



Pengaruh Tingkat Usabilitas Terhadap Pemanfaatan *Electronic Flight Bag* oleh Pilot Lion Air pada Fase *Approach*

Alexander David Budi Mulyawan¹ Dian Anggraini P² Desy Apriliana³

Program Studi Diploma IV Penerbang, Penerbang, Politeknik Penerbangan Indonesia Curug,
Kabupaten Tangerang, Banten Indonesia^{1,2,3}

Email: alexanderdavid904@gmail.com¹ dian.anggraini@ppicurug.ac.id²
desy.apriliana@ppicurug.ac.id³

Abstrak

Fase *approach* merupakan fase penerbangan dengan tuntutan kognitif tertinggi dan risiko keselamatan terbesar. Penggunaan *Electronic Flight Bag* (EFB) sebagai pengganti dokumen penerbangan berbasis kertas memiliki implikasi langsung terhadap efisiensi dan keselamatan pilot pada fase tersebut. Penelitian ini dilakukan karena sejauh mana pilot memanfaatkan EFB secara optimal pada fase *approach* sangat bergantung pada persepsi usabilitas alat tersebut, namun kajian pada pilot maskapai komersial di Indonesia masih minim. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh persepsi usabilitas EFB terhadap tingkat pemanfaatan operasional EFB oleh pilot Lion Air pada fase *approach*. Metode yang digunakan adalah kuantitatif asosiatif kausal, dipilih karena dapat mengukur besaran pengaruh antarvariabel secara statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi usabilitas EFB berada pada kategori *Excellent* (rata-rata 81,97) dan tingkat pemanfaatan operasional berada pada kategori tinggi. Terdapat pengaruh yang signifikan antara persepsi usabilitas terhadap tingkat pemanfaatan operasional EFB dengan koefisien determinasi sebesar 67,7%. Kesimpulannya, usabilitas sistem EFB merupakan prediktor penting dalam optimalisasi pemanfaatan perangkat di kokpit. Direkomendasikan bagi maskapai untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas antarmuka aplikasi EFB.

Kata Kunci: Electronic Flight Bag, Fase Approach, Pemanfaatan Operasional, System Usability Scale, Usabilitas



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

PENDAHULUAN

Industri penerbangan merupakan salah satu sektor yang mengalami transformasi teknologi pesat, salah satunya ditandai dengan pengadopsian *Electronic Flight Bag* (EFB) oleh penerbang di kokpit untuk mengelola berbagai informasi penerbangan secara digital menggantikan dokumen fisik berbasis kertas. EFB merupakan sistem tampilan elektronik yang mampu menyajikan *checklist*, peta navigasi aeronautika, *Pilot's Operating Handbook* (POH), serta melakukan kalkulasi operasional seperti *weight and balance* dan performa penanganan bahan bakar. Di antara seluruh tahapan profil penerbangan, fase *approach* secara konsisten diidentifikasi sebagai fase dengan tuntutan kognitif tertinggi dan risiko keselamatan paling krusial. Data *International Air Transport Association* (IATA) mencatat bahwa 61% kecelakaan penerbangan global terjadi pada fase *approach* dan *landing*, sementara *Flight Safety Foundation* mengonfirmasi angka tersebut mencapai 65% setiap tahunnya. Pada fase ini, pilot diwajibkan melakukan berbagai fungsi secara simultan, mulai dari pengontrolan pesawat, pemantauan instrumen lateral dan vertikal, komunikasi dengan Pengatur Lalu Lintas Udara (*Air Traffic Control*), hingga penyesuaian konfigurasi pesawat di bawah tekanan batas waktu yang sangat ketat. Karakteristik beban kerja mendesak inilah yang menjadikan fase *approach* sebagai fase yang paling kritis untuk menguji interaksi pilot dengan perangkat EFB, sebab pada fase inilah efisiensi dan kecepatan akses terhadap informasi navigasi paling menentukan keselamatan operasional.

Studi-studi terdahulu mengenai interaksi manusia dan mesin di kokpit telah banyak mengeksplorasi penggunaan EFB dari berbagai sudut pandang. Schwartzentruber (2017) mengevaluasi usability beberapa aplikasi EFB pada pilot *ab-initio* dan menemukan bahwa variasi antarmuka EFB berpengaruh langsung terhadap performa dan efisiensi waktu penyelesaian tugas penerbangan. Suppiah et al. (2020) mengkaji dampak EFB pada *single pilot operations* dan mengonfirmasi bahwa kurangnya familiaritas terhadap antarmuka EFB berpotensi meningkatkan beban kerja kognitif dan waktu interaksi visual pilot di kokpit. Chase (2021) mengidentifikasi bahwa pola pengelolaan informasi EFB oleh pilot maskapai sangat bervariasi antarindividu, yang dibentuk oleh kebiasaan kerja, pelatihan, serta desain antarmuka aplikasi. Lebih lanjut, Alsyounf et al. (2023) melalui kerangka *Technology Acceptance Model* (TAM) menegaskan bahwa usability sistem merupakan determinan utama yang memengaruhi tingkat penggunaan aktual suatu teknologi elektronik. Studi terbaru dari Rizvi et al. (2025) serta Yu dan Dattel (2025) turut menguatkan bahwa kemudahan pengoperasian perangkat digital secara langsung menentukan tingkat penerimaan dan *situational awareness* pilot selama operasi penerbangan berlangsung.

Meskipun kajian mengenai EFB dan adopsi teknologi telah berkembang, terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) yang nyata dalam literatur yang ada. Sebagian besar studi usability EFB terdahulu berfokus pada populasi pilot *ab-initio* dalam lingkungan pelatihan awal atau pilot penerbangan umum (*general aviation*). Riset empiris yang secara khusus menguji hubungan kausal antara persepsi usability EFB dan tingkat pemanfaatan operasionalnya pada pilot aktif maskapai berjadwal komersial berskala besar—khususnya pada penerbang Lion Air di Indonesia saat mengoperasikan fase *approach*—masih belum tersedia secara memadai. Kebaruan (*novelty*) dan signifikansi ilmiah dari penelitian ini terletak pada pengujian empiris kausalitas usability EFB berbasis instrumen baku *System Usability Scale* (SUS) terhadap pemanfaatan operasional EFB secara langsung pada populasi pilot maskapai berbiaya rendah (*low-cost carrier*) dengan frekuensi penerbangan harian yang sangat tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis tingkat persepsi usability EFB oleh pilot Lion Air pada fase *approach*, (2) menganalisis tingkat pemanfaatan operasional EFB oleh pilot Lion Air pada fase *approach*, dan (3) menganalisis seberapa besar pengaruh persepsi usability EFB terhadap tingkat pemanfaatan operasional EFB oleh pilot Lion Air pada fase *approach*.

Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Penulis & Tahun	Judul / Fokus	Tujuan	Metode	Hasil	Kontribusi dan Relevansi
1	Schwartzentruber (2017)	<i>Usability study for EFB</i>	Mengevaluasi usability EFB	Kuantitatif (SUS)	Usability bervariasi antar aplikasi	Dasar penggunaan instrumen SUS
2	Suppiah et al. (2020)	<i>Impact of EFB on Pilot Performance</i>	Mengetahui dampak EFB pada pilot tunggal	Eksperimen/ Kuantitatif	Usability rendah membebani pilot	Relevansi beban kerja kognitif di kokpit
3	Rizvi et al. (2025)	<i>Technology acceptance of flight sim</i>	Menganalisis penerimaan teknologi	Kuantitatif (TAM)	Kemudahan memengaruhi penerimaan	Validasi kerangka <i>Technology Acceptance Model</i>

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif asosiatif dengan rancangan kausal untuk menganalisis seberapa besar pengaruh persepsi usability *Electronic Flight Bag* (EFB) terhadap tingkat pemanfaatan operasionalnya oleh pilot Lion Air pada fase *approach*. Pendekatan ini dipilih karena seluruh variabel diukur secara numerik dan dianalisis



menggunakan pengujian statistik inferensial untuk membuktikan hipotesis penelitian secara terukur. Alur penelitian dirancang secara sistematis dimulai dari perumusan masalah berdasar kesenjangan studi terdahulu, penyusunan kerangka teoretis, pengembangan instrumen, pengumpulan data empiris, pengujian validitas dan reliabilitas, pemenuhan uji asumsi klasik normalitas, hingga analisis regresi linier sederhana. Variabel independen (X) dalam penelitian ini adalah persepsi usability EFB yang mengukur tingkat kemudahan sistem dalam dipelajari dan dioperasikan di kokpit, mencakup tiga dimensi usability ISO 9241-11 yaitu efektivitas, efisiensi, dan kepuasan. Sementara itu, variabel dependen (Y) adalah tingkat pemanfaatan operasional EFB pada fase *approach* yang mencerminkan konstruk penggunaan aktual (*actual system use*) dalam kerangka *Technology Acceptance Model* (TAM). Variabel ini dijabarkan ke dalam tiga faktor utama, meliputi intensitas penggunaan operasional, ketergantungan fungsional terhadap fitur EFB, serta kepercayaan terhadap keandalan sistem EFB sebagai sumber informasi utama.

Populasi penelitian mencakup seluruh pilot aktif Lion Air yang mengoperasikan armada penerbangan niaga berjadwal di bawah regulasi CASR Part 121. Mengingat tingginya dinamika jam kerja penerbang, sampel diambil menggunakan teknik *accidental sampling* dari pilot yang bersedia mengisi kuesioner pada periode Juni hingga Juli 2026. Penentuan batas sampel minimum mengacu pada formula Green ($N \geq 50 + 8m$), di mana untuk satu variabel prediktor dibutuhkan sekurang-kurangnya 58 responden. Pada pengumpulan data akhir, didapatkan sampel sebanyak 66 pilot aktif yang didominasi oleh penerbang berpengalaman dengan total jam terbang melebihi 10.000 jam (53,0%), 5.000–9.999 jam (25,8%), serta di bawah 5.000 jam (21,2%), sehingga syarat batas kecukupan data regresi telah terpenuhi secara memadai. Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner daring berbasis Google Form yang disebarluaskan melalui bantuan pihak manajemen Lion Operation Center (LOC) dan Chief Pilot Lion Air. Instrumen pengumpulan data terbagi atas dua bagian utama. Pertama, instrumen *System Usability Scale* (SUS) terstandar versi Bahasa Indonesia untuk mengukur variabel X , terdiri dari 10 item berskala Likert 1–5 dengan susunan bergantian antara butir positif dan negatif (*reverse scoring*). Skor akhir SUS dihitung dengan kalkulasi baku Brooke (skala 0–100) dan dikategorikan menurut skala Bangor. Kedua, kuesioner variabel Y yang dikembangkan sendiri menggunakan skala Likert 1–5 sebanyak 12 butir pernyataan berdasarkan indikator intensitas, ketergantungan fungsional, dan kepercayaan.

Seluruh data mentah yang terkumpul diolah secara statistik menggunakan perangkat lunak SPSS. Instrumen diawali dengan pengujian validitas menggunakan rumus *Pearson Product Moment*, di mana butir instrumen dinyatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,242 pada $df = 64, \alpha = 0,05$) dan nilai signifikansi di bawah 0,05. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* dengan ambang batas keandalan di atas 0,70. Sebelum pengujian hipotesis, uji normalitas terhadap *standardized residual* dilakukan dengan metode *Shapiro-Wilk*. Tahap akhir analisis dilakukan menggunakan regresi linier sederhana ($Y = a + bX$) yang melingkupi uji kelayakan model (Uji F/ANOVA), pengujian koefisien determinasi (R^2), dan uji parsial (Uji t) pada tingkat signifikansi 5% untuk membuktikan pengaruh persepsi usability terhadap pemanfaatan operasional EFB.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Lion Operation Center (LOC). Data dikumpulkan dari 66 responden pilot aktif Lion Air yang mengoperasikan *Electronic Flight Bag* (EFB) pada fase *approach*. Berdasarkan total jam terbang (*flight hours*), responden terdiri dari 35 pilot (53,0%) dengan pengalaman lebih dari 10.000 jam, 17 pilot (25,8%) dengan 5.000–9.999 jam, dan 14 pilot (21,2%) dengan kurang dari 5.000 jam. Pengukuran statistik deskriptif terhadap 66 data

valid menunjukkan bahwa variabel persepsi usabilitas EFB (Skor SUS) menghasilkan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 81,97 dengan nilai minimum 45,0, nilai maksimum 97,5, median 85,00, dan standar deviasi 11,27. Sementara itu, variabel pemanfaatan operasional EFB (Total Y) menghasilkan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 51,33 dari rentang total skor 27–60, dengan median 52,50 dan standar deviasi 5,73.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Responden

Variabel	N	Minimum	Maximum	Mean	Median	Std. Deviation
Usabilitas EFB (Skor SUS)	66	45,0	97,5	81,97	85,00	11,27
Pemanfaatan Operasional EFB (Total Y)	66	27,0	60,0	51,33	52,50	5,73

Pada variabel persepsi usabilitas EFB (Variabel X), distribusi jawaban memperlihatkan bahwa pada item positif seperti SUS.3 (kemudahan penggunaan), sebanyak 39 responden (59,1%) memilih Sangat Setuju dan 26 responden (39,4%) memilih Setuju. Sebaliknya, pada item negatif seperti SUS.6 (ketidakkonsistenan sistem), sebanyak 37 responden (56,1%) memilih Tidak Setuju dan 23 responden (34,8%) memilih Sangat Tidak Setuju. Pada variabel pemanfaatan operasional EFB (Variabel Y), distribusi jawaban menunjukkan bahwa pada butir Y.3 (konsistensi penggunaan), sebanyak 41 responden (62,1%) memilih Sangat Setuju dan 22 responden (33,3%) memilih Setuju. Pada butir Y.11 (kebutuhan EFB dalam *approach*), seluruh responden (100%) menyatakan Setuju atau Sangat Setuju. Namun demikian, pada butir Y.6 (pemanfaatan *checklist* prosedur), terdapat 11 responden (16,6%) yang menyatakan Tidak Setuju atau Sangat Tidak Setuju, serta pada butir Y.12 (kesulitan pelaksanaan *approach* tanpa EFB), terdapat 15 responden (22,7%) yang menyatakan Tidak Setuju atau Sangat Tidak Setuju. Pengujian validitas instrumen SUS (Variabel X) terhadap 10 butir pernyataan menghasilkan nilai r_{hitung} antara 0,477 hingga 0,745 (lebih besar dari $r_{tabel} = 0,242$ pada $df = 64, \alpha = 0,05$) dengan nilai signifikansi seluruhnya $< 0,001$. Pada instrumen pemanfaatan operasional EFB (Variabel Y) terhadap 12 butir pernyataan, diperoleh nilai r_{hitung} antara 0,356 hingga 0,778 dengan nilai signifikansi $< 0,05$. Pengujian reliabilitas menghasilkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,802 untuk Variabel X dan 0,826 untuk Variabel Y. Uji normalitas *standardized residual* menggunakan *Shapiro-Wilk* menghasilkan nilai statistik 0,964 dengan signifikansi (Sig.) sebesar 0,055 (lebih besar dari 0,05).

Pembahasan

Pembahasan Hasil analisis data olahan variabel persepsi usabilitas EFB yang diukur menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan nilai rata-rata sebesar 81,97. Berdasarkan skala penilaian kata sifat (*adjective rating scale*) dari Bangor et al. (2009), nilai ini menempatkan usabilitas EFB yang digunakan oleh pilot Lion Air pada kategori *Excellent* (rentang 81–84). Temuan ini menjawab rumusan masalah pertama mengenai tingkat usabilitas EFB, di mana secara statistik skor berada jauh di atas rata-rata standar usabilitas sistem elektronik yang dapat diterima secara luas, yaitu 68. Secara teoritis, tingginya skor usabilitas ini mencerminkan bahwa interaksi antara pilot dengan perangkat antarmuka EFB pada fase *approach* memenuhi tiga komponen utama usabilitas sesuai ISO 9241-11 (1998), yaitu efektivitas, efisiensi, dan kepuasan. Hal ini mengindikasikan bahwa tata letak informasi, navigasi aplikasi, serta kecepatan respons perangkat EFB yang digunakan Lion Air tidak memicu beban mental berlebih (*cognitive overload*) ketika pilot berada dalam kondisi *peak cognitive demand*. Penjelasan teoretis ini diperkuat oleh fakta operasional maskapai di mana Lion Air saat ini mengoperasikan EFB secara menyeluruh (*permanent approval*) berbasis otorisasi CASR Part 121 / AC 120-76E, di mana dokumen fisik konvensional telah ditiadakan dari kokpit kecuali *checklist* darurat. Penggunaan EFB harian secara penuh dalam durasi lama

telah membentuk familiaritas, kemahiran teknis, serta tingkat kepercayaan diri pilot yang tinggi saat mengakses navigasi digital di fase genting penerbangan.

Selanjutnya, hasil olahan data statistik deskriptif pada variabel pemanfaatan operasional EFB menghasilkan skor rata-rata sebesar 51,33 dari skor maksimum 60, atau setara dengan rata-rata per-item 3,80 dari skala 5,00. Nilai ini menjawab rumusan masalah kedua dan mengonfirmasi bahwa tingkat pemanfaatan operasional EFB oleh pilot Lion Air pada fase *approach* tergolong dalam kategori tinggi. Indikator konsistensi penggunaan dan kebutuhan perangkat EFB mencatat persentase persetujuan mencapai 95,4% hingga 100%. Secara konseptual, tingginya angka pemanfaatan ini menunjukkan bahwa EFB bukan lagi sekadar alat bantu administratif opsional, melainkan telah terintegrasi secara mendalam ke dalam alur kerja (*cockpit workflow*) penerbang. Fase *approach* mewajibkan pilot memenuhi kriteria *stabilized approach* pada ketinggian 1.000 kaki (IMC) atau 500 kaki (VMC) sesuai ketentuan pengoperasian (Hazrati, 2024). Dalam kondisi tersebut, pemanfaatan chart navigasi digital, data landasan (*runway information*), dan informasi cuaca yang disajikan EFB menjadi fondasi kritis dalam mempertahankan *situational awareness* dan mencegah potensi insiden keselamatan seperti *Controlled Flight Into Terrain* (CFIT) maupun *runway excursion* (Deshmukh & Majumdar, 2025). Namun demikian, fakta empiris memperlihatkan variasi pada indikator pemanfaatan *checklist* digital dan tingkat kesulitan tanpa EFB, di mana terdapat 16,6% dan 21,2% responden yang menyatakan tidak bergantung penuh. Hal ini menjelaskan fakta bahwa sebagian penerbang senior masih mempertahankan kebiasaan mengombinasikan hafalan prosedur *standard operating procedures* (SOP) manual dalam menjalankan *checklist approach*.

Pengujian hipotesis regresi linier sederhana menghasilkan persamaan $Y = 17,016 + 0,419X$ dengan nilai $t_{hitung} = 11,590$ (Sig. < 0,001) dan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,677. Hasil statistik ini menjawab rumusan masalah ketiga dan membuktikan secara signifikan bahwa persepsi usability EFB berpengaruh positif dan signifikan terhadap tingkat pemanfaatan operasional EFB pada fase *approach*. Nilai $R^2 = 0,677$ mengindikasikan kebaruan (*novelty*) dan kontribusi empiris penelitian ini, di mana 67,7% variasi pemanfaatan operasional EFB oleh pilot maskapai komersial dapat dijelaskan langsung oleh kualitas usability sistem antarmukanya, sedangkan 32,3% sisanya dipengaruhi oleh faktor eksternal di luar model. Mekanisme kausalitas ini secara teoretis mengonfirmasi keabsahan *Technology Acceptance Model* (TAM) yang dikembangkan oleh Davis (1989). Persepsi kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*) yang diproyeksikan melalui skor SUS terbukti menjadi faktor pendorong utama yang membentuk sikap positif, niat mengoperasikan, hingga perilaku pemanfaatan aktual (*actual system use*) dari pilot di kokpit. Ketika antarmuka EFB dirancang secara intuitif, mudah dibaca dalam berbagai kondisi pencahayaan kokpit, dan tidak rentan terhadap error atau kegagalan konfigurasi, pilot akan mengalokasikan kapasitas kognitifnya secara optimal untuk mengontrol pesawat dan memantau instrumen, bukannya terdistraksi oleh rumitnya sistem navigasi aplikasi EFB.

Dalam perspektif perbandingan dengan riset terdahulu, temuan ini memiliki kesesuaian sekaligus perbedaan konteks yang penting. Hasil ini selaras dengan studi Alsyouf et al. (2023) pada sistem informasi elektronik dan Rizvi et al. (2025) pada penerimaan teknologi penerbangan umum, yang menyimpulkan bahwa faktor kemudahan penggunaan merupakan determinan utama yang menentukan keberlanjutan adopsi teknologi oleh penggunanya. Temuan ini juga memperkuat riset Rebensky et al. (2021) dan Chase (2021) yang menyatakan bahwa tingkat kepercayaan (*trust*) dan kemudahan pengoperasian EFB memengaruhi pola akses pilot terhadap informasi navigasi kritis secara *real-time*. Di sisi lain, temuan tingginya skor usability (81,97) dan kuatnya hubungan ($R^2 = 67,7\%$) pada penelitian ini sedikit kontras



dengan hasil studi Schwartzentruber (2017) pada sampel siswa pilot (*ab-initio*), di mana usability EFB dinilai bervariasi dari kategori *Poor* hingga *OK*. Perbedaan ini menguatkan simpulan bahwa usability bersifat kontekstual (ISO 9241-11), di mana pilot komersial aktif pada Lion Air memiliki tingkat familiaritas, jam terbang, dan pengalaman operasional yang jauh lebih tinggi dibandingkan pilot *ab-initio*, sehingga persepsi usability yang dirasakan berada pada taraf yang jauh lebih matang.

Kebaruan ilmiah (*scientific novelty*) dari penelitian ini terletak pada pengujian empiris pertama yang menghubungkan instrumen baku SUS dengan pemanfaatan EFB secara kausal pada populasi spesifik pilot maskapai berbiaya rendah (*low-cost carrier*) berskala besar di Indonesia pada fase penerbangan paling krusial (*approach phase*). Implikasi praktisnya mengamanatkan kepada manajemen Lion Air dan pengembang aplikasi EFB bahwa evaluasi usability antarmuka (*human-machine interface*) berbasis standar AC 91-78A wajib dilakukan secara berkala. Penurunan kualitas usability—misalnya akibat pembaruan perangkat lunak (*software update*) yang tidak intuitif—berisiko mereduksi tingkat pemanfaatan EFB dan berpotensi memicu distraksi berlebih pada fase *approach* yang sangat sensitif terhadap keselamatan penerbangan.

KESIMPULAN

Persepsi usability EFB oleh pilot Lion Air pada fase *approach* berada pada kategori *Excellent* (skor SUS rata-rata 81,97), dan tingkat pemanfaatan operasionalnya berada pada kategori tinggi (skor rata-rata 51,33). Persepsi usability EFB terbukti berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap pemanfaatan operasional EFB oleh pilot Lion Air pada fase *approach* ($t = 11,590$; $\text{Sig.} < 0,001$), dengan kontribusi determinasi (R^2) sebesar 67,7%. Keterbatasan penelitian ini terletak pada pemilihan sampel *accidental sampling* serta belum dimasukkannya variabel eksternal seperti tipe armada atau kebijakan jam kerja secara spesifik. Direkomendasikan bagi pengembang sistem EFB dan manajemen Lion Air untuk mempertahankan serta mengevaluasi kualitas antarmuka aplikasi EFB secara berkala. Peneliti selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan populasi ke maskapai penerbangan komersial lainnya di Indonesia. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, manajemen Lion Air, serta para pilot yang telah berpartisipasi dalam pengisian data penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsyouf, A., Lutfi, A., Alsubahi, N., Alhazmi, F. N., Al-Mugheed, K., Anshasi, R. J., Alharbi, N. I., & Albugami, M. (2023). The Use of a Technology Acceptance Model (TAM) to Predict Patients' Usage of a Personal Health Record System: The Role of Security, Privacy, and Usability. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1347. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021347>
- Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2009). Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. *Journal of Usability Studies*, 4(3), 114–123.
- Brooke, J. (1996). SUS-A Quick and Dirty Usability Scale. Dalam P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, & I. L. McClelland (Ed.), *Usability Evaluation in Industry* (hlm. 189–194). Taylor & Francis.
- Chase, S. G. (2021). *Electronic Flight Bag (EFB) Information Management and Training*. Federal Aviation Administration.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Deshmukh, R., & Majumdar, A. (2025). Visual Flight Rules Stabilised Approach: Identifying Human-Factor Influences on Incidents and Accidents During Stabilised Approach,



- Landing, and Go-Around Flight Phases for General Aviation. *Applied Sciences*, 15(15), 8647. <https://doi.org/10.3390/app15158647>
- FAA. (2012). *Advisory Circular AC 120-76E: Authorization for Use of Electronic Flight Bags*. Federal Aviation Administration.
- Hazrati, A. (2024). Unstable Approaches: Exploring the Legal, Linguistic, and Sociocognitive Dimensions. *Aviation Safety Journal*, 16(1), 45–58.
- Rebensky, W., Hunt, S., Narkushian, L., Chaparro, A., & Carroll, M. (2021). Factors Influencing Pilot Trust in Electronic Flight Bag Information. *Proceedings of the International Symposium on Aviation Psychology*, 27–32.
- Rizvi, S. A. Q., Rehman, U., Cao, S., & Moncion, B. (2025). Exploring Technology Acceptance of Flight Simulation Training Devices and Augmented Reality in General Aviation Pilot Training. *Scientific Reports*, 15(1), 85448. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-85448-7>
- Schwartzentruber, J. (2017). A Usability Study for Electronic Flight Bag (EFB) Flight Planning Applications on Tablet Devices for Ab-initio Pilots. *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*, 4(2), 1162. <https://doi.org/10.15394/ijaaa.2017.1162>
- Suppiah, S., Liu, D., Sang-A, L., Dattel, A., & Vincenzi, D. (2020). Impact of Electronic Flight Bag (EFB) on Single Pilot Performance and Workload. *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*, 7(4), 1531. <https://doi.org/10.15394/IJAAA.2020.1531>