

Media Informasi Terkait Peraturan Pengangkutan *Prohibited Items* Bagi Penumpang Pesawat Udara

Reza Romadhona Dinastiar*¹, Eka Purnama Harahap², Mohamad Rakhmansyah³, Meri Mayang Sari⁴, Irfa Safitri Sari⁵

¹²⁴⁵Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Raharja

³Program Studi Manajemen Retail, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Raharja

Email : ¹reza.romadhona@raharja.info, ²ekapurnamaharahap@raharja.info,

³rakhmansyah@raharja.info, ⁴meri.mayang@raharja.info, ⁵irfa.safitrisari@raharja.info

Abstrak

Keamanan penerbangan merupakan aspek penting dalam menjamin keselamatan, keamanan, dan kenyamanan transportasi udara. Salah satu permasalahan yang masih sering ditemukan di bandar udara adalah rendahnya pemahaman penumpang terhadap ketentuan pengangkutan barang dilarang (*prohibited items*) dan barang berbahaya (*dangerous goods*), yang mengakibatkan masih tingginya temuan barang yang tidak sesuai dengan regulasi pada saat pemeriksaan keamanan. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan keterlambatan proses pemeriksaan, peningkatan antrean penumpang, serta menurunkan efisiensi operasional bandar udara. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media informasi digital berbasis aplikasi mobile Trip.buddy sebagai sarana edukasi dan penyampaian informasi mengenai peraturan pengangkutan barang bawaan bagi penumpang pesawat udara. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Analisis kebutuhan sistem dilakukan menggunakan metode PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service), sedangkan pengembangan aplikasi menggunakan model Software Development Life Cycle (SDLC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi Trip.buddy mampu menyediakan informasi yang mudah diakses mengenai kategori *dangerous goods*, ketentuan pengangkutan barang tertentu, panduan membawa power bank, serta fitur pencarian What Can I Bring? yang membantu pengguna mengetahui status barang yang akan dibawa dalam penerbangan. Implementasi aplikasi ini memberikan manfaat dalam meningkatkan kualitas informasi, mempercepat akses informasi, meningkatkan efisiensi proses pemeriksaan keamanan, serta mendukung peningkatan kesadaran penumpang terhadap regulasi keamanan penerbangan. Dengan demikian, aplikasi Trip.buddy dapat menjadi solusi inovatif dalam mendukung transformasi digital pelayanan bandar udara sekaligus meningkatkan efektivitas sosialisasi peraturan pengangkutan *prohibited items* bagi penumpang pesawat udara.

Kata Kunci: Prohibited Items, Dangerous Goods, Keamanan Penerbangan, Media Informasi Digital, PIECES, Trip.buddy

Abstract

Aviation security plays a crucial role in ensuring the safety, security, and convenience of air transportation. One of the challenges frequently encountered at airports is the limited awareness of passengers regarding regulations on prohibited items and dangerous goods, resulting in a high number of restricted items being detected during security screening procedures. This condition may lead to delays in security inspections, increased passenger queues, and reduced airport operational efficiency. This study aims to develop Trip.buddy, a mobile-based digital information application designed to provide educational content and information regarding baggage transportation regulations for airline passengers. The research employed a qualitative descriptive approach, with data collected through observation,

interviews, and literature review. System requirements were analyzed using the PIECES framework (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, and Service), while the application was developed using the Software Development Life Cycle (SDLC) model. The results indicate that Trip.buddy effectively provides accessible information on dangerous goods classifications, power bank transportation regulations, prohibited items guidelines, and a "What Can I Bring?" search feature that enables users to verify the status of items before traveling. The implementation of the application improves information quality, facilitates access to aviation security regulations, enhances the efficiency of security screening processes, and increases passenger awareness of aviation security requirements. Therefore, Trip.buddy can serve as an innovative digital solution to support airport service digitalization and improve the dissemination of prohibited items regulations among airline passengers.

Keywords: Prohibited Items, Dangerous Goods, Aviation Security, Digital Information Media, PIECES, Trip.buddy.

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital telah menjadi salah satu strategi utama dalam meningkatkan kualitas pelayanan publik, termasuk pada sektor transportasi udara. Implementasi teknologi informasi memungkinkan penyedia layanan transportasi untuk menyampaikan informasi secara cepat, akurat, dan mudah diakses oleh masyarakat. Dalam konteks penerbangan, penyediaan informasi yang tepat mengenai ketentuan barang bawaan penumpang menjadi bagian penting dalam mendukung keamanan, keselamatan, dan efisiensi operasional bandar udara. Penelitian mengenai implementasi e-government menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital mampu meningkatkan kualitas layanan publik, memperluas akses informasi, serta meningkatkan kepuasan pengguna layanan (Utomo et al., 2021; Silva et al., 2023).

Keamanan penerbangan merupakan salah satu aspek kritis dalam sistem transportasi udara modern. Ancaman terhadap keselamatan penerbangan tidak hanya berasal dari tindakan kriminal dan terorisme, tetapi juga dari barang berbahaya (dangerous goods) dan barang terlarang (prohibited items) yang dibawa oleh penumpang secara sengaja maupun tidak sengaja. Organisasi penerbangan sipil internasional dan regulator penerbangan di berbagai negara terus memperbarui regulasi terkait pengangkutan barang bawaan guna meminimalkan risiko terhadap keselamatan penerbangan. Penelitian mengenai sistem pemeriksaan keamanan bandara menunjukkan bahwa keberadaan prohibited items masih menjadi tantangan utama dalam operasional keamanan penerbangan karena memerlukan pemeriksaan tambahan yang berdampak pada efisiensi layanan dan biaya operasional bandara (Anderson, 2021, Jin & Johnson, 2025).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa rendahnya tingkat pemahaman penumpang terhadap regulasi barang bawaan masih menjadi permasalahan yang signifikan. Studi yang dilakukan di Bandar Udara Juanda Tarakan menemukan bahwa hanya sebagian kecil penumpang yang memahami secara benar ketentuan mengenai barang terlarang dalam penerbangan, sementara sebagian besar responden mengaku kesulitan memperoleh informasi terkait keamanan penerbangan. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa media informasi yang tersedia belum mampu memberikan edukasi secara optimal kepada pengguna jasa transportasi udara (Atmaja et al., 2025).

Temuan serupa diperoleh pada penelitian di Terminal 2 Bandar Udara Internasional Juanda yang menunjukkan bahwa sebagian besar penumpang masih belum memahami perbedaan antara barang yang diperbolehkan dibawa ke kabin dan barang yang harus ditempatkan pada bagasi tercatat. Kondisi tersebut menyebabkan masih tingginya jumlah barang yang harus diamankan oleh petugas Aviation Security (AVSEC) saat proses pemeriksaan keamanan berlangsung (Al Farkhan et al., 2025).

Permasalahan rendahnya pemahaman penumpang terhadap prohibited items juga ditemukan pada berbagai bandar udara di Indonesia. Penelitian mengenai pengawasan petugas AVSEC di Bandar Udara Komodo Labuan Bajo menunjukkan bahwa barang seperti gunting, pisau, korek api gas, tabung gas kecil, power bank berkapasitas tinggi, serta berbagai barang berbahaya lainnya masih sering ditemukan dalam bagasi penumpang. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa sosialisasi regulasi keamanan penerbangan masih perlu ditingkatkan melalui media yang lebih efektif dan mudah diakses masyarakat (Raja & Sutarwati, 2023; Asri & Frisnawati, 2022).

Seiring berkembangnya teknologi digital, berbagai inovasi media informasi mulai dikembangkan untuk meningkatkan efektivitas penyampaian informasi kepada penumpang. Penelitian mengenai media informasi digital prohibited items di area Passenger Security Check Point menunjukkan bahwa penggunaan media digital yang ditempatkan secara strategis dapat meningkatkan kesadaran penumpang terhadap aturan barang bawaan dan berkontribusi pada kelancaran proses pemeriksaan keamanan. Namun demikian, efektivitas media informasi masih sangat dipengaruhi oleh kemudahan akses, desain antarmuka, serta kemampuan sistem dalam menyediakan informasi yang relevan dan mudah dipahami oleh pengguna (Attaullah, 2025).

Penelitian lain mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk monitoring prohibited items dan random check pada bandar udara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi proses informasi dan dokumentasi mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mempercepat akses informasi, serta mendukung proses pengambilan keputusan oleh petugas keamanan penerbangan (Nautika et al., 2025). Selain itu, pengembangan media informasi berbasis barcode mengenai prohibited items juga menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital dapat menjadi sarana edukasi yang efektif bagi penumpang sebelum memasuki area pemeriksaan keamanan. Sistem tersebut memungkinkan pengguna memperoleh informasi secara mandiri melalui perangkat seluler sehingga dapat mengurangi kesalahan dalam membawa barang bawaan yang tidak sesuai regulasi penerbangan (Septiawan et al., 2025).

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa permasalahan utama dalam implementasi regulasi prohibited items bukan hanya terletak pada aspek pengawasan keamanan, tetapi juga pada keterbatasan media edukasi dan informasi yang dapat diakses secara cepat oleh penumpang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan media informasi digital terkait peraturan pengangkutan prohibited items bagi penumpang pesawat udara berbasis web dan perangkat bergerak. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan kesadaran pengguna jasa penerbangan terhadap regulasi keamanan, mengurangi jumlah temuan barang terlarang pada Passenger Security Check Point (PSCP), serta meningkatkan kualitas pelayanan dan efisiensi operasional bandar udara.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode Research and Development (R&D) untuk menganalisis kebutuhan pengguna serta mengembangkan media informasi digital terkait peraturan pengangkutan prohibited items bagi penumpang pesawat udara. Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang mendalam mengenai permasalahan yang terjadi pada proses penyampaian informasi keamanan penerbangan, khususnya terkait rendahnya pemahaman penumpang terhadap barang-barang yang dilarang atau dibatasi dalam penerbangan. Pendekatan kualitatif banyak digunakan dalam penelitian sistem informasi dan pelayanan publik karena mampu mengeksplorasi kebutuhan pengguna, hambatan implementasi, serta efektivitas solusi yang dikembangkan melalui pengumpulan data yang mendalam dan kontekstual (Chauhan & Gupta, 2022).

Metode Research and Development (R&D) dipilih karena penelitian ini tidak hanya bertujuan mengidentifikasi permasalahan, tetapi juga menghasilkan produk berupa media

informasi digital yang dapat digunakan sebagai sarana edukasi bagi penumpang pesawat udara. Metode R&D memungkinkan peneliti melakukan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, serta evaluasi produk secara sistematis sehingga solusi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna (Nuraini et al., 2022; Menrisal & Wijaya, 2022).

Penelitian dilaksanakan pada unit Aviation Security (AVSEC) di bandar udara dengan fokus pada proses pemeriksaan keamanan penumpang (Passenger Security Check Point / PSCP). Pengembangan sistem dilakukan sebagai upaya meningkatkan efektivitas penyampaian informasi keamanan penerbangan melalui pemanfaatan teknologi digital berbasis web dan perangkat bergerak (mobile application). Kebutuhan akan media informasi digital semakin penting mengingat berbagai regulasi penerbangan mengharuskan penumpang memahami ketentuan mengenai dangerous goods dan prohibited items sebelum melakukan perjalanan udara.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik berikut..

a) Analisis Sistem

Observasi dilakukan secara langsung pada area pemeriksaan keamanan penumpang (Passenger Security Check Point / PSCP) untuk mengidentifikasi alur pemeriksaan, jenis barang yang paling sering tertangkal, serta media informasi yang digunakan saat ini. Kegiatan observasi memungkinkan peneliti memperoleh gambaran faktual mengenai kondisi operasional lapangan dan kendala yang dihadapi oleh petugas maupun penumpang. Melalui observasi langsung, peneliti dapat memahami perilaku pengguna, pola interaksi dengan sistem, serta efektivitas media informasi yang digunakan dalam lingkungan operasional yang sebenarnya. Metode observasi merupakan teknik pengumpulan data yang mampu menghasilkan informasi kontekstual secara mendalam karena peneliti mengamati fenomena secara langsung pada kondisi alami sehingga dapat menangkap aktivitas, perilaku, dan interaksi yang tidak selalu terungkap melalui wawancara atau dokumentasi (da Costa et al., 2024; Ullrich et al., 2024). Selain itu, observasi lapangan dinilai efektif untuk mengevaluasi penggunaan sistem dan proses operasional karena memungkinkan peneliti memperoleh data faktual mengenai kondisi nyata yang terjadi selama pelaksanaan kegiatan (Horrell et al., 2024).

b) Wawancara

Wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada petugas Aviation Security (AVSEC), pengelola bandar udara, dan penumpang pesawat udara. Wawancara bertujuan menggali informasi mengenai tingkat pemahaman penumpang terhadap regulasi prohibited items, kendala yang sering muncul selama pemeriksaan keamanan, serta kebutuhan terhadap media informasi yang lebih mudah diakses dan dipahami. Teknik wawancara semi-terstruktur dipilih karena memberikan fleksibilitas kepada peneliti untuk mengeksplorasi informasi yang lebih mendalam sesuai dengan konteks penelitian, sekaligus menjaga fokus terhadap tujuan penelitian yang telah ditetapkan (Nurdin, 2021).

c) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan menelaah berbagai regulasi penerbangan nasional dan internasional, artikel ilmiah, laporan organisasi penerbangan, serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan keamanan penerbangan, dangerous goods, prohibited items, e-government, dan sistem informasi pelayanan publik. Literatur digunakan untuk membangun landasan teoritis sekaligus mengidentifikasi kesenjangan penelitian (research gap). Selain itu, studi literatur juga berfungsi sebagai dasar dalam merancang media informasi digital yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta perkembangan teknologi pelayanan publik berbasis digital (Marienfeldt, 2021).

2.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap analisis dilakukan menggunakan metode PIECES Framework (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service). PIECES merupakan salah satu metode yang banyak digunakan dalam evaluasi dan pengembangan sistem informasi karena mampu mengidentifikasi kelemahan sistem secara komprehensif berdasarkan enam dimensi utama. Beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa PIECES efektif digunakan untuk mengevaluasi kualitas sistem informasi dan merumuskan kebutuhan pengembangan sistem digital yang lebih efisien dan berorientasi pada pengguna (Citraningtyas & Susena, 2025; Sauri et al., 2024; Destinaya et al., 2025).

Analisis dilakukan melalui enam dimensi berikut:

1) Performance (Kinerja)

Analisis kinerja bertujuan mengevaluasi kecepatan dan efektivitas penyampaian informasi kepada penumpang. Pada sistem yang berjalan, informasi mengenai prohibited items masih disampaikan melalui media konvensional seperti poster dan papan informasi yang memiliki keterbatasan dalam menjangkau seluruh pengguna jasa bandara.

2) Information (Informasi)

Analisis informasi dilakukan untuk menilai kualitas, kelengkapan, akurasi, dan kemudahan akses terhadap informasi yang diberikan kepada penumpang. Informasi yang tidak lengkap atau sulit dipahami berpotensi menyebabkan kesalahan dalam membawa barang bawaan yang tidak sesuai dengan regulasi penerbangan.

3) Economy (Ekonomi)

Dimensi ekonomi digunakan untuk menganalisis efisiensi biaya operasional yang dapat diperoleh melalui implementasi media informasi digital dibandingkan dengan metode sosialisasi konvensional yang memerlukan biaya cetak dan distribusi informasi secara berkala.

4) Control (Pengendalian)

Aspek kontrol berkaitan dengan keamanan data, validitas informasi, serta pengelolaan pembaruan regulasi yang terus berkembang. Sistem digital memungkinkan pengelolaan informasi secara terpusat sehingga dapat meminimalkan risiko penyebaran informasi yang tidak sesuai dengan regulasi terbaru (Silva et al., 2023; Destinaya et al., 2025).

5) Efficiency (Efisiensi)

Analisis efisiensi dilakukan untuk mengukur kemampuan sistem dalam mengurangi waktu pencarian informasi dan mempercepat proses pemeriksaan keamanan. Penelitian keamanan penerbangan menunjukkan bahwa penyediaan informasi yang tepat sebelum penumpang memasuki area pemeriksaan dapat mengurangi antrean dan meningkatkan efisiensi operasional bandara (Attaullah, 2025; Anderson, 2021).

6) Service (Pelayanan)

Dimensi pelayanan digunakan untuk mengevaluasi kualitas layanan yang dirasakan pengguna. Implementasi media informasi digital diharapkan dapat meningkatkan kepuasan penumpang melalui penyediaan informasi yang mudah diakses kapan saja dan di mana saja.

2.4 Pengembangan Sistem

Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan model Software Development Life Cycle (SDLC) karena model ini memberikan tahapan pengembangan yang sistematis dan terstruktur. Model SDLC masih banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi pemerintahan dan pelayanan publik karena mampu menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta memudahkan proses pemeliharaan dan pengembangan berkelanjutan (Nautika et al., 2025).

Tahapan SDLC yang digunakan meliputi:

1) Planning

Tahap perencanaan dilakukan untuk mengidentifikasi tujuan sistem, kebutuhan pengguna, dan ruang lingkup pengembangan aplikasi.

2) Analisis

Tahap analisis dilakukan berdasarkan hasil observasi, wawancara, studi literatur, dan analisis PIECES untuk menghasilkan spesifikasi kebutuhan sistem.

3) Design

Pada tahap ini dilakukan perancangan antarmuka (user interface), basis data, arsitektur sistem, serta pemodelan menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang meliputi: Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram

4) Development

Tahap pengembangan dilakukan dengan mengimplementasikan rancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi berbasis web dan mobile menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai dengan kebutuhan sistem.

5) Testing

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian berfokus pada validasi input, proses, output, serta kompatibilitas sistem.

6) Deployment dan Maintenance

Tahap akhir berupa implementasi sistem pada lingkungan operasional dan pemeliharaan sistem secara berkala untuk memastikan aplikasi tetap berjalan optimal serta mampu menyesuaikan perubahan regulasi keamanan penerbangan yang berlaku.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Permasalahan Sistem Informasi Prohibited Items yang Berjalan

Hasil observasi dan wawancara dengan petugas Aviation Security (AVSEC) menunjukkan bahwa penyampaian informasi mengenai prohibited items kepada penumpang masih didominasi oleh media konvensional berupa poster, spanduk, videotron, dan pengumuman suara. Meskipun media tersebut telah tersedia di area terminal keberangkatan, efektivitasnya masih relatif rendah karena sebagian besar penumpang baru memperhatikan informasi setelah memasuki area pemeriksaan keamanan (Passenger Security Check Point/PSCP).

Temuan ini sejalan dengan penelitian terbaru yang dilakukan pada Terminal 2 Bandar Udara Internasional Juanda yang menyimpulkan bahwa penempatan media informasi prohibited items yang kurang strategis menyebabkan rendahnya tingkat perhatian dan pemahaman penumpang terhadap regulasi keamanan penerbangan. Akibatnya, masih sering ditemukan barang seperti cairan melebihi batas ketentuan, korek api, gunting, dan benda tajam lainnya pada saat pemeriksaan keamanan (Attaullah, 2025).

Berdasarkan data yang diperoleh pada penelitian sebelumnya di Bandar Udara Juwata Tarakan, hanya sekitar 22% penumpang yang memahami regulasi prohibited items secara benar, sedangkan 44% menyatakan ragu-ragu dan 34% tidak memahami ketentuan tersebut. Selain itu, sebanyak 76% responden menyatakan kesulitan memperoleh informasi keamanan penerbangan secara mudah dan cepat. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara penyediaan informasi dan tingkat pemahaman pengguna jasa penerbangan (Atmaja et al., 2025).

Temuan tersebut memperkuat hasil observasi penelitian ini bahwa keterbatasan media informasi menjadi salah satu faktor utama tingginya jumlah barang terlarang yang masih ditemukan pada proses pemeriksaan keamanan penerbangan.

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem Menggunakan Framework PIECES

a) Performance (Kinerja)

Dari aspek kinerja, sistem informasi yang berjalan saat ini belum mampu memberikan informasi secara cepat dan tepat kepada calon penumpang sebelum mereka memasuki area pemeriksaan keamanan. Informasi umumnya hanya tersedia pada titik-titik tertentu di dalam terminal sehingga tidak semua pengguna jasa dapat mengaksesnya secara optimal.

Pengembangan media informasi digital berbasis web dan mobile memungkinkan informasi dapat diakses kapan saja sebelum keberangkatan. Dengan demikian, calon penumpang dapat melakukan pengecekan mandiri terhadap barang bawaan sebelum tiba di bandara.

b) Information (Informasi)

Analisis menunjukkan bahwa informasi yang tersedia saat ini masih bersifat umum dan belum memberikan penjelasan detail mengenai status suatu barang apakah diperbolehkan di bagasi kabin, bagasi tercatat, atau dilarang sama sekali.

Penelitian mengenai pemahaman penumpang terhadap prohibited items menunjukkan bahwa kebingungan terbesar terjadi pada kategori barang seperti power bank, cairan (liquid), aerosol, korek api, baterai lithium, dan benda tajam karena informasi yang diterima tidak cukup spesifik.

Melalui sistem yang diusulkan, pengguna dapat melakukan pencarian nama barang tertentu dan memperoleh informasi secara rinci mengenai ketentuan pengangkutannya sesuai regulasi yang berlaku.

c) Economy (Ekonomi)

Penggunaan media digital dinilai lebih ekonomis dibandingkan media cetak konvensional karena pembaruan informasi dapat dilakukan secara terpusat tanpa memerlukan biaya pencetakan ulang. Selain itu, pengurangan jumlah barang yang tertangkal pada area pemeriksaan keamanan berpotensi mengurangi biaya operasional yang terkait dengan pemeriksaan tambahan dan penanganan barang terlarang.

Penelitian internasional menunjukkan bahwa peningkatan jumlah prohibited items yang ditemukan di area pemeriksaan keamanan memiliki dampak langsung terhadap peningkatan biaya operasional bandara akibat kebutuhan pemeriksaan manual, penggunaan sumber daya tambahan, dan peningkatan waktu pelayanan.

d) Control (Pengendalian)

Sistem digital memberikan kontrol yang lebih baik terhadap validitas informasi karena seluruh data dapat diperbarui secara terpusat oleh administrator sesuai dengan perubahan regulasi nasional maupun internasional.

Selain itu, sistem dapat dilengkapi dengan fitur manajemen konten sehingga informasi yang ditampilkan selalu sesuai dengan ketentuan keamanan penerbangan terbaru.

e) Efficiency (Efisiensi)

Efisiensi menjadi salah satu manfaat utama dari implementasi media informasi digital. Ketika calon penumpang telah mengetahui aturan barang bawaan sebelum tiba di bandara, maka proses pemeriksaan keamanan dapat berlangsung lebih cepat karena berkurangnya jumlah barang yang memerlukan pemeriksaan tambahan.

Penelitian pada Passenger Security Check Point Juanda menunjukkan bahwa rendahnya pemahaman penumpang terhadap prohibited items berkontribusi terhadap terjadinya antrean panjang dan meningkatnya waktu pemeriksaan keamanan. Penggunaan media digital yang mudah diakses terbukti mampu membantu mempercepat proses pemeriksaan.

f) Service (Pelayanan)

Dari aspek pelayanan, sistem yang diusulkan memberikan kemudahan akses informasi secara mandiri kepada penumpang melalui perangkat seluler. Hal ini mendukung prinsip pelayanan publik berbasis digital yang mengutamakan kemudahan, kecepatan, transparansi, dan aksesibilitas informasi.

Implementasi media informasi digital juga sejalan dengan konsep e-government yang memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas pelayanan publik dan kepuasan pengguna layanan.

3.3 Implementasi Media Informasi Digital Prohibited Items

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, sistem yang dikembangkan terdiri dari beberapa fitur utama:

- a) Pencarian Barang (Search Item)
 - Pengguna dapat mencari nama barang yang akan dibawa.
 - Sistem menampilkan status barang beserta ketentuan pengangkutannya.
- b) Kategori Barang
 - Dangerous Goods.
 - Prohibited Items.
 - Restricted Items.
 - Lithium Batteries.
 - Liquid, Aerosol, and Gels (LAGs).
- c) Panduan Bagasi
 - Bagasi Kabin (Carry-on Baggage).
 - Bagasi Tercatat (Checked Baggage).
- d) Regulasi Keamanan Penerbangan
 - Informasi regulasi terbaru dari otoritas penerbangan.
- e) Frequently Asked Questions (FAQ)
 - Menjawab pertanyaan yang paling sering diajukan oleh penumpang.

Fitur-fitur tersebut dirancang berdasarkan temuan penelitian yang menunjukkan bahwa sebagian besar kesalahan penumpang terjadi karena kurangnya akses terhadap informasi yang spesifik dan mudah dipahami (Atmaja et al., 2025) (Al Farkhan et al., 2025).



Gambar 1 Tampilan Halaman Awal (Welcome Screen) Aplikasi Trip.buddy

Tampilan awal aplikasi dirancang dengan prinsip user-friendly interface agar pengguna dapat langsung memahami tujuan utama sistem sejak pertama kali mengakses aplikasi. Penggunaan slogan “What Can I Bring?” memberikan petunjuk yang jelas mengenai fungsi aplikasi sebagai media pencarian informasi barang bawaan. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian Marienfeldt (2021) yang menyatakan bahwa kemudahan akses dan kejelasan informasi pada halaman awal berpengaruh terhadap tingkat penggunaan layanan digital oleh masyarakat. Selain itu, tampilan yang sederhana dapat mengurangi kompleksitas penggunaan dan meningkatkan pengalaman pengguna (user experience) dalam memperoleh informasi terkait keamanan penerbangan.



Gambar 2 Tampilan Halaman Pendaftaran (Register) Aplikasi Trip.buddy

Fitur registrasi memungkinkan sistem mengelola data pengguna secara terstruktur serta mendukung pengembangan layanan yang lebih personal di masa mendatang. Melalui proses autentikasi, sistem dapat menjaga keamanan akses dan memastikan bahwa informasi yang diberikan dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Implementasi mekanisme registrasi juga mendukung aspek Control dalam analisis PIECES karena meningkatkan pengendalian terhadap akses sistem dan keamanan data pengguna. Dengan adanya akun pengguna, aplikasi memiliki peluang untuk mengembangkan fitur tambahan seperti riwayat pencarian barang, notifikasi regulasi terbaru, dan personalisasi informasi penerbangan.



Gambar 3 Tampilan Halaman Beranda (Dashboard) Aplikasi Trip.buddy

Dashboard menjadi komponen utama aplikasi karena berfungsi sebagai pusat penyebaran informasi keamanan penerbangan. Penyajian informasi mengenai power bank dan klasifikasi dangerous goods secara langsung pada halaman utama bertujuan meningkatkan kesadaran pengguna terhadap barang yang paling sering menimbulkan permasalahan saat pemeriksaan keamanan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Atmaja et al. (2025) dan Al Farkhan et al. (2025) yang menemukan bahwa sebagian besar pelanggaran regulasi penerbangan terjadi karena kurangnya pemahaman penumpang terhadap kategori barang yang dibatasi atau dilarang. Dengan menempatkan informasi tersebut pada dashboard, aplikasi mampu meningkatkan kualitas informasi (Information) dan efisiensi akses informasi (Efficiency) sebagaimana diidentifikasi dalam analisis PIECES.



Gambar 4 Tampilan Hasil Pencarian Informasi Barang (Pisau Lipat)

Fitur pencarian merupakan inti dari aplikasi Trip.buddy karena memungkinkan pengguna memperoleh informasi spesifik mengenai suatu barang secara cepat dan mandiri. Pada kasus pisau lipat, sistem secara otomatis memberikan informasi bahwa barang tersebut tidak diperbolehkan berada di bagasi kabin namun masih diperbolehkan pada bagasi tercatat dengan ketentuan tertentu. Mekanisme ini membantu mengurangi ketidakpastian pengguna serta meminimalkan kesalahan dalam membawa barang bawaan. Temuan ini mendukung penelitian Septiawan et al. (2025) yang menyatakan bahwa media informasi digital berbasis pencarian mampu meningkatkan pemahaman pengguna dibandingkan media konvensional seperti poster atau papan informasi. Selain itu, fitur ini berpotensi mengurangi jumlah prohibited items yang ditemukan pada area Passenger Security Check Point sehingga dapat meningkatkan efisiensi proses pemeriksaan keamanan dan mengurangi antrean penumpang di bandar udara.

3.3.1 Analisis Implementasi Sistem

Berdasarkan hasil implementasi yang ditunjukkan pada Gambar 1 sampai Gambar 4, aplikasi Trip.buddy berhasil menyediakan media informasi digital yang memungkinkan pengguna memperoleh informasi mengenai ketentuan pengangkutan barang bawaan secara mandiri. Sistem tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga sebagai media edukasi yang membantu penumpang memahami regulasi keamanan penerbangan sebelum memasuki area pemeriksaan keamanan. Implementasi fitur registrasi, dashboard informasi, dan pencarian barang menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi kebutuhan pengguna yang teridentifikasi pada tahap analisis PIECES, khususnya pada aspek Information, Efficiency, dan Service. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan berpotensi mendukung peningkatan kualitas pelayanan bandar udara sekaligus mengurangi jumlah temuan prohibited items selama proses pemeriksaan keamanan.

3.4 Dampak Implementasi Sistem terhadap Keamanan dan Pelayanan Penerbangan

Implementasi media informasi digital diperkirakan memberikan dampak positif terhadap beberapa aspek operasional bandar udara.

a) Peningkatan Kesadaran Penumpang

Media digital memungkinkan penyampaian informasi yang lebih interaktif dibandingkan media konvensional. Penumpang dapat memperoleh informasi sebelum keberangkatan sehingga tingkat pemahaman terhadap regulasi keamanan meningkat.

b) Pengurangan Jumlah Prohibited Items

Penelitian internasional menunjukkan bahwa peningkatan edukasi dan penyampaian informasi kepada penumpang memiliki hubungan langsung dengan penurunan jumlah barang terlarang yang ditemukan pada area pemeriksaan keamanan.

c) Peningkatan Efisiensi Operasional

Berkurangnya jumlah barang yang harus diperiksa secara manual akan mempercepat proses pemeriksaan keamanan, mengurangi antrean, dan meningkatkan kapasitas pelayanan bandar udara.

d) Peningkatan Kualitas Pelayanan Publik

Penyediaan layanan informasi berbasis digital merupakan bagian dari transformasi pelayanan publik yang berorientasi pada kebutuhan pengguna (user-centered service). Sistem ini memungkinkan masyarakat memperoleh informasi secara cepat, akurat, dan mudah diakses tanpa bergantung pada interaksi langsung dengan petugas.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penyampaian informasi mengenai prohibited items kepada penumpang pesawat udara masih menghadapi berbagai kendala, terutama terkait keterbatasan akses informasi dan rendahnya tingkat pemahaman pengguna terhadap regulasi keamanan penerbangan. Kondisi tersebut menyebabkan masih ditemukannya berbagai barang terlarang dan barang berbahaya (dangerous goods) pada saat proses pemeriksaan keamanan di area Passenger Security Check Point (PSCP), yang berpotensi menghambat kelancaran operasional bandara dan menurunkan kualitas pelayanan kepada penumpang. Penelitian ini berhasil mengembangkan media informasi digital berbasis aplikasi mobile Trip.buddy sebagai sarana edukasi dan penyebaran informasi mengenai ketentuan pengangkutan barang bawaan dalam penerbangan. Aplikasi yang dikembangkan menyediakan berbagai fitur, seperti informasi kategori dangerous goods, ketentuan pengangkutan barang tertentu, panduan membawa power bank, serta fitur pencarian (What Can I Bring?) yang memungkinkan pengguna memperoleh informasi secara cepat dan akurat mengenai status barang yang akan dibawa ke dalam pesawat udara.

Berdasarkan analisis menggunakan metode PIECES, sistem yang dikembangkan mampu memberikan peningkatan pada aspek kinerja (performance), kualitas informasi (information), efisiensi (efficiency), pengendalian (control), aspek ekonomi (economy), dan kualitas pelayanan (service). Informasi yang sebelumnya hanya tersedia melalui media konvensional dapat diakses secara digital kapan saja dan di mana saja, sehingga memudahkan penumpang dalam mempersiapkan barang bawaan sebelum melakukan perjalanan udara.

Selain mendukung peningkatan kesadaran penumpang terhadap regulasi keamanan penerbangan, implementasi aplikasi Trip.buddy juga berpotensi mengurangi jumlah temuan prohibited items pada saat pemeriksaan keamanan, mempercepat proses pemeriksaan penumpang, mengurangi antrean pada area pemeriksaan, serta meningkatkan efektivitas pelayanan publik di sektor transportasi udara. Dengan demikian, media informasi digital yang dikembangkan dapat menjadi salah satu solusi inovatif dalam mendukung transformasi digital pelayanan bandar udara sekaligus memperkuat budaya keselamatan dan keamanan penerbangan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pengembangan aplikasi Trip.buddy masih dapat ditingkatkan untuk mendukung pelayanan informasi keamanan penerbangan yang lebih optimal. Pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan fitur pemindaian (scanning) menggunakan barcode atau QR Code sehingga pengguna dapat melakukan identifikasi barang secara otomatis tanpa harus melakukan pencarian secara manual. Selain itu, aplikasi perlu diintegrasikan dengan basis data regulasi penerbangan nasional maupun internasional agar informasi yang disajikan selalu diperbarui secara real-time sesuai dengan perubahan ketentuan yang berlaku. Untuk memperluas jangkauan pengguna, pengembangan fitur multibahasa juga perlu dipertimbangkan sehingga aplikasi dapat digunakan oleh penumpang domestik maupun internasional. Fitur notifikasi otomatis mengenai perubahan regulasi keamanan penerbangan dan ketentuan pengangkutan barang bawaan juga dapat ditambahkan untuk meningkatkan kesadaran pengguna terhadap aturan terbaru. Di samping itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan evaluasi tingkat kepuasan dan penerimaan pengguna terhadap aplikasi menggunakan metode seperti System Usability Scale (SUS), Technology Acceptance Model (TAM), atau Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas, kemudahan penggunaan, dan tingkat penerimaan aplikasi. Dengan pengembangan yang berkelanjutan, aplikasi Trip.buddy diharapkan dapat menjadi media informasi digital yang semakin efektif dalam meningkatkan kualitas pelayanan, efisiensi operasional bandar udara, serta mendukung terciptanya keamanan dan keselamatan penerbangan yang lebih baik di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Al Farkhan, R., Kardi, K., & Lestary, D. (2025). Kajian Pemahaman Penumpang Tentang Barang Bawaan yang Dilarang (Prohibited Item) Di Terminal 2 Bandar Udara Internasional Juanda. *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, 3(4), 81–95. <https://doi.org/10.61132/venus.v3i4.1016>
- [2]. Anderson, D. (2021). Optimising multi-layered security screening. *Journal of Transportation Security*, 14(3–4), 249–273. <https://doi.org/10.1007/s12198-021-00237-3>
- [3]. Asri, A., & Frisnawati, E. (2022). ANALISIS PENGAWASAN PETUGAS AVIATION SECURITY (AVSEC) DALAM MENDETEKSI BAHAN PELEDAK DI BANDAR UDARA KOMODO LABUAN BAJO. *Transekonomika: Akuntansi, Bisnis Dan Keuangan*, 2(3), 75–82. <https://doi.org/10.55047/transekonomika.v2i3.129>
- [4]. Atmaja, F. C., Sundoro, & Lestary, D. (2025). Studi Pemahaman Penumpang terhadap Barang Terlarang (Prohibited Items) di BLU UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan. *Ground Handling Dirgantara*, 7(1), 56–61. <https://doi.org/10.56521/jgh.v18i1.1498>
- [5]. Attaullah, M. A. (2025). Prohibited Items Digital Information To Support Activities in the Airport Passenger Security Check Point. *Journal of Airport Engineering Technology*, 6(1), 9–16. <https://doi.org/10.52989/jaet.v6i1.234>
- [6]. Chauhan, J. P. S., & Gupta, S. (2022). Putting Sense and Mind into Your Enterprise Systems: A Qualitative Study of IS Assimilation in Large Public Organizations in India. *IIM Kozhikode Society & Management Review*, 11(1), 126–145. <https://doi.org/10.1177/22779752211008265>
- [7]. Citraningtyas, Y. S., & Susena, E. (2025). Assessment of Health Information System Implementation Using PIECES Method: A Case Study of SI-KERIS at RSUD Dr. R. Soedjono Selong. *Jurnal Ners*, 9(2), 3174–3179. <https://doi.org/10.31004/jn.v9i2.44483>
- [8]. da Costa, A. I. L., de Almeida Fonseca Rosa, M. da L. J. M., & Diogo, P. M. J. (2024).

- Considering Participant Observation Methods for Nursing Qualitative Research. *The Qualitative Report*, 29(9), 10–14. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2024.7647>
- [9]. Destinaya, I. D., Wulandari, S., Irawan, D., Gunawan, S., & Iqbal, M. (2025). Evaluasi Sistem Informasi Permohonan Elektronik Menggunakan Metode Pieces. *Jurnal Informatika*, 25(2), 57–71. <https://doi.org/10.30873/jurnalinformatika.v25i111>
- [10]. Horrill, T. C., Varcoe, C., Brown, H., Stajduhar, K. I., & Browne, A. J. (2024). Bringing an Equity Lens to Participant Observation in Critical Ethnographic Health Research. *International Journal of Qualitative Methods*, 23(2), 1–11. <https://doi.org/10.1177/16094069241270397>
- [11]. Jin, S., & Johnson, M. (2025). A Study on Prohibited Items at Airport Screening Checkpoints: Examining the Relationship with Passenger Volume and Its Economic Impact. *Collegiate Aviation Review International*, 43(2), 291–313. <https://doi.org/10.22488/okstate.26.100203>
- [12]. Marienfeldt, J. (2021). Three paths to e-service availability: a fuzzy set qualitative comparative analysis among the EU member states. *International Journal of Public Sector Management*, 34(7), 783–798. <https://doi.org/10.1108/IJPSM-12-2020-0325>
- [13]. Menrisal, M., & Wijaya, I. (2022). Pengembangan aplikasi media pembelajaran perangkat komputer berbasis augmented reality (AR). *Jurnal Konseling Dan Pendidikan*, 10(1), 119. <https://doi.org/10.29210/177400>
- [14]. Nautika, A. W., Sari, D. R., Irfansyah, A., & Moonlight, L. S. (2025). Design of a Website-Based Information System for Monitoring Prohibited Items and Random Checks at Radin Inten II Airport Lampung. *Appissode: Application, Information System and Software Development Journal*, 3(4), 42–48.
- [15]. Nuraini, B. L., Praherdhiono, H., & Adi, E. P. (2022). Pengembangan Modul Digital Dengan Mengaplikasikan Prinsip Redundansi Pada Mata Kuliah Pengembangan Bahan Belajar. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 05(03), 254–264. <https://doi.org/10.17977/um038v5i32022p254>
- [16]. Nurdin, N. (2021). EMPLOYING ONLINE AND OFFLINE QUALITATIVE INTERPRETIVE CASE STUDIES IN UNDERSTANDING E-PROCUREMENT EFFECTIVENESS. *International Journal of Quantitative and Qualitative Research Methods*, 9(1), 23–41.
- [17]. Raja, M. F., & Sutarwati, S. (2023). Reconciliation Analysis of Passengers Suspected of Carrying Dangerous and Prohibited Goods at Komodo Labuan Bajo Airport Security Checkpoint. *QISTINA: Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(1), 317–325. <https://doi.org/10.57235/qistina.v2i1.495>
- [18]. Sauri, S., Firmandani, W., Suteja, D., Puspitasari, L., Putri, T. E., & Eriani, I. D. (2024). Evaluation of Inventory Accounting Information Systems Using Pieces Method: A Study on SIMEDI's Application. *Jurnal Manajemen Dan Organisasi*, 15(4), 385–396. <https://doi.org/10.29244/jmo.v15i4.60622>
- [19]. Septiawan, F. A., Sundoro, S., & Saputra, S. T. (2025). RANCANGAN MEDIA INFORMASI PROHIBITED ITEM BERBASIS BARCODE DI BANDAR UDARA KALIMARAU BERAU. *Journal of Computer Science and Information Technology*, 2(4), 478–487. <https://doi.org/10.70248/jcsit.v2i4.2840>
- [20]. Silva, J. M., Ribeiro, D., Ramos, L. F., & Fonte, V. (2023). A worldwide overview on the information security posture of online public services. *ArXiv Preprint ArXiv:2310.01200*. <http://arxiv.org/abs/2310.01200>

- [21].Ullrich, C., Ziegler, S., Armbruster, A., Wensing, M., & Klafke, N. (2024). Participant observation for inquiry-based learning: a document analysis of exam papers from an internship-course for master's students in health services research in Germany. *BMC Medical Education*, 24(1), 1033. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05740-4>
- [22].Utomo, R. G., Wills, G., & Walters, R. (2021). Developing an Instrument to Measure Information Assurance Implementation for eGovernment using Goal Question Metric Approach. *Kinetik: Game Technology, Information System, Computer Network, Computing, Electronics, and Control*. <https://doi.org/10.22219/kinetik.v6i2.1200>