

Sosialisasi Keselamatan Penerbangan dan Mitigasi Risiko Bagi Pekerja dan Masyarakat di Area Sekitar Bandara

**Mohammad Syukri Pesilette¹, Ahmad Hariri², Dwi Chandra Yuniar³, Inda Tri
Pasa⁴, Herlina Febiyanti⁵, Calisa Fatimah Adika⁶, Afsar Ridfy Daud⁷, Perwira⁸,
Andi Septi Rindi Yani⁹**

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9} Politeknik Penerbangan Palembang, Indonesia

Received : 25 September 2026, Revised : 01 Oktober 2026, Published : 07 Oktober 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: Mohammad Syukri Pesilette

E-mail: syukri@poltekbangplg.ac.id

Abstrak

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilatarbelakangi oleh risiko eksternal di Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) Bandar Udara Internasional Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang, berupa penggunaan drone yang tidak sesuai ketentuan, potensi bird strike akibat akumulasi sampah dan Foreign Object Debris (FOD), serta gangguan layang-layang dengan benang tajam. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman peserta mengenai keselamatan penerbangan, mengidentifikasi potensi bahaya di sekitar KKOP, dan mengevaluasi perubahan pemahaman setelah edukasi partisipatif. Peserta berjumlah 24 orang, terdiri atas warga sekitar perimeter bandar udara dan pekerja operasional darat. Metode meliputi sosialisasi interaktif mengenai regulasi keselamatan penerbangan berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 dan ketentuan International Civil Aviation Organization (ICAO), diskusi dua arah, identifikasi potensi bahaya, serta evaluasi menggunakan One-Group Pretest-Posttest Design. Hasil menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 73,13 pada pre-test menjadi 94,25 pada post-test, meningkat 21,12 poin, dengan nilai Normalized Gain (N-Gain) sebesar 0,79 dalam kategori tinggi. Kegiatan menghasilkan modul materi, laporan, dan rekomendasi berupa edukasi berkala, forum komunikasi masyarakat sadar keselamatan penerbangan, saluran pelaporan bahaya, patroli terpadu, serta media peringatan visual. Edukasi partisipatif mendukung peningkatan pemahaman dan kolaborasi lintas sektor dalam mitigasi risiko keselamatan penerbangan.

Kata Kunci - edukasi partisipatif, kawasan keselamatan operasi penerbangan (KKOP), kesadaran keselamatan, keselamatan penerbangan, mitigasi risiko

Abstract

This Community Service activity was prompted by external risks in the Aviation Operations Safety Zone (KKOP) at Sultan Mahmud Badaruddin II International Airport in Palembang, including the use of drones in violation of regulations, the potential for bird strikes due to the accumulation of trash and Foreign Object Debris (FOD), and interference from kites with sharp strings. This activity aims to improve participants' understanding of aviation safety, identify potential hazards around the KKOP, and evaluate changes in understanding following participatory education. There were 24 participants, consisting of residents living near the airport perimeter and ground operations staff. The methods included interactive training on aviation safety regulations based on Law No. 1 of 2009 and the provisions of the International Civil Aviation Organization (ICAO), two-way discussions, identification of potential hazards, and evaluation using a one-group pretest-posttest design. The results showed an increase in the average score from 73.13 on the pretest to 94.25 on the posttest — an increase of 21.12 points — with a Normalized Gain (N-Gain) of 0.79, which falls into the high category. The initiative produced educational

modules, reports, and recommendations, including periodic education programs, community forums to raise awareness of aviation safety, hazard reporting channels, integrated patrols, and visual warning signs. Participatory education supports improved understanding and cross-sector collaboration in mitigating aviation safety risks.

Keywords - participatory education, flight operations safety zone, safety awareness, aviation safety, risk mitigation

How To Cite : Pesilette, M. S., Hariri, A., Yuniar, D. C., Pasa, I. T., Febiyanti, H., Adika, C. F., Daud, A. R., Perwira, P., & Yani, A. S. R. (2026). Sosialisasi Keselamatan Penerbangan dan Mitigasi Risiko Bagi Pekerja dan Masyarakat di Area Sekitar Bandara . Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa, 4(8), 4538 - 4550. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v4i8.5330>

Copyright ©2026 Mohammad Syukri Pesilette, Ahmad Hariri, Dwi Chandra Yuniar, Inda Tri Pasa, Herlina Febiyanti, Calisa Fatimah Adika, Afsar Ridfy Daud, Perwira Perwira, Andi Septi Rindi Yani

PENDAHULUAN

Keselamatan penerbangan merupakan aspek krusial dalam menjamin penyelenggaraan transportasi udara yang aman, efisien, dan berkelanjutan. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan, penyelenggaraan penerbangan memerlukan jaminan keselamatan dan keamanan serta keterlibatan berbagai pihak, termasuk penyelenggara bandar udara dan Masyarakat. Dalam konteks Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP), pengelolaan keselamatan memerlukan identifikasi bahaya, penilaian risiko, pengendalian risiko, serta sinergi antara penyelenggara bandar udara dan masyarakat sekitar. Rinaldi et al., (2021) menunjukkan pentingnya regulasi dan sinergi berbagai pihak dalam pengelolaan KKOP, sedangkan Prasetyo et al., (2021) melaksanakan sosialisasi KKOP kepada masyarakat sekitar bandar udara untuk meningkatkan pengetahuan dan kewaspadaan. Meskipun demikian, kegiatan terdahulu lebih menekankan sosialisasi kepada masyarakat, sementara integrasi masyarakat dengan pekerja operasional darat, identifikasi bahaya secara partisipatif, serta pengukuran perubahan pemahaman secara kuantitatif masih perlu dikembangkan.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, kegiatan PkM ini mengembangkan pendekatan yang mengintegrasikan edukasi keselamatan, identifikasi potensi bahaya berbasis observasi awal lapangan, dan evaluasi perubahan pemahaman menggunakan *One-Group Pretest-Posttest Design* serta *Normalized Gain* (N-Gain). Sasaran kegiatan mencakup warga di sekitar perimeter bandar udara dan pekerja operasional darat, sehingga peserta tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi juga terlibat dalam mengenali potensi bahaya di sekitar KKOP. Potensi bahaya yang menjadi fokus, yaitu penggunaan drone yang tidak sesuai ketentuan, keberadaan sampah dan *Foreign Object Debris* (FOD) yang berpotensi mengganggu keselamatan, serta aktivitas layang-layang dengan benang tajam, ditetapkan berdasarkan hasil observasi awal dan identifikasi bersama peserta. Kebaruan kegiatan terletak pada integrasi identifikasi bahaya lokal, evaluasi peningkatan pemahaman secara kuantitatif, dan penyusunan rekomendasi mitigasi berbasis kolaborasi masyarakat dan pemangku kepentingan operasional. Pendekatan ini diharapkan memperkuat edukasi sekaligus mendorong keterlibatan masyarakat dalam pelaporan dan mitigasi potensi risiko keselamatan penerbangan di sekitar KKOP.

Kondisi tersebut relevan dengan situasi di Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) Bandar Udara Internasional Sultan Mahmud Badaruddin (SMB) II Palembang. Berdasarkan data dan dokumen pengawasan kajian manajemen bandar udara periode 2021–2026, kawasan sekitar bandar udara masih menghadapi sejumlah potensi bahaya eksternal, antara lain pengoperasian wahana udara tanpa awak (*drone*) dan balon udara bebas di permukiman sekitar eks Bandara Talang Betutu pada November 2025, potensi bahaya bird strike yang berkaitan dengan keberadaan sampah terbuka dan aktivitas pengolahan limbah di sekitar perimeter bandar udara pada periode 2023–2026, serta aktivitas bermain layang-layang menggunakan benang kawat atau gelas tajam di zona Ring 1 dan Ring 2 jalur approach pada musim kemarau periode 2022–2025. Kondisi tersebut menunjukkan

bahwa aktivitas masyarakat di sekitar bandar udara masih perlu mendapatkan perhatian dalam upaya pengendalian potensi bahaya terhadap operasi penerbangan. Temuan mengenai pentingnya edukasi masyarakat tersebut juga relevan dengan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan Yuniar et al., (2021) di sekitar Bandara SMB II Palembang. Kegiatan tersebut secara khusus memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai berbagai aktivitas yang dapat membahayakan pesawat di kawasan keselamatan operasi penerbangan melalui paparan narasumber dan diskusi. Selain itu, Hirsan et al., (2023) menunjukkan bahwa penggunaan drone oleh masyarakat di area KKOP dapat menimbulkan risiko terhadap aktivitas penerbangan sehingga diperlukan peningkatan pemahaman masyarakat mengenai bahaya dan batasan aktivitas penerbangan tanpa awak di sekitar bandar udara.

Keberadaan berbagai potensi bahaya tersebut menunjukkan adanya kebutuhan untuk memperkuat pemahaman dan kesadaran keselamatan pada masyarakat serta pekerja yang beraktivitas di sekitar bandar udara. Keselamatan penerbangan tidak hanya berkaitan dengan prosedur internal operator, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan aktivitas masyarakat di sekitar kawasan operasi. Keterlibatan masyarakat di sekitar bandar udara menjadi penting karena aktivitas di lingkungan sekitar dapat berhubungan dengan keamanan dan keselamatan operasi penerbangan, sehingga diperlukan penyampaian informasi dan edukasi kepada masyarakat mengenai potensi gangguan terhadap operasi penerbangan (Arti et al., 2023). Pengelolaan keselamatan penerbangan juga memerlukan pemahaman mengenai identifikasi bahaya dan pengelolaan risiko secara sistematis melalui penerapan *Safety Management System* (SMS) (Saputra et al., 2023). Oleh karena itu, penguatan budaya keselamatan perlu diarahkan pada pemahaman masyarakat mengenai batasan kegiatan, kemampuan mengenali potensi bahaya, serta pemahaman mengenai tindakan yang dapat dilakukan apabila menemukan kondisi yang berpotensi mengganggu keselamatan penerbangan.

Berdasarkan publikasi terdahulu, kegiatan edukasi dan sosialisasi mengenai keselamatan penerbangan serta Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) telah dilakukan kepada masyarakat dan pemangku kepentingan di sekitar bandar udara dengan berbagai pendekatan. (Rohman et al., 2022) melaksanakan sosialisasi kegiatan KKOP di Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang sebagai upaya meningkatkan pemahaman mengenai kawasan operasi penerbangan dan kewaspadaan terhadap aktivitas di sekitar bandar udara. Wulandari & Dwi Agustina, (2023) mengkaji keselamatan penerbangan pada masyarakat sekitar Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang dengan menyoroti pemahaman masyarakat terhadap regulasi keselamatan penerbangan dan aktivitas yang berpotensi mengganggu keselamatan operasi. Selain itu, Febiyanti et al., (2024) melaksanakan sosialisasi edukasi keamanan dan keselamatan penerbangan melalui penyampaian materi dan diskusi serta melakukan evaluasi perubahan pemahaman peserta melalui pre-test dan post-test. Berdasarkan kegiatan dan kajian terdahulu tersebut, diperlukan pengembangan pendekatan PkM yang tidak hanya memberikan informasi mengenai keselamatan penerbangan dan KKOP, tetapi juga mengukur perubahan pemahaman peserta, mengidentifikasi potensi bahaya yang relevan dengan lingkungan sekitar, serta mendorong penyusunan langkah mitigasi yang dapat dilanjutkan oleh masyarakat bersama pemangku kepentingan terkait.

Kebaruan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini terletak pada penerapan edukasi partisipatif berbasis risiko yang mengintegrasikan pemahaman regulasi penerbangan, identifikasi visual potensi bahaya, refleksi perilaku masyarakat, serta pengenalan alur pelaporan potensi bahaya keselamatan. Pendekatan tersebut diterapkan kepada 24 peserta yang terdiri atas masyarakat di sekitar perimeter bandar udara dan pekerja operasional darat. Pendekatan partisipatif tersebut dikembangkan berdasarkan kebutuhan untuk tidak hanya menyampaikan informasi mengenai KKOP, tetapi juga mendorong peserta mengenali potensi bahaya yang berada di lingkungan aktivitas mereka. Pendekatan serupa berupa sosialisasi dan simulasi mengenai bahaya aktivitas drone di area KKOP telah menunjukkan pentingnya pemahaman masyarakat terhadap risiko aktivitas benda terbang di sekitar bandar udara Biringkanae et al., (2026). Program ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesadaran keselamatan, mengidentifikasi potensi bahaya di sekitar KKOP, serta mengevaluasi

perubahan pemahaman peserta setelah memperoleh edukasi keselamatan penerbangan dan mitigasi risiko.

Solusi yang ditawarkan dalam kegiatan ini meliputi sosialisasi interaktif, diskusi dua arah, simulasi kasus, serta perumusan strategi mitigasi yang dapat dilaksanakan secara berkelanjutan, antara lain edukasi berkala, penguatan mekanisme pelaporan potensi bahaya melalui lingkungan RT/RW, patroli terpadu pada area yang berpotensi menimbulkan gangguan terhadap operasi penerbangan, serta pemasangan media atau rambu visual mengenai potensi bahaya. Pendekatan tersebut diharapkan dapat memperkuat keterlibatan masyarakat dalam menjaga kawasan keselamatan operasi penerbangan, sebagaimana kegiatan PkM terdahulu yang menempatkan edukasi dan peningkatan kewaspadaan masyarakat sebagai bagian dari upaya menjaga keselamatan di sekitar bandar udara. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman masyarakat dan pekerja mengenai keselamatan penerbangan, mendorong perilaku yang lebih sesuai dengan ketentuan keselamatan, memperkuat kesadaran kolektif antara masyarakat dan pengelola bandar udara, serta mendukung pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Luaran yang ditargetkan meliputi laporan PkM, modul pelatihan terstruktur, publikasi ilmiah, serta draf rekomendasi komunikasi dan koordinasi RT/RW di zona sekitar KKOP.

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dilaksanakan di wilayah sekitar Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) Bandar Udara Internasional Sultan Mahmud Badaruddin (SMB) II Palembang, Sumatera Selatan, pada Jumat, 21 Agustus 2026. Pemilihan lokasi didasarkan pada karakteristik kawasan yang berdekatan dengan aktivitas masyarakat dan memiliki potensi interaksi antara kegiatan masyarakat dengan operasi penerbangan. Evaluasi pemahaman peserta dilakukan menggunakan instrumen pre-test dan post-test yang disusun berdasarkan materi sosialisasi serta mengacu pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan, ketentuan International Civil Aviation Organization (ICAO), khususnya terkait keselamatan bandar udara, serta literatur mengenai pengendalian bahaya eksternal, Foreign Object Debris (FOD), bird strike, drone, dan keselamatan penerbangan. Instrumen terdiri atas 20 butir soal pilihan ganda dengan empat opsi jawaban (A, B, C, D) dan satu jawaban yang paling tepat. Instrumen pre-test dan post-test menggunakan bentuk soal yang setara untuk mengukur perubahan pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan edukasi.

Butir instrumen mencakup tiga aspek utama, yaitu (1) pemahaman regulasi KKOP dan hukum penerbangan sebanyak 6 soal (30%), (2) identifikasi bahaya eksternal yang meliputi FOD, bird strike, drone, dan layang-layang sebanyak 8 soal (40%), serta (3) prosedur mitigasi risiko, safety culture, dan alur pelaporan bahaya sebanyak 6 soal (30%). Setiap jawaban benar diberi skor 5, sedangkan jawaban salah atau tidak dijawab diberi skor 0, sehingga skor maksimum adalah 100. Nilai peserta dihitung dengan rumus: $\text{Nilai} = \text{jumlah jawaban benar} \times 5$. Evaluasi menggunakan desain One-Group Pretest-Posttest Design untuk membandingkan pemahaman peserta sebelum dan sesudah edukasi. Perubahan skor selanjutnya dianalisis menggunakan Normalized Gain (N-Gain) untuk mengetahui tingkat peningkatan pemahaman berdasarkan skor pre-test dan post-test. Kegiatan sosialisasi kepada masyarakat di sekitar bandar udara merupakan salah satu pendekatan yang telah digunakan dalam upaya meningkatkan pemahaman mengenai KKOP dan aktivitas yang berpotensi membahayakan penerbangan (Kurniawan et al., 2024).

Sasaran kegiatan melibatkan 24 orang peserta (N=24) yang terbagi dalam dua zona pemetaan berbasis risiko (*risk-based approach*). Zona Inti (Ring 1 – KKOP langsung) terdiri atas 10 peserta yang meliputi warga sekitar perimeter, pekerja non-aviasi seperti pengemudi, pedagang, dan petugas kebersihan, serta petugas keamanan lingkungan. Permasalahan utama yang menjadi perhatian pada zona ini meliputi aktivitas layang-layang, penggunaan drone yang tidak sesuai ketentuan, keberadaan sampah yang berpotensi menjadi *Foreign Object Debris* (FOD), serta potensi *bird strike*. Zona Pendukung

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

(Ring 2 – wilayah administratif Kelurahan Sukodadi) terdiri atas 14 peserta yang mencakup aparat kelurahan, tokoh masyarakat, dan Karang Taruna, dengan fokus pada penguatan edukasi secara berkelanjutan dan penyebaran informasi keselamatan kepada masyarakat. Pembagian tersebut merupakan pemetaan internal kegiatan PkM untuk menentukan sasaran dan fokus intervensi, bukan merupakan klasifikasi zona KKOP secara yuridis.

Identifikasi permasalahan didasarkan pada kesenjangan antara ketentuan keselamatan penerbangan dan kondisi empiris potensi bahaya eksternal di sekitar jalur *approach* dan *take-off*. Pendekatan kegiatan menggunakan pemberdayaan masyarakat yang partisipatif, kolaboratif lintas sektor, dan berkelanjutan. Pendekatan tersebut sejalan dengan kegiatan PkM terdahulu yang menempatkan masyarakat dan pemangku kepentingan lokal sebagai bagian penting dalam menjaga kawasan keselamatan operasi penerbangan (Ubaedillah et al., 2024). Kegiatan sosialisasi mengenai aktivitas masyarakat yang dapat membahayakan pesawat di sekitar Bandara SMB II Palembang juga telah dilakukan melalui paparan narasumber dan diskusi dengan masyarakat sekitar bandar udara (Yuzal et al., 2025).

Pihak-pihak yang terlibat beserta perannya meliputi:

1. Tim Pengusul/Dosen & Taruna Politeknik Penerbangan Palembang: Bertindak sebagai fasilitator, penyusun modul, narasumber, dan evaluator program.
2. Manajemen PT Angkasa Pura Indonesia (InJourney Airports) Kantor Cabang Bandara SMB II: Menyediakan data operasional, perizinan lokasi, serta dukungan fasilitasi teknis.
3. Aparat Kelurahan & Tokoh Masyarakat Setempat: Mendukung mobilization peserta, koordinasi zona Ring 1 & Ring 2, serta perumusan forum komunikasi RT/RW.

Pembagian peran lintas pihak tersebut digunakan untuk membangun koordinasi antara perguruan tinggi, pengelola bandar udara, pemerintah/kelurahan, dan masyarakat. Kolaborasi antarpemangku kepentingan merupakan salah satu unsur yang ditekankan dalam kegiatan sosialisasi KKOP karena keselamatan kawasan di sekitar bandar udara tidak hanya berkaitan dengan aktivitas operator, tetapi juga dengan aktivitas masyarakat di lingkungan sekitar (Ode et al., 2023).

Bentuk intervensi atau program yang diberikan mencakup penyuluhan/sosialisasi interaktif dan diskusi dua arah melalui tiga modul utama, yaitu: (1) Regulasi dan Konsep Dasar Penerbangan, meliputi UU No. 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan dan pengenalan ketentuan keselamatan penerbangan; (2) Batasan KKOP dan Identifikasi Bahaya Fisik, meliputi FOD, *bird strike*, laser, layang-layang, dan drone; serta (3) Refleksi Perilaku dan Penguatan Budaya Keselamatan, meliputi perilaku masyarakat yang berpotensi menimbulkan bahaya serta pengenalan alur pelaporan potensi bahaya keselamatan.

Pemilihan metode penyuluhan interaktif, diskusi, dan penggunaan media visual didasarkan pada karakteristik kegiatan edukasi keselamatan penerbangan yang membutuhkan keterlibatan aktif peserta. Yuniar et al., (2021) menggunakan paparan narasumber dan diskusi dalam memberikan pemahaman kepada masyarakat sekitar Bandara SMB II Palembang mengenai kegiatan yang dapat membahayakan penerbangan. Penerapan wawancara merupakan salah satu cara memperoleh informasi (Nugraha et al., 2025). Dengan demikian, kegiatan ini mengadaptasi pendekatan edukatif tersebut dengan menambahkan identifikasi bahaya dan evaluasi perubahan pemahaman melalui *pre-test* dan *post-test* (Yuniar et al., 2024).

Media dan instrumen yang digunakan meliputi bahan ajar berupa modul singkat/leaflet, media visual berupa gambar dan video kasus, kartu tanda pengenalan, serta instrumen tes kognitif tertulis berupa *pre-test* dan *post-test*. Instrumen tes digunakan untuk mengukur perubahan pemahaman peserta sebelum dan setelah mengikuti kegiatan (Suryan et al., 2023). Materi tes mencakup tiga domain, yaitu pemahaman regulasi KKOP, identifikasi potensi bahaya (*hazard identification*), dan prosedur mitigasi serta pelaporan potensi bahaya.

Indikator keberhasilan kegiatan ditetapkan meliputi: (a) peningkatan pemahaman kognitif peserta yang ditunjukkan melalui peningkatan skor *post-test* dibandingkan *pre-test* dan nilai *N-Gain*; (b)

keaktifan interaksi peserta serta relevansi pertanyaan dan tanggapan dalam sesi diskusi; dan (c) tersusunnya rancangan strategi mitigasi berkelanjutan berupa edukasi berkala, penguatan mekanisme pelaporan potensi bahaya melalui RT/RW, patroli terpadu KKOP, dan pemasangan media/rambu visual.

Teknik pengumpulan data menggunakan kombinasi pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui tes tertulis *pre-test* dan *post-test* dengan rentang skor 0–100 (Nugraha et al., 2026), untuk mengukur tiga domain, yaitu regulasi KKOP, identifikasi potensi bahaya, serta prosedur mitigasi dan pelaporan. Data kualitatif diperoleh melalui observasi partisipatif dan catatan dialog selama sesi diskusi interaktif. Kombinasi sosialisasi, diskusi, observasi, dan evaluasi pemahaman digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai proses serta perubahan pemahaman peserta secara lebih komprehensif.

Analisis data kuantitatif menggunakan statistik deskriptif yang meliputi nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, nilai minimum, nilai maksimum, dan selisih absolut (Δ) antara skor *pre-test* dan *post-test*. Efektivitas peningkatan pemahaman peserta dianalisis menggunakan *Normalized Gain* (N-Gain) dengan rumus (Komalasari et al., 2024):

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{Skor Post-Test} - \text{Skor Pre-Test}}{\text{Skor Maksimum (100)} - \text{Skor Pre-Test}}$$

Kriteria klasifikasi N-Gain mengacu pada Hake, (1999) di mana $g \geq 0,7$ dikategorikan tinggi/sangat efektif. Data kualitatif dianalisis secara induktif tematik untuk mengevaluasi pergeseran paradigma tanggung jawab keselamatan. Alur tahapan pelaksanaan kegiatan disajikan dalam bagan alir (*flowchart*) berikut:



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) bertajuk “Sosialisasi Keselamatan Penerbangan dan Mitigasi Risiko bagi Pekerja dan Masyarakat di Sekitar Area Bandara” telah dilaksanakan pada Jumat, 21 Agustus 2026 di lingkungan Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II (SMB II) Palembang. Kegiatan diikuti oleh 24 peserta yang terbagi dalam dua zona pemetaan berbasis risiko, yaitu 10 peserta pada Ring 1 yang terdiri atas warga sekitar perimeter, pekerja non-aviasi seperti pengemudi, pedagang, petugas kebersihan, dan petugas keamanan lingkungan, serta 14 peserta pada Ring 2 yang terdiri atas aparat Kelurahan Sukodadi, tokoh masyarakat, dan Karang Taruna. Pembagian Ring 1 dan Ring 2 dalam kegiatan ini merupakan zona pemetaan risiko untuk kebutuhan pelaksanaan PkM dan bukan merupakan pembagian zonasi resmi Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP).



Gambar 2. Pelaksanaan PkM

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui penyampaian materi secara interaktif, penggunaan media visual, studi kasus, dan diskusi dua arah. Materi mencakup regulasi dan konsep dasar keselamatan penerbangan, pemahaman mengenai KKOP, identifikasi potensi bahaya di sekitar bandar udara, serta pengenalan tindakan mitigasi dan alur pelaporan potensi bahaya. Pendekatan berupa sosialisasi dan diskusi mengenai KKOP juga telah digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Banyuwangi. Rinaldi et al., (2021) menjelaskan bahwa pemahaman masyarakat mengenai kawasan keselamatan operasi penerbangan perlu didukung melalui sosialisasi dan sinergi berbagai pihak. Prasetyo et al., (2021) juga melaksanakan sosialisasi KKOP kepada masyarakat sekitar bandar udara sebagai bagian dari peran perguruan tinggi dalam memberikan pengetahuan mengenai keselamatan operasi penerbangan.

Kegiatan ini memiliki keterkaitan langsung dengan kegiatan sosialisasi sebelumnya di sekitar Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. Yuniar et al., (2021) melaksanakan sosialisasi mengenai kegiatan masyarakat yang dapat membahayakan penerbangan di KKOP Bandara SMB II Palembang melalui paparan narasumber dan diskusi dengan masyarakat. Hasil kegiatan tersebut menunjukkan pentingnya edukasi masyarakat mengenai aktivitas yang berpotensi membahayakan penerbangan. Kegiatan PkM tahun 2026 melanjutkan konteks edukasi tersebut dengan memperluas proses kegiatan melalui identifikasi potensi bahaya dan penyusunan rekomendasi mitigasi berbasis komunitas. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berorientasi pada penyampaian informasi mengenai keselamatan penerbangan, tetapi juga memberikan ruang kepada peserta untuk mengenali potensi bahaya yang relevan dengan lingkungan sekitar bandar udara.



Gambar 3. Penyampaian Materi

Salah satu bagian penting dalam kegiatan adalah identifikasi potensi bahaya melalui diskusi dan pengamatan terhadap kondisi lingkungan sekitar. Potensi yang menjadi perhatian meliputi

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

penggunaan drone yang tidak sesuai ketentuan, keberadaan sampah dan Foreign Object Debris (FOD), serta aktivitas layang-layang dengan benang yang berpotensi mengganggu keselamatan operasi penerbangan. Identifikasi tersebut digunakan sebagai konteks dalam penyampaian materi dan diskusi, sehingga peserta dapat menghubungkan konsep keselamatan penerbangan dengan kondisi yang mungkin dijumpai dalam aktivitas sehari-hari. Pendekatan kontekstual ini penting karena pemahaman mengenai keselamatan penerbangan tidak hanya berkaitan dengan penguasaan regulasi, tetapi juga kemampuan mengenali aktivitas atau kondisi yang berpotensi menjadi bahaya di sekitar bandar udara.

Pelaksanaan edukasi dengan media visual, studi kasus, dan diskusi dua arah juga memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengklarifikasi informasi yang belum dipahami. Peserta dapat mendiskusikan aktivitas yang berpotensi membahayakan penerbangan, tindakan yang dapat dilakukan ketika menemukan potensi bahaya, serta pentingnya penyampaian informasi kepada pihak yang berwenang. Pendekatan tersebut kemungkinan turut berkontribusi terhadap peningkatan hasil evaluasi karena materi yang bersifat regulatif dan teknis diberikan melalui contoh yang lebih dekat dengan lingkungan peserta. Selain itu, keterlibatan warga sekitar dan pekerja operasional dalam satu kegiatan memungkinkan terjadinya pertukaran pengalaman mengenai kondisi lingkungan dan aktivitas di sekitar bandar udara.

Evaluasi pemahaman peserta dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* dengan rentang skor 0–100. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan nilai setelah kegiatan sosialisasi. Rata-rata skor *pre-test* sebesar 73,13, sedangkan rata-rata skor *post-test* meningkat menjadi 94,25. Dengan demikian, terdapat peningkatan rata-rata sebesar 21,12 poin. Standar deviasi juga mengalami penurunan dari 7,04 pada *pre-test* menjadi 3,78 pada *post-test*. Penurunan standar deviasi menunjukkan bahwa variasi skor peserta setelah kegiatan lebih kecil dibandingkan sebelum kegiatan. Dengan kata lain, selain terjadi peningkatan nilai rata-rata, skor peserta setelah kegiatan cenderung lebih terkonsentrasi pada nilai yang lebih tinggi.

Tabel 1. Perbandingan Hasil Pre-Test dan Post-Test

Indikator	Pre-Test	Post-Test	Perubahan
Jumlah peserta (n)	24	24	-
Rata-rata	73,13	94,25	21,12
Standar deviasi	7,04	3,78	-3,26
Minimum	47	87	40
Maksimum	80	100	20

Sumber: Data Primer PkM Poltekbang Palembang (2026)

Jika dilihat berdasarkan distribusi skor, pada *pre-test* terdapat 6 peserta (25,00%) yang memperoleh skor 80, sebanyak 16 peserta (66,67%) memperoleh skor 73, dan 2 peserta (8,33%) berada pada skor yang lebih rendah, yaitu 60 dan 47. Setelah kegiatan, sebanyak 6 peserta memperoleh skor 100, 16 peserta memperoleh skor 93, dan 2 peserta memperoleh skor 87. Distribusi tersebut menunjukkan bahwa skor peserta setelah kegiatan bergeser ke tingkat yang lebih tinggi dibandingkan kondisi awal. Namun, karena data pada Tabel 1 merupakan data agregat dan bukan analisis perubahan setiap individu, besarnya perubahan skor individu tidak dapat ditentukan hanya berdasarkan nilai minimum dan maksimum kelompok.

Peningkatan skor tersebut dapat dikaitkan dengan karakteristik pendekatan edukasi yang digunakan selama kegiatan. Materi tidak hanya disampaikan melalui ceramah, tetapi dikombinasikan dengan media visual, contoh kasus, identifikasi potensi bahaya, dan diskusi dua arah. Kombinasi tersebut memberikan kesempatan kepada peserta untuk menghubungkan informasi mengenai regulasi dan keselamatan penerbangan dengan kondisi yang lebih konkret di sekitar bandar udara. Peserta juga memperoleh kesempatan untuk mendiskusikan tindakan mitigasi dan alur pelaporan potensi bahaya.

Dengan demikian, peningkatan skor kemungkinan tidak hanya berkaitan dengan penerimaan informasi secara satu arah, tetapi juga dengan kesempatan peserta untuk memahami dan mengklarifikasi materi melalui interaksi selama kegiatan.

Temuan tersebut memiliki keterkaitan dengan kegiatan PkM sebelumnya yang menempatkan sosialisasi sebagai pendekatan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai KKOP. Rinaldi et al., (2021) dan Prasetyo et al., (2021) menunjukkan penggunaan sosialisasi sebagai sarana penyampaian informasi mengenai KKOP kepada masyarakat. Sementara itu, Yuniar et al., (2021) secara khusus melaksanakan edukasi mengenai kegiatan yang dapat membahayakan penerbangan di sekitar KKOP Bandara SMB II Palembang. Kegiatan tahun 2026 memiliki kesinambungan dengan kegiatan tersebut dalam aspek edukasi keselamatan penerbangan, tetapi mengembangkan pendekatan dengan mengintegrasikan identifikasi potensi bahaya, keterlibatan masyarakat dan pekerja operasional, serta pengukuran perubahan pemahaman menggunakan *pre-test*, *post-test*, dan *Normalized Gain* (N-Gain). Perbedaan tersebut menjadi kontribusi kegiatan ini dalam konteks PkM di sekitar SMB II, khususnya dalam menghubungkan edukasi dengan identifikasi potensi bahaya dan evaluasi kuantitatif

Peningkatan pemahaman selanjutnya dianalisis menggunakan *Normalized Gain* (N-Gain). N-Gain digunakan untuk menggambarkan tingkat peningkatan skor dengan mempertimbangkan skor maksimum yang dapat dicapai. Penggunaan N-Gain dalam evaluasi kegiatan PkM dengan desain *pre-test-post-test* juga telah diterapkan dalam berbagai kegiatan pelatihan dan edukasi di Indonesia. Firdaus dan Khalifatulloh (2025), misalnya, menggunakan desain *one-group pre-test-post-test* dan analisis N-Gain untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman peserta pelatihan. Demikian pula, (Komalasari et al., 2025) menggunakan *pre-test*, *post-test*, dan N-Gain untuk mengevaluasi peningkatan pengetahuan peserta kegiatan edukasi.

Berdasarkan rata-rata skor kelompok, diperoleh:

$$N\text{-Gain} = (94,25 - 73,13) / (100 - 73,13)$$

$$N\text{-Gain} = 21,12 / 26,87 = 0,786 \approx 0,79$$

Nilai N-Gain sebesar 0,79 termasuk dalam kategori tinggi karena berada di atas 0,70. Kategori tersebut juga digunakan dalam berbagai publikasi PkM di Indonesia untuk menginterpretasikan peningkatan skor hasil evaluasi pelatihan. Kolopita et al., (2022) misalnya, menggunakan N-Gain untuk mengevaluasi peningkatan hasil pelatihan dan mengategorikan nilai lebih dari 0,70 sebagai kategori tinggi.

Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan. Namun, N-Gain dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan perubahan skor pengetahuan sebelum dan sesudah kegiatan, bukan untuk membuktikan hubungan sebab-akibat secara eksperimental. Desain *one-group pre-test-post-test* tidak menggunakan kelompok kontrol, sehingga peningkatan skor perlu dipahami sebagai perubahan yang terjadi setelah kegiatan, dengan kemungkinan adanya faktor lain yang turut memengaruhi hasil.

Peningkatan pemahaman tersebut juga dapat dikaitkan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan selama kegiatan. Penyampaian materi tidak hanya dilakukan melalui ceramah, tetapi dikombinasikan dengan media visual, contoh kasus, dan diskusi dua arah. Pendekatan tersebut memberikan kesempatan kepada peserta untuk menghubungkan materi keselamatan penerbangan dengan aktivitas yang mereka temui di lingkungan sekitar. Hal ini sejalan dengan kegiatan Yuniar et al., (2021) di Bandara SMB II Palembang yang menggunakan paparan materi dan diskusi masyarakat dalam memberikan pemahaman mengenai kegiatan yang dapat membahayakan penerbangan.

Hasil diskusi menunjukkan bahwa peserta mulai menghubungkan aktivitas sehari-hari dengan potensi risiko keselamatan penerbangan. Permasalahan sampah di sekitar perimeter, misalnya, dibahas tidak hanya sebagai persoalan kebersihan lingkungan, tetapi juga sebagai faktor yang dapat berhubungan dengan keberadaan burung di sekitar bandar udara. Aktivitas layang-layang dan penggunaan drone juga dibahas berdasarkan potensi gangguannya terhadap kegiatan penerbangan.

Temuan tersebut mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan peserta dalam mengidentifikasi hubungan antara aktivitas masyarakat dan potensi bahaya penerbangan. Akan tetapi, perubahan pemahaman tersebut belum dapat disamakan dengan perubahan perilaku jangka panjang karena kegiatan ini tidak melakukan pengukuran perilaku secara longitudinal.

Selain peningkatan skor pengetahuan, kegiatan menghasilkan beberapa rekomendasi mitigasi yang dirumuskan melalui diskusi kelompok. Rekomendasi tersebut diarahkan pada keberlanjutan edukasi dan penguatan komunikasi antara masyarakat, pemerintah setempat, dan pengelola bandar udara.

Tabel 2. Matriks Strategi Mitigasi Risiko Berkelanjutan Pasca-Program

No.	Strategi Mitigasi	Bentuk Aktivitas/Implementasi	Penanggung Jawab/Mitra
1	Edukasi berkala	Penyuluhan rutin berbasis komunitas warga dan pekerja darat	Tim PkM dan Kelurahan Sukodadi
2	Pos pelaporan (<i>hotline</i>)	Pengembangan alur penyampaian laporan potensi bahaya KKOP melalui ketua RT/RW	Manajemen SMB II dan aparat kelurahan
3	Patroli terpadu	Pemantauan area <i>approach</i> terhadap aktivitas layang-layang dan drone	Pengelola bandar udara dan warga
4	Media visual	Pemasangan media/rambu peringatan mengenai potensi <i>bird strike</i> dan FOD di area perimeter	Tim PkM dan unit keselamatan bandar udara

Sumber: Hasil Diskusi Kelompok PkM Poltekbang Palembang (2026)

Strategi tersebut menunjukkan bahwa kegiatan tidak hanya berorientasi pada peningkatan skor pengetahuan, tetapi juga menghasilkan rekomendasi tindak lanjut yang dapat digunakan sebagai dasar koordinasi antara masyarakat dan pihak terkait. Edukasi berkala diperlukan untuk memperkuat kembali pemahaman peserta, terutama karena sebagian peserta merupakan pekerja non-aviasi dengan mobilitas kerja yang tinggi. Sementara itu, mekanisme pelaporan dapat membantu menyediakan saluran komunikasi ketika masyarakat menemukan aktivitas atau kondisi yang berpotensi menganggu keselamatan penerbangan.

Penguatan sinergi antara pengelola bandar udara dan masyarakat merupakan aspek penting dalam pengelolaan keselamatan di sekitar KKOP. (Rinaldi et al., 2021) menekankan pentingnya regulasi dan sinergi berbagai pihak dalam menjaga kawasan keselamatan operasi penerbangan. Prasetyo et al., (2021) juga menempatkan sosialisasi KKOP kepada masyarakat sebagai bagian dari kontribusi perguruan tinggi dalam mendukung pemahaman keselamatan penerbangan. Dengan demikian, rekomendasi berupa edukasi berkala, komunikasi masyarakat, dan pelaporan potensi bahaya memiliki relevansi dengan pendekatan kolaboratif yang telah digunakan dalam kegiatan PkM terkait KKOP.

Faktor pendukung kegiatan antara lain dukungan pengelola bandar udara, keterlibatan aparat Kelurahan Sukodadi, penggunaan contoh kasus yang dekat dengan kondisi lingkungan peserta, serta metode penyampaian yang memungkinkan peserta menyampaikan pengalaman dan pertanyaan secara langsung. Penggunaan contoh kasus yang relevan dengan lingkungan setempat juga memperkuat konteks kegiatan, sebagaimana kegiatan Yuniar et al., (2021) yang secara khusus memberikan edukasi kepada masyarakat sekitar Bandara SMB II mengenai aktivitas yang dapat membahayakan penerbangan.

Di sisi lain, kegiatan memiliki beberapa keterbatasan. Pelaksanaan hanya dilakukan dalam satu hari sehingga materi mengenai regulasi, identifikasi bahaya, dan mitigasi harus disampaikan dalam waktu yang relatif terbatas. Selain itu, karakteristik sebagian peserta sebagai pekerja dengan mobilitas

tinggi dapat menjadi tantangan dalam pelaksanaan edukasi lanjutan. Oleh karena itu, kegiatan berikutnya perlu mempertimbangkan pelaksanaan *refreshment* secara berkala serta evaluasi lanjutan untuk mengetahui apakah peningkatan pemahaman dapat dipertahankan dan diterapkan dalam perilaku keselamatan sehari-hari.

Dari sisi kontribusi kegiatan, pendekatan yang digunakan menggabungkan pemetaan peserta berdasarkan lingkungan risiko, edukasi keselamatan, identifikasi potensi bahaya, evaluasi *pre-test* dan *post-test*, serta penyusunan rekomendasi mitigasi bersama masyarakat. Pendekatan ini memperluas kegiatan sosialisasi dari penyampaian informasi regulasi menjadi proses pembelajaran yang mendorong peserta mengenali potensi bahaya di lingkungan mereka sendiri. Hal tersebut melengkapi pendekatan sosialisasi KKOP yang telah dilakukan dalam beberapa kegiatan PkM sebelumnya, baik di SMB II Palembang maupun di wilayah bandar udara lainnya (Yuniar et al., 2021; Rinaldi et al., 2021).

Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan bahwa edukasi keselamatan penerbangan berbasis komunitas dapat meningkatkan pemahaman peserta mengenai potensi bahaya dan mitigasi risiko di sekitar bandar udara. Peningkatan rata-rata skor dari 73,13 menjadi 94,25, dengan selisih 21,12 poin dan N-Gain sebesar 0,79, memberikan bukti kuantitatif mengenai perubahan skor pemahaman setelah kegiatan. Sementara itu, hasil diskusi menghasilkan rekomendasi berupa edukasi berkala, mekanisme pelaporan, patroli terpadu, dan media visual sebagai bentuk tindak lanjut. Meskipun demikian, keberlanjutan dampak terhadap perubahan perilaku masyarakat dan penurunan kejadian bahaya belum dapat disimpulkan dari evaluasi satu kali kegiatan dan memerlukan pemantauan pada periode berikutnya.

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) telah mencapai tujuan dalam meningkatkan pemahaman peserta mengenai keselamatan penerbangan dan mitigasi risiko di sekitar Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) Sultan Mahmud Badaruddin II. Terdapat peningkatan skor pemahaman peserta setelah pelaksanaan edukasi, yang ditunjukkan oleh kenaikan nilai rata-rata dari 73,13 pada *pre-test* menjadi 94,25 pada *post-test* dengan N-Gain sebesar 0,79 dalam kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan, meskipun desain tanpa kelompok kontrol belum memungkinkan untuk menyimpulkan hubungan kausal secara langsung. Kegiatan ini juga memberikan implikasi praktis berupa perlunya keberlanjutan edukasi dan penguatan kolaborasi antara pengelola bandar udara, pemerintah, dan masyarakat dalam mengidentifikasi serta melaporkan potensi bahaya di sekitar KKOP.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) serta Manajemen Politeknik Penerbangan Palembang atas dukungan finansial dan fasilitasi penuh melalui hibah program pengabdian kepada masyarakat Tahun Anggaran 2026. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada PT Angkasa Pura Indonesia (*InJourney Airports*) Kantor Cabang Bandara Internasional Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang, aparat Kelurahan Sukodadi, serta seluruh peserta dari unsur warga perimeter dan pekerja operasional darat atas kerja sama, data, dan partisipasi aktif yang menjadikan kegiatan ini terlaksana dengan sukses dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, L. O. M. N., Soeparyanto, T. S., Ahmad, S. N., Rachman, R. M., Fitriah, Usman, R., Nasrul, & Sulha. (2023). Sosialisasi dan edukasi Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan (KKOP) pada masyarakat sekitar Bandar Udara Betoambari Bau-Bau. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ilmu Terapan*, 5(2), 198–207. <https://doi.org/10.33772/jpmit.v5i2.46196>

- Arti, E. S., Surtiningtyas, S. R., Praptiningsih, N., & Wagini, D. (2023). Sosialisasi Sistem Keamanan Perimeter Bandara di Indonesia. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(01), 55-61. <https://doi.org/10.54147/jpkm.v4i01>
- Biringkanae, P., Makanuay, N., Nugrahayani, T., & Toja, A. B. (2026). Penyuluhan mengenai wilayah Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan di Jayapura. *Sewagati Dharma: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 134–142. <https://doi.org/10.61510/sd.v2i1.83>
- Febiyanti, H., Yuniar, D. C., Nugraha, M. E., Putra, B. W., Pesilette, M. S., & Ananda, D. L. (2024). Sosialisasi edukasi keamanan dan keselamatan penerbangan bagi pelajar di SMA Negeri 3 Banyuasin 3. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(9), 3736–3745. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i9.1543>
- Febiyanti, H., Yuniar, D. C., Putra, B. W., Oka, I. G. A. A. M., Munir, M. S., Destyana, M. E., Hafied, M. A., Azzahra, V. N., & Azzahra, N. (2021). Sosialisasi edukasi kegiatan yang membahayakan pesawat di Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Bandara SMB II Palembang. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian Dalam Penerbangan*, 2(1), 8–13. <https://doi.org/10.52989/darmabakti.v2i1.37>
- Hake. (1999). *Analyzingcharge Gain scores*. America Educational Research Association's Division, Measurment and Research Methodology.
- Hirsan, F. P., Kurniawan, A., Ridha, R., & Yuniarman, A. (2023). Bahaya Peggunaan Drpne Pada Area KKOP di Sekitar Bandara. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 7(3), 1–6. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i3.14968>
- Kolopita, C. P., Katili, M. R., & Yassin, R. M. T. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar. *Inverted: Journal of Information Technology Education*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.37905/inverted.v2i1.13081>
- Komalasari, Y., Hariri, A., Pesilette, M. S., Nugraha, W., Amalia, D., Sutiyo, S., Abdullah, A., Wirawan, Y. Y., Guterres, B. C. I., & Anhar, H. A. (2025). Edukasi Keselamatan Penerbangan bagi Anak Sekolah Usia Dini di Sekitar Wilayah Kerja Politeknik Penerbangan Palembang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(7). <https://doi.org/10.59837/jpmba.v3i7.2975>
- Komalasari, Y., Nugraha, M. E., Danim, S., & Razak, A. Z. A. (2024). Implementation of Stem Learning With a Scientific Approach to Improving Critical, Creative Thinking, and Learning Outcomes. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 13(2). <https://doi.org/10.15294/nkwfa914>
- Kurniawan, A., Asih, P., Simbolon, S. L., Endrawijaya, I., Agustini, W. D., Jati Utama, R. W., & Astuti, T. P. (2024). Edukasi peningkatan kewaspadaan Kawasan Keamanan Operasi Penerbangan (KKOP) di Desa Kemuning Kecamatan Legok Kabupaten Tangerang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) Langit Biru*, 5(2), 102–111. <https://doi.org/10.54147/jpkm.v5i02.1251>
- Nugraha, M. E., Pesilette, M. S., Yuniar, D. C., Setiawan, B., Putra, I., Azzahara, F. Z., Putri, I. A., & Pratama, M. I. M. (2026). Pelatihan mengidentifikasi barang berbahaya (dangerous goods) di bandar udara bagi masyarakat umum. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 4(7), 3401–3411. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v4i7.5025>
- Nugraha, M. E., Yuniar, D. C., Hariri, A., Wijaya, B., Febiyanti, H., Hermala, Z., & Putra, I. (2025). Implementasi peralatan X-ray sebagai media praktik dalam pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa. *Lambda: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA dan Aplikasinya*, 5(2), 595–603. <https://doi.org/10.58218/lambda.v5i2.1550>
- Prasetyo, B., Rohman, T., Kalbuana, N., Solihin, S., Sundoro, & Abdusshomad, A. (2021). Sosialisasi Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP). *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) Langit Biru*, 2(1), 31–38. <https://doi.org/10.54147/jpkm.v2i01.451>
- Rinaldi, R., Iswahyudi, P., Arif, R., Hariri, A., & Qiram, I. (2021). Sosialisasi Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan pada masyarakat Kecamatan Cluring, Banyuwangi. *TEKIBA: Jurnal Teknologi dan Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 7–9. <https://doi.org/10.36526/tekiba.v1i1.1303>

- Rohman, T., Pemurahardjo, H., Solihin, S., Sundoro, S., & Abdusshomad, A. (2022). Sosialisasi kegiatan Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan di Dinas Perhubungan Kabupaten Tangerang. *PENGMASKU*, 2(1), 36–42. <https://doi.org/10.54957/pengmasku.v2i1.140>
- Saputra, S. T., Sonhaji, I., Machmiyana, I., & Arrafat, B. S. (2023). Pelatihan Safety Management System bagi personil Unit Penyelenggara Bandar Udara (UPBU) di Indonesia. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) Langit Biru*, 4(2), 79–84. <https://doi.org/10.54147/jpkm.v4i02.764>
- Suryan, V., Septiani, V., Amalia, D., Nugraha, M. E., Silitonga, E., Febriansyah, A., & Ardia, P. W. (2025). Pelatihan ArcGIS sebagai peningkatan keterampilan pemetaan tingkat dasar. *Sewagati Dharma: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 43–51. <https://doi.org/10.61510/sd.v1i1.22>
- Ubaedillah, U., Kardi, K., Sundoro, S., Machmiyana, I., Susanto, H., & Ardiansyah, M. Z. (2024). Pelatihan safety and security awareness bagi masyarakat di sekitar Bandar Udara Ngloram Cepu. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(6), 11965–11969. <https://doi.org/10.31004/cdj.v5i6.38919>
- Wulandari, N. C., & Agustina, D. (2023). Analisis sosialisasi edukasi kegiatan keselamatan penerbangan pada masyarakat sekitar Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. *Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 3(5), 501–512. <https://doi.org/10.31334/jiap.v3i5.3395>
- Yuniar, D. C., Febiyanti, H., Nugraha, M. E., Putra, B. W., & Pranata, A. D. (2024). Pelatihan analisis regresi linear sederhana menggunakan aplikasi IBM SPSS di Politeknik Penerbangan Palembang. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 8(3), 810–822. <https://doi.org/10.29407/ja.v8i3.23667>
- Yuzal, I., Sadikin, A., Setiawan, A., Yulianto, A., & Rofiq, M. A. (2025). Sosialisasi Larangan Bermain Layang-layang di Sekitar Bandara Soekarno-Hatta sebagai Upaya Peningkatan Keselamatan Penerbangan. *Jurnal Pengabdian MAsyarakat Dan Penelitian Terapan*, 3(4), 324–332. <https://doi.org/10.38035/jpmppt.v3i4>