasi di Terminal 3 kedatangan Bandara Internasional Soekarno-Hatta mulai Senin 02 Oktober 2023. Mesin autogate mengintegrasikan teknologi Face Recognition dan Border Control Management (BCM). Dengan face recognition, diperkirakan pemeriksaan keimigrasian berlangsung hanya 15-25 detik bagi setiap pelintas. Artinya, kapasitas pelayanan pelintas per harinya juga meningkat. pengalaman pengguna (user experience) adalah hal yang sangat penting. Oleh karenanya, dukungan peralatan yang sophisticated akan menambah pengalaman dari para pelintas. Warga negara asing juga dapat menggunakan autogate tersebut. Penambahan 24 unit autogate baru ini merupakan tahap pertama. Selanjutnya, Ditjen Imigrasi berencana menambahkan kembali sebanyak 26 mesin autogate

sehingga nantinya terdapat 50 unit autogate baru di Terminal 3 Kedatangan Bandara Internasional Soekarno-Hatta sampai dengan akhir 2023 (Humas Ditjenim 2023).

Penerapan sistem face recognition untuk memproses keberangkatan penerbangan di Bandara Soekarno-Hatta saat ini masuk dalam tahap uji coba. Layanan tersebut sedang dalam proses verifikasi oleh Direktorat Keamanan Penerbangan Kementerian Perhubungan untuk memastikan proses ini memenuhi aspek keamanan penerbangan (Sukardani 2021). Fenomena yang dihadapi terkait kurang optimalnya implementasi face recognition antara lain untuk terminal domestik alatnya tersedia sebanyak 7 unit untuk proses , masih pada fase trial, beberapa proses scanning wajah gagal dan tidak akurat (menurut petugas gate) sehingga malah menyebabkan delay karena id menggunakan metode manual, sampai saat ini face recognition di hold karena sudah tidak PSBB juga dan menimbulkan delay, sepertinya masih membutuhkan pengembangan, dan alat face recognition jadi menganggur dari pertengahan tahun 2022.

KAJIAN PUSTAKA

1. **Administrasi Publik** : Menurut Waldo (1996) dalam (Anggara 2012) mendefinisikan sebagai berikut administrasi negara sebagai organisasi dan manajemen manusia dalam pemerintahan guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Selain itu, administrasi negara merupakan seni dan ilmu tentang manajemen yang dipergunakan untuk mengatur urusan-urusan negara.
2. **Manajemen Pelayanan Publik** : Menurut (Ratminto and Winarsih 2013) manajemen pelayanan di artikan sebagai “Suatu proses penerapan ilmu dan seni untuk menyusun rencana, mengimplementasikan rencana, mengkoordinasikan dan menyelesaikan aktivitas-aktivitas pelayanan demi tercapainya tujuan-tujuan pelayanan yang tegas dan ramah terhadap konsumen, terciptanya interaksi khusus dan control kualitas dengan pelanggan
3. **Implementasi Kebijakan** : Menurut (Agustino 2008:70) menyebutkan bahwa implementasi merupakan suatu proses yang dinamis, di mana dalam pelaksanaan kebijakan melakukan suatu kegiatan sehingga pada akhirnya akan mendapatkan suatu hasil yang sesuai dengan tujuan atau sasaran kebijakan itu sendiri.
4. **Face Recognition** : Menurut (Petrescu 2019) face recognition adalah salah satu teknologi biometrik yang mampu mengenali seseorang dengan prinsip membandingkan wajah yang tertangkap oleh kamera dengan gambar yang ada dalam database. Jika dibandingkan dengan sistem biometrik lainnya seperti sidik jari dan iris mata, face recognition lebih sering digunakan karena penggunaannya yang lebih sederhana tanpa adanya kontak langsung dengan sensor.

METODE PENELITIAN

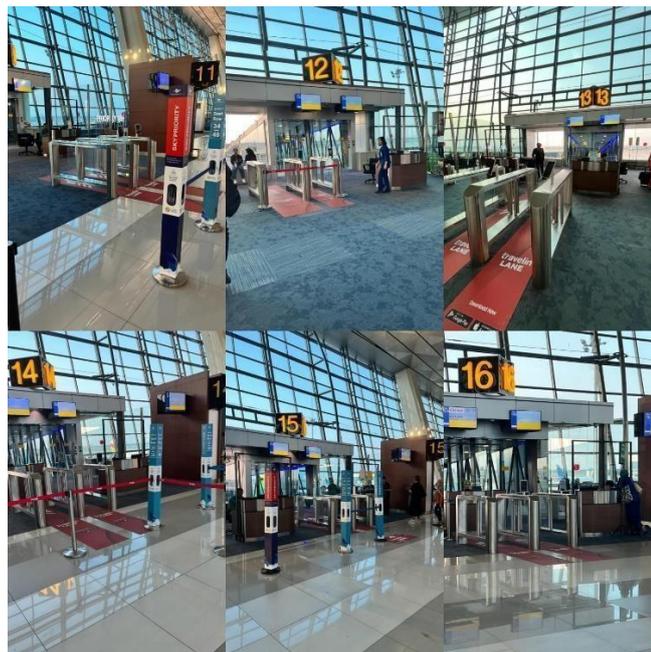
Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, informan dalam penelitian ini petugas avsec, petugas gate Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta, Penumpang dan Dosen Program Pascasarjana Institut STIAM I & Dosen Operasi Bandar Udara (OBU) PPI Curug. Teknik analisis data menggunakan komponen dalam analisis data (Interactive Model).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi teknologi Face recognition dalam meningkatkan kecepatan dan keamanan verifikasi identitas penumpang pada proses boarding

1) Penggunaan teknologi face recognition sudah memiliki standar

Penggunaan autogate di bandara masih belum optimal karena banyak penumpang yang memilih metode manual daripada menggunakan aplikasi travelin untuk autogate, meskipun prosesnya hanya melibatkan registrasi menggunakan NIK KTP, verifikasi wajah, dan memasukkan kode booking tiket melalui aplikasi traveline. Penumpang yang telah terverifikasi dapat langsung menuju security check point 2 untuk verifikasi data di alat biometric face recognition (autogate) setelah melakukan check-in. Namun, masih ada kekurangan dalam efektivitas penggunaan teknologi face recognition (autogate) dibandingkan dengan bandara internasional lainnya, seperti kebutuhan ground staff untuk memastikan ulang penumpang yang sudah boarding meskipun sudah ada sistem verifikasi autogate. Kurangnya sinergi antara petugas dengan pihak Angkasa Pura II dan minimnya pembaharuan perangkat keras di gate menjadi salah satu penyebab belum optimalnya penggunaan autogate. Meskipun demikian, autogate memiliki standar operasional yang jelas, termasuk memastikan penumpang menghadap kamera untuk pemindaian wajah dan mengizinkan metode manual bagi yang mengalami kesulitan dengan autogate.



Gambar 3 Autogate 11-16

2) Sasaran dari penggunaan teknologi

Autogate belum sepenuhnya sukses dalam implementasinya karena masih terdapat kendala seperti kurangnya jumlah pengguna dan pemahaman penumpang tentang penggunaannya serta aplikasi traveline. Meskipun dari segi kecepatan dan keamanan verifikasi sudah memadai, masih ada autogate yang belum bisa digunakan secara optimal. Ini menunjukkan bahwa dari segi pengalaman penumpang, implementasi autogate belum maksimal, terutama karena banyak penumpang yang masih awam dengan program

digitalisasi ini dan kurang mengerti penggunaan aplikasi traveline dari PT. Angkasa Pura II. Selain itu, masih banyak penumpang yang terbiasa dengan metode manual, sehingga kurang mencari informasi seputar autogate. Dari sisi keamanan, autogate terbukti berhasil dan sangat aman karena verifikasi identitas penumpang melalui KTP dan wajah diproses hanya dalam hitungan detik. Namun, jika terjadi masalah teknis, penumpang akan dipindah ke autogate lain atau menggunakan metode manual untuk menghindari penumpukan penumpang. Kecepatan verifikasi identitas sangat cepat, namun terkadang terganggu jika autogate bermasalah dan harus dipindah menggunakan metode manual. Implementasi face recognition oleh Angkasa Pura II jarang dilakukan dan sering mengalami error, menghambat proses. Meskipun face recognition membawa dampak positif seperti menghilangkan antrean dan mempercepat pelayanan tanpa mengorbankan tingkat keamanan, masih dibutuhkan metode manual jika terjadi kekeliruan atau kesalahan pada face recognition karena beberapa masalah identifikasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi terhadap beberapa faktor, termasuk efektivitas teknologi dalam meningkatkan keamanan bandara, peningkatan efisiensi dalam proses keberangkatan dan kedatangan, tingkat penerimaan dan kepuasan pengguna, serta dampak secara keseluruhan terhadap operasional bandara.

3) Dukungan personil baik secara kuantitas maupun kualitas

Implementasi teknologi face recognition di Terminal 3 Bandara Internasional Soekarno-Hatta telah menunjukkan kualitas yang baik dengan minimnya penumpukan penumpang dan proses yang efisien bagi mereka yang sudah mengerti sistem. Petugas di pintu, yang jumlahnya berkisar antara 3-5 orang, siap membantu penumpang dengan baik, termasuk dalam penggunaan metode manual bagi yang mengalami kesulitan dengan sistem face recognition. Meskipun demikian, masih ada kekurangan dari segi dukungan personil baik dalam kuantitas maupun kualitas, terutama terkait pengetahuan produk dan keterampilan teknis. Beberapa gate belum dilengkapi dengan peralatan face recognition, dan ketika terjadi kendala teknis, petugas gate seringkali tidak dapat mengatasi masalah tersebut, sehingga penumpang harus beralih ke proses manual. Angkasa Pura II telah menerapkan sistem ini untuk keberangkatan, yang berlokasi sebelum Security Check Point 2, mengurangi beban tugas petugas AVSEC dalam melakukan profiling penumpang. SDM pengendali aplikasi dianggap sudah mumpuni.

4) Dukungan finansial terkait penggunaan teknologi

Dukungan finansial merupakan faktor kunci untuk kelancaran dan efektivitas teknologi autogate dan face recognition di Bandara Internasional Soekarno-Hatta. Berdasarkan pengalaman penggunaan aplikasi travelin dan operasional autogate, terlihat bahwa pendanaan untuk teknologi ini sudah berjalan dengan baik. Namun, untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitas jangka panjang dari teknologi ini, diperlukan kerjasama antar berbagai pihak. Pendanaan yang cukup diperlukan tidak hanya untuk pengadaan dan instalasi tetapi juga untuk pelatihan operator dan pemeliharaan. Oleh karena itu, dukungan finansial harus berasal dari berbagai sumber, termasuk pemerintah daerah, otoritas bandara, maskapai penerbangan, mitra bisnis, dan sumber lainnya.

5) Dukungan fasilitas sarana

Implementasi autogate di bandara mendukung visi Smart Airport 4.0, namun masih terdapat beberapa tantangan dalam pelaksanaannya. Dukungan fasilitas teknologi seperti kamera pengenalan wajah, perangkat keras, dan perangkat lunak sudah memadai, namun pemasangan autogate masih belum lengkap, hanya terpasang dari Gate 11 sampai Gate 17, sedangkan Gate 18 sampai Gate 28 belum terpasang sistem Face Recognition. Selain

itu, hanya ada 2 autogate di pintu masuk keberangkatan, yang menunjukkan kekurangan dari sisi hardware. Dari sisi software, aplikasi travelin yang terkoneksi dengan autogate dan maskapai penerbangan sudah berjalan baik, namun sistem registrasi perlu diperbaharui karena beberapa pengguna tidak mendapatkan balasan verifikasi setelah mendaftar. Meskipun fasilitas sudah tersedia dan aplikasi travelin memudahkan registrasi penumpang, penggunaan autogate masih belum optimal. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan informasi yang diberikan kepada penumpang mengenai fasilitas ini, serta masih dominannya metode manual dalam proses keberangkatan. Peningkatan penggunaan autogate di masa depan memerlukan tambahan autogate di pintu masuk keberangkatan dan penyebaran informasi yang lebih luas kepada penumpang tentang cara penggunaan dan manfaat autogate. Ini akan mendukung visi Smart Airport 4.0 dengan lebih efektif.

6) Kompetensi para petugas/operator

Kompetensi mereka sudah memadai karena tidak ada atau keahlian khusus dalam mengoperasikan autogate ini. yang diperlukan adalah kecepatan tindakan jika ada penumpang yang gagal akses di autogate ini. Yang memerlukan kompetensi hanya dari bagian maintenance autogate. Perlu dipikirkan dan ditingkatkan juga kualitas sistemnya agar tidak terjadi error atau tidak bisa akses. Selain bisa mempersingkat waktu boarding, autogate ini dapat mempermudah petugas darat dalam pekerjaannya untuk verifikasi identitas penumpang sehingga tidak menimbulkan antrian bagi penumpang. Tidak ada petugas khusus atau training tertentu untuk menjaga pintu autogate ini karena penumpang yang sudah mengerti sistem ini dia hanya verifikasi wajah melalui aplikasi traveline lalu masuk. Yang diperlukan kompetensi khusus mungkin dari pihak maintenance autogate ini. Karena mereka membutuhkan keahlian khusus seperti restart/pengecekan software face recognition ini.

PT. Angkara Pura II sebagai penyedia face recognition belum melakukan himbuan atau product knowledge kepada petugas sehingga petugas pun belum dapat mengoperasikan sistem face recognition secara optimal, seharusnya pihak PT. Angkasa Pura II melakukan meeting atau briefing terlebih dahulu dengan pihak-pihak airlines/maskapai mengenai sistem tersebut. Mereka memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam mengoperasikan teknologi ini dengan benar dan efisien. Mungkin ditambahkan beberapa petugas lagi untuk mendampingi dikarenakan masih banyak orang awam yang belum mengerti untuk menggunakan autogate.

7) Jumlah petugas/operator

Pengawasan di gate sudah memadai, namun perlu penambahan jumlah petugas/operator yang mengoperasikan teknologi face recognition di Terminal 3 Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta bila terjadi peningkatan jumlah penumpang, terutama saat peak season atau musim mudik. Jumlah petugas saat ini dianggap cukup, namun perlu ditambah jika terjadi penumpukan penumpang, khususnya jika jumlah autogate dan penumpang yang menggunakan pintu masuk keberangkatan meningkat secara signifikan. Meskipun belum diimplementasikan secara maksimal teknologi face recognition, boarding masih dilakukan secara manual dengan komputer oleh petugas.

8) Pelaksanaan koordinasi yang dijalin antara unit

Koordinasi yang baik antara otoritas bandara, maskapai penerbangan, dan pihak keamanan memastikan penggunaan autogate melalui aplikasi traveline berjalan lancar. Maskapai seperti Garuda memudahkan penumpang untuk menggunakan autogate cukup dengan mendaftar dan melakukan check-in melalui aplikasi traveline. Petugas Garuda dan

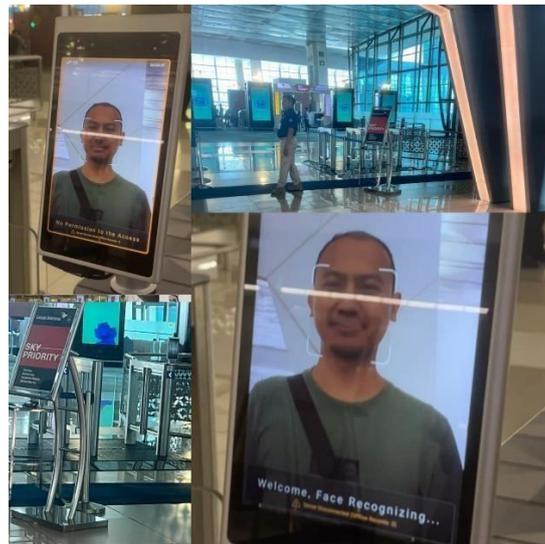
keamanan di bandara sudah paham dengan sistem ini, memungkinkan penumpang yang telah check-in melalui aplikasi untuk masuk melalui autogate. Jika penumpang belum menggunakan aplikasi, mereka akan diarahkan ke metode manual pengecekan tiket. Koordinasi antara pihak Avsec bandara dan Garuda Indonesia, pengelola terminal, juga sangat baik dalam melakukan pengecekan tiket dan autogate sebelum memasuki security checkpoint. Namun, masih terdapat kekurangan dalam sinergi dan pengetahuan produk terkait teknologi face recognition, yang belum diimplementasikan. Komunikasi terbuka dan kolaborasi efektif antara semua pihak termasuk penumpang, menjadi kunci sukses dalam penggunaan teknologi ini.

9) Dukungan stakeholder terkait penggunaan teknologi

PT. Garuda Indonesia mendukung implementasi autogate di Bandara Soekarno-Hatta, namun terdapat kendala pada autogate yang menuju ke pesawat, khususnya di gate 11-16, yang masih belum bisa dipakai sepenuhnya. Meskipun demikian, autogate di pintu masuk keberangkatan sebelum x-ray berjalan dengan lancar, dan dukungan dari maskapai, termasuk Garuda Indonesia melalui aplikasi travelin, sudah baik. Petugas check-in maskapai juga memberikan informasi yang cukup tentang penggunaan autogate. Namun, masih terdapat kekurangan dalam implementasi autogate domestik ini, terutama di gate 11-16. Dukungan dari berbagai pihak, termasuk airline, Otban, dan petugas bandara sangat penting, dimana mereka dapat menggunakan aplikasi traveline dan autogate untuk kemudahan mobilisasi. Setiap penerbangan airline sudah terdaftar di aplikasi traveline, memungkinkan penumpang menggunakan autogate melalui aplikasi yang dikelola oleh PT. Garuda Indonesia. Otoritas bandara sangat mendukung implementasi autogate ini, namun masih belum ada teknologi face recognition yang direncanakan dengan matang oleh PT. Garuda Indonesia sebagai penyedia teknologi. Dukungan dari berbagai pemangku kepentingan, termasuk keamanan bandara, maskapai penerbangan, otoritas penerbangan, dan masyarakat umum sangat penting untuk memastikan implementasi teknologi pengenalan wajah berjalan dengan baik dan memberikan manfaat maksimal bagi pengguna bandara. Teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam mendeteksi perilaku mencurigakan, mencegah ancaman potensial, mempersingkat antrian penumpang, dan menjamin tingkat ketepatan waktu penerbangan.

2. Sasaran dan capaian dari implementasi kebijakan face recognition

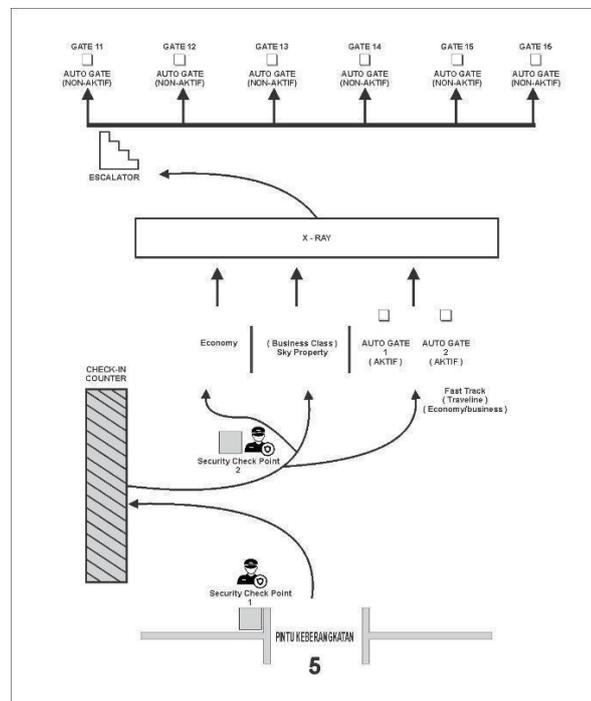
Implementasi teknologi autogate dan face recognition di bandara bertujuan untuk meningkatkan kecepatan dan keamanan proses identifikasi penumpang. Teknologi ini memudahkan petugas dalam mengidentifikasi dan mengkonfirmasi identitas penumpang dengan cepat, mengurangi waktu antrian, dan meminimalisir human error. Meskipun capaian dalam hal verifikasi identitas dan keamanan cukup baik, dengan banyak penumpang yang berhasil melewati autogate, masih terdapat kendala seperti kegagalan identifikasi yang menyebabkan delay penerbangan dan minimnya informasi yang membuat hanya sedikit penumpang yang menggunakan autogate. Selain itu, implementasi ini juga bertujuan untuk mendukung konsep Airport 4.0, meskipun masih terdapat masalah pada beberapa face recognition. Namun, secara keseluruhan, teknologi ini berpotensi meningkatkan efisiensi waktu dan keamanan dengan deteksi dini terhadap penumpang berisiko tinggi serta mengurangi risiko penyalahgunaan identitas.



Gambar 4 Autogate Sebelum Security Check Point 2

3. Hambatan dan solusinya dari implementasi kebijakan face recognition

Beberapa kendala dalam penggunaan autogate di bandara mencakup sistem pengenalan wajah yang harus diintegrasikan dengan sistem informasi penumpang dan pihak berwenang lainnya. Ini dapat membutuhkan waktu dan biaya yang besar. Implementasi sistem pengenalan wajah memerlukan infrastruktur yang memadai, seperti kamera berkualitas tinggi, server, dan jaringan yang kuat, yang juga membutuhkan investasi besar. Selain itu, terdapat keterbatasan jumlah, verifikasi email yang sulit, masalah sistem, dan minimnya pengetahuan penumpang.



Gambar 4 Denah Autogate Security Check Point Gate 11-16 dengan Status Non Aktif

Untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan penumpang di bandara, terdapat beberapa solusi yang dapat diterapkan. Pertama, peningkatan jumlah autogate dan pemaksimalan fungsi serta fitur dari autogate tersebut sangat diperlukan untuk mempercepat proses check-in hingga ke pesawat. Hal ini juga termasuk memperluas penggunaan autogate di gate pesawat agar penumpang dapat merasakan kenyamanan secara langsung. Kedua, melakukan uji coba dan pembaruan pada sistem face recognition untuk meningkatkan akurasi dan mengurangi kesalahan identifikasi, serta memastikan prosesnya tidak terlalu lama dibandingkan proses manual. Ketiga, maintenance aplikasi traveline secara berkala dan pengembangan aplikasi tersebut untuk memastikan keamanan dan kecepatan dalam proses verifikasi. Keempat, upgrade infrastruktur dan perangkat komputer di bandara untuk mendukung teknologi ini agar dapat digunakan dengan baik dan mengurangi delay pada penerbangan. Selain itu, penting juga meningkatkan sosialisasi dan informasi kepada penumpang mengenai penggunaan autogate dan aplikasi traveline, agar lebih banyak penumpang yang menggunakan fasilitas ini. Hal ini dapat dilakukan melalui iklan, billboard, dan informasi langsung saat check-in. Dari segi keamanan data, perlu diperkuat dengan memastikan bahwa data pribadi penumpang dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk tujuan verifikasi identitas, serta adanya kebijakan yang jelas mengenai penyimpanan dan penghapusan data. Dengan implementasi solusi-solusi tersebut, diharapkan proses di bandara dapat menjadi lebih efisien, aman, dan nyaman bagi penumpang.

KESIMPULAN

1. Implementasi teknologi Face recognition dalam meningkatkan kecepatan dan keamanan verifikasi identitas penumpang pada proses boarding di Terminal 3 Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta sudah berjalan dengan baik tetapi belum optimal perlu sosialisasi untuk meningkatkan dalam pengetahuan dan penggunaan oleh penumpang sangat diperlukan untuk memaksimalkan fungsi autogate yang terkoneksi dengan aplikasi travelin dan maskapai penerbangan, yang membutuhkan pembaruan sistem registrasi untuk memastikan verifikasi pengguna yang efektif. Meskipun dukungan fasilitas teknologi sudah memadai, penggunaan autogate belum optimal karena kurangnya pengetahuan dari penumpang. Kompetensi petugas/operator dalam mengoperasikan autogate, terutama dalam maintenance dan pengetahuan face recognition, perlu ditingkatkan melalui pelatihan dan briefing agar petugas dapat mengoperasikan sistem dengan benar dan efisien. Penambahan petugas juga diperlukan untuk mendampingi penumpang yang belum mengerti cara menggunakan autogate. Adanya penambahan jumlah petugas/operator yang mengoperasikan teknologi face recognition di Terminal 3 Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta sangat penting jika terjadi peningkatan jumlah penumpang. Meskipun boarding masih dilakukan secara manual via komputer dan belum diterapkan face recognition secara optimal, koordinasi antara otoritas bandara, maskapai seperti Garuda, dan avsec adalah kunci untuk suksesnya autogate via aplikasi traveline. Komunikasi dan kolaborasi antar semua pihak termasuk penumpang sangat penting. PT. Angkasa Pura II mendukung implementasi autogate, namun terdapat kendala pada gate domestik 11-16. Dukungan dari berbagai pihak untuk penggunaan teknologi pengenalan wajah diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan keamanan, yang bertujuan untuk mendeteksi perilaku mencurigakan dan mencegah ancaman, memerlukan kerjasama semua stakeholder untuk keberhasilan dan manfaat maksimal bagi pengguna bandara.

2. Implementasi kebijakan face recognition di Terminal 3 Bandar Udara Internasional Soekarno- Hatta belum dapat meningkatkan kecepatan dan keamanan verifikasi identitas penumpang pada proses di Terminal 3 Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta. system pengenalan wajah sering mengalami gangguan teknis seperti kerusakan perangkat keras atau perangkat lunak, yang dapat menghambat operasional bandara. Sistem pengenalan wajah harus memiliki tingkat akurasi yang tinggi agar dapat mengenali wajah dengan tepat, faktor-faktor seperti pencahayaan, sudut pengambilan gambar, dan ekspresi wajah dapat mempengaruhi keakuratan sistem. Meski efektif dalam verifikasi identitas, kendala seperti kegagalan identifikasi dan kurangnya informasi dapat menyebabkan kegagalan dalam penggunaan autogate.
3. Hambatan dan solusinya dari implementasi kebijakan face recognition di Terminal 3 Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta yaitu sistem pengenalan wajah belum sepenuhnya terintegrasi dengan sistem informasi penumpang dan stakeholder lainnya. Ini dapat membutuhkan waktu dan biaya yang besar. System ini memerlukan infrastruktur yang memadai, seperti kamera berkualitas tinggi, server, dan jaringan yang kuat. Ini dapat membutuhkan investasi yang besar, keterbatasan jumlah, verifikasi email yang sulit dan minimnya pengetahuan penumpang. Solusi yaitu melakukan perencanaan yang baik, pembaruan sistem face recognition, perbaikan aplikasi traveline, upgrade infrastruktur serta sosialisasi dan edukasi kepada para penumpang, perlindungan data pribadi karena terdapat kekhawatiran tentang privasi dan keamanan data biometrik penumpang bocor, maka diperlukan kebijakan dan pengamanan yang ketat untuk melindungi data tersebut dari penyalahgunaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abineno, Daniel Ellekha, M. Rofi Ramadhan, Lis Lesmini, and Vica N. Harahap. 2020. "Document Digitization and Quality of Service Effect to Customer's Satisfaction in Soekarno Hatta International Airport." *Advances in Transportation and Logistics Research* 321–28.
- Agustino, Leo. 2008. *Dasar-Dasar Kebijakan Publik*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Alexander, Luisan William, Steven Sentinuwo, and Alwin Sambul. 2017. "Implementasi Algoritma Pengenalan Wajah Untuk Mendeteksi Visual Hacking." *E-Journal Teknik Informatika* 11(1). doi: 10.35793/jti.11.1.2017.16969.
- Anggara, Sahya. 2012. *Ilmu Administrasi Negara*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Angkasapura2.co.id. 2021. "Bandara Soekarno Hatta Pakai Teknologi Pengenalan Wajah, Bagaimana Caranya?" [Www.Angkasapura2.co.id](http://www.Angkasapura2.co.id).
- Fatharani, Alifine Qinthara, Dara Gautama Meilina, and A. A. Gede Raka Arta Yoga. 2021. "Penggunaan Autogate Di Tempat Pemeriksaan Imigrasi Bandar Udara Internasional Soekarno- Hatta." *Jurnal Ideaspublishing* 7(4):149–58. doi: 10.32884/ideas.v7i4.506.
- Hanantyo, Burhanuddin, and Tony Dwi Susanto. 2022. "Kajian Potensi Penerapan Teknologi Smart Airport di Bandara Internasional Soekarno-Hatta Jakarta Indonesia." *Accounting Information Systems And Information Technology Business Enterprise* 7(1):61–75. doi: 10.34010/aisthebest.v7i1.7123.
- Humas Ditjenim. 2023. "Pemeriksaan Imigrasi Di Bandara Soetta Semakin Cepat Dengan Autogate Baru Berbekal Teknologi Face Recognition." [Www.Imigrasi.Go.Id](http://www.Imigrasi.Go.Id).
- Ibrahim. 2015. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: CV. Alfabeta. Istiqomah, Faqih Alam, and Achmad Rizal. 2023. "Best Machine Learning Model For Face Recognition in Home Security Application." *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia* 4(4):300–307. doi: 10.35746/jtim.v4i4.306.
- Keban, Yeremias T. 2019. *Enam Dimensi Strategis Administrasi Publik*. Subang: Gava Media.
- Laskito, Irfan. 2021. "Bandara Gunakan Face Recognition Untuk Proses Keberangkatan." Pointsgeek.Id.
- menpan.go.id. 2023. "Bandara Soekarno-Hatta Mendominasi Pasar Penerbangan di ASEAN." [Www.Menpan.Go.Id](http://www.Menpan.Go.Id).
- Moleong, Lexy J. 2017. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Kosda Karya.
- Munawir, Liza Fitria, and Muhammad Hermansyah. 2020. "Implementasi Face Recognition Pada Absensi Kehadiran Mahasiswa Menggunakan Metode Haar Cascade Classifier." *Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan* 4(2):314–20. doi: 10.30743/infotekjar.v4i2.2333.
- Pasolong, Harbani. 2013. *Metode Penelitian Administrasi Publik*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Petrescu, Relly Victoria Virgil. 2019. "Face Recognition as a Biometric Application." *Journal of Mechatronics and Robotics* 3:237–57. doi: 10.3844/jmrsp.2019.237.257.
- Ramdhon, Andri Nugraha, and Fadly Febriya. 2021. "Penerapan Face Recognition Pada Sistem Presensi." *Journal Of Applied Computer Science and Technology (Jacost)* 2(1):12–17.
- Ratminto, and Atik Septi Winarsih. 2013. *Manajemen Pelayanan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

- Safroni, Ladzi. 2012. *Manajemen Dan Informasi Pelayanan Publik Dalam Konteks Birokrasi Indonesia*. Malang: Aditiya Publisng.
- Subarsono, A. G. 2015. *Analisis Kebijakan Publik Konsep, Teori Dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kualitatif Untuk Penelitian Yang Bersifat Eksploratif, Enterpretif, Interaktif, Dan Konstruktif*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sukardani. 2021. "Bandara Soekarno-Hatta Siapkan Sistem Pengenalan Wajah." *Www.Tvonenews.Com*.
- Winarno, Budi. 2016. *Kebijakan Publik Era Globalisasi*. Yogyakarta: CAPS.
- Yanto, Andika Bayu Hasta, Ahmad Fauzi, and Novita Indriyani. 2022. "Attendance Mobile Application With Face Recognition and Detect Location." *Jurnal Teknologi Dan Open Source* 5(1):51–63. doi: 10.36378/jtos.v5i1.2187.
- Zhu, Taotao, and Lijun Wang. 2020. "Feasibility Study of a New Security Verification Process Based on Face Recognition Technology at Airport." *Journal of Physics Conference Series* 1510:1–7. doi: 10.1088/1742-6596/1510/1/012025