



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 5623-5632

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Pengaruh Intensitas Penerbangan dan Curah Hujan terhadap *On Time Performance* (OTP) di Terminal 2E Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta, Tangerang

Dhea Nur Safitri, Yunus Purnama

Program Studi Manajemen Transportasi Udara, Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta

22092272@students.sttkd.ac.id, yunus.purnama@sttkd.ac.id

Abstrak

Terminal 2E Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta menunjukkan bahwa tingginya intensitas penerbangan belum sepenuhnya diikuti oleh optimalnya ketepatan waktu penerbangan atau on time performance. Hal tersebut tercermin dari masih adanya keterlambatan penerbangan yang terjadi secara berulang. Selain itu, faktor cuaca seperti curah hujan dapat mempengaruhi kelancaran kegiatan di bandara sehingga berpotensi mempengaruhi on time performance. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh intensitas penerbangan dan curah hujan terhadap On Time Performance (OTP) di Terminal 2E Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta, Tangerang. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif asosiatif. Data yang digunakan merupakan data time series, yaitu data intensitas penerbangan, curah hujan dan on time performance di Terminal 2E Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta selama bulan Januari hingga Oktober 2025. Penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh, yaitu metode penentuan sampel yang melibatkan seluruh anggota populasi untuk dijadikan sebagai sampel dalam penelitian. Data dianalisis menggunakan software SPSS IBM Statistic 22 melalui uji asumsi klasik, analisis regresi linear berganda, uji hipotesis (uji T dan uji F) serta uji koefisien determinasi. Hasil pengujian secara simultan menunjukkan bahwa intensitas penerbangan dan curah hujan berpengaruh terhadap on time performance. Hal dibuktikan melalui nilai signifikansi uji F sebesar $0,000 < 0,05$. Berdasarkan hasil uji koefisien determinasi, diperoleh nilai koefisien Adjusted R Square sebesar 0,265. Dengan demikian, intensitas penerbangan dan curah hujan berpengaruh terhadap on time performance sebesar 26,5%, sebesar 73,5% sisanya dipengaruhi oleh variabel atau faktor lain yang tidak termasuk dalam pembahasan penelitian ini.

Kata kunci: Intensitas Penerbangan, Curah Hujan, On Time Performance (OTP), Keterlambatan Penerbangan

1. Latar Belakang

Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta merupakan bandara yang dioperasikan oleh PT Angkasa Pura Indonesia yang terbentuk dari hasil merger PT Angkasa Pura I dan PT Angkasa Pura II pada 6 September 2024. Berlokasi di area Regional 1 wilayah Tangerang, bandara ini menjadi gerbang utama transportasi udara di Indonesia. Baik untuk rute domestik maupun internasional.

Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta memiliki tiga terminal dengan daya tampung penumpang dan maskapai yang berbeda. Terminal 1 memiliki tiga sub-terminal (Terminal 1A, Terminal 1B dan Terminal 1C) dengan kapasitas 36 juta penumpang, dan hanya melayani penerbangan domestik. Terminal 2 memiliki tiga sub-terminal, yaitu Terminal 2D dan Terminal 2E untuk penerbangan dalam negeri, sementara terminal 2F diperuntukkan bagi penerbangan luar negeri dengan kapasitas total kapasitas Terminal 2 sebesar 21 juta penumpang. Terminal 3 Ultimate melayani penerbangan domestik dan internasional dengan kapasitas 51 juta penumpang (InJourney Airports, n.d.).

Berdasarkan *Data Management* CGK, terminal 2E merupakan terminal yang melayani penerbangan rute domestik, terdapat tiga maskapai yang beroperasi, yaitu Super Air Jet, BBN Airlines (hanya sampai akhir bulan Februari), dan Indonesia Air Asia mulai tanggal 26 Oktober 2025 pukul 03.00 WIB. Intensitas penerbangan dalam sehari lebih dari 100 penerbangan, dengan rute domestik. Namun penerbangan di Terminal 2E sering mengalami keterlambatan ataupun *delay* yang kemudian dapat berdampak pada *on time performance*.

Sebagaimana dikemukakan oleh Soemohadiwidjoyo (2017) dalam Alfian (2023), *On Time Performance* (OTP) adalah persentase atau tolak ukur yang menggambarkan keberhasilan moda transportasi untuk berangkat dan datang tepat waktu. *On Time Performance* (OTP) merupakan kemampuan maskapai penerbangan untuk mengoperasikan penerbangan sesuai jadwal yang telah ditentukan baik keberangkatan maupun kedatangan. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 89 Tahun 2015 Tentang Penanganan Keterlambatan Penerbangan (*Delay Management*) Pada Badan Usaha Angkutan Udara Niaga Berjadwal Di Indonesia, pesawat dianggap tepat waktu atau on time jika keberangkatan dan kedatangannya terjadi dalam rentang waktu kurang dari 30 menit dari jadwal yang telah dijadwalkan. Tingginya tingkat *on time performance* dapat mencerminkan operasional maskapai penerbangan yang efektif.

On Time Performance (OTP) tidak terlepas dari beberapa faktor penyebab, seperti intensitas penerbangan dan curah hujan. Intensitas penerbangan sebagai salah satu faktor operasional yang berpengaruh terhadap *on time performance*. Intensitas penerbangan merupakan frekuensi atau jumlah aktivitas penerbangan terjadi dalam periode waktu tertentu. Intensitas penerbangan yang tinggi menggambarkan tingginya jumlah pergerakan pesawat dalam periode waktu tertentu. Kondisi ini menuntut kapasitas infrastruktur bandara, pengaturan lalu lintas udara dan Sumber Daya Manusia (SDM) bekerja secara optimal. Apabila kapasitas tidak sebanding dengan intensitas penerbangan, potensi keterlambatan akan semakin besar dan akan mempengaruhi *on time performance*.

Dalam kasus di Terminal 2E, intensitas penerbangan tinggi khususnya penerbangan rute menuju wilayah Sumatra, sering kali tidak diimbangi dengan tingkat ketepatan waktu. Kondisi ini terlihat dari masih sering terjadinya keterlambatan penerbangan. Contohnya penerbangan rute CGK-PLM, dengan nomor penerbangan IU 872 pada tanggal 14 Juni 2025 yang mengalami *delay* hingga 3 jam (iNEWS.ID, 2025). Selain itu juga terdapat rute diluar Sumatra, yaitu DPS-CGK dengan nomor penerbangan IU 745 pada tanggal 12 Juli 2025 mengalami pengunduran jadwal penerbangan hingga 10 jam (DetikSumbagsel, 2025).

Selain faktor operasional, terdapat faktor cuaca seperti curah hujan yang dapat mempengaruhi kelancaran penerbangan. Menurut Wu, C. L., & Caves, R. E. dalam Wahid et al. (2023), cuaca merupakan kondisi atmosfer yang berperan penting dalam kelancaran operasional maskapai penerbangan. Faktor cuaca seperti hujan, angin kencang, dan kabut dapat mengganggu aktivitas penerbangan sehingga berpotensi menimbulkan keterlambatan penerbangan.

Curah hujan sendiri merupakan jumlah atau volume air yang jatuh ke permukaan bumi dalam periode waktu tertentu. Dalam operasional penerbangan, curah hujan dapat mempengaruhi kelancaran kegiatan di bandara dan berpotensi mempengaruhi *on time performance*. Hujan dapat menyebabkan berkurangnya jarak pandang, membuat *runway* dan *taxiway* menjadi licin, serta meningkatkan resiko keselamatan penerbangan. Oleh karena itu, pihak bandara perlu melakukan penyesuaian operasional untuk menjaga keselamatan dan kelancaran penerbangan. Contoh pada tanggal 28 Januari 2025, karena cuaca buruk, Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta mengalihkan 23 penerbangan ke bandar udara alternatif (TangerangNews.Com, 2025).

Operasional bandar udara dan maskapai penerbangan diharapkan mampu menjalankan penerbangan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan agar tingkat *on time performance* tetap terjaga. Tingginya intensitas penerbangan dan kondisi cuaca seperti hujan seharusnya dapat diantisipasi melalui perencanaan operasional yang baik, kesiapan fasilitas bandara, dan pengaturan jadwal penerbangan yang lebih efektif (Aulia Putri et al., 2025). Namun, kondisi di Terminal 2E Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta menunjukkan bahwa tingginya intensitas penerbangan belum sepenuhnya diimbangi dengan ketepatan waktu penerbangan. Intensitas penerbangan yang tinggi masih sering diikuti dengan keterlambatan penerbangan, baik akibat kepadatan lalu lintas udara maupun gangguan cuaca. Apabila kondisi ini tidak ditangani, maka dapat berdampak pada menurunnya kinerja operasional bandara dan maskapai, meningkatnya keluhan penumpang, dan menurunnya kepercayaan masyarakat.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan pendekatan asosiatif. Menurut Creswell & Creswell (2023), penelitian kuantitatif menggunakan metode statistik untuk menganalisis data numerik guna menilai hubungan antar variabel secara objektif. Penelitian ini bertujuan membuktikan hipotesis mengenai pengaruh intensitas penerbangan dan curah hujan terhadap *On Time Performance* (OTP).

Menurut Sugiyono (2023), penelitian asosiatif digunakan untuk mengetahui hubungan atau pengaruh antara dua variabel atau lebih. Variabel independen dalam penelitian ini terdiri dari intensitas penerbangan (X_1) dan curah hujan (X_2), sedangkan variabel dependen adalah *On Time Performance* (Y). Penelitian dilaksanakan selama dua bulan, yaitu 9 Maret sampai 31 April 2026 di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta yang dikelola oleh PT Angkasa Pura Indonesia.

Variabel intensitas penerbangan diukur berdasarkan total keberangkatan dan kedatangan harian pesawat udara, curah hujan diukur dalam milimeter (mm), sedangkan OTP diukur berdasarkan persentase ketepatan waktu penerbangan dengan toleransi keterlambatan kurang dari 30 menit.

Populasi penelitian berupa data harian intensitas penerbangan, OTP, dan curah hujan periode Januari–Oktober 2025 di Terminal 2E Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta. Teknik sampling yang digunakan adalah sampling jenuh, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian (Hartono, 2019). Data diperoleh dari Unit Airport Data Management CGK dan data curah hujan dari situs resmi BMKG.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi dan studi kepustakaan. Menurut Sugiyono (2023), studi dokumentasi dilakukan melalui pengumpulan dokumen terkait penelitian, sedangkan studi kepustakaan dilakukan dengan menelaah buku, jurnal, artikel ilmiah, dan penelitian terdahulu yang relevan. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh secara tidak langsung melalui dokumen dan arsip (Sugiyono, 2023).

Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif, uji asumsi klasik, analisis regresi linear berganda, serta uji hipotesis. Statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui nilai minimum, maksimum, mean, dan standar deviasi. Uji asumsi klasik meliputi uji normalitas, linearitas, multikolinearitas, autokorelasi, dan heteroskedastisitas. Analisis regresi linear berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh intensitas penerbangan dan curah hujan terhadap OTP dengan persamaan $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + e$. Pengujian hipotesis dilakukan melalui uji t untuk mengetahui pengaruh parsial, uji F untuk mengetahui pengaruh simultan, serta koefisien determinasi (R^2) untuk mengukur kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen (Ghozali, 2021; Priyatno, 2018).

3. Hasil dan Diskusi

a. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dilakukan sebagai tahap awal sebelum pengujian asumsi klasik, melakukan analisis regresi linear berganda, pengujian hipotesis dan menghitung koefisien determinasi. Analisis ini bertujuan memberikan gambaran umum mengenai karakteristik variabel penelitian berdasarkan nilai minimum, maksimum, rata-rata (*mean*), serta standar deviasi.

Dalam penelitian ini, variabel yang digunakan terdiri dari variabel independen yaitu intensitas penerbangan (X_1) dan curah hujan (X_2), serta variabel dependen yaitu *on time performance* (Y). Hasil analisis statistik deskriptif masing-masing variabel disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Statistik Deskriptif

Variabel	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Intensitas Penerbangan	264	65	160	114,09	19,090
Curah Hujan	264	0	250,3	8,332	21,9400
OTP	264	0,26	0,81	0,5391	0,11568
Valid N (Listwise)	264				

Sumber: Data sekunder yang diolah, 2026

1) Intensitas Penerbangan

Intensitas penerbangan menunjukkan jumlah sampel 264 data dari bulan Januari-Oktober 2025, memiliki nilai minimum 65 yang terjadi pada tanggal 03 Januari 2025 dan nilai maksimum 160 pada tanggal 06 Maret 2025. Rata-rata intensitas penerbangan selama 10 bulan adalah 114,09 dengan standar deviasi 19,090.

2) Curah Hujan

Curah hujan menunjukkan jumlah sampel 264 data dari bulan Januari-Oktober 2025, memiliki nilai minimum 0,0 dan nilai maksimum 250,3 pada tanggal 29 Januari 2025. Rata-rata curah hujan selama 10 bulan adalah 8,332 dengan standar deviasi 21,9400.

3) On Time Performance (OTP)

On Time Performance (OTP) menunjukkan jumlah sampel 264 data dari bulan Januari-Oktober 2025, memiliki nilai minimum 0,26 atau 26% yang terjadi pada tanggal 02 Oktober 2025 dan nilai maksimum 0,81 atau 81% pada tanggal 07 Juni 2025. Rata-rata *on time performance* selama 10 bulan adalah 0,5391 atau 54% dengan standar deviasi 0,11568.

b. Uji Asumsi Klasik

Hasil dari pengujian awal (menggunakan data asli) menunjukkan bahwa masih terjadi autokorelasi. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan pengobatan atau perbaikan dengan menggunakan metode Cochran-Orcutt, sehingga pengaruh hubungan antar error dapat diminimalkan. Setelah data transformasi, model dianalisis kembali. Selanjutnya, seluruh uji asumsi klasik dilakukan menggunakan data yang telah ditransformasikan.

Proses transformasi data menyebabkan jumlah sampel berkurang dari 264 menjadi 263. Hal ini terjadi karena observasi pertama tidak dapat diikutsertakan dalam perhitungan yang melibatkan nilai lag, mengingat tidak tersedia data pada periode sebelumnya, sehingga satu observasi pertama harus dihilangkan.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan apakah residual dalam model regresi berdistribusi normal (Ghozali, 2021). Kolomogorov Smirnov digunakan untuk mengetahui distribusi data, nilai signifikansi > 0,05 menunjukkan data berdistribusi normal, sedangkan nilai signifikansi < 0,05 menunjukkan data tidak berdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Keterangan	Nilai
N	263
Mean	-0,0001
Std. Deviation	0,09535
Most Extreme Differences Absolute	0,052
Positive	0,051
Negative	-0,052
Test Statistic	0,052
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,077

Sumber: Data sekunder yang diolah, 2026

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 2 menunjukkan nilai Test Statistic sebesar 0,052 dengan nilai Asympplotic Significane sebesar 0,077. Karena nilai signifikansi 0,077 > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal sehingga model regresi telah memenuhi asumsi normalitas.

2) Uji Linearitas

Uji linearitas digunakan untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya hubungan yang linear antara dua variabel dalam suatu penelitian (Priyatno, 2018). Pengujian dilakukan dengan menggunakan Test for Linearity, nilai Sign. Deviation From Linearity > 0,05 maka mempunyai hubungan yang linear, sedangkan nilai Sign. Deviation From Linearity < 0,05 tidak mempunyai hubungan yang linear.

Tabel 3. Hasil Uji Linearitas X1

Komponen	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Combined	2,373	29	0,082	3,972	0,000
Linearity	2,313	1	2,313	50,772	0,000
Deviation from Linearity	1,519	28	0,054	0,605	0,957

Within Groups	7,734	232	0,033
Total	10,107	262	

Sumber: Data sekunder yang diolah, 2026

Berdasarkan tabel 3, nilai Sig. Deviation from Linearity sebesar 0,957. Karena nilai tersebut > 0,05, maka hubungan antara variabel intensitas penerbangan (X_1) terhadap *on time performance* (Y) bersifat linear.

Tabel 4. Hasil Uji Linearitas X_2

Komponen	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Combined	1,452	13	0,112	1,967	0,025
Linearity	0,032	1	0,032	0,567	0,452
Deviation from Linearity	1,420	12	0,118	1,087	0,447
Within Groups	8,645	249	0,035		
Total	10,097	262			

Sumber: Data sekunder yang diolah, 2026

Berdasarkan tabel 4, diperoleh nilai Sig. Deviation from Linearity sebesar 0,447. Karena nilai tersebut > 0,05, dapat diartikan bahwa hubungan antara variabel curah hujan (X_2) terhadap *on time performance* (Y) menunjukkan pola yang linear.

3) Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas dilakukan untuk mengidentifikasi apakah terdapat korelasi antar variabel independen dalam model regresi. Model regresi dianggap bebas multikolinieritas jika nilai VIF kurang dari 10 dan nilai toleransinya lebih besar dari 0,1 (Priyatno, 2018).

Tabel 5. Hasil Uji Multikolinieritas

Model	Tolerance	VIF
LAG_X1	0,999	1,001
LAG_X2	0,999	1,001

Sumber: Data sekunder yang diolah, 2026

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 5 nilai Tolerance untuk kedua variabel independen sebesar 0,999 > 0,1 dan nilai VIF 1,001 < 10. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak mengalami gejala multikolinieritas.

4) Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi berfungsi untuk melihat apakah kesalahan pengganggu pada suatu periode memiliki hubungan dengan kesalahan pengganggu pada periode sebelumnya dalam model regresi linear. Uji ini dilakukan menggunakan Uji Durbin-Watson (DW test). Kriteria pengambilan keputusan adalah tidak terjadi autokorelasi apabila nilai $dU < dW < (4 - dU)$.

Tabel 6. Hasil Uji Autokorelasi

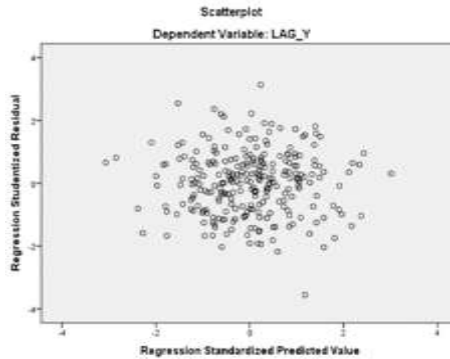
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0,520	0,271	0,265	0,07975	2,201

Sumber: Data sekunder yang diolah, 2026

Hasil pengujian menunjukkan nilai Durbin-Watson sebesar 2,201. Berdasarkan tabel Durbin-Watson untuk jumlah sampel 263 diperoleh nilai dL sebesar 1,692, nilai dU sebesar 1,724, dan nilai $(4 - dU)$ sebesar 2,276. Karena nilai dW berada di antara dU dan $(4 - dU)$, yaitu $1,724 < 2,201 < 2,276$ maka dapat disimpulkan model regresi tidak mengalami autokorelasi.

5) Uji Heterokedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk menilai apakah terdapat perbedaan varians residual antar observasi dalam model regresi. Penentuan ini bergantung pada pengamatan pola titik-titik pada scatterplots. Jika tidak ada pola yang jelas dan titik-titik data terdistribusi secara acak baik di atas maupun dibawah nol pada sumbu Y, ini menunjukkan tidak adanya heteroskedastisitas.



Gambar 1. Hasil Uji Heteroskedastisitas
Sumber: Data sekunder yang diolah, 2026

Analisis Scatterplot menunjukkan bahwa titik-titik tersebut terdistribusi secara acak di sekitar garis nol, tanpa membentuk pola tertentu, dan tersebar cukup merata di seluruh area. Hal ini menunjukkan bahwa tidak mengalami heteroskedastisitas.

c. Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis ini bertujuan untuk menentukan arah pengaruh, serta mengukur besarnya pengaruh tersebut. Selain itu, analisis tersebut juga dimaksudkan untuk memprediksi nilai variabel dependen menggunakan data dari variabel independen (Priyatno, 2018). Dalam penelitian ini, analisis regresi digunakan untuk mengidentifikasi pengaruh intensitas penerbangan dan curah hujan terhadap *on time performance*.

Tabel 7. Hasil Regresi Linear Berganda

Model	Unstandardized Coefficients B	Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
(Constant)	0,437	0,020		21,689	0,000
LAG_X1	-0,004	0,000	-0,520	-9,808	0,000
LAG_X2	-2,904E-5	0,000	-0,008	-0,148	0,882

Sumber: Data sekunder yang diolah, 2026

Berdasarkan tabel 7, maka persamaan model analisis regresi linear berganda yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$Y = \alpha + b_1X_1 + b_2X_2 + e$$

$$LAG_Y = 0,437 - 0,004(LAG_X1) - 0,00002904(LAG_X2) + e$$

Keterangan:

- LAG_Y : *On Time Performance* (OTP)
- LAG_X1 : Intensitas penerbangan
- LAG_X2 : Curah hujan
- α : Konstanta
- b_{1-2} : Koefisien arah regresi
- e : Error

Berdasarkan persamaan regresi linear, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Pada hasil persamaan regresi diatas, terlihat bahwa nilai konstanta adalah 0,437, menunjukkan apabila variabel intensitas penerbangan (LAG_X1) dan curah hujan (LAG_X2) bernilai nol, maka nilai variabel dependen yaitu *on time performance* (LAG_Y) sebesar 0,437.
- 2) Koefisien regresi variabel LAG_X1 sebesar -0,004 menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu satuan intensitas penerbangan, maka akan menurunkan nilai variabel *on time performance* (LAG_Y) sebesar 0,004.
- 3) Koefisien regresi variabel LAG_X2 sebesar -0,00002904 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan pada curah hujan, maka variabel *on time performance* (LAG_Y) akan mengalami penurunan sebesar 0,00002904.

d. Uji Hipotesis

1) Uji t

Uji t digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui apakah variabel intensitas penerbangan (X_1) dan curah hujan (X_2) secara parsial memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *on time performance* (Y).

Tabel 8. Hasil Uji t

Variabel	t hitung	Sig.
LAG_X1	-9,808	0,000
LAG_X2	-0,148	0,882

Sumber: Data sekunder yang diolah, 2026

Berdasarkan hasil uji t pada tabel di atas, variabel intensitas penerbangan (LAG_X1) terhadap *on time performance* (LAG_Y), memperoleh nilai t hitung sebesar -9,808 dengan nilai signifikansi 0,000. Karena nilai n lebih kecil dari 0,05 dan t hitung lebih besar dari t tabel (1,969), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa intensitas penerbangan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap *on time performance*.

Variabel curah hujan (LAG_X2) terhadap *on time performance* (LAG_Y) memperoleh nilai t hitung sebesar -0,148 dengan nilai signifikansi 0,882. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 dan t hitung lebih kecil dari t tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal tersebut menunjukkan bahwa curah hujan tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap *on time performance*.

2) Uji F

Uji F dalam penelitian ini digunakan untuk memastikan apakah secara simultan variabel intensitas penerbangan (X_1) dan variabel curah hujan (X_2) secara signifikan berpengaruh terhadap *on time performance* (Y).

Tabel 9. Hasil Uji F

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	0,613	2	0,307	48,226	0,000
Residual	1,654	260	0,006		
Total	2,267	262			

Sumber: Data sekunder yang diolah, 2026

Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi uji F sebesar $0,000 < 0,05$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas penerbangan dan curah hujan secara simultan berpengaruh signifikan terhadap *on time performance*.

3) Koefisien Determinasi (R^2)

Menurut Ghozali (2021), koefisien determinasi digunakan untuk mengukur kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen. Nilai koefisien determinasi berkisar antara nol hingga satu.

Tabel 10. Hasil Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,520	0,271	0,265	0,07975

Sumber: Data sekunder yang diolah, 2026

Berdasarkan tabel 10, diperoleh nilai koefisien Adjusted R Square sebesar 0,265. Hal ini menunjukkan bahwa sebesar 26,5% variasi *on time performance* dapat dijelaskan oleh variabel intensitas penerbangan dan curah hujan. Sementara itu, sisanya sebesar 73,5% dipengaruhi oleh faktor lain di luar variabel yang diteliti dalam penelitian ini.

e. Pembahasan

Berdasarkan pengujian yang dilakukan, bab ini menjelaskan hasil pengujian hipotesis dan menjawab rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya.

1) Pengaruh Intensitas Penerbangan Terhadap *On Time Performance* (OTP)

Berdasarkan hasil uji parsial (uji t), variabel intensitas penerbangan (LAG_X1) terhadap *on time performance* (LAG_Y) menunjukkan koefisien regresi variabel -0,004 dan nilai t hitung sebesar -9,808 yang secara absolut lebih besar dibandingkan nilai t tabel sebesar 1,969. Selain itu, nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,000, lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel intensitas penerbangan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *on time performance*. Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan bahwa intensitas penerbangan berpengaruh signifikan terhadap *on time performance* di Terminal 2E Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta dapat diterima.

Koefisien regresi yang bernilai negatif menunjukkan hubungan berlawanan arah antara intensitas penerbangan dan *on time performance*. Artinya, semakin tinggi intensitas penerbangan, maka tingkat ketepatan waktu penerbangan (*on time performance*) cenderung menurun. Kondisi ini dapat dijelaskan secara operasional, dimana semakin tinggi jumlah pergerakan pesawat dalam suatu periode tertentu akan meningkatkan kepadatan lalu lintas maupun aktivitas di *runway*, *taxiway* dan *apron*. Kepadatan tersebut berpotensi menimbulkan antrean, yang pada akhirnya meningkatkan risiko terjadinya *delay*.

Temuan penelitian ini memperkuat hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Wulandari & Yudianto (2024), yang menunjukkan bahwa intensitas penerbangan memiliki pengaruh signifikan terhadap *on time performance* di Bandar Udara Komodo Labuan Bajo. Dalam penelitian tersebut, diperoleh nilai t hitung sebesar 14,944 dengan nilai signifikansi $0,0006 < 0,05$. Hasil tersebut memperkuat bahwa variabel intensitas penerbangan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi *on time performance* di suatu bandar udara.

Dengan demikian, hipotesis H₁ diterima, sehingga intensitas penerbangan terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap *on time performance* di Terminal 2E Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta.

2) Pengaruh Curah Hujan Terhadap *On Time Performance* (OTP)

Berdasarkan uji parsial yaitu uji t, variabel curah hujan (LAG_X2) terhadap *on time performance* (LAG_Y) menunjukkan koefisien regresi variabel -0,0002904 dan nilai t hitung sebesar -0,148 yang lebih kecil dari t tabel 1,969. Selain itu nilai signifikansi sebesar 0,882 yang lebih besar dari tingkat signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa curah hujan memiliki arah pengaruh negatif, namun tidak signifikan terhadap *on time performance*. Menunjukkan bahwa perubahan curah hujan dalam penelitian ini tidak memberikan dampak yang berarti terhadap *on time performance*. Dengan hasil tersebut, hipotesis yang menyebutkan bahwa curah hujan berpengaruh signifikan terhadap *on time performance* di Terminal 2E Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta ditolak.

Nilai signifikansi sebesar 0,882 ($> 0,05$), semakin menegaskan bahwa secara parsial variabel curah hujan tidak berpengaruh terhadap *on time performance*. Tidak ditemukannya pengaruh yang signifikan ini kemungkinan disebabkan oleh variasi curah hujan selama periode penelitian yang relatif tidak ekstrem atau masih dalam

kondisi yang aman. Akibatnya, dampak curah hujan terhadap keterlambatan penerbangan tidak terlihat secara nyata dalam hasil analisis statistik.

Secara teoritis, kondisi cuaca termasuk curah hujan, merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keterlambatan penerbangan. Namun, temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh tersebut tidak cukup kuat untuk memberikan dampak yang signifikan terhadap *on time performance*. Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa pengaruh suatu variabel tidak hanya ditentukan oleh teori, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi di lapangan.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Wahid et al. (2023), penelitian tersebut menunjukkan bahwa faktor cuaca, seperti hujan lebat dan kabut tebal berkontribusi secara signifikan terhadap keterlambatan penerbangan. Dalam penelitian tersebut, variabel cuaca memiliki koefisien regresi sebesar 0,35 dengan tingkat signifikansi ($p < 0,01$), yang menunjukkan bahwa kondisi cuaca buruk meningkatkan potensi keterlambatan penerbangan.

Dengan demikian, hipotesis H₂ ditolak, sehingga curah hujan tidak terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap *on time performance* di Terminal 2E Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta, Tangerang.

3) Pengaruh Intensitas Penerbangan dan Curah Hujan Terhadap *On Time Performance* (OTP)

Berdasarkan hasil uji F dalam analisis ANOVA, dengan hasil nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas penerbangan dan curah hujan secara bersama-sama (simultan) berpengaruh signifikan terhadap *on time performance* di Terminal 2E Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta, Tangerang.

Selanjutnya, hasil koefisien determinasi menunjukkan nilai Adjusted R Square sebesar 0,265. Artinya sebesar 26,5% variasi variabel dependen (*on time performance*) dapat dijelaskan oleh variabel independen, yaitu intensitas penerbangan dan curah hujan. Sebanyak 73,5% sisanya disebabkan oleh faktor lain yang berada diluar cakupan penelitian ini.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hipotesis H₃ diterima. Intensitas penerbangan dan curah hujan terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap *on time performance* di Terminal 2E Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta, Tangerang, dengan kontribusi pengaruh sebesar 26,5%.

4. Kesimpulan

Intensitas penerbangan terbukti berpengaruh terhadap *on time performance* di Terminal 2E Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta, dengan melakukan uji t. Menunjukkan koefisien regresi variabel -0,004 dan nilai t hitung sebesar -9,808 yang secara absolut lebih besar dibandingkan nilai t tabel sebesar 1,969. Selain itu, nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,000 atau lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05. Curah hujan tidak berpengaruh terhadap *on time performance* di Terminal 2E Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta berdasarkan hasil uji t. Hal tersebut terlihat dari nilai koefisien regresi variabel sebesar -0,00002904 dan nilai t hitung sebesar -0,148 yang lebih kecil dari t tabel 1,969. Selain itu nilai signifikansi sebesar 0,882 yang lebih besar dari tingkat signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05. Berdasarkan hasil uji F, intensitas penerbangan dan curah hujan secara simultan berpengaruh terhadap *on time performance* di Terminal 2E Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta, Tangerang. Pernyataan tersebut dibuktikan dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05. Intensitas penerbangan (X₁) dan curah hujan (X₂) mampu menjelaskan variasi *on time performance* (Y) sebesar 26,5% berdasarkan nilai Adjusted R Square sebesar 0,265. Sementara itu, sebesar 73,5% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain diluar variabel yang diteliti dalam penelitian ini.

Referensi

1. Undang-Undang (UU) Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan, Pub. L. 1 (2009). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/54656/uu-no-1-tahun-2009>
2. Administrator. (2025, May 26). *Curah Hujan*. Badan Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika. <https://gawbariri.bmkg.go.id/index.php/karya-tulis-dan-artikel/gawsarium/262-curah-hujan>
3. Alfian. (2023). Pengaruh On Time Performance Terhadap Minat Beli Ulang Pada Maskapai Citilink Di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung. *Jurnal Mahasiswa*, 5(3), 214–299. <https://doi.org/10.51903/jurnalmahasiswa.v5i3>

4. Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation (2004). <https://skylibrarys.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/07/annex-14-aerodromes.pdf>
5. Aulia Putri, N., Bondan Ramadha, D., Darma Putra Ananda Kusuma, T., & Prayitno Politeknik Penerbangan Surabaya Jl Jemur Andayani, H. (2025). *PENGARUH FAKTOR CUACA TERHADAP PERENCANAAN PENERBANGAN DAN DAMPAKNYA PADA KETERLAMBATAN PENERBANGAN*. 10.
6. Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research Design : Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (Sixth). SAGE Publications.
7. Dr. Aripin, SH., MH., & Sumarsid, SE., MM. (2019). *Metodologi Penelitian* (Tabroni, Ed.). CV. AA. RIZKY.
8. Ghozali. (2021). *APLIKASI ANALISIS MULTIVARIATE Dengan Program IBM SPSS 26*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
9. Hartono. (2019). *METODOLOGI PENELITIAN Dilengkapi Analisis Regresi dan Path Analysis dengan IBM SPSS Statistics version 25*. Zanafa Publishing.
10. InJouney Airports. (2024). *PT Angkasa Pura Indonesia*. InJouney Airports. <https://injourneyairports.id/>
11. InJourney Airports. (n.d.). *Bandara Internasional Soekarno-Hatta*. Retrieved December 17, 2025, from <https://soekarnohatta.injourneyairports.id/information/about-us>
12. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 89 Tahun 2015 Tentang Penanganan Keterlambatan Penerbangan (Delay Management) Pada Badan Usaha Angkutan Udara Niaga Berjadwal Di Indonesia, Pub. L. 89 (2015). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/103484/permenhub-no-89-tahun-2015>
13. Priyatno. (2018). *SPSS Panduan Mudah Olah Data bagi Mahasiswa dan Umum* (Giovanny, Ed.). Penerbit ANDI.
14. Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Sutopo, Ed.). ALFABETA.
15. Sukirman. (2024). *Rekayasa Bandar Udara*. Penerbit Itenas.
16. Wahid, M., Surya, M., Thoranya, E. C., & Sihombing, S. (2023). *Analisis Data Keterlambatan Penerbangan Lion Air: Faktor-Faktor yang Mempengaruhi, Cuaca, dan Strategi Pengurangan*. 1. <https://doi.org/10.38035/jstl.v1i3>
17. Wulandari, A. P., & Yudianto, K. (2024). Pengaruh Jumlah Parking Stand dan Intensitas Penerbangan Terhadap On Time Performance di Bandar Udara Komodo Labuan Bajo. *HEMAT: Journal of Humanities Education Management Accounting and Transportation*, 1(2), 129–142. <https://doi.org/10.57235/hemat.v1i2.2237>