



Rancangan Digitalisasi *Aviobridge Utilization Services* Berbasis Website di UPBU Kelas 1 Utama Juwata

Muhammad Nazhyf Bintang Alamsyah¹ Agoes Soebagio² Ichyu Machmiyana³

Program Studi Operasi Bandar Udara, Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Tangerang, Banten, Indonesia^{1,2,3}

Email: nazhyfbintang14@gmail.com¹ soebagioagoes@gmail.com²
ichyu.machmiyana@ppicurug.ac.id³

Abstrak

Perkembangan teknologi digital mendorong transformasi sistem pelayanan bandar udara dari proses manual menuju sistem berbasis digital yang lebih efektif dan efisien. Di UPBU Kelas 1 Utama Juwata, pencatatan *Aviobridge Utilization Services* masih dilakukan secara manual menggunakan formulir kertas sehingga menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan distribusi dokumen, penumpukan arsip, dan *double input*. Penelitian ini bertujuan menganalisis sistem pelaporan pada Unit *Apron Movement Control* (AMC), merancang konsep digitalisasi pelaporan berbasis *website*, serta mengetahui tingkat kelayakan rancangan tersebut. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) Level 1 melalui tahapan identifikasi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, dan revisi desain. Hasil penelitian menunjukkan lima kendala utama, yaitu keterlambatan transmisi data selama 3-4 hari, distribusi dokumen yang tidak efisien, kesulitan penelusuran data, penumpukan arsip fisik, dan *double input*. Rancangan yang dihasilkan mengintegrasikan *Google Sites*, *Google Forms*, *QR Code*, dan *Google Spreadsheets* sehingga data dapat diproses secara *real-time*. Hasil validasi memperoleh nilai 91,11% dari ahli materi dan 80% dari ahli media, dengan rata-rata 85,55% yang termasuk kategori Sangat Layak. Rancangan ini dinyatakan layak direkomendasikan sebagai alternatif solusi permasalahan pencatatan manual pada proses pelaporan penggunaan *aviobridge* di UPBU Kelas 1 Utama Juwata.

Kata Kunci: *Digitalisasi, Aviobridge, Website, Google Sites, Apron Movement Control*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital mendorong berbagai sektor, termasuk industri penerbangan, untuk beralih dari proses pelayanan manual menuju sistem berbasis digital yang lebih praktis, efektif, dan efisien (Titisan & Fatmawati, 2023). Penerapan sistem operasional berbasis digital di lingkungan bandar udara terbukti mampu meningkatkan kecepatan proses, ketepatan, serta keamanan data (Wardani et al., 2025). Salah satu fasilitas bandar udara dengan nilai layanan cukup besar adalah garbarata (*aviobridge*), yang penggunaannya diawasi dan dicatat oleh Unit *Apron Movement Control* (AMC) melalui *Form Aviobridge Utilization Services*. Data waktu *docking* dan *undocking* yang tercatat pada formulir tersebut menjadi dasar utama perhitungan tarif dan penagihan kepada maskapai, sehingga menuntut akurasi dan ketelitian pencatatan yang tinggi (Artika & Yudianto, 2025). Regulasi seperti Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 41 Tahun 2023 tentang Pelayanan Jasa Kebandarudaraan dan PM 36 Tahun 2021 tentang Standarisasi Fasilitas Bandar Udara mengharuskan seluruh pelayanan di bandar udara berjalan cepat, akurat, dan terukur, termasuk pengelolaan fasilitas garbarata oleh Unit AMC (Adhany & Yudianto Kifni, 2026). Namun, berdasarkan hasil observasi di UPBU Kelas 1 Utama Juwata, pencatatan *Form Aviobridge Utilization Services* pada kegiatan *docking* dan *undocking* masih dilakukan secara manual menggunakan formulir kertas tiga rangkap. Kondisi ini menimbulkan berbagai kendala, antara lain tingginya potensi kesalahan pencatatan,

distribusi dokumen fisik yang mengharuskan petugas AMC meninggalkan area pengawasan di apron, kesulitan penelusuran data historis, penumpukan arsip fisik, serta input ganda (*double input*) pada proses *billing*, sehingga diperlukan peralihan menuju sistem pencatatan digital (Prayustika, 2022; Kolomiyets et al., 2024).

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji topik yang relevan dengan digitalisasi pelaporan di lingkungan bandar udara, sebagaimana dirangkum pada Tabel 1. Reynaldi (2025) membuktikan bahwa sistem berbasis *website* mampu meningkatkan efisiensi input data dan akurasi pencatatan, namun sistem tersebut dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman (*coding*) sehingga memerlukan keahlian teknis khusus untuk pemeliharannya. Fadillah et al. (2025) menegaskan pentingnya digitalisasi sistem informasi di lingkungan bandar udara secara umum tanpa berfokus pada alur pelaporan fasilitas *airside* secara spesifik. Mursyid (2024) mengidentifikasi bahwa pencatatan *aviobridge* secara manual berpotensi menimbulkan *double input* dan kehilangan data, tetapi penelitian tersebut hanya berhenti pada tahap identifikasi masalah tanpa menghasilkan rancangan sistem yang tervalidasi. Lubis dan Masyi'ah (2023) mengkaji kendala operasional AMC dari sisi sumber daya manusia tanpa menawarkan solusi berbasis teknologi, sementara Mualim et al. (2023) membuktikan kelayakan *Google Sites* sebagai platform *website* yang mudah dikelola, namun belum diterapkan pada konteks operasional kebandarudaraan maupun pelaporan fasilitas *aviobridge*.

Berdasarkan kajian tersebut, terdapat celah penelitian (*research gap*) yang jelas, yaitu belum ditemukan penelitian yang secara khusus merancang dan memvalidasi sistem digitalisasi pelaporan *Aviobridge Utilization Services* dengan memanfaatkan platform *no-code* berbasis ekosistem *Google Workspace* yang dapat dioperasikan dan dikelola langsung oleh personel operasional tanpa bergantung pada tenaga ahli pemrograman. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi *Google Sites*, *Google Forms*, dan *Google Spreadsheets* ke dalam satu alur pelaporan yang spesifik untuk kebutuhan Unit AMC, yang diukur tingkat kelayakannya melalui *expert judgment*. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis sistem dan alur pelaporan *Aviobridge Utilization Services* yang saat ini berjalan pada operasional Unit AMC di UPBU Kelas 1 Utama Juwata, dan (2) menghasilkan rancangan konsep digitalisasi pelaporan berbasis *website* sekaligus mengetahui tingkat kelayakan rancangan tersebut dalam mengatasi inefisiensi pencatatan manual.

Penelitian Terdahulu yang Relevan

Tabel 1. Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Penulis/ Tahun	Judul	Tujuan	Metode	Hasil	Kontribusi dan Relevansi
1	Reynaldi (2025)	Digitalisasi Form <i>Aviobridge Utilization Services</i> berbasis <i>website</i> di Bandara Internasional Hang Nadim	Mengembangkan sistem digitalisasi form <i>aviobridge</i> berbasis <i>website</i>	R&D Model ADDIE	Sistem berbasis <i>website</i> meningkatkan efisiensi input data, akurasi pencatatan, dan mengurangi risiko kehilangan data	Objek serupa (<i>aviobridge</i>), namun dikembangkan dengan <i>coding</i> sehingga memerlukan keahlian teknis; penelitian ini menggunakan pendekatan <i>no-code</i>
2	Fadillah, Soebagio, & Sonhaji (2025)	Pengaruh Sistem Informasi Digital Berbasis <i>Website</i> dalam Meningkatkan Pelayanan Publik di	Menganalisis pengaruh sistem informasi digital berbasis <i>website</i> terhadap pelayanan publik	Kualitatif	Optimalisasi sistem informasi digital berbasis <i>website</i> penting untuk memenuhi standar pelayanan;	Memperkuat pentingnya digitalisasi layanan bandar udara, namun bersifat umum dan tidak

		BLU UPBU Kelas 1 Kalimmarau			diperlukan fitur dan barcode di lokasi strategis	spesifik pada alur pelaporan <i>airside</i>
3	Mursyid (2024)	Digitalisasi Pencatatan Penggunaan <i>Aviobridge</i> dalam Menunjang Efektivitas Pelayanan <i>Apron Movement Control</i> di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang	Mengidentifikasi efektivitas pencatatan penggunaan <i>aviobridge</i>	Kualitatif	Pencatatan <i>aviobridge</i> manual kurang efektif, memakan waktu, dan rawan kehilangan data; digitalisasi sangat diperlukan	Paling dekat dengan topik penelitian ini, namun hanya berhenti pada identifikasi masalah tanpa rancangan sistem yang tervalidasi
4	Lubis & Masyi'ah (2023)	Analisis Penggunaan <i>Aviobridge</i> PT Angkasa Pura II Dalam Menunjang Kegiatan Penerbangan Di Bandara Internasional Supadio Pontianak, Kalimantan Barat	Menganalisis kendala penggunaan <i>aviobridge</i> oleh personel AMC	Kualitatif	Kendala SDM dan fasilitas pendukung menyebabkan beban kerja personel AMC berlebih	Mengkaji kendala operasional AMC dari sisi SDM tanpa menawarkan solusi berbasis teknologi
5	Mualim, Hartono, Wati, & Khotimah (2023)	Rancang Bangun <i>Website</i> Sekolah Menggunakan <i>Google Sites</i> Sebagai Media Informasi dan Komunikasi	Mengembangkan <i>website</i> sekolah menggunakan <i>Google Sites</i>	<i>Research and Development</i> (R&D)	<i>Google Sites</i> terbukti layak, mudah digunakan, dan efektif sebagai media komunikasi digital	Membuktikan kelayakan <i>Google Sites</i> , namun belum diterapkan pada konteks operasional kebandarudaraan

Sumber: (Penulis 2026)

Kajian terhadap kelima penelitian tersebut secara umum bermuara pada satu simpulan yang sama, yaitu bahwa sistem pencatatan dan pelaporan berbasis digital terbukti lebih efektif, efisien, dan akurat dibandingkan sistem manual. Namun demikian, belum ada penelitian yang secara khusus mengintegrasikan *Google Sites*, *Google Forms*, dan *Google Spreadsheets* dalam satu alur pelaporan *Aviobridge Utilization Services* pada lingkungan operasional Unit AMC, sehingga penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development/R&D*) Level 1 menurut Sugiyono (2023), yaitu penelitian yang berfokus pada kegiatan riset untuk merancang dan menghasilkan desain produk atau sistem baru, tanpa dilanjutkan pada tahap produksi massal maupun uji coba lapangan secara luas. Tahapan penelitian yang digunakan meliputi lima langkah, yaitu (1) identifikasi potensi dan masalah pada proses pelaporan *Aviobridge Utilization Services* yang berjalan saat ini; (2) pengumpulan data dan studi literatur; (3) desain produk, meliputi perancangan alur kerja sistem dan tampilan antarmuka (*user interface*); (4) validasi desain oleh tenaga ahli; dan (5) revisi desain berdasarkan masukan validator. Data dikumpulkan melalui observasi langsung terhadap proses pelaporan *aviobridge* di UPBU Kelas 1 Utama Juwata, wawancara dengan Kepala Unit *Apron Movement Control* (AMC) dan personel Unit Pelayanan dan Kerja Sama (PKS) selaku narasumber, serta studi literatur dari jurnal dan regulasi terkait. Instrumen perancangan sistem terdiri atas perangkat keras berupa *smartphone*, komputer/laptop, dan jaringan internet, serta perangkat lunak berupa *Google Sites* sebagai portal utama, *Google Forms* sebagai

media input data operasional, dan *Google Spreadsheets* sebagai basis data *real-time*, yang diakses melalui pemindaian *Quick Response Code (QR Code)* pada *smartphone* petugas AMC.

Pengujian rancangan sistem dilakukan melalui validasi ahli (*expert judgment*), sesuai dengan karakteristik penelitian R&D Level 1 yang tidak mensyaratkan uji coba lapangan dalam skala luas. Validasi dilaksanakan oleh satu ahli materi, yaitu Kepala Unit AMC dengan pengalaman kerja lima belas tahun di bidang operasional *aviobridge*, dan satu ahli media, yaitu Pranata Komputer Ahli Pertama di Politeknik Penerbangan Indonesia Curug yang berlatar belakang pendidikan Ilmu Komputer dan Teknik Dirgantara. Penilaian menggunakan instrumen skala Likert 1-5, yaitu Tidak Sesuai (1), Kurang Sesuai (2), Cukup Sesuai (3), Sesuai (4), dan Sangat Sesuai (5) (Arikunto, 2013). Data hasil penilaian dianalisis menggunakan rumus persentase kelayakan berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan} = (\text{Jumlah Skor yang Diperoleh} / \text{Jumlah Skor Maksimal}) \times 100\%$$

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Novianto & Marwanto (2018), data hasil perhitungan persentase kelayakan selanjutnya dikonversikan menjadi angka. Konversi tersebut digunakan sebagai dasar dalam memberikan interpretasi serta menentukan keputusan terhadap tingkat kelayakan produk berdasarkan kriteria yang ditetapkan.

Tabel 2. Konversi Tingkat Pencapaian dengan Skala 5

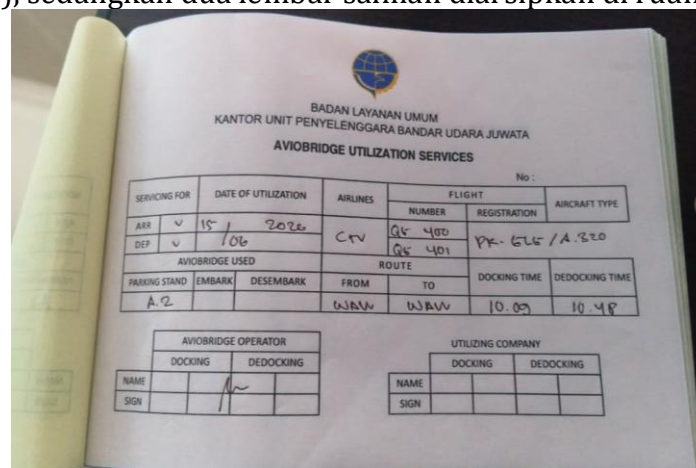
Presentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat Kurang

Sumber: (Arikunto, 2013)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

Hasil observasi menunjukkan bahwa pelaporan *Aviobridge Utilization Services* di UPBU Kelas 1 Utama Juwata masih dilakukan secara manual menggunakan formulir kertas tiga rangkap (*carbonless paper*). Lembar utama berwarna putih diserahkan kepada Unit Pelayanan dan Kerja Sama (PKS), sedangkan dua lembar salinan diarsipkan di ruang AMC.



The image shows a 'Formulir Aviobridge Utilization Services' from the 'BADAN LAYANAN UMUM KANTOR UNIT PENYELENGGARA BANDAR UDARA JUWATA'. The form is divided into several sections: 'SERVICING FOR' (ARR, DEP), 'DATE OF UTILIZATION' (15/10/2026), 'AIRLINES' (CIV), 'FLIGHT' (NUMBER: Q4 480, Q4 401, REGISTRATION: PK-GLG/A.320), 'AVIOBRIDGE USED' (PARKING STAND: A2, EMBARK, DESEMBARK), 'ROUTE' (FROM: WAW, TO: WAW), 'DOCKING TIME' (10.09), and 'DEDOCKING TIME' (10.48). There are also sections for 'AVIOBRIDGE OPERATOR' and 'UTILIZING COMPANY' with fields for NAME and SIGN.

Gambar 1. Formulir *Aviobridge Utilization Services*

Sumber: (Dokumentasi Penulis, 2026)

Sistem manual ini menimbulkan lima kendala utama, yaitu: (1) keterlambatan transmisi data selama 3-4 hari sebelum formulir diserahkan ke Unit PKS; (2) distribusi dokumen yang mengharuskan petugas AMC meninggalkan area pengawasan di apron; (3) kesulitan penelusuran data historis karena arsip masih berbentuk fisik; (4) penumpukan arsip fisik yang terus bertambah setiap hari; dan (5) input ganda (*double input*) karena data harus diketik ulang oleh petugas PKS untuk keperluan *billing*. Hasil wawancara dengan Kepala Unit AMC dan personel Unit PKS memperkuat temuan observasi tersebut. Kedua narasumber menjelaskan bahwa proses distribusi dokumen fisik menyita waktu operasional dan mengurangi fokus petugas dalam melakukan pengawasan pergerakan di sisi udara, sementara akumulasi arsip fisik menyulitkan proses pencarian data dan penginputan ulang untuk *billing* turut meningkatkan beban kerja (*double input*) serta risiko *human error*. Kedua narasumber sepakat bahwa penerapan formulir digital berbasis *website* berpotensi menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut.

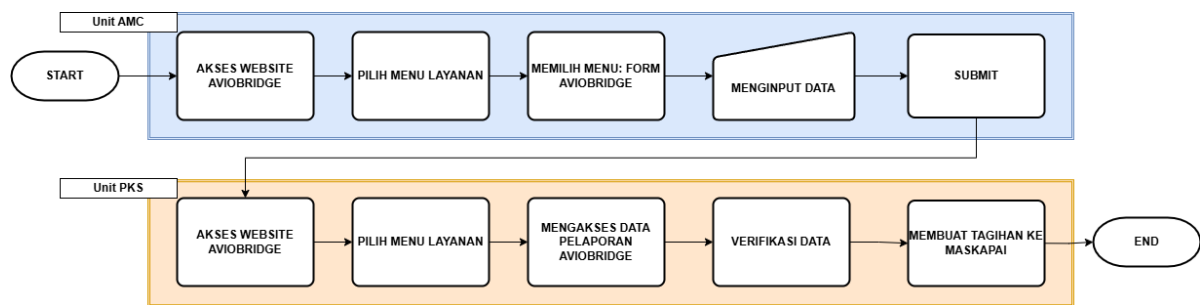
Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan studi literatur, dirancang sebuah portal digital yang mengintegrasikan *Google Sites* sebagai halaman utama, *Google Forms* sebagai media input data operasional (mencakup jenis pelayanan, tanggal, nama maskapai, nomor penerbangan, registrasi dan tipe pesawat, *parking stand*, rute, waktu *docking* dan *undocking*, nama operator, serta kolom keterangan tambahan), dan *Google Spreadsheets* sebagai basis data yang tersinkronisasi secara *real-time*. Akses bagi petugas AMC di lapangan dipermudah melalui *QR Code* yang ditempatkan di area apron, sehingga personel dapat langsung mengisi formulir tanpa mengetik alamat situs secara manual. Tampilan halaman utama sistem disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Halaman Utama Website AvioBridge Utilization Services

Sumber: (Penulis 2026)

Rancangan sistem membagi alur kerja menjadi dua jalur akses, yaitu jalur Unit AMC untuk penginputan data lapangan dan jalur Unit PKS untuk pemantauan serta pengelolaan data administrasi. Petugas AMC memindai *QR Code*, memilih menu *Form AvioBridge*, mengisi data operasional, kemudian mengirim data yang secara otomatis tersimpan pada basis data. Petugas PKS selanjutnya mengakses menu *Data AvioBridge* untuk memverifikasi data *actual time* dan menyusun dokumen tagihan (*billing*) kepada maskapai tanpa perlu penginputan ulang. Alur kerja tersebut disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Flowchart Alur Pelaporan Aviobridge Secara Digital

Sumber: (Penulis, 2026)

Rancangan sistem selanjutnya divalidasi oleh ahli materi dan ahli media menggunakan instrumen skala Likert 1-5 dengan sembilan indikator penilaian. Hasil dari penilaian ahli materi disajikan pada tabel 2.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Validitas	Skor Validasi	Kategori Validitas
Kesesuaian SOP	5	Sangat Layak
Mobilitas & Paperless	5	Sangat Layak
Fokus Pengawasan di Apron	5	Sangat Layak
Kelengkapan Parameter Data	5	Sangat Layak
Presisi Waktu Aktual	4	Layak
Mitigasi Human Error	5	Sangat Layak
Kepraktisan Akses	4	Layak
Pengurangan Double Input	4	Layak
Kelayakan Implementasi Sistem	4	Layak
Total Skor	41	

Sumber: (Penulis, 2026)

Berdasarkan perhitungan persentase kelayakan, ahli materi memperoleh nilai sebesar 91,11% dari perbandingan antara jumlah skor yang diperoleh dengan jumlah skor maksimal. Mengacu pada tabel konversi tingkat pencapaian skala 5 (Arikunto, 2013), nilai tersebut berada pada rentang 81%–100% sehingga rancangan sistem termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Setelah validasi oleh ahli materi, penilaian dilanjutkan oleh ahli media. Hasil validasi ahli media disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Validitas	Skor Validasi	Kategori Validitas
Kejelasan tampilan dan tata letak	4	Layak
Responsivitas Tampilan (Mobile-Friendly)	4	Layak
Pemilihan Visual dan Kontras	4	Layak
Ketepatan Arah Tautan (Link) Formulir	4	Layak
Ketepatan Arah Tautan (Link) Data Aviobridge	4	Layak
Aksesibilitas QR Code	4	Layak
Sinkronisasi Data Otomatis	4	Layak
Penyimpanan data secara otomatis	4	Layak
Stabilitas sistem	4	Layak
Total Skor	36	

Sumber: (Penulis, 2026)

Berdasarkan perhitungan persentase kelayakan, ahli media memperoleh nilai sebesar 80% dari perbandingan antara jumlah skor yang diperoleh dengan jumlah skor maksimal. Mengacu pada tabel konversi tingkat pencapaian skala 5 (Arikunto, 2013), nilai tersebut berada pada rentang 61%–80%, sehingga rancangan sistem termasuk dalam kategori "Layak". Untuk memperoleh tingkat kelayakan secara keseluruhan, dilakukan perhitungan rata-rata persentase kelayakan berdasarkan hasil penilaian ahli materi dan ahli media. Hasil perhitungan tersebut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Rata-Rata Penilaian Validasi

Aspek Validitas	Persentase (%)	Kategori Validitas
Ahli Materi	91,11%	Sangat Layak
Ahli Media	80%	Layak
Rata-rata	85,55%	Sangat Layak

Sumber: (Penulis, 2026)

Rekapitulasi hasil validasi menunjukkan rata-rata persentase kelayakan sebesar 85,55%, yang diperoleh dari rata-rata penilaian ahli materi sebesar 91,11% dan ahli media sebesar 80%. Mengacu pada tabel konversi tingkat pencapaian skala 5 (Arikunto, 2013), nilai tersebut berada pada rentang 81%–100%, sehingga rancangan sistem digitalisasi *Aviobridge Utilization Services* termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Selain memberikan penilaian terhadap tingkat kelayakan rancangan, validator juga menyampaikan beberapa saran perbaikan melalui kolom saran pada lembar validasi. Masukan tersebut kemudian ditindaklanjuti dengan melakukan revisi terhadap rancangan sistem. Ahli materi menyarankan penambahan kolom *Keterangan (Remarks)* pada formulir digital untuk mencatat kondisi atau kejadian khusus yang terjadi selama proses pelayanan *aviobridge*. Sementara itu, ahli media memberikan masukan terkait ketidaksesuaian antara label tab bulan dan data aktual pada Google Spreadsheets. Menindaklanjuti masukan tersebut, dilakukan konfigurasi ulang tujuan respons Google Forms sehingga data setiap bulan tersimpan secara otomatis pada lembar kerja (*tab*) yang terpisah. Perbaikan ini bertujuan mencegah pencampuran data antarbulan serta mempermudah proses penelusuran data dan penyusunan dokumen *billing*.

Pembahasan

Temuan observasi dan wawancara menunjukkan bahwa sistem pelaporan manual di Unit AMC UPBU Kelas 1 Utama Juwata belum mampu mendukung proses pelaporan yang cepat, akurat, dan efisien. Kendala berupa keterlambatan transmisi data, distribusi dokumen fisik, dan proses double input yang ditemukan pada penelitian ini sejalan dengan permasalahan pencatatan *aviobridge* secara manual yang diidentifikasi Mursyid (2024) di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang, serta beban kerja personel AMC akibat keterbatasan fasilitas pendukung yang dilaporkan Lubis dan Masyi'ah (2023). Kesesuaian temuan tersebut memperkuat urgensi penerapan sistem pelaporan berbasis digital sebagaimana disarankan oleh Kolomiyets et al. (2024) dan Prayustika (2022). Rancangan sistem yang dihasilkan berbeda dari penelitian Reynaldi (2025) yang mengembangkan sistem pelaporan *aviobridge* berbasis *website* menggunakan bahasa pemrograman sehingga memerlukan keahlian teknis khusus untuk pemeliharaan dan pengembangannya. Penelitian ini menggunakan pendekatan *no-code* melalui integrasi *Google Sites*, *Google Forms*, dan *Google Spreadsheets*, sejalan dengan temuan Mualim et al. (2023) yang membuktikan kelayakan *Google Sites* sebagai platform *website* yang mudah dikelola, namun diterapkan pada konteks operasional kebandarudaraan yang belum pernah dikaji dalam penelitian-penelitian



sebelumnya. Pendekatan tersebut relevan dengan karakteristik mobilitas tinggi personel AMC di area apron karena tidak memerlukan instalasi aplikasi tambahan maupun kemampuan pemrograman khusus (Aulianto & Raharja, 2023; Handayani et al., 2017; Padmasari et al., 2026).

Hasil validasi ahli materi sebesar 91,11% dan ahli media sebesar 80%, dengan rata-rata 85,55% (kategori Sangat Layak), menunjukkan bahwa rancangan sistem telah sesuai dengan kebutuhan substansi operasional maupun aspek teknis antarmuka. Selisih penilaian antara kedua aspek mengindikasikan bahwa relevansi dan kelengkapan data operasional dinilai sangat baik, sementara aspek desain antarmuka dan performa sistem, meskipun telah sesuai, masih memiliki ruang penyempurnaan, sebagaimana ditunjukkan oleh masukan mengenai konsistensi penamaan tab data bulanan. Perbaikan yang dilakukan pada tahap revisi desain menegaskan bahwa rancangan sistem bersifat adaptif terhadap masukan pengguna ahli, sejalan dengan prinsip penelitian R&D Level 1 (Sugiyono, 2023). Secara praktis, digitalisasi ini berpotensi menghilangkan proses input ganda, mempercepat transmisi data menjadi *real-time*, serta mempermudah pengarsipan dan penelusuran data melalui basis data berbasis *cloud* dibandingkan sistem manual yang sebelumnya bergantung pada formulir kertas dan pengantaran dokumen secara fisik. Hal ini menjawab rumusan masalah penelitian mengenai kebutuhan alternatif solusi terhadap inefisiensi pencatatan manual di Unit AMC UPBU Kelas 1 Utama Juwata, sekaligus memberikan kontribusi praktis berupa rancangan sistem yang dapat dikelola secara mandiri oleh unit kerja operasional tanpa bergantung pada tenaga ahli pemrograman.

KESIMPULAN

Pelaporan *Aviobridge Utilization Services* di Unit *Apron Movement Control* (AMC) UPBU Kelas 1 Utama Juwata masih dilakukan secara manual menggunakan formulir kertas tiga rangkap, yang menimbulkan lima kendala utama, yaitu keterlambatan transmisi data, distribusi dokumen yang kurang efisien, kesulitan penelusuran data, penumpukan arsip fisik, dan input ganda (*double input*). Penelitian ini menghasilkan rancangan konsep digitalisasi pelaporan berbasis *website* yang mengintegrasikan *Google Sites* sebagai portal utama, *Google Forms* sebagai media input data, *QR Code* sebagai akses cepat, dan *Google Spreadsheets* sebagai basis data *real-time*. Hasil validasi ahli menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 91,11% dari ahli materi (Sangat Layak) dan 80% dari ahli media (Layak), dengan rata-rata keseluruhan 85,55% (Sangat Layak), sehingga rancangan ini dinyatakan layak direkomendasikan sebagai alternatif solusi atas permasalahan pencatatan manual pada proses pelaporan penggunaan *aviobridge*.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan, yaitu validasi hanya dilakukan melalui *expert judgment* tanpa uji coba lapangan secara langsung, serta sistem masih bergantung pada platform pihak ketiga (*Google Workspace*) sehingga belum terintegrasi dengan sistem informasi resmi bandar udara. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melanjutkan tahapan *Research and Development* hingga uji coba lapangan kepada pengguna secara langsung, serta mengembangkan *website* secara mandiri (*custom development*) menggunakan bahasa pemrograman agar tidak bergantung pada platform pihak ketiga dan dapat diintegrasikan dengan sistem informasi resmi bandar udara. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, para dosen Prodi Operasi Bandar Udara, dan UPBU Kelas 1 Utama Juwata, khususnya Unit *Apron Movement Control* (AMC) dan Unit Pelayanan dan Kerja Sama (PKS), atas dukungan dan kesempatan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Adhany, M. R. A., & Yudianto Kifni. (2026). *Analisis Koordinasi Tim Apron Movement Control (AMC) dalam Menunjang Keamanan dan Keselamatan Area Airside di Yogyakarta Internasional Airport*.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Artika, R. N., & Yudianto, K. (2025). Analisis Penggunaan Fasilitas Aviobridge Dalam Menunjang Pelayanan Apron Movement Control (AMC) di Yogyakarta International Airport. *JALAKOTEK: Journal of Accounting Law Communication and Technology*, 2(2).
- Aulianto, D. R., & Raharja, T. D. (2023). *Utilization of Google Forms as Archive Data Input Media*. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac>
- Fadillah, F. A., Soebagio, A., & Sonhaji, I. (2025). *Pengaruh Sistem Informasi Digital Berbasis Website dalam Meningkatkan Pelayanan Publik di BLU UPBU Kelas 1 Kalimantan*. 7(1). <https://doi.org/10.56521/jgh.v7i1.1550>
- Handayani, I., Kusumahati, H., & Badriah, A. N. (2017). *Pemanfaatan Google Spreadsheet Sebagai Media Pembuatan Dashboard pada Official Site Facility di Perguruan Tinggi* (Vol. 7, Number 2).
- Kementerian Perhubungan. (2023). *PM 41 Tahun 2023 Tentang Pelayanan Jasa Kebandarudaraan di Bandar Udara*.
- Kementrian Perhubungan. (2021). *PM 36 Tahun 2021 Tentang Standarisasi Fasilitas Bandar Udara*.
- Kolomiyets, G., Rodchenko, V., Melentsova, O., Korol, V., & Moskalenko, M. (2024). The Impact of Digitalization on the Formation of new Business models in Electronic Commerce: Analysis and Trends. In *Salud, Ciencia y Tecnologia - Serie de Conferencias* (Vol. 3). Editorial Salud, Ciencia y Tecnologia. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024.652>
- Lubis, T. R. A., & Masyi'ah, A. N. (2023). Analisis Penggunaan Aviobridge PT Angkasa Pura II Dalam Menunjang Kegiatan Penerbangan Di Bandara Internasional Supadio Pontianak, Kalimantan Barat. *Jurnal Kajian Dan Penelitian Umum*, 1(4).
- Mualim, I., Hartono, R., Wati, I. L., & Khotimah, S. (2023). Rancang Bangun Website Sekolah Menggunakan Google Sites Sebagai Media Informasi dan Komunikasi. *Merkurius : Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika*, 1(5), 01–07. <https://doi.org/10.61132/mercurius.v1i5.1220>
- Mursyid. (2024). Digitalisasi Pencatatan Penggunaan Aviobridgedalam Menunjang Efektivitas Pelayanan Apron Movement Control di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang. *ALBAMA: Jurnal Bisnin Administrasi Dan Manajemen*, 17(1). <http://Jurnal.amayogyakarta.ac.id/index.php/albama>
- Novianto, A., & Marwanto, A. (2018). Pengembangan Buku Pedoman Praktik Las MIG/MAG Kelas XI di SMKN 1 Pundong. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin*, 6(5).
- Padmasari, C., Artanta, R. M. A., Fatimah, N. A., Prihantara, A., & Usodo, H. (2026). Pemanfaatan Google Sites untuk Administrasi Terpadu di Institut Teknologi dan Bisnis (ITB) Semarang. *Aksi Nyata: Jurnal Pengabdian Sosial Dan Kemanusiaan*, 3(1), 220–228. <https://doi.org/10.62383/aksinyata.v3i1.2892>
- Prayustika, R. R. (2022). *Efektivitas Sistem Arsip Digital dalam Penataan Administrasi Pemerintah Daerah pada Badan Kepegawaian Daerah Provinsi Sulawesi Tenggara*.
- Prof. DR. Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.
- Reynaldi, N. P. (2025). *Digitalisasi Form Aviobridge Utilization Services berbasis website di Bandara Internasional Hang Nadim*. Politeknik Penerbangan Palembang.



- Titisan, O. F., & Fatmawati, F. (2023). Pengaruh Kualitas Pelayanan Pass Bandara Online Terhadap Perilaku Penyimpangan Pelayanan Di Kantor Otoritas Bandar Udara Wilayah III Surabaya. *BISMA: Business and Management Journal*, 1(03), 15–23. <https://doi.org/10.59966/bisma.v1i3.212>
- Wardani, E. P., Kalbuana, N., & Saulina, M. (2025). Optimalisasi Operasional Logbook Harian Watchroom PKP – PK Melalui Digitalisasi Di Bandar Udara Adi Soemarmo Boyolali. *Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 5(3), 243–257. <https://doi.org/10.55606/teknik.v5i3.8177>