

Evaluasi Hambatan *Safety Management System (SMS)* Pada Pengendalian Lalu Lintas Udara di Perum LPPNPI Cabang Yogyakarta

Dinda Sari¹, Rezty Fauziah Novianty²

^{1,2}Manajemen Transportasi Udara, Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta
21091138@students.sttkd.ac.id¹, rezty.fauziah@sttkd.ac.id²

ABSTRACT

Aviation safety is a fundamental aspect of the aviation industry that must be maintained through structured and measurable systems. One strategic approach is the implementation of a Safety Management System (SMS), as mandated by the Indonesian Ministry of Transportation Regulation No. 62 of 2017. This study aims to evaluate the barriers to SMS implementation in air traffic control operations at Perum LPPNPI Yogyakarta Branch. The research was conducted from June 2025, using a descriptive qualitative method with data collection techniques including interviews, observation, and documentation. The evaluation model used is CIPP (Context, Input, Process, Product) to identify challenges in implementation and their impact on operational safety. The findings reveal that major obstacles in SMS implementation include limited personnel understanding of safety culture, inadequate facilities and technological support, and suboptimal incident reporting systems. Additionally, resistance to change and a lack of regular training contribute to the ineffectiveness of SMS application. This study recommends enhancing human resource competencies, strengthening the safety culture, and conducting continuous evaluations to ensure that SMS is not merely an administrative requirement, but is truly integrated into daily operations to improve aviation safety in the Yogyakarta area.

Keywords : Safety Management System, Air Traffic Control, Aviation Safety.

ABSTRAK

Keselamatan penerbangan merupakan aspek fundamental dalam industri aviasi yang harus dijaga melalui sistem yang terstruktur dan terukur. Salah satu pendekatan strategis yang digunakan adalah *Safety Management System (SMS)*, yang telah diamanatkan oleh Peraturan Menteri Perhubungan No. 62 Tahun 2017. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi hambatan dalam penerapan SMS pada pengendalian lalu lintas udara di Perum LPPNPI Cabang Yogyakarta. Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2025, menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa wawancara, observasi, dan dokumentasi. Model evaluasi yang digunakan adalah Model CIPP (*Context, Input, Process, Product*), guna mengidentifikasi tantangan implementasi serta dampaknya terhadap keselamatan operasional. Hasil dari Penelitian ini menunjukkan bahwa kendala utama dalam penerapan SMS terletak pada aspek pemahaman personel terhadap budaya keselamatan, keterbatasan fasilitas dan teknologi pendukung, serta kurang optimalnya sistem pelaporan insiden. Selain itu, resistensi terhadap perubahan dan kurangnya pelatihan berkala juga menjadi hambatan signifikan. Penelitian ini merekomendasikan peningkatan kompetensi SDM, penguatan budaya keselamatan, dan evaluasi berkelanjutan agar SMS tidak hanya menjadi kewajiban administratif, namun benar-benar terintegrasi dalam operasi harian demi meningkatkan keselamatan penerbangan di wilayah kerja Yogyakarta.

Kata kunci : Safety Management System, Air Traffic Control, Keselamatan Penerbangan.

PENDAHULUAN

Keselamatan penerbangan merupakan fondasi utama dalam sistem transportasi udara yang modern. Di tengah pertumbuhan industri aviasi yang pesat, keselamatan bukan lagi sekadar elemen pendukung, melainkan menjadi indikator utama kualitas penyelenggaraan layanan penerbangan suatu negara. Berbagai organisasi internasional

seperti International Civil Aviation Organization (ICAO) dan Federal Aviation Administration (FAA) telah menggarisbawahi pentingnya penerapan sistem keselamatan yang terstruktur, menyeluruh, dan berkelanjutan sebagai upaya preventif terhadap kecelakaan dan insiden yang dapat mengancam nyawa manusia serta menimbulkan kerugian besar secara ekonomi (Lestary et al., 2022).

Indonesia sebagai negara kepulauan yang strategis memiliki wilayah udara yang sangat luas dan kompleks. Hal ini menjadikan penyelenggaraan navigasi penerbangan di tanah air tidak hanya dituntut efisien, tetapi juga memiliki akuntabilitas keselamatan tinggi. Salah satu bentuk konkret dari komitmen terhadap keselamatan tersebut adalah penerapan Safety Management System (SMS), sistem manajemen berbasis risiko yang dikembangkan oleh ICAO dan diadopsi ke dalam regulasi nasional melalui Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 62 Tahun 2017 tentang Civil Aviation Safety Regulations (CASR) Part 19 (Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia, 2017). SMS mewajibkan seluruh organisasi penerbangan, termasuk penyelenggara navigasi udara, untuk menerapkan sistem keselamatan secara sistematis dan terintegrasi dalam setiap aspek operasionalnya.

Perum LPPNPI (Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia) atau dikenal sebagai AirNav Indonesia, sebagai satu-satunya institusi navigasi penerbangan yang ditunjuk oleh pemerintah, memainkan peran sentral dalam mewujudkan keselamatan penerbangan di Indonesia (Handayani et al., 2020). Melalui cabang-cabangnya yang tersebar di berbagai wilayah, AirNav Indonesia bertanggung jawab terhadap kelancaran, keteraturan, dan keselamatan lalu lintas udara. Salah satu cabang vitalnya berada di Yogyakarta International Airport (YIA) yang dalam beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan volume pergerakan pesawat secara signifikan.

Namun, peningkatan aktivitas lalu lintas udara tidak selalu sejalan dengan peningkatan kualitas keselamatan. Data tahunan dari Perum LPPNPI Cabang Yogyakarta menunjukkan bahwa masih terjadi insiden seperti Breakdown of Separation (BOS) dan Breakdown of Coordination (BOC), yang mencerminkan adanya celah dalam pengendalian lalu lintas udara maupun koordinasi antarunit. Insiden semacam ini bukan hanya berdampak pada penurunan kepercayaan publik terhadap keamanan transportasi udara, tetapi juga menjadi indikator adanya hambatan dalam implementasi SMS, terutama pada aspek pelaporan, komunikasi internal, serta kompetensi sumber daya manusia yang terlibat.

Dalam praktiknya, implementasi SMS kerap kali dihadapkan pada tantangan-tantangan yang bersifat struktural dan kultural. Sebagian personel masih memandang SMS sebatas kewajiban dokumentatif atau administratif tanpa memahaminya sebagai instrumen keselamatan yang bersifat strategis. Di sisi lain, keterbatasan sumber daya manusia, beban kerja yang tinggi, kurangnya pelatihan berjenjang, serta belum terbentuknya budaya pelaporan yang transparan menjadi faktor penghambat lain yang memperlemah efektivitas sistem ini (Dwiyanti & Nalendra, 2022). Kondisi ini berpotensi mengurangi daya adaptasi organisasi dalam mengelola risiko serta menghambat upaya pembelajaran kolektif dari insiden-insiden keselamatan.

Dengan latar belakang tersebut, perlu dilakukan evaluasi menyeluruh terhadap hambatan penerapan Safety Management System (SMS) di Perum LPPNPI Cabang

Yogyakarta. Evaluasi ini tidak hanya difokuskan pada kepatuhan terhadap regulasi, tetapi lebih jauh lagi menilai sejauh mana SMS telah terinternalisasi dalam budaya kerja harian personel, terutama para pengendali lalu lintas udara (Air Traffic Controller). Penggunaan model evaluasi CIPP (Context, Input, Process, Product) dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran holistik mengenai konteks regulatif, kesiapan sumber daya, efektivitas pelaksanaan, serta dampak SMS terhadap peningkatan keselamatan penerbangan di lapangan.

TINJAUAN LITERATUR

Safety Management System

Safety Management System atau sistem manajemen keselamatan merupakan kerangka kerja yang dirancang untuk secara sistematis mengelola risiko keselamatan dalam organisasi penerbangan. Sistem ini tidak hanya mencakup prosedur atau kebijakan formal, tetapi juga membentuk budaya organisasi yang proaktif terhadap identifikasi dan pengendalian risiko(Umar et al., 2017). ICAO memperkenalkan SMS sebagai respons terhadap kompleksitas operasional dan meningkatnya kebutuhan akan sistem keselamatan yang tidak hanya bersifat reaktif, tetapi juga preventif. Melalui Annex 19 dan Safety Management Manual, SMS ditetapkan sebagai pilar utama dalam membangun keselamatan penerbangan berbasis pendekatan sistemik ((ICAO) & (FAA), 2009). Di Indonesia, penerapan SMS diwajibkan melalui Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 62 Tahun 2017, yang menegaskan bahwa setiap penyelenggara layanan penerbangan wajib mengintegrasikan SMS dalam operasionalnya.

Keselamatan Penerbangan

Keselamatan penerbangan merupakan elemen fundamental dalam sistem transportasi udara yang tidak dapat dikompromikan, ini mencerminkan kapasitas suatu negara atau institusi dalam menjamin bahwa seluruh proses penerbangan berlangsung tanpa membahayakan jiwa, properti, maupun lingkungan(Umar & Anggraeni, 2020). Dalam literatur global, keselamatan tidak sekadar dimaknai sebagai ketiadaan kecelakaan, melainkan sebagai keberadaan sistem pengelolaan risiko yang mampu mengenali potensi bahaya sejak dulu dan mengambil tindakan korektif secara tepat. Keselamatan juga dipandang sebagai hasil dari sistem yang matang, baik dari segi teknis, administratif, maupun kultural (Sebayang, 2024).

Perum LPPNPI

Perum LPPNPI atau Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia, yang dikenal dengan nama AirNav Indonesia, merupakan satu-satunya institusi yang ditunjuk oleh pemerintah untuk mengelola seluruh layanan navigasi penerbangan di wilayah udara nasional. Lembaga ini didirikan untuk memusatkan pelayanan navigasi yang sebelumnya tersebar di berbagai institusi, dengan harapan terciptanya efisiensi, konsistensi prosedur, dan peningkatan keselamatan dalam ruang udara Indonesia

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena memberikan ruang bagi peneliti untuk mengeksplorasi secara mendalam fenomena yang terjadi di lapangan, terutama berkaitan dengan hambatan implementasi Safety Management System (SMS) dalam lingkungan kerja pengendali lalu lintas udara.

Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilakukan di Perum LPPNPI Cabang Yogyakarta, yang beroperasi di kawasan Yogyakarta International Airport (YIA), Kulon Progo. Lokasi ini dipilih karena menjadi salah satu cabang strategis dalam jaringan navigasi udara nasional, serta memiliki volume pergerakan lalu lintas udara yang cukup tinggi. Subjek penelitian terdiri dari personel internal yang memiliki keterlibatan langsung dalam pengelolaan dan implementasi SMS, di antaranya adalah Air Traffic Controller (ATC), Junior Manager Keselamatan, dan satu orang dari Inspektorat Keselamatan Kantor Pusat. Informan dipilih secara purposive berdasarkan peran dan tanggung jawabnya dalam konteks keselamatan operasional.

Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, peneliti menggunakan tiga teknik utama, yaitu wawancara mendalam, observasi terbatas, dan studi dokumentasi. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur, memberikan keleluasaan kepada informan untuk mengemukakan pandangan dan pengalamannya secara terbuka, terutama mengenai persepsi mereka terhadap efektivitas pelaksanaan SMS, hambatan-hambatan yang dihadapi, serta praktik pelaporan insiden. Observasi digunakan untuk mengamati situasi kerja secara langsung, termasuk interaksi antarpersonel, pelaksanaan forum keselamatan, dan pelaksanaan prosedur kerja terkait keselamatan.

Model Analisis Data

Untuk menganalisis data, penelitian ini mengacu pada model evaluasi CIPP yang dikembangkan oleh Stufflebeam. Model ini memfasilitasi analisis secara holistik terhadap pelaksanaan program, dimulai dari latar belakang implementasi hingga hasil yang dicapai. Evaluasi konteks bertujuan untuk mengidentifikasi alasan dibalik perlunya pelaksanaan SMS dan kondisi organisasi saat sistem tersebut mulai diterapkan. Evaluasi input digunakan untuk meninjau kelengkapan sumber daya, kompetensi personel, dan kesiapan institusi dalam mendukung program keselamatan. Evaluasi proses berfokus pada bagaimana program dijalankan, termasuk keteraturan pelatihan, pelaporan insiden, dan keterlibatan dalam forum keselamatan. Sedangkan evaluasi produk menilai dampak atau hasil dari implementasi SMS terhadap kesadaran keselamatan dan penurunan insiden operasional.

Keabsahan Data

Untuk menjaga keabsahan dan kredibilitas data, peneliti menerapkan teknik triangulasi. Triangulasi dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara dari berbagai

informan, mencocokkannya dengan temuan observasi, serta memverifikasinya melalui dokumen-dokumen resmi. Seluruh data dianalisis secara tematik, dimulai dari proses transkripsi, identifikasi tema, kategorisasi, hingga penarikan makna. Analisis dilakukan secara induktif, dengan mengutamakan pemahaman yang mendalam terhadap konteks sosial dan budaya kerja yang memengaruhi efektivitas sistem keselamatan di lingkungan kerja pengendali lalu lintas udara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemahaman Personel terhadap Konsep dan Fungsi Safety Management System (SMS)

Penelitian ini mengungkap bahwa pemahaman personel di Perum LPPNPI Cabang Yogyakarta terhadap Safety Management System (SMS) masih belum sepenuhnya komprehensif dan mendalam. Meskipun sebagian besar informan telah mengetahui keberadaan SMS sebagai sistem yang wajib diterapkan di lingkungan kerja mereka, namun pemahaman tersebut lebih banyak bersifat normatif-administratif daripada substantif-operasional. SMS kerap kali dipersepsikan sebagai sekumpulan dokumen prosedur dan formulir yang harus diisi untuk kepentingan audit dan bukan sebagai kerangka kerja manajemen risiko yang bersifat dinamis.

Dalam wawancara dengan Junior Manager Keselamatan, terungkap bahwa masih banyak personel yang hanya menjalankan prosedur keselamatan sebagai rutinitas tanpa benar-benar memahami tujuan strategis di balik setiap instrumen sistem. Beberapa personel ATC bahkan mengakui bahwa mereka belum sepenuhnya memahami perbedaan antara hazard dan incident, serta belum familiar dengan prinsip-prinsip jaminan keselamatan dan promosi keselamatan sebagaimana dirumuskan dalam empat pilar SMS versi ICAO.

Kondisi ini memperlihatkan adanya kesenjangan antara pemahaman formal dan penghayatan terhadap esensi keselamatan dalam praktik kerja sehari-hari. Situasi tersebut sejalan dengan penelitian Salsabil & Fakhrudin, (2024), yang menegaskan bahwa hambatan awal dalam implementasi SMS di sektor navigasi udara terletak pada persepsi personel yang belum memposisikan keselamatan sebagai bagian dari budaya kerja. Kurangnya pemahaman ini bukan semata-mata disebabkan oleh kurangnya pengetahuan, tetapi juga oleh lemahnya internalisasi nilai-nilai keselamatan dalam proses rekrutmen, pembinaan, dan pelatihan internal (Wahyudi & Purnama, 2024).

Ketimpangan dalam Akses dan Kualitas Pelatihan Keselamatan

Temuan lapangan menunjukkan bahwa pelatihan keselamatan, khususnya yang terkait dengan SMS, belum menjangkau seluruh personel secara merata. Pelatihan yang ada cenderung berfokus pada level manajerial atau petugas yang ditugaskan secara formal dalam unit keselamatan, sementara personel pelaksana, seperti ATC atau petugas teknik, belum mendapatkan pelatihan yang memadai dan berkelanjutan. Dalam wawancara, salah satu ATC menyatakan bahwa ia belum pernah mengikuti pelatihan khusus terkait SMS, dan hanya menerima informasi melalui briefing singkat atau pembagian materi tertulis yang sulit dipahami karena bahasanya terlalu teknis.

Minimnya pelatihan ini tidak hanya menciptakan disparitas pengetahuan, tetapi juga berdampak pada lemahnya partisipasi aktif personel dalam upaya identifikasi hazard

dan pelaporan insiden. Hal ini juga memengaruhi efektivitas sistem secara keseluruhan, karena tidak semua personel memiliki kapasitas untuk mengidentifikasi potensi risiko secara tepat dan menyampaikan laporan dengan benar.

Sebagaimana dikemukakan oleh Melissa et al., (2017), efektivitas SMS dalam organisasi penerbangan tidak dapat dilepaskan dari kapasitas personel untuk memahami, menerapkan, dan mengembangkan sistem secara mandiri. Tanpa pelatihan yang intensif dan kontekstual, SMS hanya akan menjadi sistem yang berjalan di atas kertas, tanpa dampak nyata terhadap keselamatan operasional.

Budaya Pelaporan yang Belum Terbangun secara Optimal

Salah satu pilar penting dalam implementasi SMS adalah sistem pelaporan keselamatan yang terbuka, transparan, dan berorientasi pada pembelajaran kolektif. Namun, penelitian ini menemukan bahwa budaya pelaporan di Perum LPPNPI Cabang Yogyakarta masih menghadapi hambatan psikologis maupun struktural. Meskipun sistem pelaporan elektronik seperti EFFORT telah tersedia dan dapat diakses, namun partisipasi personel dalam pelaporan masih rendah. Beberapa informan menyampaikan bahwa mereka enggan melaporkan potensi hazard karena merasa tidak yakin apakah laporan tersebut akan ditindaklanjuti atau karena takut laporan tersebut akan menimbulkan konsekuensi negatif terhadap karier mereka.

Ketakutan semacam ini mencerminkan belum terbentuknya *just culture* dalam organisasi, yaitu budaya yang mendorong pelaporan kesalahan atau potensi bahaya tanpa rasa takut akan hukuman atau stigma negatif. Budaya ini sangat penting untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, di mana setiap kesalahan diperlakukan sebagai peluang pembelajaran, bukan sebagai alat untuk menghukum. Temuan ini juga sejalan dengan konsep yang dikembangkan oleh James Reason, yang menyatakan bahwa sistem keselamatan hanya akan berfungsi jika didukung oleh iklim kepercayaan, keterbukaan, dan dukungan manajerial terhadap pelaporan ((ICAO) & (FAA), 2009).

Kondisi ini diperburuk oleh tidak adanya mekanisme umpan balik yang efektif terhadap laporan yang masuk. Beberapa personel menyebutkan bahwa setelah melaporkan hazard atau insiden, mereka tidak pernah menerima informasi lanjutan mengenai tindakan apa yang diambil oleh manajemen. Ketidakjelasan ini menciptakan persepsi bahwa laporan mereka diabaikan, dan pada akhirnya mengurangi motivasi untuk berpartisipasi dalam sistem pelaporan.

Ketidakseimbangan Partisipasi dalam Forum Keselamatan

Forum Safety Action Group (SAG) merupakan media diskusi keselamatan yang seharusnya berperan penting dalam mendorong partisipasi personel terhadap isu-isu keselamatan operasional. Dalam praktiknya, SAG telah dilaksanakan secara rutin di Perum LPPNPI Cabang Yogyakarta. Namun, penelitian ini menemukan bahwa pelaksanaan forum tersebut masih bersifat formal dan partisipasi aktif dari personel operasional seperti ATC masih sangat terbatas. Berdasarkan dokumentasi dan observasi, agenda SAG cenderung didominasi oleh laporan-laporan rutin dari unit keselamatan, dan diskusi yang berlangsung seringkali bersifat satu arah tanpa ada dinamika dialog antarunit. Hal ini menunjukkan

bahwa forum keselamatan belum sepenuhnya menjadi ruang partisipatif yang inklusif dan terbuka bagi semua level personel. Kurangnya keterlibatan personel teknis dalam forum ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain jadwal kerja yang padat, persepsi bahwa forum tidak memberikan dampak nyata, serta belum adanya pembiasaan diskusi kritis dalam budaya organisasi. Salah satu informan bahkan menyatakan bahwa dirinya hadir di SAG hanya sebagai formalitas karena tidak ada ruang bagi personel lapangan untuk menyampaikan pendapat secara bebas.

KESIMPULAN

Penelitian menunjukkan bahwa implementasi Safety Management System (SMS) di Perum LPPNPI Cabang Yogyakarta masih menghadapi tantangan signifikan, baik dari sisi pemahaman personel yang cenderung prosedural, kurangnya pelatihan yang menyeluruh dan berkelanjutan, hingga lemahnya budaya pelaporan akibat minimnya kepercayaan terhadap sistem umpan balik. Forum keselamatan seperti SAG juga belum optimal karena masih bersifat formalistik dan kurang melibatkan personel teknis secara aktif.

SARAN

Sebagai respon terhadap temuan tersebut, disarankan agar manajemen memperbarui pendekatan pelatihan menjadi lebih partisipatif dan kontekstual, membangun sistem pelaporan yang transparan dan akuntabel, serta memperkuat budaya keselamatan melalui penerapan *just culture*. Forum SAG juga perlu direstrukturisasi agar lebih dialogis dan inklusif, sehingga mampu mendorong pembelajaran bersama dari pengalaman nyata di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- (ICAO), I. C. A. O., & (FAA), F. A. A. (2009). *Standar dan Aturan Keselamatan Penerbangan*. ICAO and FAA.
- Dwiyanti, D. O. R., & Nalendra, M. A. S. (2022). Identifikasi human error pada proyek konstruksi dan perancangan layout menggunakan sign system visual. *Nama Jurnal Atau Konferensi*, 8(1), Halaman. <https://doi.org/10.xxxx/xxxx>
- Handayani, N., Septarini, R. S., Mayatopani, H., & Sudarsono, I. (2020). *Sistem Ujian Rating Berbasis Web untuk Personil Pemandu Lalu Lintas Udara (Studi Kasus AirNav Indonesia)*.
- Lestary, D., Aswia, P. R., Jatmoko, D., & Handayantri, D. (2022). Pelatihan Safety Management System bagi Personel Penerbangan Bidang Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) Langit Biru*, 3(02), 86–94. <https://doi.org/10.54147/jpkm.v3i02.585>
- Melissa, A. C., Suharno, H., Subagyo, T. H., & Majid, S. A. (2017). Penerapan Safety Management System (SMS) dan Kompetensi Pemandu Lalu Lintas Penerbangan. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTransLog)*, 4(1).
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2017). *No. 62 Tahun 2017 tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil bagian 19 (Civil Aviation Safety Regulation Part 19) tentang Sistem Manajemen Keselamatan (Safety Management System)*.

As-Syirkah: Islamic Economics & Financial Journal

Volume 4 Nomor 3 (2025) 555 – 562 E-ISSN 2962-1585

DOI: 10.56672/assyirkah.v4i3.450

- Salsabil, A. Z., & Fakhrudin, A. (2024). *Pengaruh Faktor Safety Culture, Safety Management System, dan Pemandu Lalu Lintas Penerbangan terhadap Keselamatan Penerbangan di Perum LPPNPI Cabang MATSC*. <https://doi.org/10.47467/visa.v4i2.2115>
- Sebayang, M. F. (2024). *Optimalisasi Pengendalian Penggunaan Rompi Keselamatan Petugas Ground Handling Area Airside Bandar Udara Internasional Kualanamu*.
- Umar, S. H., & Anggraeni, D. (2020). Pengaruh safety culture terhadap keselamatan penerbangan di Bandar Udara Tunggul Wulung Cilacap. *OPTIMAL: Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan*, 17(1), 105–127. <https://jurnal.stieieu.ac.id/index.php/opt/article/download/156/123>
- Umar, S. H., Hodi, & Nurmakkie, P. K. (2017). Evaluasi Sistem Manajemen Keselamatan (Safety Management System) di Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Boyolali. *Jurnal Manajemen Dirgantara*, 10(1), 7.
- Wahyudi, M., & Purnama, Y. (2024). Analisis kesiapan petugas PT. Gapura Angkasa dalam upaya implementasi sistem manajemen keselamatan di area apron Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali. *JETBUS Journal of Education Transportation and Business*, 1(2). <https://www.researchgate.net/publication/386333424>