

Implementasi Teknologi *Face Recognition* dalam Meningkatkan Efisiensi Proses *Boarding* Penumpang di PT Kereta Api Indonesia

Annisa Nurinsani¹, Firman Yudhanegara²

Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati,
Kota Bandung, Indonesia^{1,2}

Email annisanurinsani.062@gmail.com; firman.yudha@uinsgd.ac.id

Sejarah Artikel:

Diterima 13-06-2026
Disetujui 17-06-2026
Diterbitkan 19-06-2026

ABSTRACT

Advances in digital technology are driving the transformation of public transportation services, one example being the implementation of face recognition boarding gate at PT Kereta Api Indonesia (Persero). This study aims to analyze the implementation of face recognition boarding gate technology in improving the efficiency of the passenger boarding process at Kiaracandong Station, as well as to identify the challenges encountered in its implementation. This study employs a descriptive qualitative approach using a case study method through participatory observation and documentation techniques. The results indicate that the use of face recognition boarding gate improves the efficiency of the boarding process, reducing the average time to 2-4 seconds per passenger compared to manual boarding, which takes approximately 6-10 seconds per passenger, thereby increasing service capacity and reducing queues. Analysis using the Technology Acceptance Model (TAM) indicates that user acceptance is influenced by perceptions of the system's benefits and ease of use. Identified challenges include verification failures due to face coverings, data mismatches, and technical glitches in the devices. From an operational management perspective, this technology contributes to workflow optimization and service effectiveness, but requires ongoing system maintenance support, infrastructure strengthening, and user education.

Keywords: *Face Recognition Boarding Gate; Operational Efficiency; Technology Acceptance Model*

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital mendorong transformasi layanan pada transportasi publik, salah satunya melalui implementasi *face recognition boarding gate* di PT Kereta Api Indonesia (Persero). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi teknologi *face recognition boarding gate* dalam meningkatkan efisiensi proses *boarding* penumpang di Stasiun Kiaracandong, serta mengidentifikasi kendala yang dihadapi dalam penerapannya. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi kasus melalui teknik observasi partisipatif dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *face recognition boarding gate* mampu meningkatkan efisiensi waktu proses *boarding*, yakni dengan rata-rata 2-4 detik per penumpang dibandingkan *boarding* manual sekitar 6-10 per penumpang, sehingga meningkatkan kapasitas pelayanan dan mengurangi antrean. Analisis menggunakan *Technology Acceptance Model* (TAM) menunjukkan bahwa penerimaan pengguna dipengaruhi oleh persepsi manfaat dan kemudahan penggunaan sistem. Kendala yang ditemukan meliputi kegagalan verifikasi akibat penutup wajah, ketidaksesuaian data, serta gangguan teknis pada perangkat. Dari perspektif manajemen operasional, teknologi ini berkontribusi pada optimalisasi alur kerja dan efektivitas pelayanan, namun memerlukan dukungan pemeliharaan sistem, penguatan infrastruktur, dan edukasi pengguna secara berkelanjutan.

Katakunci: *Face Recognition Boarding Gate; Efisiensi Operasional; Technology Acceptance Model*

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Nurinsani, A., & Yudhanegara, F. (2026). Implementasi Teknologi Face Recognition dalam Meningkatkan Efisiensi Proses Boarding Penumpang di PT Kereta Api Indonesia. Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 2(4), 6133-6143. <https://doi.org/10.63822/sraeb233>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah menghasilkan perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, khususnya dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi berbagai kegiatan. Perubahan ini ditandai dengan transformasi dari sistem konvensional menjadi sistem digital modern yang dapat memungkinkan pekerjaan dilakukan dengan lebih cepat, praktis, dan terstruktur (Danuri, 2019). Saat ini teknologi digital tidak hanya sebagai alat bantu, tetapi menjadi bagian dalam aktivitas individu modern yang dapat mempengaruhi cara individu berinteraksi, berkomunikasi, serta melakukan kegiatan sehari-hari (Apdillah et al., 2019). Penerapan teknologi dalam transportasi memberikan pengaruh signifikan karena dapat meningkatkan efisiensi operasional melalui percepatan alur pelayanan, mengurangi biaya, serta meningkatkannya keakuratan dan transparansi dalam proses layanan (Masyhur et al., 2025).

Salah satu moda transportasi umum yang banyak digunakan di Indonesia adalah kereta api, yang mampu membawa penumpang dalam jumlah besar secara efektif dan efisien. Pengelola layanan transportasi kereta api di Indonesia adalah PT Kereta Api Indonesia (Persero) yang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) sebagai penyedia sarana dan prasarana transportasi guna menunjang kelancaran mobilitas masyarakat (Sari & Hartono, 2023). Dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan moda transportasi yang berkualitas, PT Kereta Api Indonesia terus melakukan inovasi dalam menjaga dan meningkatkan kualitas pelayanan. Pemanfaatan teknologi menjadi salah satu strategi utama dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi layanan di sektor transportasi, terutama dalam menghadapi tuntutan masyarakat yang menginginkan layanan yang lebih cepat dan praktis (Afida et al., 2024).

Salah satu hal penting dalam layanan di stasiun adalah proses *boarding* penumpang yang berfungsi sebagai tahap pemeriksaan kesesuaian tiket sebelum melakukan keberangkatan menggunakan kereta api. Namun, pada praktiknya *boarding* penumpang masih banyak mengalami kendala seperti antrean panjang akibat dari sistem manual dalam pemeriksaan tiket dan identitas oleh petugas dan ketidakteraturan alur penumpang. Adanya sistem manual tersebut dapat menimbulkan ketidakefisienan dan memperlambat proses layanan, sehingga dapat menurunkan tingkat kualitas layanan yang diberikan terhadap penumpang.

Efisiensi operasional merupakan kemampuan perusahaan dalam menyediakan produk dan layanan secara optimal dengan menggunakan sumber daya yang minimal tanpa mengurangi kualitas layanan (Lee & Johnson, 2012). Efisiensi berkaitan dengan kemampuan organisasi mengelola proses pelayanan, waktu, sumber daya, serta produktivitas agar proses operasional dapat berjalan secara optimal. Menurut Atalay & bircik (2021), sistem transportasi publik yang efisien dapat tercapai melalui sistem transportasi yang terintegrasi dan terkoordinasi dengan baik. Permasalahan utama dalam transportasi publik adalah kehilangan waktu dan energi, sehingga diperlukan pengelolaan operasional yang efisien untuk meningkatkan performa layanan transportasi.

Untuk mengatasi masalah tersebut, PT Kereta Api Indonesia telah mengembangkan inovasi teknologi yaitu penggunaan sistem *face recognition boarding gate*. Teknologi canggih ini dapat secara akurat dan otomatis mengidentifikasi identitas penumpang berdasarkan data biometrik wajah yang terhubung dengan data tiket elektronik. Hal ini dapat memudahkan penumpang karena tidak perlu mencetak tiket fisik dan melakukan pengecekan tiket secara manual oleh petugas, sehingga bisa langsung melakukan proses *boarding* dengan lebih cepat dan praktis (Sari & Hartono, 2023). Agar dapat menggunakan sistem *face recognition boarding gate*, penumpang perlu melakukan registrasi terlebih dahulu melalui aplikasi *Access by KAI* atau pada petugas yang berada di stasiun. Proses registrasi ini memerlukan KTP dan sidik jari penumpang, apabila tidak memiliki KTP maka bisa menggunakan NIK, nama, dan foto wajah penumpang. Registrasi ini hanya perlu dilakukan sekali dan dapat digunakan di seluruh stasiun yang sudah

menyediakan sistem *face recognition boarding gate*.

Penelitian oleh Geovani et al (2024) menunjukkan bahwa penggunaan sistem *face recognition boarding gate* mampu meningkatkan kepraktisan, kecepatan, dan kenyamanan proses *boarding* penumpang. Namun, aspek keamanan dan privasi data masih perlu ditingkatkan untuk meningkatkan kepercayaan para pengguna. Sejalan dengan penelitian oleh Azhari & Hidajat (2025) yang menunjukkan bahwa teknologi *face recognition boarding gate* mampu meningkatkan efektivitas pengecekan tiket, mengurangi antrean, serta membantu mengoptimalkan kinerja petugas *boarding* karena proses verifikasi dilakukan secara otomatis.

Selain itu, menurut penelitian yang dilakukan oleh Aprilia et al (2024) implementasi *face recognition boarding gate* mampu mendukung pelayanan yang lebih efektif dan efisien serta meningkatkan kualitas pelayanan publik pada layanan *boarding* di PT Kereta Api Indonesia. Penelitian tersebut juga menjelaskan bahwa inovasi layanan telah memenuhi dimensi kualitas pelayanan seperti *tangible*, *reliability*, *responsiveness*, dan *empathy*. Lalu, penelitian oleh Khairani et al (2025) yang menganalisis efektivitas penerapan *face recognition boarding gate* di Stasiun Tegal melalui aspek praktis, akurasi, dan keamanan, menunjukkan bahwa sistem dinilai efektif dari segi kemudahan akses dan efisiensi operasional, namun masih adanya kekhawatiran pengguna terkait keamanan dan perlindungan data biometrik.

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi *face recognition boarding gate* tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknologi dalam meningkatkan efisiensi layanan, tetapi juga oleh penerimaan pengguna terhadap teknologi tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan *Technology Acceptance Model* (TAM) sebagai landasan untuk memahami penerimaan pengguna terhadap sistem yang diterapkan. *Technology Acceptance Model* (TAM) merupakan kerangka teoritis yang dikembangkan oleh Fred Davis pada tahun 1989 yang digunakan untuk menjelaskan penerimaan pengguna terhadap suatu teknologi informasi. Teori TAM menggambarkan hubungan antara karakteristik sistem, *perceived usefulness*, *perceived ease of use*, sikap pengguna terhadap penggunaan sistem, serta perilaku penggunaan aktual. *Perceived usefulness* adalah tingkat keyakinan individu bahwa penggunaan suatu sistem dapat meningkatkan kinerjanya. Sementara itu, *perceived ease of use* adalah tingkat keyakinan individu bahwa suatu sistem mudah digunakan dan tidak membutuhkan banyak usaha (Davis, 1987). Dalam penelitian ini, TAM digunakan untuk memahami penerimaan pengguna terhadap implementasi *face recognition boarding gate* dalam layanan transportasi.

Dalam perspektif manajemen operasional, teknologi berperan penting dalam mendukung efektivitas dan efisiensi proses layanan melalui pengelolaan sumber daya, proses kerja, serta pemanfaatan teknologi yang tepat (Kusmiati, 2024). Manajemen operasional bertujuan memastikan layanan dapat berjalan secara optimal sehingga mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara efektif dan efisien

Berdasarkan hal tersebut, masih terdapat keterbatasan penelitian yang mengkaji penggunaan teknologi *face recognition boarding gate* dari sudut pandang manajemen operasional dalam proses *boarding* penumpang. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam implementasi *face recognition boarding gate* dalam proses *boarding* penumpang, serta dampaknya terhadap efisiensi operasional. Selain itu, penelitian ini juga mengidentifikasi kendala-kendala yang dihadapi dalam penerapan teknologi tersebut dan mengaitkannya dengan manajemen operasional dan *Technology Acceptance Model* (TAM). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademis maupun praktis bagi pengembangan sistem layanan transportasi publik berbasis teknologi di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi kasus untuk menganalisis implementasi teknologi *face recognition boarding gate* dalam meningkatkan efisiensi operasional proses *boarding* penumpang di PT Kereta Api Indonesia. Penelitian dilakukan di Stasiun Kiaracondong yang termasuk dalam lingkup Daerah Operasi (DAOP) 2 Bandung. Subjek dalam penelitian ini adalah pengguna *face recognition boarding gate* serta petugas-petugas di stasiun yang terlibat dalam layanan *boarding* penumpang.

Pengumpulan data dalam penelitian ini melalui teknik observasi partisipatif dan dokumentasi. Observasi partisipatif dilakukan dengan mengamati secara langsung proses *boarding* penumpang dan implementasi layanan sistem *face recognition boarding gate* di Stasiun Kiaracondong. Teknik dokumentasi dilakukan melalui pengambilan gambar fisik *gate face recognition* dan kondisi antrean penumpang pada *boarding* manual sebagai data pendukung penelitian. Data dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif berdasarkan model Miles (2014) yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Face Recognition Boarding Gate di Stasiun Kiaracondong

PT Kereta Api Indonesia telah menyediakan sistem *boarding* berbasis *face recognition* di berbagai stasiun termasuk di Stasiun Kiaracondong sebagai bagian dari program digitalisasi layanan penumpang. Sistem ini terintegrasi dengan database tiket yang tersimpan dalam aplikasi *Access By KAI*, di mana data wajah penumpang terhubung dengan identitas digital yang didaftarkan saat proses pembelian tiket. Proses verifikasi dilakukan secara *real-time* melalui kamera yang terpasang pada *gate face recognition*, dengan waktu proses verifikasi rata-rata berkisar antara 2-4 detik per penumpang saat kondisi normal.



Gambar 1. Gate Face Recognition Stasiun Kiaracondong
(Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2026)

Berdasarkan hasil observasi lapangan, Stasiun Kiaracondong mengoperasikan 2 *gate face recognition*. Di setiap unit *gate* terdapat kamera beresolusi tinggi yang digunakan untuk verifikasi wajah penumpang, layar yang menampilkan nama penumpang, dan lampu indikator berwarna hijau sebagai tanda

verifikasi identitas penumpang telah berhasil yang kemudian *gate* akan otomatis terbuka. Perangkat *face recognition boarding gate* di Stasiun Kiaracondong berada dalam kondisi yang baik dan didukung pencahayaan di area *boarding* yang cukup memadai. Faktor tersebut mendukung kelancaran proses verifikasi wajah dan membantu sistem dalam melakukan identifikasi penumpang secara lebih optimal.

Ketersediaan 2 unit *face recognition boarding gate* di Stasiun Kiaracondong menunjukkan komitmen PT Kereta Api Indonesia dalam mengembangkan penerapan teknologi biometrik pada layanan *boarding* penumpang. Penempatan perangkat pada area *boarding* yang mudah diakses serta didukung dengan kondisi pencahayaan yang memadai dapat membantu sistem dalam melakukan proses identifikasi wajah penumpang secara lebih optimal. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas implementasi *face recognition boarding gate* tidak hanya bergantung pada teknologi yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan operasional yang mendukung kinerja perangkat. Selain itu, integrasi sistem dengan aplikasi *Access by KAI* dapat memudahkan pengelolaan data pengguna karena proses pendaftaran maupun pembaruan data biometrik dapat dilakukan secara mandiri melalui aplikasi, sehingga mendukung terciptanya layanan yang lebih praktis dan terintegrasi.

Implementasi *face recognition boarding gate* di Stasiun Kiaracondong menunjukkan pemanfaatan teknologi biometrik dalam proses verifikasi identitas penumpang yang sebelumnya dilakukan secara manual. Penggunaan sistem ini memungkinkan proses autentikasi dilakukan secara otomatis tanpa kontak fisik antara pengguna dan perangkat, sehingga mendukung pelayanan yang lebih praktis. Menurut Said & Nasr (2020), teknologi *face recognition* semakin banyak digunakan karena mampu melakukan proses autentikasi secara cepat dan sesuai untuk kondisi yang memerlukan verifikasi pengguna dalam jumlah besar dengan waktu singkat.

Perbandingan Efisiensi Face Recognition Boarding Gate dengan Boarding Manual

Salah satu indikator utama keberhasilan implementasi *face recognition boarding gate* adalah dengan meningkatnya efisiensi waktu dalam proses *boarding*. Melalui observasi langsung yang telah dilakukan penulis, menunjukkan bahwa waktu rata-rata proses *boarding* per penumpang menggunakan *face recognition* antara 2-4 detik pada kondisi normal. Waktu rata-rata ini jauh lebih singkat dibandingkan dengan proses *boarding* manual yang memerlukan waktu rata-rata 6-10 detik per penumpang, meliputi proses *scan* tiket dan pengecekan identitas penumpang oleh petugas.



Gambar 2. Kondisi Area Boarding Stasiun Kiaracondong
(Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2026)

Perbedaan efisiensi ini terlihat pada Gambar 2, yang memperlihatkan kondisi *boarding* manual membentuk formasi antrian yang padat dengan penumpang berbaris menunggu giliran pemeriksaan tiket oleh petugas. Kondisi ini kontras dengan kondisi yang terlihat di *boarding gate face recognition*, di mana pergerakan penumpang lebih cepat sehingga tidak menimbulkan antrian dan menumpuk dalam waktu lama. Hasil dokumentasi ini menunjukkan bahwa teknologi *face recognition boarding gate* mampu mendukung proses *boarding* yang lebih tertib dan efisien dibandingkan dengan *boarding* manual.

Perbedaan yang signifikan ini menghasilkan dampak nyata pada proses operasional *boarding*. Dengan asumsi waktu 3 detik per penumpang menggunakan *face recognition*, sebuah *gate* mampu memproses sebanyak 20 penumpang per menit. Namun, dengan waktu *boarding* manual berkisar 8 detik per penumpang, dalam 1 menit hanya mampu memproses sekitar 7-8 penumpang saja. Peningkatan kapasitas ini secara langsung berkontribusi pada pengurangan panjang antrian dan durasi waktu penumpang di area *boarding*. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Prasetyo (2021), yang menyatakan bahwa implementasi sistem *face recognition* memiliki tingkat efisiensi dan kecepatan respons yang tinggi dalam proses verifikasi pengguna.

Peningkatan kapasitas pelayanan yang dihasilkan oleh *face recognition boarding gate* juga memberikan pengaruh terhadap pola kerja petugas di area *boarding*. Otomatisasi proses verifikasi identitas memungkinkan petugas untuk lebih fokus pada pengawasan alur penumpang, pemberian bantuan kepada pengguna yang mengalami kendala, serta penanganan kondisi operasional yang memerlukan tindakan langsung. Perubahan ini mendukung peningkatan efektivitas pelayanan karena petugas tidak perlu melakukan proses pemeriksaan identitas dan tiket yang wajib dilakukan. Selain itu, penerapan sistem verifikasi berbasis biometrik ini dapat mengurangi intensitas interaksi fisik dalam proses *boarding*, sehingga mendukung penyelenggaraan layanan yang lebih aman dan nyaman bagi pengguna. Oleh karena itu, manfaat yang dihasilkan dari implementasi teknologi ini tidak hanya tercermin pada percepatan waktu pelayanan, tetapi juga pada optimalisasi sumber daya manusia dan peningkatan kualitas operasional layanan secara keseluruhan.

Kendala dalam Implementasi Face Recognition Boarding Gate

Meskipun implementasi *face recognition boarding gate* memberikan manfaat efisiensi yang signifikan, masih terdapat sejumlah kendala operasional dan teknis yang menghambat kelancaran pengguna *face recognition boarding gate*. Kendala pertama adalah kegagalan verifikasi wajah, yaitu kondisi di mana sistem gagal mengenali wajah penumpang meskipun sudah terdaftar dan memiliki tiket. Berdasarkan pengamatan, kegagalan verifikasi wajah biasanya disebabkan karena penumpang menggunakan masker, kacamata hitam, atau topi, sehingga sistem gagal memverifikasi biometrik wajah dan penumpang harus melepaskan atribut tersebut agar sistem dapat memproses verifikasi. Menurut Abate (2007), penutupan sebagian area wajah merupakan salah satu faktor yang dapat menurunkan performa sistem *face recognition* dalam melakukan identifikasi wajah secara optimal. Selain itu, kegagalan verifikasi juga dapat disebabkan karena NIK pada tiket penumpang berbeda dengan NIK yang digunakan saat pendaftaran *face recognition*. Ketidaksesuaian data tersebut menyebabkan sistem gagal melakukan verifikasi, sehingga penumpang tidak dapat melakukan *boarding* menggunakan *face recognition* dan harus dibantu oleh petugas untuk melakukan *boarding* secara manual.

Kendala selanjutnya terdapat pada perilaku pengguna, khususnya penumpang lanjut usia yang belum sepenuhnya paham dengan alur penggunaan *face recognition boarding gate*. Seringkali penumpang langsung berjalan menuju *gate* tanpa memperlihatkan wajahnya terlebih dahulu ke kamera untuk proses

verifikasi wajah, sehingga identifikasi wajah tidak dapat dilakukan secara optimal oleh sistem dan *gate* tidak terbuka. Selain itu, terdapat juga kondisi di mana penumpang memasuki *gate face recognition* secara berdekatan tanpa menjaga jarak antrean yang cukup, sehingga menyebabkan wajah penumpang di belakang tidak terdeteksi oleh sistem dan status *boarding* penumpang tersebut tidak tercatat. Kondisi-kondisi tersebut mengakibatkan petugas harus melakukan pengawasan secara lebih intensif serta memberikan arahan secara berulang kepada penumpang selama proses *boarding* berlangsung. Keberhasilan implementasi *face recognition boarding gate* tidak hanya dipengaruhi oleh kesiapan teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh pemahaman dan kedisiplinan pengguna dalam mengikuti prosedur *boarding* yang telah ditetapkan.

Selain kendala operasional, implementasi *face recognition boarding gate* juga menghadapi beberapa kendala teknis selama proses *boarding* berlangsung. Berdasarkan hasil observasi, sistem terkadang mengalami gangguan tidak dapat memverifikasi wajah penumpang meskipun sudah sesuai prosedur. Selain itu, terdapat kondisi ketika indikator pada *gate* sudah berwarna hijau (tanda verifikasi berhasil), namun *gate* tidak terbuka sehingga penumpang tidak dapat melakukan *boarding* menggunakan *face recognition*. Gangguan teknis lainnya yaitu layar monitor dan *gate* mengalami mati sistem, sehingga *boarding gate face recognition* tidak dapat digunakan untuk sementara waktu dan seluruh penumpang diarahkan ke *boarding* manual dengan bantuan petugas. Kendala teknis tersebut menunjukkan stabilitas sistem dan kesiapan perangkat masih menjadi faktor penting dalam mendukung kelancaran implementasi *face recognition boarding gate* pada layanan boarding penumpang.

Analisis Berbasis *Technology Acceptance Model* (TAM)

Pengamatan terhadap perilaku penumpang dan petugas boarding terhadap penggunaan *face recognition boarding gate* dianalisis menggunakan kerangka teori *Technology Acceptance Model* (TAM) untuk memahami penerimaan pengguna terhadap teknologi tersebut. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar penumpang yang terbiasa menggunakan layanan digital dan aplikasi berbasis teknologi dapat menggunakan sistem dengan baik. Penumpang pada kelompok ini umumnya menunjukkan *perceived usefulness* yang positif karena proses *boarding* dapat dilakukan dengan lebih cepat dan praktis dibandingkan metode manual. Selain itu, mereka cenderung memahami prosedur penggunaan sistem, sehingga proses verifikasi wajah dapat berlangsung tanpa kendala yang berarti.

Namun, di sisi lain masih banyak ditemukan pengguna yang kesulitan dalam menggunakan sistem tanpa bantuan petugas. Kondisi ini menunjukkan bahwa aspek *perceived ease of use* belum dirasakan secara merata oleh seluruh pengguna, terutama pada kelompok penumpang yang tidak terbiasa dengan penggunaan teknologi digital. Oleh karena itu, pendampingan petugas dan sosialisasi penggunaan sistem masih diperlukan untuk mendukung penerimaan teknologi secara lebih merata dan optimal.

Dari perspektif petugas *boarding*, implementasi *face recognition boarding gate* juga memberikan manfaat dalam mendukung proses pelayanan penumpang. Berdasarkan hasil observasi, penggunaan sistem ini membantu mengurangi kebutuhan pemeriksaan tiket dan identitas penumpang secara manual, sehingga petugas dapat lebih fokus pada pengawasan alur *boarding* dan membantu penumpang yang mengalami kendala. Kondisi tersebut menunjukkan adanya *perceived usefulness* yang positif karena teknologi mampu mendukung efisiensi proses kerja petugas.

Berdasarkan hasil pengamatan, petugas secara aktif memberikan arahan kepada penumpang yang mengalami kesulitan saat menggunakan *gate face recognition* serta membantu penanganan ketika terjadi gangguan verifikasi atau kendala teknis pada perangkat. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi belum sepenuhnya menggantikan peran manusia dalam proses *boarding*, melainkan berfungsi sebagai alat

pendukung yang membantu meningkatkan efektivitas pelayanan. Secara keseluruhan, analisis berdasarkan TAM menunjukkan bahwa penerimaan terhadap *face recognition boarding gate* dipengaruhi oleh manfaat yang dirasakan pengguna dan kemudahan penggunaan sistem. Maka, selain peningkatan kualitas teknologi, perlu juga edukasi kepada para penumpang dan juga dukungan oleh petugas agar implementasi sistem dapat berjalan secara lebih optimal.

Implikasi Bagi Manajemen Operasional

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *face recognition boarding gate* memberikan implikasi positif bagi manajemen operasional PT Kereta Api Indonesia, khususnya dalam pengelolaan proses *boarding* penumpang. Penerapan teknologi ini mampu mendukung optimalisasi proses layanan melalui percepatan verifikasi identitas penumpang dan pengurangan antrean pada area *boarding*. Dari perspektif manajemen operasional, penggunaan *face recognition boarding gate* menunjukkan bagaimana pemanfaatan teknologi dapat meningkatkan efisiensi proses pelayanan tanpa mengurangi kualitas layanan yang diberikan kepada penumpang. Sejalan dengan Kusmiati (2024), integrasi teknologi dalam operasional jasa berperan penting dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan melalui otomatisasi proses, peningkatan kecepatan layanan, serta optimalisasi pelaksanaan operasional.

Selain itu, keberhasilan implementasi *face recognition boarding gate* juga sangat dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur dan penggunanya. Kendala operasional yang berkaitan dengan pemahaman pengguna serta kendala teknis yang terjadi pada perangkat menunjukkan bahwa transformasi digital dalam operasional layanan perlu didukung oleh pengelolaan yang berkelanjutan. Oleh karena itu, manajemen operasional perlu memastikan keandalan sistem melalui pemeliharaan perangkat secara berkala, peningkatan stabilitas sistem, dan penyediaan prosedur penanganan gangguan ketika terjadi kegagalan verifikasi atau gangguan pada perangkat. Sosialisasi dan edukasi kepada penumpang juga perlu dilakukan secara berkelanjutan agar pengguna *face recognition boarding gate* dapat berjalan lebih optimal dan manfaat efisiensi yang dihasilkan dapat dirasakan secara maksimal.

Selain mendukung proses verifikasi identitas yang lebih efisien, penerapan teknologi biometrik dalam layanan transportasi publik juga berpotensi meningkatkan kemampuan PT Kereta Api Indonesia dalam mengelola data perjalanan penumpang secara lebih terintegrasi. Data hasil verifikasi yang tersimpan dalam sistem dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi pola pergerakan dan kepadatan penumpang pada berbagai waktu keberangkatan. Informasi tersebut dapat menjadi dasar bagi manajemen dalam menentukan kebutuhan petugas, mengatur kapasitas layanan, serta mengoptimalkan pengelolaan area *boarding* sesuai dengan kondisi operasional yang dihadapi. Pemanfaatan data semacam ini mencerminkan penerapan prinsip manajemen operasional modern yang menekankan pada penggunaan informasi secara akurat dan berkelanjutan sebagai dasar pengambilan keputusan yang lebih efektif.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *face recognition boarding gate* merupakan bagian dari transformasi layanan digital oleh PT Kereta Api Indonesia yang berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pada proses *boarding* penumpang. Dengan pemanfaatan teknologi biometrik dalam proses verifikasi identitas, maka tercipta layanan yang lebih efektif, terintegrasi, dan berorientasi pada kemudahan para pengguna.

Berdasarkan analisis menggunakan *Technology Acceptance Model* (TAM), penerimaan oleh

pengguna terhadap sistem dapat dipengaruhi oleh manfaat yang dirasakan dan kemudahan pengguna teknologi. Oleh sebab itu, pengembangan sistem di masa yang akan datang perlu diiringi dengan peningkatan kualitas layanan, penguatan dukungan operasional, dan upaya edukasi kepada para pengguna agar pemanfaatan teknologi dapat berlangsung secara lebih optimal dan berkelanjutan dalam mendukung digitalisasi layanan transportasi publik.

Dari sudut pandang manajemen operasional, implementasi *face recognition boarding gate* menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi dapat menjadi langkah optimalisasi proses pelayanan melalui penyederhanaan alur kerja dan peningkatan kinerja operasional. Namun, keberhasilan implementasi tersebut tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknologi yang digunakan saja, tapi juga dengan kesiapan dari para pengguna, dukungan petugas di stasiun, serta keandalan infrastruktur pendukung yang tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abate, A. F., Nappi, M., Riccio, D., & Sabatino, G. (2007). *2D and 3D face recognition : A survey*. 28, 1885–1906. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2006.12.018>
- Afida, N. I., Imamah, S. N., Wijanarko, P., Prayoga, I., & Florensiano, D. A. (2024). *Strategi Pelayanan Melalui Pemanfaatan Teknologi Oleh PT KAI Dalam Penyediaan Jasa Transportasi di Indonesia*. Kalijaga : Jurnal Penelitian Multidiplin Mahasiswa, 1(23), 27–32.
- Apdillah, D., Zebua, R. B., Idham, M., & Anhar, I. (2019). *Teknologi Digital di Dalam Kehidupan Masyarakat*. 101–107. <https://doi.org/10.47521/selodangmayang.v8i2.247>
- Aprilia, F., Ravenska, N., Putrianti, S. D., & Harahap, S. (2024). *Analisis Face Recognition Boarding Gate Sebagai Inovasi Peningkatan Kualitas Pelayanan Publik pada PT . Kereta Api Indonesia (Persero) DAOP II Bandung Analysis of Face Recognition Boarding Gate as an Innovation to Improve The Quality of Public Services*. 27, 103–124. <https://doi.org/10.31845/jwk.v27i1.867>
- Atalay, A., & Bırcık, Ö. F. (2021). *Determination of Operational Efficiency in Urban Public Transport Lines*. 1, 16–20. <https://doi.org/10.36937/cebel.2021.001.004>
- Azhari, D. M., & Hidajat, M. S. (2025). *Analisis Penggunaan Face Recognition Berbasis Metode Principal Componen Analysis di Stasiun Tawang Semarang*. 1(2), 12–19.
- Danuri, M. (2019). *Perkembangan dan Transformasi Teknologi Digital*. Jurnal Ilmiah Infokam 15(2):116-123. <https://doi.org/10.53845/infokam.v15i2.178>
- Davis, F. (1987). *User Acceptance of Information System: The Technology Acceptance Model (TAM)*. Int. J. Man-Machine Studies. 38, 475-487.
- Geovani, C., Rato, D., & Adriyanto, A. R. (2024). *EFEKTIVITAS SISTEM FACE RECOGNITION PADA BOARDING GATE STASIUN KOTA BANDUNG*. 8(6), 1–7. <https://doi.org/10.46799/ar.v8i6.392>
- Khairani, R. R., Abidin, F. D. S., & Aprianto, R. (2025). *Analisis Efektivitas Penerapan Face Recognition Boarding Gate di Stasiun Tegal*. Innovative: Journal Of Social Science Research, 5(4), 5771–5783. <https://doi.org/10.31004/innovative.v5i4.20369>
- Kusmiati, M. I. A. (2024). *Manajemen Operasional Jasa 4.0*. CV Aksara Global Akademika.
- Lee, C. Y., & Johnson, A. L. (2013). *Operational efficiency*. Handbook of industrial and systems engineering, second edition industrial innovation, 17-44.
- Masyhur, M., Abubakar, Y., & Mokodompit, E. A. (2025). *Peran Inovasi Teknologi dan Transformasi Digital Dalam Meningkatkan Efisiensi Logistik dan Keberlanjutan Ekonomi Transportasi*. Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS), 4(4), 2806–2811. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.3917>
- Miles, M., Huberman, A., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications, Inc.
- Prasetyo, M. L., Wibowo, A. T., Ridwan, M., Milad, M. K., Arifin, S., Izzuddin, M. A., Diah, R., Setyowati,

- N., & Ernawan, F. (2021). *Face Recognition Using the Convolutional Neural Network for Barrier Gate System*. 138–153. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i10.20175>
- Said, E., & Nasr, M. (2020). *Face Recognition System*. 4574, 4567–4574. <https://doi.org/10.35444/IJANA.2020.12205>
- Sari, I. U., & Hartono, S. (2023). *Pelaksanaan Face Recognition Boarding Gate dalam Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Boarding di Stasiun Surabaya Pasar Turi*. *Prosiding Pengabdian Kepada Masyarakat Public Internship Symposium*, 231–236.