

Pengaruh Efektivitas Penggunaan *Electronic Flight Bag* Terhadap Kinerja Pilot Dalam Penerbangan di PT Garuda Indonesia Bandar Udara Soekarno Hatta

Yuniar Istiyani¹ Nurul Amar Makruf²

Program Studi D-IV Manajemen Transportasi Udara, Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia^{1,2}

Email: yuniar.istiyani@sttkd.ac.id¹ 24793301@students.sttkd.ac.id²

Abstrak

Seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, perkembangan teknologi informasi mempunyai dampak yang besar terhadap sektor penerbangan. Saat ini Industri penerbangan global tengah mengalami transformasi digital yang signifikan, salah satunya melalui penerapan teknologi Electronic Flight Bag (EFB). Menurut EFB manual Electronic Flight Bag (EFB) merupakan perangkat elektronik yang menyediakan informasi penerbangan secara digital, seperti peta navigasi, data cuaca, manual pesawat, dan performance calculations. Dengan adanya EFB, informasi yang diperlukan dapat diperoleh secara lebih efisien, yang tentunya berdampak pada peningkatan kualitas keselamatan penerbangan. Penggunaan EFB memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas kinerja pilot. Tujuan penelitian ini Untuk mengetahui pengaruh efektivitas penggunaan Electronic Flight Bag terhadap kinerja pilot dalam penerbangan di PT Garuda Indonesia Bandar Udara Soekarno Hatta. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan juli – agustus tahun 2025 menggunakan metode analisis regresi linier sederhana dengan mengolah data proses perhitungan data dan pengujian hipotesis akan dilakukan dengan bantuan program IBM Statistical Product Service Solution (SPSS) for Windows Release 25.0. Pengambilan data dilakukan dengan cara penyebaran angket/ kuesioner kepada responden di PT Garuda Indonesia Bandar Udara Soekarno Hatta. Hasil uji t menunjukkan bahwa variabel Efektivitas Penggunaan Electronic Flight Bag memiliki thitung sebesar 22,306 dengan tingkat signifikan 0,000 lebih kecil dari tingkat signifikan $\alpha = 0,05$ ($0,000 < 0,05$). Nilai thitung > ttabel yaitu ($22,306 > 1,664$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya secara parsial terdapat pengaruh signifikan antara Efektivitas Penggunaan Electronic Flight Bag terhadap Kinerja Pilot Dalam Penerbangan di PT. Garuda Indonesia. Berdasarkan hasil nilai R Square sebesar 0,864 atau hasil ini menunjukkan bahwa 86,4% perolehan Kinerja Pilot Dalam Penerbangan dipengaruhi oleh Efektivitas Penggunaan Electronic Flight Bag. Sedangkan sisanya 13,6% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Kata Kunci: *Electronic Flight Bag*, Kinerja Pilot

Abstract

Along with advances in information and communication technology, the development of information technology has had a significant impact on the aviation sector. Currently, the global aviation industry is undergoing a significant digital transformation, one of which is through the implementation of Electronic Flight Bag (EFB) technology. According to the EFB manual, an Electronic Flight Bag (EFB) is an electronic device that provides digital flight information, such as navigational charts, weather data, aircraft manuals, and performance calculations. The presence of the EFB allows required information to be obtained more efficiently, which certainly impacts the improvement of aviation safety quality. The use of EFB has great potential to enhance the effectiveness of pilot performance. The purpose of this research is to determine the influence of the effectiveness of Electronic Flight Bag usage on pilot performance in flight operations at PT Garuda Indonesia, Soekarno-Hatta International Airport. This research was conducted from July to August 2025 using simple linear regression analysis method. Data processing, calculation, and hypothesis testing were performed with the help of the IBM Statistical Product and Service Solution (SPSS) for Windows Release 25.0 program. Data collection was carried out by distributing questionnaires to respondents at PT Garuda Indonesia, Soekarno-Hatta International Airport. The t-test results show that the variable Effectiveness of Electronic Flight Bag Usage has a t-count of 22.306 with a significance level of 0.000, which is smaller than the significance level $\alpha = 0.05$ ($0.000 < 0.05$). The value of t-count > t-table ($22.306 > 1.664$), therefore H_0 is rejected and H_a is accepted. This means that partially, there is a significant

influence between the Effectiveness of Electronic Flight Bag Usage on Pilot Performance in Flight Operations at PT. Garuda Indonesia. Based on the R Square value of 0.864, these results indicate that 86.4% of Pilot Performance in Flight Operations is influenced by the Effectiveness of Electronic Flight Bag Usage. Meanwhile, the remaining 13.6% is influenced by other factors not examined in this study.

Keywords: *Electronic Flight Bag, Pilot Performance*



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

PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, perkembangan teknologi informasi mempunyai dampak yang besar terhadap keunggulan daya saing perusahaan yang mana dapat diukur berdasarkan kriteria ekonomi dengan menggunakan ukuran-ukuran seperti efektivitas, efisiensi dan produktivitas. Perkembangan teknologi informasi menciptakan produk dengan kapasitas besar, hemat energi dan dapat melakukan fungsi dan jenis pekerjaan yang semakin banyak, serta dengan teknologi informasi dapat mengolah, menyimpan, menampilkan data dan informasi. Salah satu sektor yang terlihat pengaruhnya akibat teknologi informasi adalah sektor penerbangan yang semakin dipengaruhi oleh inovasi digital. Perkembangan teknologi *digital* telah mengubah banyak aspek operasional penerbangan. Saat ini Industri penerbangan global tengah mengalami transformasi digital yang signifikan, salah satunya melalui penerapan teknologi *Electronic Flight Bag (EFB)*. Menurut *EFB manual Electronic Flight Bag (EFB)* merupakan perangkat elektronik yang menyediakan informasi penerbangan secara digital, seperti peta *navigasi*, data cuaca, manual pesawat, dan *performance calculations*. Perangkat ini dapat berupa *tablet* atau komputer dengan aplikasi khusus yang menyediakan berbagai informasi yang dibutuhkan pilot selama penerbangan, *EFB* bertujuan sebagai pengganti dokumen penerbangan *konvensional*. Peralihan dari sistem manual berbasis kertas ke sistem digital ini dipandang sebagai terobosan penting untuk meningkatkan *efisiensi* operasional penerbangan.

PT Garuda Indonesia adalah perusahaan jasa penerbangan nasional milik negara yang melayani jalur dalam negeri dan internasional, berdiri sejak 26 Januari 1949. Garuda Indonesia salah satu maskapai yang telah mengadopsi *Electronic Flight Bag* dalam operasionalnya. Menurut *EFB Manual* Saat ini *EFB* diterapkan pada semua pesawat yang dioperasikan Garuda Indonesia yaitu pada pesawat *Airbus A330*, *Boeing B777*, dan *Boeing B737*. Sebelum penerapan *EFB* di Garuda Indonesia, pilot harus mengandalkan berbagai manual dan dokumen yang masih dalam bentuk buku atau kertas. Dengan adanya *EFB*, informasi yang diperlukan dapat diperoleh secara lebih *efisien*, yang tentunya berdampak pada peningkatan kualitas keselamatan penerbangan. Penggunaan *EFB* memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas kinerja pilot. Dalam hal ini, *EFB* dapat mempercepat akses informasi yang sebelumnya memakan waktu dengan mengandalkan dokumen fisik. Selain itu, *EFB* juga memungkinkan adanya pembaruan data secara *real-time*, yang memberikan informasi terkini mengenai *navigasi*, cuaca, data dan dokumen penerbangan terbaru, serta faktor-faktor lain menunjang jalannya penerbangan. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan pilot dalam membuat keputusan yang lebih cepat dan tepat, serta mengurangi potensi kesalahan manusia. Meskipun *Electronic Flight Bag* menawarkan berbagai manfaat, Implementasi teknologi ini menuntut adaptasi menyeluruh dari para pilot dalam menjalankan tugasnya, seperti kebutuhan akan pelatihan yang intensif bagi pilot, kecanduan ketergantungan pada teknologi, serta potensi gangguan teknis seperti keterbatasan daya tahan baterai, sinkronisasi data yang tidak sempurna, menjadi tantangan dalam pemanfaatan optimal sistem ini.

Teknologi tentu juga memiliki kekurangan yang akan menyebabkan masalah dalam operasional penerbangan, jika ada pembaruan aplikasi *Electronic Flight Bag*, petugas *operation support publication* harus mengecek dan memastikan satu persatu dari *EFB* tersebut sebelum dinaikan kepesawat untuk digunakan. Hal ini terjadi karena pada saat update memerlukan koneksi internet yang *stabil* sehingga tidak menimbulkan kegagalan *update*. Masalah lainnya adalah *Electronic Flight Bag* tidak boleh digunakan ketika *Critical Eleven* yaitu saat tiga menit sebelum lepas landas (*take off*) dan delapan menit saat ingin mendarat (*landing*). Tetapi dalam perkembangannya *EFB* bisa untuk digunakan di *Critical Eleven* apabila menerapkan *mounting ipad* agar pilot masih dapat berkonsentrasi untuk mengendalikan pesawat sekaligus melihat *navigasi chart* yang ada di *EFB*. Sebelum adanya *EFB* Pilot harus mengandalkan berbagai manual dan dokumen yang dapat mengganggu konsentrasi dan memperlambat proses pengambilan keputusan. Dengan adanya *EFB*, informasi yang diperlukan dapat diperoleh secara lebih efisien.

Berbagai studi telah mengungkap manfaat *Electronic Flight Bag* secara umum, belum banyak penelitian yang mengkaji secara spesifik efektivitas penggunaannya pada lingkungan operasional yang kompleks. Khususnya dalam hal dampak nyata terhadap kinerja pilot dalam kondisi operasional yang sesungguhnya. Dalam penelitian Hendra Kuncoro (2021), tentang Efektivitas Penggunaan *Electronic Flight Bag* dan budaya keselamatan terhadap kinerja keselamatan penerbangan di PT. Garuda Indonesia menunjukkan efektivitas penggunaan *EFB* dan budaya keselamatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja keselamatan penerbangan. Kemudian penelitian Haddock dan Beckman (2015) yang membandingkan kerja pilot yang masih menggunakan kertas konvensional dan yang sudah menggunakan *Electronic Flight Bag (EFB)*. Hasilnya menunjukkan peningkatan yang signifikan saat menggunakan *EFB* dan mengurangi beban kerja atau stres.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk mengkaji lebih dalam dan mengemukakan dalam bentuk sebuah penelitian dengan judul “Pengaruh Efektivitas Penggunaan *Electronic Flight Bag* Terhadap Kinerja Pilot Dalam Penerbangan di PT Garuda Indonesia Bandar Udara Soekarno Hatta”. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut: Apakah ada pengaruh efektivitas penggunaan *Electronic Flight Bag* terhadap kinerja pilot dalam penerbangan di PT Garuda Indonesia Bandar Udara Soekarno Hatta Tangerang? Berapa besar pengaruh efektivitas penggunaan *Electronic Flight Bag* terhadap kinerja pilot dalam penerbangan di PT Garuda Indonesia Bandar Udara Soekarno Hatta Tangerang? Agar memudahkan penulis dalam melakukan penelitian dan supaya penelitian ini lebih terarah maka dibuat batasan dalam penelitian ini, yaitu: Penelitian ini hanya meneliti tentang pengaruh efektivitas penggunaan *Electronic Flight Bag* terhadap kinerja pilot dalam penerbangan periode bulan Juli sampai dengan Agustus 2025 di PT Garuda Indonesia Bandar Udara Soekarno Hatta. Responden dari penelitian ini adalah pilot yang sudah mencapai jabatan captain di PT Garuda Indonesia. Tujuan Penelitian: Untuk mengetahui pengaruh efektivitas penggunaan *Electronic Flight Bag* terhadap kinerja pilot dalam penerbangan di PT Garuda Indonesia Bandar Udara Soekarno Hatta. Untuk mengetahui Seberapa besar pengaruh efektivitas penggunaan *Electronic Flight Bag* terhadap kinerja pilot dalam penerbangan di PT Garuda Indonesia Bandar Udara Soekarno Hatta.

Landasan Teori

Penerbangan

Menurut UU No 1 Tahun 2009 menyatakan bahwa penerbangan merupakan bagian dari sistem transportasi nasional yang mempunyai karakteristik mampu bergerak dalam waktu

cepat, menggunakan teknologi tinggi, padat modal, manajemen yang andal, serta memerlukan jaminan keselamatan dan keamanan yang optimal, perlu dikembangkan potensi dan peranannya yang efektif dan efisien, serta membantu terciptanya pola distribusi nasional yang luas dan dinamis.

Bandar Udara

Annex 14 dari *International Civil Aviation Organization* (ICAO) menjelaskan bahwa Bandar Udara adalah area tertentu di daratan atau perairan (termasuk bangunan, instalasi, dan peralatan) yang diperuntukkan baik secara keseluruhan atau sebagian untuk kedatangan, keberangkatan dan pergerakan pesawat. Menurut Undang-Undang nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan, Bandar Udara adalah kawasan di daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya. PT Angkasa Pura mempunyai gagasan sendiri bahwa bandar udara adalah "lapangan udara, termasuk segala bangunan dan peralatan yang merupakan kelengkapan minimal untuk menjamin tersedianya fasilitas bagi angkutan udara untuk masyarakat". Bandar udara meliputi kawasan di daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya.

Bandar Udara Soekarno Hatta

Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta Tangerang (*IATA: CGK, ICAO: WIII*) merupakan sebuah bandar udara utama yang melayani penerbangan untuk Jakarta, Indonesia. Bandar udara ini diberi nama sesuai dengan nama Dwitunggal tokoh proklamator kemerdekaan Indonesia, Ir Soekarno dan Mohammad Hatta, yang sekaligus merupakan Presiden dan Wakil Presiden Indonesia pertama. Nama populer dalam masyarakat adalah Bandar Udara Cengkareng oleh karena berdekatan dengan wilayah Cengkareng, Jakarta Barat, meskipun secara geografis berada di Kecamatan Benda, Kota Tangerang. Bandar Udara ini mulai beroperasi pada tanggal 1 Mei 1985, menggantikan Bandar Udara Kemayoran (penerbangan *domestik*) di Jakarta Pusat, dan Halim Perdanakusuma di Jakarta Timur. Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta Tangerang memiliki tiga bangunan terminal utama; Terminal 1, Terminal 2 dan Terminal 3. Bandara ini juga memiliki terminal kargo khusus untuk kargo domestik dan internasional. kapasitas Soekarno-Hatta saat ini adalah 51 juta, menjadikannya bandara tersibuk ke-18 di dunia, dan bandara tersibuk di belahan bumi selatan. Ada penerbangan *non-stop* ke sejumlah besar tujuan di Asia dan Australia, dan beberapa penerbangan ke Eropa setiap hari, sebagai bandara paling terhubung ke-17 di dunia, dan *megahub* terbesar di Asia menurut *Official Airline Guide*. Terminal 1 melayani maskapai penerbangan berbiaya rendah domestik, sedangkan Terminal 2 melayani maskapai penerbangan bertarif rendah internasional serta terminal haji dan umroh. Terminal 3 menjadi terminal layanan penuh untuk penerbangan domestik dan internasional.

Electronic Flight Bag (EFB)

Menurut *EFB Manual*, *Electronic Flight Bag* adalah Sistem informasi elektronik, yang terdiri dari peralatan dan aplikasi, untuk awak pesawat yang memungkinkan untuk menyimpan, memperbarui, menampilkan dan memproses fungsi *EFB* untuk mendukung

operasi atau tugas penerbangan. *Electronic Flight Bag (EFB)*, berdasarkan UU No. 1 Tahun 2023 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang Peraturan Penerbangan, adalah perangkat perangkat keras digital yang digunakan awak pesawat terbang untuk mengakses dan mengelola berbagai informasi penerbangan secara elektronik. *EFB* ini menggantikan kebutuhan akan bahan-bahan kertas yang biasanya dibawa oleh awak pesawat, seperti bagan navigasi, manual pesawat, dan informasi cuaca. *Electronic Flight bag* adalah alat yang memungkinkan awak penerbangan untuk melakukan berbagai fungsi yang secara modern dilakukan dengan menggunakan *I-pad* dengan mengurangi refrensi kertas. Dalam bentuk yang paling sederhana, *EFB* dapat melakukan perhitungan perencanaan penerbangan dasar dan menampilkan berbagai dokumentasi digital, termasuk bagan navigasi, buku petunjuk operasi, dan daftar pengoperasian pesawat. *EFB* yang paling canggih sepenuhnya disertifikasi sebagai bagian dari sistem penerbangan *avionic* dan terintegrasi dengan sistem pesawat seperti *Flight Management System (FMS)*.

Efektivitas

Kata efektif berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang berarti berhasil atau sesuatu yang dilakukan berhasil dengan baik. Kamus ilmiah populer mendefinisikan efektivitas sebagai ketetapan penggunaan, hasil guna atau menunjang tujuan, efektivitas selalu terkait dengan hubungan antara hasil yang diharapkan dengan hasil yang sesungguhnya dicapai. Efektivitas merupakan unsur pokok untuk mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditentukan di dalam setiap organisasi, kegiatan ataupun program disebut efektif apabila tercapai tujuan ataupun sasaran. Hal ini sesuai dengan pendapat menurut Mardiasmo (2017) efektivitas adalah ukuran berhasil tidaknya pencapaian tujuan suatu organisasi mencapai tujuannya. Apabila suatu organisasi mencapai tujuannya maka organisasi tersebut telah berjalan dengan efektif. Efektivitas menurut Siagian (2016) adalah pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah barang atas jasa kegiatan yang dijalankannya. Efektivitas menunjukkan keberhasilan dari segi tercapai tidaknya sasaran yang telah ditetapkan. Jika hasil kegiatan semakin mendekati sasaran, berarti makin tinggi efektivitasnya.

Kinerja

Menurut Mangkunegara (2017) Kinerja adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya. Menurut Afandi (2018) Kinerja adalah hasil kerja yang dapat dicapai oleh seseorang atau kelompok orang dalam suatu perusahaan sesuai dengan wewenang dan tanggung jawab masing-masing dalam upaya pencapaian tujuan organisasi secara ilegal, tidak melanggar hukum dan tidak bertentangan dengan moral dan etika.

Pilot

Menurut *International Civil Aviation Organization (ICAO)* pilot adalah seseorang yang menangani atau mengoperasikan penerbangan suatu pesawat udara selama waktu penerbangan. *ICAO* juga membagi dua macam berdasarkan kewenangan yang pertama ada *Pilot In Command (PIC)* atau secara umum menyebutnya dengan captain. Kemudian ada *Second In Command (SIC)* atau disebut juga dengan *copilot* yang bertugas membantu captain mengurus jalannya penerbangan. Menurut *FAA (Federal Aviation Administration)*, seorang pilot adalah seseorang yang bertanggung jawab untuk memanipulasi atau memanipulasi kendali penerbangan pesawat udara ketika sedang terbang, termasuk pendaratan dan lepas landas, dan memiliki sertifikat penerbang yang berlaku untuk posisi tersebut. Menurut Undang-Undang

Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan, pilot adalah orang yang mengoperasikan atau memandu pesawat udara. Definisi ini mencakup segala jenis penerbangan, baik komersial maupun pribadi, dan memastikan pilot bertanggung jawab atas keselamatan dan keamanan pesawat selama operasi penerbangan.

PT Garuda Indonesia

PT Garuda Indonesia adalah perusahaan jasa penerbangan nasional milik negara yang melayani jalur dalam negeri dan internasional, berdiri sejak 26 Januari 1949 dengan nama Indonesia Airways. Garuda Indonesia saat ini melayani lebih dari 60 destinasi di seluruh dunia dan berbagai lokasi eksotis di Indonesia. Sebagai maskapai pembawa bendera bangsa dan demi mempersembahkan layanan penerbangan *full service* terbaik, Garuda Indonesia memberikan pelayanan terbaik melalui konsep layanan “Garuda Indonesia Experience” pada seluruh *touch point* layanan penerbangannya yang mengadaptasi nuansa “*Indonesian Hospitality*” dengan menghadirkan keramahtamahan dan kekayaan budaya khas Indonesia. Garuda Indonesia Group mengoperasikan 210 armada pesawat sebagai jumlah keseluruhan dengan rata-rata usia armada dibawah lima tahun. Adapun Garuda Indonesia sebagai *mainbrand* saat ini mengoperasikan sebanyak 142 pesawat, sedangkan Citilink mengoperasikan sebanyak 68 armada. Melalui berbagai upaya pengembangan perusahaan yang kami lakukan, sepanjang tahun 2020 ini Garuda Indonesia telah berhasil mendapatkan pengakuan dari berbagai pihak diantaranya adalah Garuda Indonesia meraih peringkat *5-Star On Time Performance Rating 2020* dari *Official Airline Guide(OAG) Flightview* yang merupakan Lembaga pemeringkatan *On Time Performance Independent* yang berkedudukan di Inggris. Selain itu, Garuda Indonesia juga meraih “*The Best Airline in Indonesia*” selama 4 tahun berturut-turut sejak 2017 – 2020; “*Major Airlines – Traveler’s Choice Major Airline Asia*” selama 3 tahun berturut-turut sejak 2018 – 2020 dari *TripAdvisor 2020 Traveler’s Choice Airlines Awards* serta berhasil dinobatkan menjadi salah satu maskapai dengan penerapan protokol kesehatan terbaik di dunia versi “*Safe Travel Barometer*”.

Penelitian Relevan

Tabel 1. Penelitian yang Relevan

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Johar Samosir, Abdulrahman Naufal Akbar	2018	Pengaruh Efektivitas Penggunaan <i>Electronic Flight Bag</i> Terhadap Keselamatan Penerbangan Pada Pt. Garuda Indonesia (Periode Februari-Maret 2018)	Hasil penelitian ini menunjukkan Efektivitas penggunaan electronic flight bag berpengaruh positif dan signifikan terhadap keselamatan penerbangan sebesar 18,5%. Efektivitas kegunaan electronic flight bag PT. Garuda Indonesia sebesar 0,396 dalam hal ini dapat diartikan bahwa terdapat hubungan yang positif. Nilai koefisien korelasi momen sebesar 0,431 antara variabel efektivitas EFB dengan variabel keselamatan penerbangan dapat dikatakan sedang. Dan terdapat 0,017 tingkat signifikansi dapat membuktikan tingkat signifikansi tersebut dibawah 0,05 pada arah positif jadi terdapat hubungan antara efektivitas EFB dengan keselamatan penerbangan. Maka hasil dari penelitian ini H0 ditolak dan Ha diterima. Penggunaan tas penerbangan elektronik

				terhadap keselamatan penerbangan berpengaruh rendah.
2.	YOSI RATNA SARI	2018	Analisis Operasional Sistem Electronic Flight Bag (Efb) Pada Pesawat Boeing B777 & Airbus A330 Pt Garuda Indonesia	Hasil dari penelitian adalah fungsi dan kegunaan <i>Elektronic Flight Bag (EFB)</i> meningkatkan aspek <i>safety, on time performance (OTP), efisiensi operation Engine maintenance Cycle</i> akan lebih lama (meningkatkan <i>cycle</i> dari <i>engine</i>) lebih untung (<i>saving cost</i>). Dan melalui data kuisioner didapatkan bahwa kebutuhan pilot terhadap <i>EFB</i> sangat besar yaitu 92,72% untuk <i>need EFB for the pilot</i> dan 93,38% untuk <i>operating</i> . Sehingga <i>EFB</i> sangat diperlukan pilot untuk membantu melaksanakan tugasnya dan <i>EFB</i> ini juga menguntungkan bagi perusahaan.
3.	Hendro Kuncoro, Vica Harahap	2021	Efektivitas Penggunaan Electronic Flight Bag Dan Budaya Keselamatan Terhadap Kinerja Keselamatan Penerbangan Di Pt. Garuda Indonesia	Hasil olah data lainnya menunjukkan efektivitas penggunaan <i>electronic flight bag</i> dan budaya keselamatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja keselamatan penerbangan sebesar 78,8%, dimana budaya keselamatan berpengaruh dominan terhadap mempengaruhi kinerja keselamatan penerbangan.
4.	Tuty Sri Liestiat	2020	Analisis Pengaruh Kompetensi Profesional, Kredibilitas, Dan Kecerdasan Emosional Terhadap Kinerja Pilot	Pengujian hipotesis berdasarkan koefisien determinasi (R^2) sebesar 76,2% dapat disimpulkan bahwa variabel bebas berpengaruh positif terhadap variabel Y baik secara parsial maupun simultan. Hasil penelitian ini dapat dinyatakan bahwa korelasi ganda signifikan. Dengan demikian hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak ada pengaruh antara kompetensi profesional, kredibilitas dan kecerdasan emosional terhadap kinerja pilot ditolak, sedangkan hipotesis alternatif (H_a) diterima.
5.	Shlok Misra, Michelle Halleran	2019	<i>The Effect of Electronic Flight Bags in Flight Training on Preflight Skill Development and Aeronautical Decision Making</i>	Kemampuan membaca NOTAM dan data bandara menurun drastis tanpa EFB. Pengambilan keputusan terkait cuaca menunjukkan penurunan paling kecil. Mayoritas peserta merasa lebih proaktif saat menggunakan EFB, tetapi banyak yang kurang percaya diri membaca data mentah seperti peta cuaca, NOTAM manual, dan manual pesawat.
6	Haddock, K. N., & Beckman, W. S	2015	<i>The effect Electronic Flight Bag Use on Pilot Performance during an Instrument Approach</i>	Hasil penelitian membandingkan kerja pilot yang masih menggunakan kertas konvensional dan yang sudah menggunakan <i>Electronic Flight Bag (EFB)</i> . menunjukkan peningkatan yang signifikan saat menggunakan <i>EFB</i> dan mengurangi beban kerja atau stres

Hipotesis

Hipotesis ini merupakan jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya masih harus diuji secara empiris. Menurut Sugiyono (2017), hipotesis adalah pernyataan yang masih lemah kebenarannya dan masih perlu dibuktikan kenyatannya. Dari pernyataan tersebut, maka suatu hipotesis yang dikemukakan nantinya bukanlah suatu jawaban benar secara mutlak, tetapi dipakai sebagai jalan untuk mengatasi permasalahan yang ada dan masih harus dibuktikan kebenarannya. Dari perumusan masalah, tujuan penelitian, landasan teori dalam penelitian ini, maka dapat ditarik hipotesis sebagai berikut:

Ho: Tidak ada pengaruh efektivitas penggunaan *Electronic Flight Bag* terhadap kinerja pilot dalam penerbangan di PT Garuda Indonesia Bandar Udara Soekarno Hatta Tangerang.

Ha: Ada pengaruh efektivitas penggunaan *Electronic Flight Bag* terhadap kinerja pilot dalam penerbangan di PT Garuda Indonesia Bandar Udara Soekarno Hatta Tangerang.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini jenis metode penelitian yang digunakan adalah metode Kuantitatif, menurut Creswell dalam Noor (2016), bahwa penelitian kuantitatif yakni penyelidikan tentang masalah kemasyarakatan atau kemanusiaan yang didasarkan pada pengujian suatu teori yang tersusun atas variabel-variabel, diukur dengan bilangan-bilangan, dan dianalisis dengan prosedur-prosedur statistik. Tujuannya adalah menentukan apakah generalisasi-generalisasi prediktif dari teori tertentu yang diselidiki terbukti kebenarannya. Menurut Sugiyono (2018) metode kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positifme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Penelitian ini dilaksanakan di Kantor PT. Garuda Indonesia (Persero) di JKTOS unit *Operations Publication* Bandar Udara Internasional Soekarno Hatta Tangerang. Aktivitas penelitian ini dilakukan selama 2 bulan pada periode Juli– Agustus 2025.

Populasi dan Sampel

Pengertian Populasi menurut Sugiyono (2018) adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Berdasarkan pengertian populasi pada konsep yang telah dijelaskan diatas maka yang dapat menjadi populasi dalam penelitian ini yaitu berjumlah 445 Capten Pilot data diperoleh dari *Manual Holder Control Id* unit JKTOSP Garuda Indonesia. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut menurut Sugiyono (2018). Dalam melakukan teknik pengambilan sampel peneliti menggunakan metode *nonprobability sampling* dimana teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Spesifikasi metode *nonprobability sampling* yang dipakai peneliti adalah *purposive sampling*, yakni penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu Sugiyono (2018). Kriteria sampel yang dipilih adalah pilot aktif Garuda Indonesia yang sudah mencapai jabatan capten pilot dan telah menggunakan *Electronic Flight Bag (EFB)* selama minimal 1 tahun, serta bersedia menjadi responden penelitian. jumlah capten pilot dari semua jenis pesawat yang dimiliki Garuda Indonesia yaitu 445 pilot. Sampel penelitian yang diambil yakni berjumlah 80 responden capten pilot.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ini adalah teknik yang di tempuh oleh peneliti untuk mendapatkan data yang di perlukan, yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang diinginkan penulis. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pengumpulan data sebagai berikut.

1. Kuisoner. Sugiyono (2018) menyatakan bahwa kuisoner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuisoner yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisoner tertutup dan terbuka. Kuisoner tertutup merupakan model kuisoner dimana pertanyaan-pertanyaan yang digunakan telah disediakan jawabannya sehingga responden hanya memilih dari alternatif jawaban yang sesuai dengan pendapat atau pilihannya. Sementara pada kuisoner terbuka, responden diberi kebebasan untuk menjawab dan tidak disediakan pilihan jawaban. Hasil dari pengumpulan kuisoner akan diberi bobot pada setiap jawabannya dan hasil dari angket akan diolah dengan *skala likert*. Pengukuran sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial diukur dengan *skala likert*.
2. Observasi. Observasi dilakukan untuk mengetahui data *real* yang relevan dengan penelitian yang diteliti oleh penulis. Sugiyono (2018) mengemukakan bahwa observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain, yaitu wawancara dan kuisoner. wawancara dan kuisoner selalu berkomunikasi dengan orang, maka observasi tidak terbatas pada orang, tetapi juga obyek-obyek alam yang lain.
3. Studi Pustaka. Menurut Sugiyono (2018) Studi kepustakaan berkaitan dengan kajian teoritis dan referensi lain yang berkaitan dengan nilai, budaya dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti, selain itu studi kepustakaan sangat penting dalam melakukan penelitian, hal ini dikarenakan penelitian tidak akan lepas dari literatur-literatur ilmiah. pengumpulan data dengan menggunakan studi penelaahan terhadap buku-buku, literatur-literatur, catatan-catatan dan laporan-laporan perusahaan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode data analisis regresi linier sederhana untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Pada penelitian ini variabel bebas adalah pengaruh penggunaan *Electronic Flight Bag*, sedangkan variabel terikatnya adalah kinerja pilot dalam penerbangan. Pengambilan data dilakukan dengan cara penyebaran angket / kuisoner kepada responden di PT Garuda Indonesia, dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus tahun 2025 di Bandar Udara Soekarno Hatta.

Pembahasan

Pengaruh efektivitas penggunaan *Electronic Flight Bag* terhadap kinerja pilot dalam penerbangan di PT Garuda Indonesia bandar udara Soekarno Hatta, Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, penelitian ini membuktikan adanya pengaruh positif dan signifikan dari efektivitas penggunaan *Electronic Flight Bag* (EFB) terhadap kinerja pilot dalam penerbangan. Pertama, ditunjukkan melalui persamaan regresi linier sederhana yang diperoleh adalah $Y = 3.003 + 0.970X$. Nilai koefisien regresi (b) sebesar 0.970 menegaskan bahwa hubungan antara kedua variabel adalah positif, yang berarti setiap peningkatan satu satuan pada efektivitas penggunaan EFB akan diikuti oleh peningkatan kinerja pilot sebesar 0.970 satuan. Hal ini dapat dijelaskan secara logis karena EFB yang berfungsi secara efektif

seperti menyediakan akses cepat dan terintegrasi ke bagan navigasi, manual, perhitungan performa, dan informasi cuaca real-time dapat secara signifikan mengurangi beban kognitif dan administratif pilot. Dengan berkurangnya beban kerja ini, pilot dapat lebih fokus pada aspek-aspek kritis penerbangan seperti pengambilan keputusan, pemantauan situasi, dan komunikasi, yang pada akhirnya mendongkrak kinerja keseluruhan. Sementara itu, nilai konstanta (a) sebesar 3.003 mengindikasikan adanya dasar kinerja pilot yang berasal dari faktor-faktor lain seperti pengalaman, skill dasar, dan pelatihan, bahkan sebelum kontribusi *EFB* diperhitungkan.

Kedua, hasil yang diperoleh dari persamaan regresi tersebut terbukti signifikan secara statistik melalui pengujian hipotesis dengan uji-t. Nilai t-hitung yang sangat besar, yaitu 22.306, dibandingkan dengan t-tabel sebesar 1.664, serta nilai signifikansi (p-value) 0.000 yang jauh di bawah batas kritis 0.05, menyebabkan Hipotesis Nol (H_0) ditolak dan Hipotesis Alternatif (H_a) diterima. Artinya, probabilitas bahwa hubungan sekuat ini terjadi hanya karena kebetulan atau error sampling adalah hampir nol. Dengan demikian, dapat disimpulkan dengan tingkat keyakinan 95% bahwa peningkatan efektivitas penggunaan *EFB* memang secara nyata dan dapat diukur menyebabkan peningkatan pada kinerja pilot. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Hendro Kuncoro dan Vica Harahap (2021) Efektivitas Penggunaan *Electronic Flight Bag* Dan Budaya Keselamatan Terhadap Kinerja Keselamatan Penerbangan Di PT Garuda Indonesia dengan Hasil menunjukkan efektivitas penggunaan *EFB* dan budaya keselamatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja keselamatan penerbangan sebesar 78,8%, dimana budaya keselamatan berpengaruh dominan terhadap mempengaruhi kinerja keselamatan penerbangan.

Besarnya pengaruh penggunaan *Electronic Flight Bag* terhadap kinerja pilot dalam penerbangan di PT Garuda Indonesia bandar udara Soekarno Hatta dibuktikan pada kuantifikasi melalui koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.864. Angka ini mengungkapkan bahwa variabel efektivitas penggunaan *EFB* mampu menjelaskan 86.4% dari variasi yang terjadi pada kinerja pilot. Presentase yang sangat dominan ini menegaskan bahwa *EFB* bukan sekadar alat bantu tambahan, melainkan sebuah faktor kunci (key factor) yang sangat menentukan tingkat kinerja seorang pilot dalam operasional penerbangan modern. Meski demikian, masih tersisa 13.6% variasi kinerja yang dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak diteliti dalam model ini, seperti pengalaman kerja atau jam terbang, tingkat kelelahan (fatigue), kondisi cuaca, beban kerja, serta faktor manusia dan organisasi lainnya. Hasil analisis ini saling berkonsistensi dan membentuk sebuah temuan yang kuat. Hasil ini sejalan dengan teori dalam *aviation human factors* yang menyatakan bahwa teknologi yang dirancang untuk mendukung manusia (*human-centered technology*), ketika digunakan secara efektif, dapat menjadi pengganda kekuatan (*force multiplier*) yang dramatis bagi kinerja operator. Implikasi praktis dari penelitian ini terutama bagi maskapai penerbangan adalah pentingnya investasi yang berkelanjutan tidak hanya pada pengadaan perangkat keras dan lunak *EFB* yang mutakhir, tetapi juga pada pengembangan program pelatihan yang komprehensif untuk memastikan pemanfaatan *EFB* yang benar-benar optimal oleh seluruh pilot, sehingga pada akhirnya berdampak pada peningkatan kinerja dalam penerbangan.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel Pengaruh Efektivitas Penggunaan *Electonic Flight Bag* terhadap Kinerja Pilot Dalam Penerbangan di PT. Garuda Indonesia di Bandar Udara Soekarno Hatta. Berdasarkan hasil dari penelitian seperti telah diuraikan di bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan: Hasil uji t menunjukan bahwa variabel Efektivitas Penggunaan *Electonic Flight Bag* memiliki t_{hitung} sebesar 22,306 dengan tingkat

signifikan 0,000 lebih kecil dari tingkat signifikan $\alpha = 0,05$ ($0,000 < 0,05$. Nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu ($22,306 > 1,664$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya secara parsial terdapat pengaruh signifikan antara Efektivitas Penggunaan *Electronic Flight Bag* terhadap Kinerja Pilot Dalam Penerbangan di PT. Garuda Indonesia. Berdasarkan hasil nilai *R Square* sebesar 0,864 atau hasil ini menunjukkan bahwa 86,4% perolehan Kinerja Pilot Dalam Penerbangan dipengaruhi oleh Efektivitas Penggunaan *Electronic Flight Bag*. Sedangkan sisanya 13,6% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas dapat diberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan
 - a. Hasil penelitian ini dapat memberikan masukan dan sebagai sumber informasi bagi perusahaan untuk meningkatkan efektivitas teknologi tersebut.
 - b. Hasil penelitian ini harapanya menjadi dasar justifikasi yang kuat untuk berinvestasi lebih dalam pengadaan, pelatihan, dan pemeliharaan *EFB*. Mengingat kontribusinya yang sangat besar (86.4%) terhadap kinerja pilot, upaya mengoptimalkan *EFB* bukan lagi merupakan opsi, melainkan sebuah keharusan strategis untuk meningkatkan efisiensi operasional, keselamatan penerbangan, dan keunggulan kompetitif maskapai.
2. Bagi Penulis Selanjutnya
 - a. Untuk penelitian selanjutnya disarankan supaya jumlah periode pengambilan sampel di perpanjang dan ditambah variabel bebas lain sehingga menghasilkan hasil penelitian yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Pandi. 2018. Manajemen Sumber Daya Manusia Teori, Konsep dan Indikator. Pekanbaru: Zanaf
- Annex 6 Part I (*International Commercial Air Transport – Aeroplanes*), paragraph 6.24
- Ates, S.S. 2017. *Electronic Flight Bag in the Operation of Airline Companies: Application in Turkey Computer Science and Information Technology*, 5(4), 128 - 134. DOI: 10.13189/csit.2017.050402
- Garuda Indonesia. 2025. *Electronic Flight Bag Manual*. Edisi 2 rev9. JKTOSM. Jakarta
- Garuda Indonesia. 2025. *Operation Manual-A*. Edisi 2 rev 1. JKTDOP. Jakarta
- Garuda Indonesia. 2025. Tentang Garuda Indonesia. <https://www.garuda-indonesia.com/> 5 Maret 2025 (10.20)
- Haddock, K. N., & Beckman, W. S. 2015. *The Effect of Electronic Flight Bag Use on Pilot Performance during an Instrument Approach*.
- Hendro Kuncoro, 2021. Efektivitas Penggunaan *Electronic Flight Bag* dan Budaya keselamatan terhadap kinerja keselamatan penerbangan di PT. Garuda Indonesia. Jakarta: Institut Transportasi dan Logistik Trisakti.
- International Civil Aviation Organization (ICAO). 2018. *Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation: Aerodromes* (Vol. I). Montréal: ICAO.
- Mardiasmo. 2017. *Akuntansi Sektor Publik*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Misra, S.& Halleran, M. 2019. *The Effect of Electronic Flight Bags in Flight Training on Preflight Skill Development and Aeronautical Decision Making*. *Collegiate Aviation Review International*, 37(2), 16-37.
- Samosir, Johar, dan N. A. Abdulrahman 2019. *Pengaruh Efektivitas Penggunaan Electronic Flight Bag terhadap Keselamatan Penerbangan Pada PT. Garuda Indonesia*, Jakarta: Institut Transportasi dan Logistik Trisakti.

- Siagian, S. P. 2016. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Siregar, Syofian. 2017. *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sri Lestari, Tuty. 2020. Analisis Pengaruh Kompetensi Profesional, dan Kecerdasan Emosional Terhadap Kinerja Pilot. Banten: Universitas Pamulang.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Manajemen*. Bandung: Alfabeta
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan. Jakarta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2023 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang Peraturan Penerbangan. Jakarta.