

**PENGARUH FAKTOR CUACA TERHADAP KETEPATAN WAKTU
PENERBANGAN DI BANDAR UDARA SULTAN BABULLAH TERNATE**

PROYEK AKHIR



Oleh:

BINTANG RIKA WANANDA
NIT. 30622055

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 MANAJEMEN TRANSPORTASI UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2025

**PENGARUH FAKTOR CUACA TERHADAP KETEPATAN WAKTU
PENERBANGAN DI BANDAR UDARA SULTAN BABULLAH TERNATE**

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya (A.Md.) pada
Program Studi Diploma 3 Manajemen Transportasi Udara



Oleh:

BINTANG RIKA WANANDA
NIT. 30622055

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 MANAJEMEN TRANSPORTASI UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH FAKTOR CUACA TERHADAP KETEPATAN WAKTU PENERBANGAN DI BANDAR UDARA SULTAN BABULLAH TERNATE

Oleh:

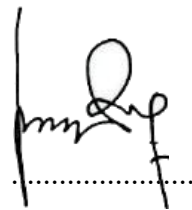
BINTANG RIKA WANANDA

NIT. 30622055

Disetujui untuk diujikan pada:

Surabaya, 23 Juli 2025

Pembimbing I : Dr. YUYUN SUPRAPTO, S. SiT, MM
NIP. 19820507 200502 2 001



Pembimbing II : FATMAWATI, M. Pd
NIP. 19801102 200502 2 002



HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH FAKTOR CUACA TERHADAP KETEPATAN WAKTU PENERBANGAN DI BANDAR UDARA SULTAN BABULLAH TERNATE

Oleh:

BINTANG RIKA WANANDA

NIT. 30622055

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Proyek Akhir Program
Pendidikan Diploma 3 Manajemen Transportasi Udara Politeknik Penerbangan
Surabaya

Pada Tanggal: 23 Juli 2025

Panitia Penguji:

1. Ketua : NYARIS PAMBUDIYATNO, S. S.iT., M. MTr.
NIP. 19820525 200502 1 001
2. Sekretaris : Ir. HADI PRAYITNO, S. ST., M. A
NIP. 19751016 199803 1 003
3. Anggota. : FATMAWATI, M. Pd
NIP. 19801102 200502 2 002



Ketua Program Studi
D3 Manajemen Transportasi Udara



LADY SILK MOONLIGHT, S. Kom., M. T.
NIP. 19871109 200912 2 002

ABSTRAK

PENGARUH FAKTOR CUACA TERHADAP KETEPATAN WAKTU PENERBANGAN DI BANDAR UDARA KELAS II SULTAN BABULLAH TERNATE

Oleh:

Bintang Rika Wananda

NIT: 30622055

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi sejauh mana pengaruh kondisi cuaca terhadap ketepatan waktu penerbangan di Bandar Udara Sultan Babullah Ternate. Ketepatan waktu menjadi tolok ukur penting dalam menilai kualitas layanan dan kinerja operasional maskapai maupun bandara. Gangguan cuaca seperti hujan lebat, rendahnya jarak pandang, dan hembusan angin kencang kerap menjadi faktor utama keterlambatan penerbangan. Oleh karena itu, penelitian ini juga menekankan pentingnya penerapan strategi mitigasi guna meminimalkan dampak cuaca terhadap aktivitas penerbangan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif analitik. Teknik pengumpulan data meliputi observasi langsung, dokumentasi, serta penyebaran kuesioner kepada 71 responden yang terdiri dari personel maskapai (Lion Air, Batik Air, dan Wings Air), petugas BMKG, serta staf operasional bandara. Analisis data dilakukan menggunakan regresi linier sederhana untuk mengukur pengaruh variabel cuaca terhadap ketepatan waktu penerbangan.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa kondisi cuaca berpengaruh secara signifikan terhadap ketepatan waktu penerbangan, terutama kecepatan angin dan curah hujan yang menjadi variabel paling dominan. Keterlambatan penerbangan berdampak pada penurunan efisiensi operasional maskapai dan bandara. Oleh karena itu, hasil penelitian ini merekomendasikan peningkatan sinergi antarunit, penggunaan informasi cuaca yang lebih akurat, serta penerapan kebijakan mitigasi cuaca ekstrem untuk menunjang kelancaran operasional penerbangan.

Kata Kunci: Kondisi Cuaca, Ketepatan Waktu Penerbangan, Keterlambatan, Bandar Udara Sultan Babullah, Analisis Kuantitatif

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF WEATHER FACTORS ON FLIGHT PUNCTUALITY AT SULTAN BABULLAH TERNATE CLASS II AIRPORT

By:

Bintang Rika Wananda

NIT: 30622055

This study was conducted to identify the extent to which weather conditions affect flight punctuality at Sultan Babullah Airport in Ternate. Punctuality is a key benchmark in evaluating the quality of service and operational performance of both airlines and airports. Adverse weather conditions such as heavy rainfall, low visibility, and strong winds are often the primary causes of flight delays. Therefore, this study also emphasizes the importance of implementing mitigation strategies to minimize the impact of weather on flight operations.

A quantitative approach with descriptive-analytic methods was used in this research. Data collection techniques included direct observation, documentation, and the distribution of questionnaires to 71 respondents consisting of airline personnel (Lion Air, Batik Air, and Wings Air), BMKG officers, and airport operational staff. The collected data were analyzed using simple linear regression to assess the influence of weather variables on flight punctuality.

The results show that weather conditions significantly affect flight punctuality, with wind speed and rainfall identified as the most dominant variables. Flight delays were found to reduce the operational efficiency of both airlines and the airport. Based on these findings, the study recommends enhancing inter-agency coordination, utilizing more accurate weather information, and implementing mitigation policies for extreme weather to support smooth airport operations.

Keywords: *Weather Conditions, Flight Punctuality, Delays, Sultan Babullah Airport, Quantitative Analysis*

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bintang Rika Wananda
NIT : 30622055
Program Studi : D3 Manajemen Transportasi Udara
Judul Proyek Akhir : Pengaruh Faktor Cuaca Terhadap Ketepatan Waktu Penerbangan di Bandar Udara Sultan Babullah Ternate

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tugas Akhir ini merupakan karya orisinal yang belum pernah diajukan sebagai persyaratan memperoleh gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di institusi pendidikan tinggi lainnya, serta belum pernah dipublikasikan, kecuali apabila secara eksplisit disebutkan sebagai sumber dalam teks dengan mencantumkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar referensi.
2. Untuk mendukung kemajuan ilmu pengetahuan, saya memberikan persetujuan kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat terkait (apabila diperlukan) untuk memperoleh Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif. Dengan demikian, Politeknik Penerbangan Surabaya berwenang untuk menyimpan, mengelola dalam bentuk basis data, memelihara, serta mempublikasikan tugas akhir ini dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta sekaligus pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Bilamana di masa mendatang ditemukan adanya ketidaksesuaian atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menanggung konsekuensi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya raih, serta sanksi tambahan lain yang sesuai dengan ketentuan dan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya, 23 Juli 2025

Saya membuat pernyataan



Bintang Rika Wananda

NIT. 30622055

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami haturkan kehadirat Allah Swt, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang senantiasa tercurah, sehingga Proyek Akhir dengan judul “PENGARUH FAKTOR CUACA TERHADAP KETEPATAN WAKTU PENERBANGAN DI BANDAR UDARA SULTAN BABULLAH TERNATE” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan Proyek Akhir ini bertujuan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.) pada Program Studi Diploma 3 Manajemen Transportasi Udara. Penghargaan dan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan Proyek Akhir ini, khususnya kepada:

1. Bapak Ahmad Bahrawi, S.E., M.T, selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Bapak Muchammad Nafiek selaku Kepala Bandar Udara Sultan Babullah Ternate
3. Ibu Lady Silk Moonlight, S.Kom., M.MT, selaku Kepala Program Studi Manajemen Transportasi Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Ibu Dr. Yuyun Suprpto, S.SiT, MM, selaku Dosen Pembimbing I, atas bimbingannya.
5. Ibu Fatmawati, M. Pd, selaku Dosen Pembimbing II, atas bimbingannya.
6. Kepada kedua Orang Tua saya, Bapak Jon Rubi Sugianto dan Ibu Wiwin Yulianti, serta saudara saya Farhain Nayaka Oktora dan Maliky Defarka Nugroho yang telah memberikan doa, semangat dan dukungan yang diberikan.
7. Seluruh dosen dan civitas akademika Pogram Studi D3 Manajemen Transportasi Udara Poltekbang Surabaya.
8. Teman-teman sekelas, atas kebersamaan dan kerjasamanya.
9. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya Proyek Akhir ini masih memiliki sejumlah keterbatasan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan berupa kritik maupun saran yang bersifat membangun. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis secara pribadi maupun bagi para pembaca secara luas.

Surabaya, 23 Juli 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines.

BINTANG RIKA WANANDA

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Hipotesis	4
1.6 Manfaat Penulisan	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	7
2.1 Teori Penunjang	7
2.1.1 Pengaruh	7
2.1.2 Cuaca	8
2.1.3 Curah Hujan.....	9
2.1.4 Kecepatan Angin.....	11
2.1.5 Ketepatan Waktu.....	13
2.1.6 Penerbangan.....	15
2.1.7 Kinerja Operasional Maskapai	16
2.1.8 Bandar Udara.....	17
2.1.9 Bandar Udara Sultan Babullah	19
2.2 Kajian Penelitian Terdahulu.....	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	23
3.1 Desain Penelitian	23
3.2 Variabel Penelitian	24
3.3 Populasi, Sampel, dan Objek Penelitian	26
3.3.1 Populasi	26
3.3.2 Sampel	27
3.3.3 Objek	28
3.4 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian.....	29
3.4.1 Observasi	29
3.4.2 Dokumentasi.....	30
3.4.3 Studi Literatur.....	30
3.4.4 Kuisisioner	32
3.4.5 Instrumen Penelitian	37
3.4.6 Uji Instrumen Data	39

3.5 Teknik Analisis Data	50
3.6 Tempat dan Waktu Penelitian	51
3.7 Waktu Penelitian	51
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Hasil Penelitian	53
4.1.1 Hasil Observasi	53
4.1.2 Kuesioner	53
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	56
BAB 5 PENUTUP	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komponen-komponen Angin	12
Gambar 2. 2 Pengaruh Kecepatan Angin	13
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	24
Gambar 3. 2 Variabel Penelitian.....	25
Gambar 3. 3 Tempat Penelitian	51
Gambar 4 1 Area Parking Stand.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Indikator variabel X	26
Tabel 3. 2 Indikator Variabel Y	26
Tabel 3. 3 Daftar Pernyataan Kuesioner	34
Tabel 3. 4 Skala Likert 5 Poin.....	38
Tabel 3. 5 Waktu Penelitian.....	52
Tabel 4 1 Pernyataan Kuesioner.....	54

DAFTAR PUSTAKA

- Aga, G. A., & Kona, M. (2023). *Updating Visibility Chart Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar* (Vol. 1, Issue 1). <https://jurnalpoltekbangjayapura.ac.id/skyeast>
- Aini, H., Sekolah, N., Teknologi, T., & Yogyakarta, K. (2023). Analisis Delay Management Akibat Cuaca Terkait Teknis Operasional pada Maskapai Citilink di Bandar Udara Komodo Labuan Bajo. *Jurnal Kajian Dan Penelitian Umum*, 1(4), 71–83. <https://doi.org/10.47861/jkpu-nalanda.v1i4>
- Angkasa Abadi Di Bandar Udara Sultan Muhammad Kaharuddin Sumbawa Arif Rahman, M., Istiyani, Y., & TinggiTeknologi Kedirgantaraan Yogyakarta Korespondensi Penulis, S. (2023). *Analisis Kinerja Ramp Handling Untuk Mencapai On Time Performance Maskapai Wings Air Pada PT.*
- Annisa, N. A., Dewi Kusumayati, L., Suprpto, Y., Surabaya, P. P., & Jemur Andayani, J. (2021). *PENGARUH ADANYA CLOSED CIRCUIT TELEVISION (CCTV) TERHADAP KINERJA PENGAWASAN DAN PELAYANAN UNIT APRON MOVEMENT CONTROL (AMC) DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL ADI SOEMARMO SURAKARTA.*
- Aprianto, R., Ayu Dwi Puspitasari, P., Fitriyanto, S., & Tawaqqal, A. (2024). Analisis Potensi Bencana Banjir Berdasarkan Hasil Prediksi Curah Hujan di Kabupaten Sumbawa. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 16(2), 124–133. <https://doi.org/10.30599/jti.v16i2.3436>
- A.Rafiq. (2020). *jurnal pengertian pengaruh.*
- Bandar, D. I., Budiarto, U., Budiarto, S. M., Penerbangan, P., Curug, I., Info, A., Info, R., & Info, H. (2023). *PEMILIHAN RUNWAY BERDASARKAN ARAH ANGIN TIAP MUSIM.* <https://doi.org/10.54147/langitbiru.v16i01>
- Fadholi, A., Meteorologi, S., Amir, D., Jalan, P., Depati, B., & Pangkalpinang, A. (2020). STUDI PENGARUH SUHU DAN TEKANAN UDARA TERHADAP DAYA ANGKAT PESAWAT DI BANDARA SULTAN BABULLAH TERNATE (1981-2008). In *Forum Ilmiah* (Vol. 10).
- Frianto Peranginangin, A., Wahyu Wicakono, A., Sonhaji, I., Rusdyansyah, A., Penerbangan Jayapura, P., & Penerbang Indonesia Banyuwangi, A. (2022). *PENERBANGAN SETELAH PANDEMI IMPLIKASI DAN PELUANG PEMULIHAN.* 01(01), 2022. <https://journal.ppicurug.ac.id/index.php/snpv>
- gamaliel Deture Siboro. (2022). *pengertian pengaruh.*
- Hayatul Millah. (2020). *360-Article Text-1011-1-10-20200715.*

- Hayatun, W., & Kurniasari, Z. (2023). ON TIME PERFORMANCE MASKAPAI PENERBANGAN KOMERSIL (STUDI KASUS PADA LION AIR RUTE PONTIANAK-SURABAYA DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL SUPADIO PONTIANAK). In *Media Online) Jurnal Ground Handling Dirgantara* (Vol. 5, Issue 2).
- Iba, Z., & Wardhana, A. (2024a). *METODE PENELITIAN PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA*.
- Iba, Z., & Wardhana, A. (2024b). *METODE PENELITIAN PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA*.
- Jawab, P., Andrew Karipui, E., Redaksi STASIUN METEOROLOGI MALI Jl Soekarno -Hatta, A., & Udara Mali -Alor, B. (2023). *BULETIN INFORMASI METEOROLOGI EDISI I BULAN JANUARI 2023 TIM REDAKSI*.
- Ketut Hendra Wiryasuta, I., Ariyanto Sandi, E., Varicatussholeha, D., Studi, P. D., Sipil, T., Negeri Banyuwangi Jl Raya Jember, P. K., & Timur, J. (2023). Pengaruh Kecepatan Angin dan Kelembaban Terhadap Akurasi Hasil Pengukuran Jarak Horizontal dengan Alat Total Station GM-55. In *Jurnal Teknik Sipil* (Vol. 54, Issue 2).
- Luthfiarta, A., Febriyanto, A., Lestiawan, H., & Wicaksono, W. (2020). Analisa Prakiraan Cuaca dengan Parameter Suhu, Kelembaban, Tekanan Udara, dan Kecepatan Angin Menggunakan Regresi Linear Berganda. *JOINS (Journal of Information System)*, 5(1), 10–17. <https://doi.org/10.33633/joins.v5i1.2760>
- Miftahul Janna, N. (2020). *VARIABEL DAN SKALA PENGUKURAN STATISTIK*.
- Miftahul Janna, N., & Pembimbing, D. (2021). *KONSEP UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS DENGAN MENGGUNAKAN SPSS*.
- M.Makbul. (2021). *Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian*.
- Moonlight. (2022). *PENGARUH PENGISIAN DATA FLIGHT PLAN OLEH FLIGHT OPERATOR OFFICER (FOO) TERHADAP WORKLOADS PERSONEL ACO DI PERUM LPPNPI CABANG MAKASSAR AIR TRAFFIC SERVICE CENTER (MATSC)*.
- Penerbangan, J. K., Surabaya, P., & Andayani, J. J. (2022). PERUM LPPNPI CABANG MAKASSAR AIR TRAFFIC SERVICE CENTER (MATSC) Sintya Safitri, Lady Silk Moonlight, Dimas Bagus Christian. In *Jurnal Penelitian Politeknik Penerbangan Surabaya Edisi XXXV* (Vol. 7, Issue 1).
- Pilendia, D., Muhammadiyah, S., & Penuh, S. (2020). *PEMANFAATAN ADOBE FLASH SEBAGAI DASAR PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA : STUDI LITERATUR* (Vol. 2, Issue 2). <http://ejournal.stkip-mmb.ac.id/index.php/pgsd/login>

- PM 89 TAHUN 2015. (2015). *MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA*.
- Prasetyo, T., Ignas Pradana, F., & Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta, S. (2022). Analisis Kinerja Unit Ramp Handling dalam Mencapai Keselamatan dan on Time Performance Batik Air di Bandar Udara Tjilik Riwut Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah. *Formosa Journal of Multidisciplinary Research (FJMR)*, 1(3), 503–520. <https://doi.org/10.55927>
- Queen Agave. (2020). *KDK 2(3) Queen Agave 191101059*.
- Rizal, M., Politeknik, M., & Surabaya, P. (2020). *PENGARUH KINERJA OPERASIONAL TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN MASKAPAI LION AIR DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL JUANDA SURABAYA*.
- Romdona, S., Senja Junista, S., & Gunawan, A. (2025). *TEKNIK PENGUMPULAN DATA: OBSERVASI, WAWANCARA DAN KUESIONER*. 3(1), 39–47. <https://samudrapublisher.com/index.php/JISOSEPOL>
- Salsabilla, P., & Haitam, R. I. (2024). *Analisis Manajemen Sumber Daya Manusia Guna Mendukung Kinerja Operasional Petugas Apron Movement Control (AMC) di Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar*. 2(3), 310–320. <https://doi.org/10.47861/sammajiva.v2i3.1308>
- Sanjaya, A. R., Tamara, A. P., Tinggi, S., Kedirgantaraan, T., & Abstrak, Y. (2022). KUALITAS KINERJA PETUGAS IMIGRASI DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL ADI SOEMARMO BOYOLALI SURAKARTA DI MASA PANDEMI COVID-19 PADA TAHUN 2021. In *Jurnal Ground Handling Dirgantara* (Vol. 4, Issue 1).
- Satrio Kusuma Wardana. (2024). *Analysis of Judge Considerations in Imposing Criminal Sanctions Against Criminal Offenders Submitting False Information That Endangers Aviation Safety*.
- Simamora, B. (2022). Skala Likert, Bias Penggunaan dan Jalan Keluarnya. *Jurnal Manajemen*, 12(1), 84–93. <https://doi.org/10.46806/jman.v12i1.978>
- Siregar, A. M. (2020). *Accounting Information System PERBANDINGAN ALGORITME KLASIFIKASI UNTUK PREDIKSI CUACA*.
- Tinggi, S. S. (2020). *ANALISIS DAMPAK COVID 19 TERHADAP PENERBANGAN DI INDONESIA*.
- Veronica, A., Abas, M., Hidayah, N., Sabtohadhi, D., Marlina, H., & Mulyani, W. (2022). *METODOLOGI PENELITIAN Kuantitatif Kuantitatif Kuantitatif* Get press. www.globaleksekitifteknologi.co.id

Wahid, M., Surya, M., Thoranya, E. C., & Sihombing, S. (2023). *Analisis Data Keterlambatan Penerbangan Lion Air: Faktor-Faktor yang Mempengaruhi, Cuaca, dan Strategi Pengurangan*. <https://doi.org/10.38035/jstl.v1i3>