

Pengaruh Koordinasi pada Unit *Apron Movement Control* (AMC) terhadap *On Time Performance* (OTP) dalam Proses *Docking* dan *Undocking Aviobridge* di Bandar Udara Yogyakarta International Airport

Robertus Cahyo Jatinugroho, Amelia Puspa Tamara

Manajemen Transportasi Udara, Sekolah Tinggi Teknologi Kedingrintaraan Yogyakarta

Abstrak: Dampak koordinasi antara *Apron Movement Control* (AMC) dan *Aviobridge Operator* terhadap *On Time Performance* (OTP) selama *Docking* (menempelkan garbarata) dan *Undocking* (menarik garbarata) di Bandar Udara Yogyakarta International Airport sangat penting untuk menjaga efisiensi dan ketepatan waktu operasional bandara. Tujuan penelitian ini ialah mengetahui pengaruh koordinasi pada unit AMC terhadap OTP dalam proses *Docking* dan *Undocking Aviobridge* di Bandar Udara Yogyakarta International Airport dan mengetahui seberapa besar pengaruh koordinasi pada unit *Apron AMC* terhadap OTP dalam proses *Docking* dan *Undocking Aviobridge* di Bandar Udara Yogyakarta International Airport. Peneliti menggunakan metode kuantitatif dengan teknik pengumpulan data berupa kuesioner, Studi Pustaka, Obsevasi dan Dokumentasi. Analisis Datanya berupa Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Uji Normalitas, Uji Analisis Regresi Linear Sederhana, Uji T (Parsial) dan Uji Koefisiensi Determinasi (R^2). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R Square) sejumlah 0,571, dimana mengindikasikan kemampuan variabel bebas (koordinasi) dalam menjelaskan variabel terikat yaitu 57,1%. Hasil pengujian hipotesis memperoleh kesimpulan yaitu terdapat pengaruh positif dan signifikan antara variabel koordinasi terhadap kinerja tepat waktu (*On Time Performance*) dalam proses *docking* dan *undocking Aviobridge* di Bandar Udara Yogyakarta International Airport selama periode Juli 2023 hingga Agustus 2023.

Kata Kunci: Koordinasi, *Apron Movement Control* (AMC), *On Time Performance* (OTP), *Docking*, *Undocking*, Garbarata

DOI:

<https://doi.org/10.47134/aero.v1i2.2417>

*Correspondence: Robertus Cahyo Jatinugroho

Email: robertuscjati@gmail.com

Received: 28-02-2024

Accepted: 15-03-2024

Published: 30-04-2024



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike (CC BY SA) license (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Abstract: The impact of coordination between *Apron Movement Control* (AMC) and *Aviobridge Operator* on *On Time Performance* (OTP) during *Docking* (attaching the garbarata) and *Undocking* (pulling the garbarata) at Yogyakarta International Airport is very important to maintain the efficiency and timeliness of airport operations. The purpose of this study was to determine the effect of coordination on the AMC unit on OT) in the process of *Docking* and *Undocking Aviobridge* at Yogyakarta International Airport and to find out how much influence coordination on the AMC unit has on OTP in the process of *Docking* and *Undocking Aviobridge* at Yogyakarta International Airport. Researchers use quantitative methods with data collection techniques in the form of questionnaires, literature studies, observations and documentation. Data analysis is in the form of Validity Test, Reliability Test, Normality Test, Simple Linear Regression Analysis Test, T (Partial) Test and Determination Coefficient Test (R^2). The results of this study indicate that the coefficient of determination (R Square) is 0.571, which indicates the ability of the independent variable (coordination) to explain the dependent variable, namely 57.1%. The results of hypothesis testing concluded that there was a positive and significant influence between coordination variables on *On Time Performance* in the process of docking and undocking *Aviobridge* at Yogyakarta International Airport during the period July 2023 to August 2023.

Keywords: Coordination, *Apron Movement Control* (AMC), *On Time Performance* (OTP), *Docking*, *Undocking*, Garbarata

Pendahuluan

Bandar udara, juga disebut lapangan terbang, berperan sebagai lokasi keberangkatan dan kedatangan pesawat udara, serta tempat naik turunnya penumpang dan pengiriman barang. Perannya utama ialah sebagai infrastruktur yang menyediakan fasilitas untuk mendukung operasi penerbangan (Kleinert, 2023; Ma, 2023; Saifutdinov, 2021; Schultz, 2022; Zhang, 2024). Tanggung jawab utamanya ialah memberikan pelayanan kepada pengguna layanan dan memelihara fasilitas agar tetap mampu memberikan pelayanan yang terbaik. (Hermawan, 2021).

Bandara menyediakan fasilitas di area yang disebut sisi udara atau *airside*, tempat pesawat udara beroperasi, termasuk pemeriksaan imigrasi, ruang tunggu keberangkatan penumpang, apron, serta *taxiway* dan landasan pacu (Rizal, 2020; Schultz, 2019; Wesolowski, 2021; Xinping, 2020; Zou, 2021). Area ini biasanya tidak terbuka untuk umum. Bandara memiliki tanggung jawab untuk melayani berbagai jenis penerbangan, baik yang terjadwal maupun yang tidak. (Hermawan, 2021).

Unit Apron Movement Control (AMC) mengelola pergerakan pesawat di apron dan bertugas menetapkan lokasi parkir pesawat. *Unit Aviobridge Operator* bertugas mengoperasikan garbarata dalam proses *Docking* dan *Undocking* pesawat udara (del Corte-Valiente, 2017; Ellejmi, 2017; Feng, 2019; Nakazawa, 2017; Weigert, 2019). Dampak koordinasi antara *Apron Movement Control* (AMC) dan *Aviobridge Operator* terhadap *On Time Performance* (OTP) selama *Docking* (menempelkan garbarata) dan *Undocking* (menarik garbarata) di Bandar Udara Yogyakarta *International Airport* sangat penting untuk menjaga efisiensi dan ketepatan waktu operasional bandara.

On Time Performance (OTP) ialah persentase penerbangan yang berangkat atau tiba tepat waktu sesuai dengan jadwal yang dijadwalkan (Drenth, 2016; Ellejmi, 2016; Groma, 2016; Mund, 2015; Scala, 2016). Keterlambatan dalam proses kedatangan dan keberangkatan pesawat dapat berdampak negatif pada OTP, dan mencapai tingkat konsistensi yang tinggi dalam OTP yang baik sangat penting untuk kepuasan penumpang, keselamatan penerbangan, dan citra bandara secara keseluruhan. Di Bandar Udara Yogyakarta *International Airport* pada periode bulan Juli 2023 sampai Agustus 2023 dari total penerbangan *arrival* dan *departure* sebanyak 5.496 penerbangan dan yang sudah mencapai *On Time Performance* sebanyak 3.302 penerbangan.

Unit Apron Movement Control (AMC) bertanggung jawab untuk meng-input data waktu *docking* (menempelkan garbarata) dan *undocking* (menarik garbarata) dari *Aviobridge Utilization Sheet* yang dicatat oleh *Aviobridge Operator* ke dalam *Siopskoms/ YIA AMC Worksheet*.

Oleh sebab itu koordinasi dalam unit kerja sangatlah penting untuk memaksimalkan pelayanan dan tugas dan jangan sampai ada miss koordinasi, Contohnya unit *Apron*

Movement Control (AMC) dengan unit *Aviobridge Operator*, biasanya unit *Apron Movement Control* (AMC) berkoordinasi dengan unit *Aviobridge Operator* menggunakan *Handy Talkie* (HT) saat pesawat akan *clear to lane*, *block on*, *block off*, *request* dari maskapai, menginformasikan status pada suatu maskapai.

Dari waktu proses kedatangan hingga keberangkatan pesawat di Bandar udara Yogyakarta *Internasional Airport*, pengaruh koordinasi *On Time Performance* (OTP) antara *Apron Movement Control* (AMC) dan *Aviobridge Operator* sangat penting untuk memastikan operasi bandara yang efisien dan tepat waktu. Proses *docking* (menempelkan garbarata) dan *undocking* (melepas garbarata) merupakan tahapan penting dalam siklus penerbangan, dan ketepatan waktu pelaksanaannya mempengaruhi jadwal *landing* dan *take off* pesawat.

Salah satu alasan terjadinya penundaan penerbangan ialah faktor teknis operasional yang berkaitan dengan situasi di bandara saat keberangkatan atau kedatangan, seperti antrean pesawat untuk *take off* dan *landing*, penundaan pengisian bahan bakar, prosedur naik pesawat, dan sebagainya. Proses *boarding* merupakan kegiatan yang memakan waktu cukup lama, apalagi jika penumpangnya banyak. Oleh karena itu, dalam beberapa hal seperti dalam beberapa kasus, garbarata/ *aviobridge* diperlukan untuk memudahkan keluar masuknya pesawat sehingga penumpang tidak perlu berjalan terlalu jauh dari terminal untuk mencapai pesawat.

Garbarata, yang umumnya disebut sebagai *aviobridge*, merupakan sebuah konstruksi lorong yang menghubungkan pesawat udara dengan terminal bandara. Fungsinya ialah untuk mempermudah penumpang naik turun antara pesawat dan terminal bandara. Bandar Udara Yogyakarta International Airport memiliki 17 tempat parkir dengan daya tampung 6 pesawat *wide body* dan 12 pesawat *narrow body*, atau 24 pesawat *narrow body* saja. Fasilitas sudah termasuk 12 garbarata (*aviobridge*) yang terletak dari tempat parkir 4A hingga 9C.

Dengan adanya *aviobridge* juga diharapkan dapat mempersingkat waktu dalam melakukan *boarding*. *Aviobridge* memungkinkan untuk memulai proses *boarding* lebih awal, sehingga penumpang dapat bersiap-siap lebih awal. Saat proses *boarding* dimulai, penumpang dapat langsung memasuki pesawat melalui *aviobridge*, mempercepat proses *boarding* secara keseluruhan. Hal ini tentunya sangat membantu untuk meningkatkan *On Time Performance*.

Unit *Apron Movement Control* (AMC) di Bandar Udara Yogyakarta *International Airport* memiliki personil 15 orang, terbagi 3 sampai 4 personil per shift dan setiap shift di pimpin oleh Supervisor dan untuk unit *Aviobridge Operator* terdiri dari 14 personil dan per shift terbagi 3 sampai 4 personil. Dalam mengontrol pergerakan pesawat pastinya bukan hal yang mudah ditambah dengan jumlah personil yang terbatas setiap shiftnya dan ditambah lagi koordinasi sangat penting dalam kerja team *Apron Movement Control* (AMC)

dengan *Aviobridge Operator* sangat penting untuk menjaga efisiensi dan ketepatan waktu operasional bandara.

Metode

Peneliti menggunakan metode kuantitatif dengan teknik pengumpulan data berupa kuesioner, Studi Pustaka, Observasi dan Dokumentasi. Analisis Datanya berupa Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Uji Normalitas, Uji Analisis Regresi Linear Sederhana, Uji T (Parsial) dan Uji Koefisien Determinasi (R^2).

Hasil dan Pembahasan

A. Pengujian Hipotesis

1. Uji Instrumen

a. Uji Validitas

Tabel 1. Uji Validitas Variabel X

Variabel	Item Pernyataan	R Hitung	R Tabel	Keterangan
Koordinasi (X)	P1	0,695	0,404	VALID
	P2	0,654	0,404	VALID
	P3	0,695	0,404	VALID
	P4	0,675	0,404	VALID
	P5	0,860	0,404	VALID
	P6	0,596	0,404	VALID
	P7	0,860	0,404	VALID
	P8	0,738	0,404	VALID
	P9	0,738	0,404	VALID
	P10	0,675	0,404	VALID

Tabel 2. Uji Validitas Variabel Y

Variabel	Item Pernyataan	R Hitung	R Tabel	Keterangan
<i>On Time Performance</i> (Y)	P11	0,490	0,404	VALID
	P12	0,695	0,404	VALID
	P13	0,595	0,404	VALID
	P14	0,548	0,404	VALID
	P15	0,548	0,404	VALID
	P16	0,675	0,404	VALID
	P17	0,565	0,404	VALID
	P18	0,860	0,404	VALID
	P19	0,505	0,404	VALID
	P20	0,596	0,404	VALID

Berdasarkan tabel yang disajikan, uji validitas variabel menggunakan SPSS versi 23 terhadap 26 responden. Uji validitas dengan membandingkan nilai korelasi yang dihitung (r hitung) dengan nilai kritis (r tabel) pada tingkat signifikansi 5% (0,05) dengan derajat kebebasan (df) = 24. Hasil analisis menunjukkan setiap pernyataan instrumen mempunyai nilai r hitung yang melebihi nilai r tabel (0,404). Berarti, semua item dalam instrumen tersebut valid dan dapat digunakan dalam penelitian ini.

b. Uji Reliabilitas

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

<i>Cronbach's Alpha</i>	Standart Reliabilitas	Keterangan
0,924	0,60	Reliabel

Dari tabel yang disajikan, terlihat bahwa semua variabel penelitian mempunyai nilai *Cronbach's alpha* yang lebih besar dari 0,60, menunjukkan respons responden terhadap variabel-variabel tersebut dapat dipercaya. Artinya, variabel-variabel ini dianggap reliabel dan dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

2. Uji Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

<i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i>		
N		<i>Unstandardized Residual</i> 26
<i>Normal Parameters^{a,b}</i>	<i>Mean</i>	.0000000
	<i>Std. Deviation</i>	1.67959812
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	.122
	<i>Positive</i>	.122
	<i>Negative</i>	-.083
<i>Test Statistic</i>		.122
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan informasi dari Tabel 4.7, nilai signifikansi yang diperoleh (Asymp.sig = 0,200) lebih tinggi daripada nilai alpha ($\alpha = 0,05$). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data tersebut mengikuti distribusi normal.

3. Uji Hipotesis

a. Uji Analisis Regresi Linear Sederhana

Tabel 5. Hasil Uji Regresi Linear Sederhana

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares		df		Mean Square
1	Regression	544.905	1	544.905	32.004	.000 ^b
	Residual	408.633	24	17.026		
	Total	953.538	25			

a. Dependent Variable: On Time Performance

b. Predictors: (Constant), Koordinasi

Berdasarkan informasi yang tertera dalam Tabel 4.8, nilai F hitung sebesar 32.004 dengan tingkat signifikansi $0,000 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa model regresi memiliki tingkat signifikansi yang cukup untuk digunakan dalam memprediksi variabel partisipasi, atau dengan kata lain, menunjukkan adanya pengaruh variabel Koordinasi (X) terhadap variabel *On Time Performance* (Y).

Tabel 6. Hasil Uji Tabel

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.756 ^a	.571	.554	4.126

a. Predictors: (Constant), Koordinasi

Tabel 6 mengindikasikan bahwa nilai korelasi atau hubungan (R) ialah 0,756. Selain itu, dari hasil output tersebut, ditemukan koefisien determinasi (R Square) sebesar 0,571, dimana menunjukkan variabel bebas (Koordinasi) memiliki pengaruh sebesar 57,1% terhadap variabel terikat (*On Time Performance*).

Tabel 7. Hasil Uji Konstanta

<i>Coefficients^a</i>					
		<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	
Model		B	Std. Error	Beta	t
1	(Constant)	3.180	3.371		.943
	Koordinasi	1.031	.182	.756	5.657

a. *Dependent Variable: On Time Performance*

Berdasarkan tabel 7 diketahui nilai konstanta-nya 3.180 dan nilai Koordinasi 1.031. Dari keterangan tersebut maka dapat diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 3.180 + 1.031 X$$

Atau dengan kata lain, *On Time Performance* = 3.180 + 1.031 Koordinasi. Konstanta sebesar 3.180 menyatakan jika setiap peningkatan Koordinasi (X) akan diikuti dengan peningkatan terhadap *On Time Performance* (Y) sebesar 1.031. Demikian juga sebaliknya, jika Koordinasi (X) mengalami penurunan maka pendistribusian mengalami penurunan 1.031 pada nilai koefisien konstanta a.

4. Uji T (Parsial)

Tabel 8. Hasil Uji T

<i>Coefficients^a</i>					
		<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	
Model		B	Std. Error	Beta	t
1	(Constant)	3.180	3.371		.943
	Koordinasi	1.031	.182	.756	5.657

a. *Dependent Variable: On Time Performance*

Berdasarkan Tabel 8 dengan melihat kolom t dan sig, bisa di jelaskan sebagai berikut:

Ha: pengaruh koordinasi pada unit *Apron Movement Control* (AMC) terhadap *On Time Performance* (OTP) proses *Docking* dan *Undocking Aviobridge* di Bandar Udara

Yogyakarta *International Airport*. Variabel Koordinasi (X) berpengaruh secara positif dan signifikan Koordinasi (X) $0,00 < 0,05$ dan nilai $T_{table} = t(a;n-k) = t(0,05 ; 26-2) = 1,70562$.

Berarti nilai t hitung lebih besar dari t tabel ($5.657 > 1.70562$) maka H_a diterima. Sehingga hipotesis yang dapat ditentukan ialah terdapat pengaruh koordinasi pada unit *Apron Movement Control* (AMC) terhadap *On Time Performance* (OTP) proses *Docking* dan *Undocking Aviobridge* di Bandar Udara Yogyakarta *International Airport* diterima.

5. Uji Koefisiensi Determinasi (R^2)

Tabel 9. Hasil Uji Koefisiensi Determinasi (R^2)

<i>Model Summary</i>				
Model	R	<i>R Square</i>	<i>Adjusted Square</i>	<i>RStd. Error of the Estimate</i>
1	.756 ^a	.571	.554	4.126

a. Predictors: (Constant), Koordinasi

Dari Tabel 9, diperoleh nilai koefisien determinasi, di mana R Square memiliki nilai sebesar 0,571. Artinya, variabel bebas mampu menjelaskan sekitar 57,1% variasi pada variabel terikat. Sisa variasi sebesar 42,9% dijelaskan faktor-faktor lain yang tidak dimasukkan dalam penelitian ini atau faktor-faktor eksternal.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis yang dijelaskan sebelumnya, hasil untuk menjawab rumusan masalah sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh koordinasi pada unit *Apron Movement Control* (AMC) terhadap *On Time Performance* (OTP) dalam proses *Docking* dan *Undocking Aviobridge* di Bandar Udara Yogyakarta *International Airport*.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan, ada pengaruh positif yang signifikan pengaruh Koordinasi (X) terhadap *On Time Performance* (OTP) dalam proses *Docking* dan *Undocking Aviobridge* di Bandar Udara Yogyakarta *International Airport*. Hasil Uji T dengan $T_{hitung} > T_{Tabel} = 5.657 > 1.70562$ serta nilai signifikansi 0,000.

Hasil penelitian ini dari (Lalu et al., 2021) yang meneliti tentang “Pengaruh Koordinasi unit *Aerodrome Control Tower* dengan unit *Apron Movement Control* terhadap kelancaran pelayanan lalu lintas penerbangan di Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin” kemudian hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat pengaruh koordinasi terhadap pelayanan lalu lintas.

2. Seberapa besar pengaruh koordinasi pada unit *Apron Movement Control* (AMC) terhadap *On Time Performance* (OTP) dalam proses *Docking* dan *Undocking Aviobridge* di Bandar Udara Yogyakarta *International Airport*.

Koordinasi (*coordination*) merupakan proses pengintegrasian tujuan-tujuan dan kegiatan-kegiatan pada satuan-satuan yang terpisah (departemen atau bidang-bidang fungsional) suatu organisasi untuk mencapai tujuan organisasi secara efisien. Salah satu hambatan atau rintangan dalam berkoordinasi ialah perbedaan pendapat atau konflik personal antar anggota kerja sehingga menyebabkan kerja sama yang kurang efektif dan efisien.

Pengaruh Koordinasi pada unit *Apron Movement Control* (AMC) terhadap kinerja waktu tepat (OTP) dalam proses *Docking* dan *Undocking Aviobridge* di Bandar Udara Yogyakarta *International Airport* ialah sebesar 0,571 atau 57,1%, sementara 42,9% sisanya

dijelaskan variabel lain yang tidak diselidiki dalam penelitian ini atau di luar lingkup penelitian ini. Apabila Koordinasi semakin menunjukkan hasil yang positif maka tingkat *On Time Performance* dalam proses *docking* dan *undocking aviobridge* semakin baik pula/semakin tinggi. Sebaliknya apabila Koordinasi semakin buruk maka tingkat *On Time Performance* dalam proses *docking* dan *undocking aviobridge* semakin menurun pula. Dalam beberapa pernyataan kuesioner peneliti terhadap responden, peneliti menyimpulkan jawaban responden sebagai berikut: Koordinasi menjadi hal penting dalam mencapai *On Time Performance* saat proses *Docking* dan *Undocking Aviobridge*.

Simpulan

Dari hasil penelitian, pengujian hipotesis dalam penelitian ini ialah terdapat pengaruh yang positif dan signifikansi antara variabel Koordinasi terhadap *On Time Performance* dalam proses *Docking* dan *Undocking Aviobridge* di Bandar Udara Yogyakarta *International Airport* dalam periode Juli 2023 hingga Agustus 2023.

Dari nilai koefisien determinasi sebesar 0,571, dapat disimpulkan bahwa kemampuan variabel independen (koordinasi) dalam menjelaskan variabel dependen ialah sebesar 57,1%. Sisanya, sebesar 42,9%, dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diselidiki dalam penelitian ini atau berada di luar cakupan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- del Corte-Valiente, A. (2017). Identification of Aircraft in a non-Cooperative Surveillance System. The Case Study of Aircraft Type Canadair Regional Jet. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 13, 245–254. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54377-2_21
- Drenth, K. (2016). Structured management of airfield pavements using effective tools. *8th International Conference on Maintenance and Rehabilitation of Pavements, MAIREPAV 2016*, 1126–1135. <https://doi.org/10.3850/978-981-11-0449-7-228-cd>
- Ellejmi, M. (2016). Impacts of guidance function on Air Traffic Controller situation awareness. *16th AIAA Aviation Technology, Integration, and Operations Conference*. <https://doi.org/10.2514/6.2016-3297>
- Ellejmi, M. (2017). Impacts of guidance function on air traffic controller situation awareness. *17th AIAA Aviation Technology, Integration, and Operations Conference, 2017*.
- Feng, S. X. (2019). Integrated Runway-Taxiway-Apron Allocation for Aircraft Movement Based on Traffic Characteristics. *Proceedings of 2019 International Conference on Quality, Reliability, Risk, Maintenance, and Safety Engineering, QR2MSE 2019*, 1025–1032. <https://doi.org/10.1109/QR2MSE46217.2019.9021228>

- Groma, V. (2016). Edms model verification considering remarkable changes in airport traffic system. *HARMO 2016 - 17th International Conference on Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes, Proceedings*, 2016, 7–12.
- Hermawan, 2 Widyastuti. (2021). PERANAN APRON MOVEMENT CONTROL DALAM MELAYANI PERGERAKAN PESAWAT UDARA CHARTER DI BANDARA HALIM PERDANAKUSUMA. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2013–2015.
- Kleinert, M. (2023). Safety Aspects of Supporting Apron Controllers with Automatic Speech Recognition and Understanding Integrated into an Advanced Surface Movement Guidance and Control System. *Aerospace*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/aerospace10070596>
- Lalu, P., Penerbangan, L., Bandar, D., Syamsudin, U., Tower, A. C., Lalu, P., & Udara, L. (2021). Pengaruh Koordinasi Unit Aerodrome Control Tower Dengan Unit Apron Movement Control Terhadap Kelancaran Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan Di. 1–3.
- Ma, W. (2023). An Application of Operations Research in Airport Ground Path AI Decision for Apron Operation Control. *Proceedings of 2023 IEEE 5th International Conference on Civil Aviation Safety and Information Technology, ICCASIT 2023*, 659–663. <https://doi.org/10.1109/ICCASIT58768.2023.10351633>
- Mund, J. (2015). Performance evaluation of LiDAR point clouds towards automated FOD detection on airport aprons. *Proceedings of ATACCS 2015 - 5th International Conference on Application and Theory of Automation in Command and Control Systems*, 85–94. <https://doi.org/10.1145/2899361.2899370>
- Mustopa, Y., Astuti H, M., & Sukmasari, D. (2022). Pengaruh Pengendalian Internal Dan Tunjangan Terhadap Kinerja Pegawai Pada Pengadilan Tata Usaha Negara Bandar Lampung. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, 27(1), 47–54. <https://doi.org/10.23960/jak.v27i1.299>
- Nakazawa, T. (2017). Difference in airport noise calculation procedures between AERC model and ECAC DOC.29. *INTER-NOISE 2017 - 46th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering: Taming Noise and Moving Quiet*, 2017.
- Putri, F., Lusianingrum, W., & Budiman, A. (2020). Pengaruh Penerbangan Charter Terhadap on Time Performance Penerbangan Niaga Berjadwal Maskapai Lion Air. *Jurnal Manajemen Dirgantara*, 13(2), 2622–0946.
- Ruslan, & Kurban, A. (2020). Pengaruh Pengawasan dan Kemampuan Kerja terhadap Kinerja Pegawai Kejaksaa Tinggi Sumatera Selatan. *Jurnal Manivestasi*, 2(1), 94–111.
- Setyawati, A., & Aristiyanto, F. K. (2021). Kajian Pengawasan Apron Oleh Apron Movement Control (Amc) Dalam Meningkatkan Kedisiplinan Di Apron Pt Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Adi Soemarmo Surakarta Tahun 2019. *Jurnal Transportasi, Logistik, Dan Aviasi*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.52909/jtla.v1i1.33>
- Rizal, M. (2020). Development Planning of Air Side Airport Facilities at Buli Airport, East Halmahera. *Journal of Physics: Conference Series*, 1569(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1569/4/042040>

- Saifutdinov, F. (2021). Time and space discretization in the digital twin of the airport transport network. *Transport and Telecommunication*, 22(3), 257–265. <https://doi.org/10.2478/ttj-2021-0019>
- Scala, P. (2016). No more conflicts: The development of a generic airport model in a sequence-optimization framework. *28th European Modeling and Simulation Symposium, EMSS 2016*, 67–72.
- Schultz, M. (2019). A-CDM lite: Situation awareness and decision-making for small airports based on ADS-B data. *SESAR Innovation Days*.
- Schultz, M. (2022). Data-driven airport management enabled by operational milestones derived from ADS-B messages. *Journal of Air Transport Management*, 99. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2021.102164>
- Weigert, D. (2019). Development and simulation of priority based control strategies of ground vehicles movements on the aerodrome. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 879, 815–822. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02305-8_98
- Wesołowski, M. (2021). Analysis of the operating conditions of mobile composite airfield pavements. *Road Materials and Pavement Design*, 22(2), 312–332. <https://doi.org/10.1080/14680629.2019.1620844>
- Xinping, Z. (2020). Apron conflict prediction and avoidance for aircraft in large airport. *Proceedings of 2019 the 9th International Workshop on Computer Science and Engineering, WCSE 2019*, 432–438.
- Zhang, T. (2024). Detection and Control Framework for Unpiloted Ground Support Equipment within the Aircraft Stand. *Sensors*, 24(1). <https://doi.org/10.3390/s24010205>
- Zou, P. (2021). Implementation Digital Tower for Apron Control on a Large-Scale of International Airport. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 12767, 151–159. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77932-0_13