

ANALISIS KETEPATAN WAKTU PROSES *DOCKING* DAN *UNDOCKING* AVIOBRIDGE DI YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT

Lukas Tri Puji Wiyantoro ¹⁾, Thomas Aquinas Radito ²⁾
^{1,2} Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Isti Ekatana Upaweda
email: lukaspuji20@gmail.com,
radith77th@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the punctuality of the aviobridge docking and undocking processes at Yogyakarta International Airport (YIA) based on the existing Standard Operating Procedure (SOP), which specifies two minutes for each process. The research employed a quantitative descriptive approach using both primary and secondary data obtained from aviobridge utilization logs during the period of October to December 2024. The analysis involved calculating the average actual duration of docking and undocking processes and comparing them with the SOP standard time to determine the level of punctuality. The results indicate that the average actual duration for the docking process ranged from 75 to 102 seconds, while the undocking process ranged from 67 to 113 seconds, all of which were below the SOP limit of 120 seconds. The punctuality rate reached 95.5% in October and 100% in November and December, demonstrating high operational efficiency of the aviobridge system at YIA. Therefore, it can be concluded that the operational performance of the aviobridge at YIA is highly efficient, although it is recommended that the SOP duration be re-evaluated to better reflect the actual field conditions.

Keywords: *Aviobridge, Docking, Undocking, Punctuality, Yogyakarta International Airport*

ABSTRAK

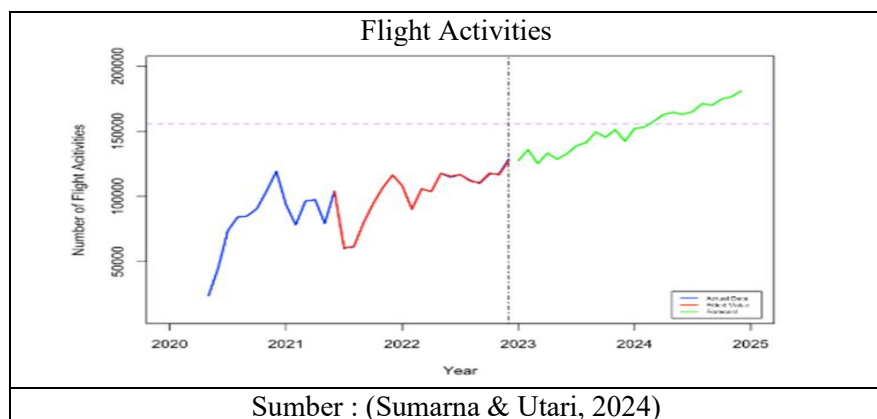
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketepatan waktu proses docking dan undocking aviobridge di Yogyakarta International Airport (YIA) berdasarkan standar operasional prosedur (SOP) yang berlaku, yaitu dua menit untuk setiap proses. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan data primer dan sekunder yang diperoleh dari aviobridge utilization log selama periode Oktober hingga Desember 2024. Analisis dilakukan melalui perhitungan rata-rata waktu aktual docking dan undocking, kemudian dibandingkan dengan waktu standar SOP untuk menentukan tingkat ketepatan waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata waktu aktual proses docking berkisar antara 75–102 detik, sedangkan undocking berkisar antara 67–113 detik, seluruhnya berada di bawah batas SOP 120 detik. Tingkat ketepatan waktu mencapai 95,5% pada bulan Oktober dan 100% pada bulan November dan Desember, yang menandakan efisiensi tinggi dalam pelaksanaan operasional aviobridge di YIA. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kinerja operasional aviobridge di YIA sudah sangat baik dan efisien, meskipun disarankan agar SOP waktu operasional dievaluasi kembali agar lebih sesuai dengan kondisi aktual di lapangan.

Kata kunci: *aviobridge, ketepatan waktu, docking, undocking, Yogyakarta International Airport*

A. PENDAHULUAN

Ketepatan waktu operasional di bandar udara merupakan salah satu indikator kunci dalam sistem transportasi udara yang andal dan efisien (Wibowo, 2021). Salah satu aspek krusial dari ketepatan waktu ini terletak pada kegiatan *docking* dan *undocking* aviobridge (atau *passenger boarding bridge* / *PBB*) yang menghubungkan terminal penumpang dengan pesawat udara untuk

proses naik dan turun penumpang secara efisien, aman, dan cepat (Wibowo, 2021). Proses ini tidak hanya berdampak langsung terhadap kenyamanan penumpang, tetapi juga sangat menentukan efisiensi rotasi pesawat dan durasi *turnaround* di *apron* (Barrett, 2004). Ketepatan waktu dalam proses *docking* dan *undocking* *aviobridge* memiliki dampak langsung terhadap waktu keberangkatan dan kedatangan pesawat. Proses *docking* yang terlambat berpotensi menambah waktu pesawat berada di *apron* (*apron occupancy time*), sedangkan *undocking* yang tidak tepat waktu dapat menghambat *pushback* dan *take-off clearance*, sehingga menyebabkan *delay* berantai yang merugikan maskapai, pengelola bandara, maupun penumpang (Widiyanto & Rachman, 2022). Dalam konteks manajemen bandara modern, keterlambatan dalam proses *docking* dan *undocking* dapat mengganggu jadwal keberangkatan dan kedatangan pesawat, yang pada akhirnya memperpanjang waktu parkir (*ground time*) dan menurunkan utilisasi fasilitas *apron* secara keseluruhan (Neufville & Odoni, 2013). Hal ini menjadi semakin relevan di tahun 2025, ketika pertumbuhan jumlah penerbangan domestik dan internasional di Indonesia menunjukkan tren positif pasca-pandemi



Pada Gambar tersebut, grafik garis memiliki 3 warna garis. Garis berwarna biru menggambarkan data aktual/data historis, garis merah adalah data hasil perhitungan (*fitted*), dan garis hijau menggambarkan data peramalan (*forecast*). Kemudian terdapat garis lurus vertikal dan horizontal, di mana garis vertikal menjadi batas antara data aktual dengan data peramalan. Sementara itu, garis horizontal berada pada sumbu y di angka 155.457, yang merupakan titik pada Januari 2020. Garis dasar ini membantu menunjukkan kapan aktivitas penerbangan akan kembali menyentuh titik normal. Berdasarkan informasi ini, sejak Agustus 2022, aktivitas penerbangan domestik di Indonesia mulai pulih, menunjukkan tren peningkatan. Diperkirakan tren ini akan terus berlanjut hingga Desember 2024, mencapai 196.557 penerbangan. Dengan peningkatan ini, aktivitas penerbangan diperkirakan akan menyentuh titik baseline sebagai acuan bahwa aktivitas penerbangan telah kembali normal pada Maret 2024, dengan prediksi frekuensi penerbangan sebesar 157.718. Jika dibandingkan antara Maret 2024 dan Desember 2022, peningkatannya hingga Maret 2024 adalah sebesar 22,67%. Kembali ke grafik pada Gambar tersebut, garis *fitted* hampir sepenuhnya mampu mengikuti data aktual, yang mengindikasikan bahwa hasil peramalan sangat baik. Nilai MAPE (Mean Absolute Percentage Error) yang diperoleh dari hasil peramalan ini adalah 0,52%, yang berarti model yang diperoleh dengan metode MLP diklasifikasikan sebagai model peramalan dengan akurasi sangat tinggi.

Menurut *International Air Transport Association (IATA)*, pengelolaan waktu parkir pesawat yang efisien termasuk aktivitas yang berlangsung antara pesawat tiba dan berangkat kembali adalah faktor utama dalam mendorong efisiensi biaya dan operasional (IATA, 2023). Setiap keterlambatan dalam tahapan tersebut, termasuk dalam proses *aviobridge*, bisa menimbulkan kerugian ekonomi yang signifikan. Bahkan, dalam laporan dari *Airports Council International (ACI)* disebutkan bahwa *delay* operasional selama 15 menit saja dapat menyebabkan potensi kerugian hingga USD 1.300 per penerbangan (ACI, 2020). Yogyakarta International Airport (YIA), yang resmi beroperasi penuh sejak tahun 2020, kini menjadi salah satu bandara tersibuk ke-3 di kawasan Pulau Jawa seperti pada tabel di bawah:

Tabel 1. Keberangkatan Penumpang untuk Penerbangan Dalam Negeri Tahun 2023

Tabel Keberangkatan Penumpang untuk Penerbangan Dalam Negeri Tahun 2023		
No	Bandara	Passenger
1	Soekarno Hatta (Tangerang)	18.538.674
2	Juanda (Sidoarjo)	5.206.746
3	Bandara Internasional Yogyakarta (Kulon Progo)	1.936.575
4	Halim Perdanakusuma (Jakarta Timur)	1.808.394
5	Achmad Yani (Semarang)	1.044.386
6	Adi Sumarmo (Surakarta)	584.330
7	Husein Sastranegara (Bandung)	347.899
8	Abdul Rachman Saleh (Malang)	240.668
9	Rgojampi Blimbingsari (Banyuwangi)	76.088
10	Adi Sucipto (Sleman)	71.879
11	Kertajati (Majalengka)	45.829
12	Nusawiru (Ciamis)	2.390
Sumber: (Rochayati, Lestari, Clarissa, & Emo, 2024)		

Dengan desain bandara modern dan pemanfaatan sistem *boarding bridge* pada hampir seluruh *gate*, aspek efisiensi dalam pengoperasian *aviobridge* menjadi sangat penting untuk mendukung ketepatan waktu penerbangan. Melalui penelitian ini, peneliti berupaya untuk menganalisis ketepatan waktu proses *docking* dan *undocking aviobridge* di YIA, terutama pada periode dengan tingkat pemakaian tertinggi, yakni bulan Oktober-Desember 2024. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memberikan data kuantitatif yang terukur, serta memberikan rekomendasi berbasis bukti (*evidence-based*) terhadap pengelolaan *aviobridge* di Yogyakarta International Airport. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran empirik terhadap efektivitas operasional *aviobridge* sekaligus mengidentifikasi kendala potensial yang dapat diperbaiki guna meningkatkan efisiensi layanan *ground handling* di YIA.

Yogyakarta International Airport (YIA) merupakan salah satu proyek strategis nasional yang mulai beroperasi penuh pada tahun 2020, menggantikan Bandara Adisutjipto yang sudah tidak mampu lagi mengakomodasi pertumbuhan lalu lintas udara di wilayah Yogyakarta dan sekitarnya. Dengan kapasitas terminal mencapai 20 juta penumpang per tahun dan fasilitas *apron* modern, YIA dirancang sebagai bandara internasional berkelas dunia (Kemenhub, 2021). Berdasarkan data dari pusat statistic DIY menjelaskan peningkatan jumlah penumpang di Yogyakarta International Airport dari tahun 2021-2025 mengalami peningkatan, walau pada tahun 2025 hanya tercatat pada bulan januari-juni namun total jumlah penumpang kedatangan maupun keberangkatan memiliki jumlah yang lebih tinggi di banding pada tahun 2021.

Tabel 2. Data Jumlah Penumpang Domestik Angkutan Udara di Bandara Yogyakarta Internasional Airport (Passenger)

No	Tahun	Bulan	Kedatangan	Keberangkatan
1	2021	Januari-Juni	384474	368723
2	2022	Januari-Juni	661321	625401
3	2023	Januari-Juni	941001	924381
4	2024	Januari-Juni	896575	889271
5	2025	Januari-Juni	868149	867233

Sumber : (STATISTIK, 2025)

Seiring dengan meningkatnya jumlah pergerakan pesawat seperti pada gambar tersebut, efisiensi operasional di *apron* dan *gate* menjadi hal yang sangat penting untuk dilakukan. Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan salah satu titik kritis dalam proses tersebut adalah penggunaan *aviobridge*, terutama dalam proses *docking* (penyambungan ke pesawat) dan *undocking* (pelepasan dari pesawat). Meski fasilitas YIA tergolong baru dan dilengkapi teknologi modern, berdasarkan data utilization *aviobridge* desember 2024, beberapa indikasi ketidaktepatan waktu dalam pengoperasian *aviobridge* mulai muncul saat jam sibuk (*peak hour*) atau ketika terjadi keterlambatan rotasi pesawat sebelumnya, seperti pada tanggal 28 November 2024 pada pesawat LNI640 registrasi PKLHL di *parking stand* 6A mengalami jam *undocking* yang lama sekitar 45 menit (AVIOBRIDGE, 2024), pada tanggal 28 November 2024 pada pesawat TNU5533 registrasi PKTLB di *parking stand* 6A mengalami jam *undocking* yang lama sekitar 52 menit (AVIOBRIDGE, 2024), pada tanggal 30 November 2024 pada pesawat GIA203 registrasi PKGUD di *parking stand* 4A mengalami jam *undocking* yang lama sekitar 1 jam 20 menit (AVIOBRIDGE, 2024), dan pada tanggal 10 Desember 2024 pada pesawat BTK6344 registrasi PKLUV di *parking stand* 4C mengalami jam *docking* yang cukup lama sekitar 4:40 menit (AVIOBRIDGE, 2024).

Proses *docking* dan *undocking* pada *Aviobridge* (*Passenger Boarding Bridge/PBB*) merupakan bagian penting dalam sistem layanan darat di bandara yang berpengaruh langsung terhadap efisiensi operasional penerbangan. *Docking* didefinisikan sebagai proses penyambungan antara terminal bandara dan pesawat udara menggunakan struktur bergerak yang dirancang untuk memungkinkan penumpang naik atau turun pesawat secara langsung, aman, dan nyaman (Utami & Jumlad, 2023). Proses ini melibatkan penyesuaian posisi *aviobridge* agar sejajar dan terhubung dengan pintu pesawat, serta pengaktifan sistem keamanan seperti *auto-leveling*. Seiring dengan perkembangan teknologi, *docking* dan *undocking* kini juga dapat dilakukan secara otomatis menggunakan bantuan sensor, *artificial intelligence* (AI), dan sistem pengenalan visual (Industries, 2023). Dalam (Thyssenkrupp, 2016) Sistem ini memungkinkan *aviobridge* untuk bergerak secara presisi ke titik sambung tanpa keterlibatan operator manusia secara langsung, sehingga mengurangi risiko kerusakan pesawat serta mempercepat waktu operasional. Dalam (Patent, 2020), proses *docking* dan *undocking* otomatis dikendalikan melalui sinyal sistem pesawat dan algoritma pengenalan posisi, yang menjadikan perpindahan dari posisi *retracted* ke *connected* jauh lebih efisien. (Utami & Jumlad, 2023) juga menekankan bahwa dalam praktik operasional di bandara Indonesia, proses *docking* dan *undocking* masih banyak dilakukan secara manual dan membutuhkan keahlian operator untuk menjaga ketepatan posisi dan waktu. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan metode pelaksanaan (manual vs otomatis) berpotensi memengaruhi waktu pelaksanaan dan ketepatan proses, terutama dalam kondisi *traffic* padat. (Airports International, 2024) menambahkan bahwa teknologi terbaru seperti lidar 3D dan sensor pintar kini mulai diterapkan untuk membuat sistem *docking* lebih adaptif terhadap berbagai tipe pesawat dan kondisi *apron*, menjadikan proses *undocking* lebih cepat dan aman.

Ahmad Roiz Maulana Akbar meneliti hubungan antara penggunaan *aviobridge* dan *on-time performance* di Bandara Internasional Syamsudin Noor, Banjarmasin. Meskipun tidak secara eksplisit mengukur waktu *docking/undocking*, penelitian menunjukkan bahwa penerbangan yang menggunakan *aviobridge* memiliki OTP > 50%, sedangkan durasi *docking* dan *undocking* menjadi indikator penting kualitas layanan dan efisiensi operasional (Akbar, 2021). Rafii Rabbani dkk., dalam prosiding ICATEAS 2023, meneliti kinerja personel operator *aviobridge* di Bandara I Gusti Ngurah Rai Bali. Hasilnya menunjukkan kinerja operator berpengaruh signifikan terhadap OTP (R-square $\approx 60,8\%$, $p < 0,05$), yang implikasinya menunjukkan bahwa proses *docking/undocking* yang dilakukan dengan baik berkontribusi besar terhadap ketepatan jadwal operasional pesawat (Rabbani, Munir, Idyaningsih, & Komalasari, 2023). Penelitian Romay Hamonangan Leo & Zenita Kurniasari di Bandara Supadio menyimpulkan bahwa meski sebagian besar petugas AMC menerapkan SOP dengan baik, terdapat ketidaksesuaian khususnya pada proses *undocking* dan koordinasi antar *unit*. Kondisi ini berpotensi memperpanjang durasi *ground time* dan mempengaruhi kinerja waktu pesawat (Leo & Kurniasari, 2025). Marlan & Kartika membandingkan waktu boarding di Supadio Pontianak antara *parking stand* yang menggunakan *aviobridge* dan yang tidak. *Boarding* dengan *aviobridge* 22,56 menit—lebih efisien dibanding tanpa *aviobridge* sebesar 39,14 menit. Meski fokus utama *boarding*, hal ini menggambarkan bahwa penggunaan *aviobridge* (termasuk *docking/undocking*)

secara efektif memperpendek waktu keseluruhan dan mendukung OTP (Marlan & Nieamah, 2023). Sari & Dharasta meneliti kinerja petugas AMC selama Lebaran di Bandara Bali. Meski bersifat kualitatif, penelitian menyebutkan bahwa faktor seperti teknis operasional *aviobridge*, cuaca, dan jumlah penerbangan berdampak signifikan pada ketepatan waktu layanan *boarding* dan disembark, termasuk *docking* dan *undocking*. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam situasi padat, efisiensi *docking/undocking* sering terhambat dan menyebabkan potensi *delay* (Sari & Dharasta, 2025).

Penelitian-penelitian terdahulu telah banyak membahas penggunaan *Aviobridge* dalam kaitannya dengan kinerja operasional bandara maupun *on-time performance (OTP)* penerbangan. Sebagai contoh, penelitian oleh (Akbar, 2021) di Bandara Syamsudin Noor dan (Rabbani, Munir, Idyaningsih, & Komalasari, 2023) di Bandara Ngurah Rai Bali lebih menekankan pada hubungan antara keberadaan atau penggunaan *aviobridge* dengan ketepatan waktu penerbangan, tanpa memfokuskan secara rinci pada durasi dan ketepatan waktu proses *docking* dan *undocking* itu sendiri sebagai variabel yang berdiri sendiri. Sementara itu, studi (Leo & Kurniasari, 2025) serta (Sari & Dharasta, 2025) memang telah menyentuh aspek teknis operasional dan SOP *aviobridge*, tetapi lebih ditekankan pada kinerja operator atau kendala SOP, bukan pada pengukuran empirik ketepatan waktu proses *docking* dan *undocking* per penerbangan berdasarkan data aktual. Penelitian (Marlan & Nieamah, 2023) cukup mendekati, namun fokusnya adalah perbandingan durasi *boarding* antara posisi parkir dengan *aviobridge* vs tanpa *aviobridge*, dan bukan pada proses teknis penyambungan (*docking*) dan pelepasan (*undocking*) *aviobridge* itu sendiri.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan fenomena ketepatan waktu proses *docking* dan *undocking* *aviobridge* di *Yogyakarta International Airport (YIA)* secara sistematis, faktual, dan akurat berdasarkan data numerik. Lokasi penelitian dilakukan di *Yogyakarta International Airport (YIA)*, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan objek penelitian meliputi waktu pelaksanaan *docking* dan *undocking* *aviobridge*, standar waktu dalam SOP, serta selisih antara waktu aktual dan waktu yang ditetapkan.

Jenis data yang digunakan terdiri dari data primer berupa hasil observasi langsung terhadap proses *docking* dan *undocking*, serta data sekunder berupa log pemakaian *aviobridge*, catatan waktu kedatangan dan keberangkatan pesawat, dan dokumen standar operasional prosedur (SOP) yang diperoleh dari AMC atau operator bandara. Data tersebut diperoleh melalui metode dokumentasi, yakni pengumpulan data log pemakaian *aviobridge* periode Oktober hingga Desember 2024, serta melalui observasi partisipatif berupa pengamatan langsung aktivitas *docking* dan *undocking* di apron.

Definisi operasional dalam penelitian ini mencakup tiga hal utama, yaitu:

- 1) *Docking*, yaitu durasi sejak pesawat berhenti di apron hingga *aviobridge* terkoneksi sempurna
- 2) *Undocking*, yaitu durasi sejak perintah pelepasan diberikan hingga *aviobridge* sepenuhnya terlepas dari badan pesawat
- 3) Ketepatan waktu, yaitu selisih antara waktu aktual dengan standar waktu sesuai SOP. Kategori ketepatan waktu dibedakan menjadi tepat waktu, terlambat, dan lebih cepat.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode statistik deskriptif melalui perhitungan rata-rata, median, dan standar deviasi untuk mengetahui distribusi waktu *docking* dan *undocking*. Selanjutnya, dilakukan analisis kesenjangan (*gap analysis*) dengan cara membandingkan waktu aktual dengan standar SOP guna mengidentifikasi deviasi yang terjadi. Hasil perhitungan tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk grafik histogram, boxplot, maupun diagram perbandingan, sehingga memudahkan dalam menggambarkan distribusi ketepatan waktu dan pola keterlambatan yang terjadi

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis data waktu proses *docking* dan *undocking* *aviobridge* di *Yogyakarta International Airport (YIA)* selama periode Oktober hingga Desember 2024. Data diambil dari log system *aviobridge* utilization yang diperoleh melalui unit Airport

Movement Control (AMC) YIA. Standar Operasional Prosedur (SOP) yang digunakan sebagai acuan menyatakan bahwa waktu ideal untuk proses docking maupun undocking adalah 2 menit (120 detik).

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh rata-rata waktu aktual sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Rata-rata Durasi Proses Docking dan Undocking Aviobridge di YIA (Oktober–Desember 2024)

Bulan	Rata-rata Docking (detik)	Rata-rata Undocking (detik)	SOP (detik)	Estimasi Ketepatan Docking (%)	Estimasi Ketepatan Undocking (%)	Ketepatan Rata-rata (%)
Oktober 2024	102	113	120	97%	94%	95,5%
November 2025	75	72	120	100%	100%	100%
Desember 2026	75	67	120	100%	100%	100%

Sumber: Data primer diolah peneliti (2024)

1. Analisis Hasil

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa proses *docking* dan *undocking aviobridge* di *Yogyakarta International Airport* secara umum telah berjalan efisien dan sesuai dengan SOP. Pada bulan Oktober 2024, durasi rata-rata *docking* tercatat 102 detik, sedangkan *undocking* sebesar 113 detik, dengan tingkat ketepatan waktu rata-rata sebesar 95,5%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar proses masih dilakukan dalam rentang waktu toleransi SOP (≤ 120 detik), meskipun terdapat beberapa deviasi kecil yang terjadi pada jam sibuk. Pada bulan November dan Desember 2024, performa operasi meningkat signifikan. Rata-rata waktu *docking* maupun *undocking* masing-masing berada pada kisaran 67–75 detik, atau hanya sekitar 1 menit. Artinya, seluruh proses berjalan lebih cepat dari standar waktu yang ditetapkan, sehingga tingkat ketepatan waktu mencapai 100% untuk kedua bulan tersebut. Peningkatan efisiensi pada bulan November–Desember dapat dikaitkan dengan penyesuaian prosedur kerja operator AMC dan optimalisasi rotasi penggunaan *gate* pada periode tersebut. Selain itu, faktor cuaca dan jadwal penerbangan yang lebih stabil juga berpengaruh terhadap konsistensi waktu operasi *aviobridge*.

2. Pembahasan

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa sistem *aviobridge* di YIA berfungsi secara optimal dengan tingkat ketepatan waktu tinggi ($\geq 95\%$). Capaian ini menunjukkan bahwa proses *docking* dan *undocking* telah dikelola dengan efisien, baik dari sisi teknis maupun sumber daya manusia. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Rabbani, Munir, Idyaningsih, & Komalasari, 2023) di Bandara I Gusti Ngurah Rai Bali yang menunjukkan bahwa kinerja operator *aviobridge* memiliki pengaruh signifikan terhadap *on-time performance (OTP)* penerbangan. Dengan durasi operasi rata-rata di bawah SOP, efisiensi layanan *ground handling* di YIA dapat dikategorikan sangat baik.

Namun demikian, data bulan Oktober 2024 menunjukkan masih terdapat sebagian kecil keterlambatan pada proses *undocking* yang mencapai 113 detik, mendekati batas SOP. Hal ini dapat disebabkan oleh kepadatan lalu lintas di *apron*, koordinasi antarunit *ground handling*, atau perbedaan kecepatan kerja operator dalam menyesuaikan posisi *aviobridge*. Fenomena ini sesuai dengan temuan (Sari & Dharasta, 2025) yang menegaskan bahwa peningkatan aktivitas penerbangan pada jam sibuk dapat menyebabkan keterlambatan minor pada tahap *ground operation*. Secara umum, hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa standar waktu 2 menit dalam SOP masih relevan, namun di sisi lain menunjukkan bahwa dengan kondisi operasional dan peralatan modern di YIA, target tersebut bisa dipersingkat menjadi 1–1,5 menit tanpa mengurangi aspek keselamatan. Dengan kata lain, SOP dapat ditinjau ulang untuk menyesuaikan dengan kondisi lapangan aktual agar lebih representatif terhadap kinerja bandara.

D. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap data *aviobridge utilization* periode Oktober hingga Desember 2024 di *Yogyakarta International Airport (YIA)*, dapat disimpulkan bahwa proses *docking* dan *undocking aviobridge* secara umum telah berlangsung efisien dan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP). Rata-rata waktu aktual proses *docking* berada pada kisaran 75–102 detik, sedangkan *undocking* pada kisaran 67–113 detik, yang berarti seluruh kegiatan tersebut telah dilakukan di bawah batas waktu SOP sebesar 120 detik (2 menit). Tingkat ketepatan waktu mencapai 95,5% pada bulan Oktober dan meningkat menjadi 100% pada bulan November dan Desember, menunjukkan kinerja operasional yang sangat baik.

Hasil ini menegaskan bahwa sistem dan prosedur *aviobridge* di YIA telah berjalan optimal, baik dari sisi teknis peralatan maupun kemampuan operator AMC dalam menjalankan tugasnya. Meskipun demikian, perlu dilakukan pengawasan berkala dan pelatihan berkelanjutan agar efisiensi yang sudah dicapai tetap konsisten serta tidak mengorbankan aspek keselamatan dan kepatuhan prosedural. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian ini, SOP waktu operasional *aviobridge* dapat dipertimbangkan untuk dievaluasi kembali, mengingat kondisi aktual di lapangan menunjukkan bahwa proses dapat diselesaikan dalam waktu 1–1,5 menit tanpa mengurangi kualitas maupun keselamatan operasional. Evaluasi tersebut diharapkan dapat menghasilkan standar waktu yang lebih representatif terhadap kinerja aktual di *Yogyakarta International Airport*.

E. Daftar Pustaka

- ACI. (2020). Airport Operations and Economic Impact of Delays. *Airports Council International*. Retrieved from <https://aci.aero>
- Airports International. (2024). Passenger Boarding Bridges: The Latest Technologies in Airside Efficiency. *Artikel Airports International*.
- Akbar, A. R. (2021). Analisis Penggunaan Aviobridge dan On-Time Performance di Syamsudin Noor. Retrieved from Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta.
- AVIOBRIDGE, U. (2024). *AVIOBRIDGE UTILIZATION*.
- Barrett, D. (2004). How do the demands for airport services differ between full-service carriers and low-cost carriers? *Journal of Air Transport Management*, 10(1), 33-39. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2003.10.006>
- IATA. (2023). Ground Operations Manual (IGOM) 12th Edition. *International Air Transport Association*.
- Industries, S. (2023). Automated Passenger Boarding Bridge System Overview. *ShinMaywa Industries*.
- Kemenhub. (2021). Laporan Tahunan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara 2021. *Kementerian Perhubungan Republik Indonesia*.
- Leo, R. H., & Kurniasari, Z. (2025). Pengaplikasian Prosedur Penggunaan Aviobridge Dalam Pelaksanaan Kerja Petugas Apron Movement Control Bandar Udara Supadio Pontianak. *Jurnal Bisnis Inovatif dan Digital*, 2(3).
- Marlan, M., & Nieamah, K. F. (2023). Analisis Perbandingan Waktu Boarding Dengan Aviobridge Dan Tanpa Aviobridge Di Bandar Udara Internasional Supadio Pontianak. *Journal of Creative Student Research*, 1(5).
- Neufville, R. d., & Odoni, A. (2013). Airport systems planning, design, and management. *McGraw-Hill Education*.
- Patent. (2020). *Automated Docking and Undocking System*. Retrieved from WO2020109449A1.

- Perhubungan, K. R. (2025, Februari 3). *Statistik Perhubungan Udara Nasional 2024*. Retrieved from Badan Pusat Statistik.
- Rabbani, M. R., Munir, M. S., Idyaningsih, N., & Komalasari, Y. (2023). Personel Operator Aviobridge Performance Analisis On On-Time Performance At I Gusti Ngurah Rai Bali International Airport. *e-Jurnal Politeknik Penerbangan Surabaya*.
- Rochayati, I., Lestari, R. A., Clarissa, A. D., & Emo, M. (2024). *Statistik Transportasi Udara 2023* (Vol. 9). Badan Pusat Statistik/BPS-Statistics Indonesia. Retrieved from <https://web-api.bps.go.id/download.php?f=OPlb3tDH8ywk5xxTu0cOUZLSm1rc0VibzhORKxRaDJiMGtvWCtxc2hZU2E1WWt2cDIWR2ZsREs3akhVNmdMSFFNeENkcDEyYmZLYnBFWGtLbUlrU0VpRE1VaUxnOHJpN0Y1N3VkN1NxB0VLMHZZPdZBxTmZ3QmJoeVZLK0FQK2dZbHk1U3NKRHN5TzNidzdjMko0VUZyU1hBSWtRNVUwaE>
- Sari, N. K., & Dharasta, Y. S. (2025). Analisis Kinerja Petugas Aviobridge Saat Peak Season di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai. *Ebisnis Manajemen*, 3(2).
- SKYbrary. (2010). *Passenger Boarding Bridge (PBB)*. Retrieved from Industri Keselamatan Penerbangan.
- STATISTIK, B. P. (2025, 8 4). *Jumlah Penumpang Domestik Angkatan Udara di Bandara Yogyakarta Internasional Airport (Orang)*. Retrieved from BADAN PUSAT STATISTIK PROVINSI DI YOGYAKARTA: <https://yogyakarta.bps.go.id/id/statistics-table/2/MzQ5IzI=/jumlah-penumpang-domestik-angkatan-udara-di-bandara-yogyakarta-internasional-airport.html>
- Sumarna, Z. M., & Utari, D. T. (2024). Enhancing Air Travel Analysis: Forecasting Domestic Flight Activities in Indonesia based on Aircraft Types using MLP. *Journal of sciences and Data Analysis*, 5(1), 17-25. doi:<https://doi.org/10.20885/EKSAKTA.vol5.iss1.art3>
- Thyssenkrupp. (2016). Smart Docking Assist for Jet Bridges.
- Utami, A. M., & Jumlad, W. (2023). Analysis of the Use of Aviobridge to Improve on Time Performance at Jenderal Ahmad Yani International Airport Semarang. *QISTINA: Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 4(1), 30-37.
- Wibowo, D. (2021). Evaluasi Pemanfaatan Passenger Boarding Bridge di Bandara Internasional Kualanamu. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Transportasi*, 7(1), 11-20.
- Widiyanto, & Rachman. (2022). Analisis Efisiensi Waktu Turnaround Pesawat pada Bandara Internasional Soekarno-Hatta. *Jurnal Transportasi dan Logistik*, 8(2), 55-63.