

FAKTOR FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESELAMATAN BANDARA DI SISI UDARA : PENGAWASAN AMC TERHADAP GSE, HEWAN SATWA LIAR, FOD DI APRON

M Nazhyf Bintang¹, Nicko Hario², Sundoro³

¹Program Studi Operasi Bandar Udara, Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

¹harionico@gmail.com, ²nazhyfbintang14@gmail.com

³ndorosundo@gmail.com

* Corresponding Author

Received: 28-06- 2025

Revised: 20-07-2025

Approved: 27-07-2025

ABSTRAK

Keselamatan bandara di sisi udara merupakan aspek krusial dalam industri penerbangan, terutama di area apron yang memiliki aktivitas operasional tinggi dan risiko kecelakaan yang kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pengawasan Apron Movement Control (AMC) terhadap tiga faktor utama keselamatan di sisi udara: Ground Support Equipment (GSE), hewan satwa liar, dan Foreign Object Debris (FOD). Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan studi kepustakaan, melalui analisis terhadap literatur ilmiah, regulasi penerbangan, dan laporan insiden terkini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengawasan terstruktur oleh AMC secara signifikan mampu menurunkan potensi tabrakan akibat GSE, mengurangi insiden wildlife strike, serta mengendalikan bahaya FOD di apron. Dengan demikian, pengawasan AMC yang terkoordinasi dan berbasis prosedur terbukti efektif dalam mendukung keselamatan operasional di sisi udara.

Kata Kunci: Keselamatan, Pengawasan, AMC, Wildlife, FOD

LATAR BELAKANG

Area sisi udara bandara, terutama apron, merupakan tempat penting untuk aktivitas yang melibatkan pesawat, kendaraan pendukung (GSE), personel, dan lingkungan sekitar. Apron adalah area keselamatan yang sangat rentan karena kompleksitas operasional yang tinggi. Dalam situasi seperti ini, fungsi pengawasan Apron Movement Control (AMC) menjadi sangat penting, namun dalam praktiknya pengawasan AMC terhadap GSE (Ground Support Equipment), hewan satwa liar, dan FOD (Foreign Object Debris) di apron seringkali menghadapi berbagai tantangan, yang menjadi latar belakang masalah penting untuk dikaji lebih lanjut.

Pengawasan AMC terhadap GSE (Ground Support Equipment) adalah segala peralatan dan kendaraan yang digunakan untuk melayani pesawat di apron, seperti pushback tractor, baggage towing tractor, catering truck, hingga refueler, meskipun itu keberadaan dan pergerakan GSE yang tidak teratur dapat menimbulkan risiko serius (Putri & Suryana, 2024). Keberadaan hewan satwa liar, terutama burung, di area pergerakan pesawat (apron, runway, dan taxiway) merupakan ancaman serius bagi keselamatan penerbangan yang dikenal dengan wildlife (Kleinert et al., 2023). Pengawasan AMC terhadap Foreign Object Debris (FOD) adalah benda asing atau puing yang berada di movement area bandara (apron, runway, dan taxiway) yang tidak seharusnya ada di sana seperti benda sekecil kerikil, mur, baut, hingga sampah plastik, atau bahkan bagian dari pesawat/GSE yang terlepas (Yulistiyanto, 2023).

Menurut beberapa penelitian, memantau pergerakan kendaraan dan menjaga area apron bersih dapat secara signifikan menurunkan kemungkinan kecelakaan. Minimnya kesadaran personel terhadap prosedur pembersihan dan disposal FOD menyebabkan meningkatnya potensi kerusakan pesawat (Suryani & Kusnadi, 2022).

Selain itu, gangguan liar yang terjadi di sekitar bandara telah menjadi faktor utama dalam beberapa insiden penerbangan yang terjadi di Indonesia. FOD dapat merusak mesin pesawat dan mengancam keselamatan penerbangan jika tidak dikendalikan. Penelitian ini berfokus pada masalah tersebut dan meneliti bagaimana pengawasan AMC terhadap GSE, hewan liar, dan FOD memengaruhi keselamatan bandara di sisi udara. Fokus utama penelitian adalah upaya strategis dan kebijakan yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan fungsi AMC untuk mengurangi kecelakaan dan gangguan operasional di apron.

KAJIAN TEORI

Keselamatan Bandara di Sisi Udara

Keselamatan di sisi udara tidak hanya berfokus pada kondisi teknis landasan dan fasilitas, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh koordinasi antarunit serta kehadiran personel yang terlatih dalam menjaga kelancaran dan keamanan operasional. Salah satu unit yang memiliki peran krusial dalam hal ini adalah Apron Movement Control (AMC). Berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Udara Nomor KP 21 Tahun 2015 serta KP 038 Tahun 2017, personel AMC memiliki lisensi dan tanggung jawab untuk mengatur pergerakan pesawat di apron, mengawasi kendaraan dan personel yang beraktivitas di area tersebut, serta menjamin ketertiban dan keselamatan operasional di sisi udara (Mutiarani & Masyi'ah, 2023).

Pengawasan AMC terhadap Ground Support Equipment (GSE)

Pengawasan AMC terhadap GSE adalah serangkaian tindakan inspeksi dan pengaturan operasional kendaraan pendukung darat untuk menjamin pergerakannya di apron tidak menimbulkan bahaya. Pengawasan terhadap GSE penting karena FOD dapat berasal dari sampah plastik seperti tali rafia yang dihasilkan dari aktivitas GSE. Koordinasi yang baik antara petugas AMC dan operator GSE terbukti mampu mengurangi insiden pergerakan yang tidak sesuai prosedur di apron (Wulandari & Ulfa, 2025). Pengawasan juga mencakup perbaikan terhadap peralatan GSE yang mulai mengalami perkaratan untuk mencegah jatuhnya komponen besi atau baut di area apron. Dimensi pengawasan GSE meliputi inspeksi kelaikan kendaraan, pengaturan jalur pergerakan, dan memastikan personel ground handling mematuhi prosedur kebersihan (Regina, 2024).

Pengawasan AMC terhadap Hewan Satwa Liar

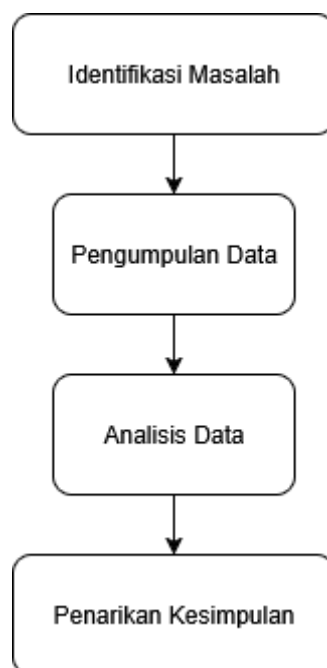
Pengawasan AMC terhadap hewan satwa liar adalah upaya pengendalian bahaya yang ditimbulkan oleh keberadaan binatang di area sisi udara yang dapat mengancam keselamatan penerbangan. Pengawasan ini mencakup penanganan terhadap bangkai burung atau binatang lain yang terlindas oleh pesawat di area apron. Inovasi berbasis teknologi seperti penggunaan perangkat pengusir burung berbasis mikrokontroler menjadi alternatif preventif untuk meminimalisir ancaman wildlife di apron (Chandra & Racahyo, 2025). Dimensi atau indikator pengawasan terhadap satwa liar adalah adanya upaya pencegahan, seperti penyediaan fasilitas pagar di sekitar area bandara untuk menghalau masuknya hewan ke area pergerakan pesawat (Seamali & Dewantari, 2023). Implementasi kebijakan nasional seperti PM 83 Tahun 2017 telah memberikan kerangka kerja pengendalian bahaya burung dan hewan liar yang dapat diadopsi secara efektif oleh unit AMC (Amelia & Widagdo, 2024).

Pengawasan AMC terhadap Foreign Object Debris (FOD)

Foreign Object Debris (FOD) merujuk pada segala jenis objek, baik makhluk hidup maupun benda mati, yang berada di area yang tidak semestinya di lingkungan bandara dan berpotensi menyebabkan kecelakaan bagi petugas bandara atau kerusakan pada pesawat (A. A. Antasari et al., 2021). Menurut (R. M. D. Antasari et al., 2021), FOD juga diartikan sebagai berbagai benda yang berada di lokasi yang tidak semestinya dan berisiko merusak peralatan atau membahayakan personel, termasuk komponen yang terlepas, pecahan permukaan landasan, hingga barang milik penumpang. Penelitian (Marsya Aulia & Dyahjatmayanti, 2024) menunjukkan bahwa peningkatan pengawasan terhadap FOD di apron menjadi komponen penting dalam mencegah kecelakaan akibat benda asing di area landasan.

METODE PENELITIAN

Artikel ilmiah ini disusun menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kepustakaan. Data dikumpulkan melalui telaah literatur dari jurnal ilmiah, dokumen regulasi penerbangan, laporan insiden, dan hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan keselamatan operasional di sisi udara bandara. Analisis dilakukan secara induktif untuk mengidentifikasi pola dan keterkaitan antara variabel yang diteliti. (Mahfudiyanto et al., 2024).



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

Alur penelitian berikut menjelaskan metodologi penelitian, yang menggunakan pendekatan kualitatif dan metode studi kepustakaan. Pada tahap pertama, masalah diidentifikasi. Peneliti melihat masalah keselamatan di sisi udara bandara yang berkaitan dengan pengawasan peralatan pendukung tanah (GSE), hewan satwa liar, dan (FOD). Selanjutnya, data dikumpulkan melalui penelitian literatur seperti jurnal ilmiah, dokumen regulasi penerbangan, dan laporan insiden terkait pengawasan (AMC). Tahap ketiga, analisis data induktif dilakukan untuk menemukan pola dan

hubungan antar variabel berdasarkan temuan penelitian pustaka. Terakhir, penarikan kesimpulan terdiri dari pembuatan rekomendasi strategis untuk pengawasan AMC yang lebih efisien yang akan membantu keselamatan operasional di sisi udara. Metode ini membantu menjaga fokus penelitian dan memberikan struktur yang sistematis untuk proses penarikan kesimpulan berbasis literatur.

PEMBAHASAN

Merujuk pada landasan teori dan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan, pembahasan dalam artikel tinjauan pustaka ini diarahkan pada fokus utama mengenai Keselamatan Penumpang, yaitu:

1. Pengaruh Pengawasan Langsung Petugas terhadap Keselamatan di Sisi Udara

Pengawasan langsung oleh petugas AMC berpengaruh signifikan terhadap keselamatan di sisi udara karena pergerakan GSE yang tidak terkoordinasi dapat menyebabkan tabrakan, FOD, dan gangguan operasional. Jalur pergerakan, inspeksi rutin, dan pelatihan staf sangat diperlukan. Unit AMC juga memiliki peran dalam menjaga kedisiplinan operasional, termasuk dalam memastikan prosedur keselamatan pergerakan kendaraan di apron diterapkan secara konsisten (Rafi & Awan, 2023). Menurut penelitian (Ali et al., 2024) faktor organisasi, sumber daya manusia, dan teknologi informasi merupakan pilar utama dalam pengelolaan keselamatan pergerakan di sisi udara. Kemampuan petugas untuk segera menghentikan pergerakan yang berisiko dan melaporkan kondisi lapangan kepada supervisor merupakan kunci pencegahan incident. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa mayoritas responden setuju bahwa pengawasan langsung oleh AMC telah dilakukan dengan baik (Utami & Endrawijaya, 2018).

2. Pengaruh Keberadaan Habitat Satwa Liar terhadap Upaya Pencegahan Bahaya Satwa Liar

Keberadaan habitat di sekitar bandara berpengaruh terhadap efektivitas upaya pencegahan bahaya satwa liar (Ardia Chandra et al., 2025). Lingkungan yang menyediakan sumber makanan, air, dan tempat berlindung akan menarik satwa liar untuk datang dan menetap. Dalam dokumen "Upaya Pencegahan Bahaya Satwa Liar Terhadap Kegiatan Operasional di Bandar Udara Pondok Cabe," disebutkan bahwa salah satu faktor penyebab bahaya adalah adanya habitat di sekitar bandara. Oleh karena itu, AMC harus memastikan tidak ada habitat atau sumber makanan di dekat apron serta melakukan inspeksi rutin untuk memastikan area bebas dari hewan liar (Putra, 2024).

3. Pengaruh Prosedur dan Fasilitas terhadap Penanganan FOD

Prosedur dan fasilitas yang memadai merupakan fondasi dari penanganan FOD yang efektif. Seluruh kegiatan penanganan FOD oleh petugas AMC harus dilaksanakan berdasarkan SOP yang berlaku (Lubis, 2023). SOP tersebut mencakup semua aspek, mulai dari cara melakukan inspeksi, pengumpulan sampah, hingga mekanisme pelaporan (Berliana, 2024). Ketersediaan fasilitas seperti FOD bin yang ditempatkan secara strategis dan peralatan pembersih yang sesuai sangat mendukung kelancaran prosedur tersebut. Mengelola FOD secara efektif melalui prosedur yang ketat adalah bagian penting dari operasi keselamatan di bandara internasional (Dewi & Azhar, 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi literatur, dapat disimpulkan bahwa pengawasan yang

dilakukan oleh Apron Movement Control (AMC) memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga keselamatan di sisi udara bandara, khususnya di area apron. Pengawasan terhadap pergerakan Ground Support Equipment (GSE) terbukti mampu mengurangi risiko tabrakan dan gangguan operasional. Upaya pencegahan terhadap hewan satwa liar, termasuk penggunaan teknologi dan inspeksi rutin, efektif dalam meminimalisir potensi wildlife strike. Selain itu, penanganan Foreign Object Debris (FOD) melalui penerapan SOP dan fasilitas pendukung seperti FOD bin turut menurunkan risiko kerusakan mesin pesawat. Dengan demikian, penerapan sistem pengawasan AMC yang berkelanjutan, berbasis koordinasi antarunit, teknologi, dan sumber daya manusia menjadi kunci utama dalam meningkatkan keselamatan penerbangan di sisi udara.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., Susanto, H., & Saputra, A. H. (2024). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Manajemen Transportasi Udara di Bandara. *Jurnal Sistem Transportasi Dan Logistik*, 1(4). <https://doi.org/10.38035/jstl.v1i4>
- Amelia, S., & Widagdo, D. (2024). Implementasi PM 83 Tahun 2017 Dalam Penanganan Gangguan Burung Dan Hewan Liar di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang. *Journal of Creative Student Research*, 2(4), 222–232. <https://doi.org/10.55606/jcsrpolitama.v2i4.4174>
- Antasari, A. A., Gunawan, B., & Wahyuni, S. (2021). Penanggulangan FOD di Bandara Internasional Ngurah Rai. *Jurnal Ilmiah Aviasi Langit Biru*, 11(1). <https://ejournal.poltekbangsby.ac.id/index.php/jilb/article/view/69>
- Antasari, R. M. D., Moonlight, L. S., & Olieve, A. (2021). *Analisis Pengawasan Personil Apron Movement Control (AMC) Terhadap Foreign Object Debris (FOD) di Apron Bandar Udara Internasional Yogyakarta*.
- Ardia Chandra, P. W., Racahyo, R., Sunardi, S., Martadinata, M. I., & Suprihartini, Y. (2025). MICROCONTROLLER-BASED BIRD REPELLENT DEVICE AT THE AIRPORT: DESIGN, SENSOR, AND POWER SUPPLY. *Journal of Airport Engineering Technology (JAET)*, 5(2), 135–149. <https://doi.org/10.52989/jaet.v5i2.205>
- Berliana, D. B. (2024). *Optimalisasi Pengelolaan Sampah Non-B3 di Sisi Udara Bandara Adi Soemarmo*.
- Chandra, P. W. A., & Racahyo, R. (2025). *Microcontroller-Based Bird Repellent Device at the Airport*.
- Dewi, R. S., & Azhar, H. P. O. (2023). Analisis Penanganan Foreign Object Damage (FOD) di Apron Bandar Udara Internasional Yogyakarta Kulon Progo. *Manajemen Kreatif Jurnal*, 1(4), 300–312. <https://doi.org/10.55606/makreju.v1i4.2180>
- Kleinert, M., Ohneiser, O., Helmke, H., Shetty, S., Ehr, H., Maier, M., Schacht, S., & Wiese, H. (2023). Safety Aspects of Supporting Apron Controllers with Automatic Speech Recognition and Understanding Integrated into an Advanced Surface Movement Guidance and Control System. *Aerospace*. <https://doi.org/10.3390/aerospace10070596>
- Lubis, F. H. (2023). *Analisis FOD dan Dampaknya Terhadap Operasi Penerbangan di Bandara Kualanamu*.
- Mahfudiyanto, Anah, L., Ningsih, L. S. R., Laili, C. nisful, Ali, M. H., & Santoso, R. P. (2024). Pengembangan Organisasi: Studi Kepustakaan Tentang “Konsep Pendekatan Organisasi Dalam Meningkatkan Kualitas dan Kapasitas Organisasi.” *Journal of Business and Innovation Management*, 7(1), 10–15.

- <https://doi.org/10.33752/bima.v7i1.7969>
- Marsya Aulia, D., & Dyahjatmayanti, D. (2024). Identifikasi Bahaya dan Penilaian dan Penilaian Risiko di Area Apron Bandara Internasional Adi Soemarmo Solo. *Journal of Humanities Education Management Accounting and Transportation*, 1(2), 605–617.
- Mutiarani, M. F. P., & Masyi'ah, A. N. (2023). Analisis Pelayanan Personel AMC Dalam Menjaga Keselamatan Penerbangan Sisi Udara Di Bandar Udara Jendral Ahmad Yani Semarang. *Student Research Journal*, 1(4), 413–427. <https://doi.org/10.55606/srjyappi.v1i4>
- Putra, K. Y. D. (2024). *Upaya Pencegahan Bahaya Satwa Liar Terhadap Kegiatan Operasional Di Bandar Udara Pondok Cabe*.
- Putri, M. D., & Suryana, A. (2024). *SOP Penanganan Kendaraan GSE di Apron Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II*.
- Rafi, M. Z., & Awan. (2023). Peran Unit Apron Movement Control (AMC) Dalam Melakukan Pengawasan Terkait Kedisiplinan Dan Keselamatan Pergerakan Di Apron Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Solo. *Jurnal Ground Handling Dirgantara*, 5(2), 168–172.
- Regina, K. D. M. (2024). *Pengaruh Pengawasan Unit Apron Movement Control (AMC) Terhadap Keselamatan Di Sisi Udara Pada Bandar Udara Tjilik Riwut Palangka Raya*.
- Seamali, J. F., & Dewantari, A. (2023). Analisis Peran Petugas Apron Movement Control (AMC) Dalam Penanganan Bahaya Hewan Liar di Area Apron Bandar Udara Internasional Raja Haji Fisabilillah, Tanjungpinang. *Journal of Education Religion Humanities and Multidiciplinary*, 1(2), 96–107.
- Suryani, D., & Kusnadi, I. (2022). *Faktor-Faktor Penyebab FOD di Area Runway dan Apron Bandara*.
- Utami, S., & Endrawijaya, I. (2018). Kajian Pelaksanaan Tugas dan Fungsi Apron Movement Control (AMC) Di Bandar Udara Internasional Soekarno - Hatta Cengkareng Terhadap Kompetensi Lulusan Operasi Bandar Udara (OBU) Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia. *Jurnal Ilmiah Aviasi Langit Biru*, 11(1), 1–96.
- Wulandari, N. C., & Ulfa, R. (2025). Analisis Koordinasi Petugas Apron Movement Control (AMC) Dalam Menangani Pergerakan Pesawat Udara Di Bandar Udara Mopah Merauke. *Jurnal STTKD Flight Attendent Kedirgantaraan*, 7(1), 14–17. <https://doi.org/10.56521/attendant-dirgantara.v7i1.1363>
- Yulistiyanto, H. P. (2023). Risiko FOD dan Strategi Pencegahannya di Bandara Kualanamu. *Warta Penelitian Perhubungan*, 35(1). <https://doi.org/10.25104/warlit.v35i1.2064>