

KAJIAN STANDARDISASI MARKA HELIPOINT DI BANDAR UDARA FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU

Rayyan Chandra Omardy^{1*}, Hemi Pamurahrjo², dan Dini Wagini³

^{1,2,3}Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Indonesia
Email: 15112210064@ppicuruq.ac.id

Received :
12 Mei 2025

Revised :
20 Juni 2025

Accepted :
09 Juli 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian marka heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu dengan standar internasional (ICAO Annex 14 Vol. II) dan regulasi nasional (KP 215 Tahun 2019). Latar belakang penelitian didasarkan pada pentingnya standardisasi marka heliport untuk menjamin keselamatan dan efisiensi operasional, terutama mengingat ketidaksesuaian marka dapat meningkatkan risiko kecelakaan dan pelanggaran regulasi. Studi ini berfokus pada marka di area FATO, TLOF, dan Safety Area. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dan kuantitatif, meliputi observasi lapangan, wawancara dengan pihak terkait, serta analisis dokumen regulasi. Data yang dikumpulkan dianalisis dengan teknik *gap analysis* untuk mengidentifikasi ketidaksesuaian antara kondisi eksisting dan standar yang berlaku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa marka eksisting pada FATO dan TLOF tidak memenuhi standar minimal yang ditetapkan, sementara *Safety Area* sudah sesuai. Berdasarkan temuan tersebut, peneliti memberikan dua rekomendasi solusi: (1) menurunkan nilai D (*D-value*) menjadi 9,64 meter untuk menyesuaikan marka eksisting tanpa perlu pembangunan ulang, atau (2) melakukan perbaikan fisik heliport agar sesuai dengan standar. Rekomendasi ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengelola bandara dalam meningkatkan keselamatan dan efisiensi operasional heliport.

Kata kunci: Heliport, Standardisasi, Marka

ABSTRACT

This study aims to evaluate the compliance of heliport markings at Fatmawati Soekarno Bengkulu Airport with international standards (ICAO Annex 14 Vol. II) and national regulations (KP 215 of 2019). The research background is based on the importance of standardizing heliport markings to ensure operational safety and efficiency, particularly since non-compliant markings can increase the risk of accidents and regulatory violations. The study focuses on markings in the FATO, TLOF, and Safety Area. The research employs qualitative and quantitative methods, including field observations, interviews with relevant stakeholders, and analysis of regulatory documents. The collected data were analyzed using gap analysis to identify discrepancies between existing conditions and applicable standards. The results indicate that the existing markings on the FATO and TLOF do not meet the minimum required standards, while the Safety Area markings are compliant. Based on these findings, the study proposes two solutions: (1) reducing

the D-value to 9.64 meters to align existing markings without reconstruction, or (2) physically improving the heliport to meet standards. These recommendations are expected to serve as a reference for airport management in enhancing the safety and operational efficiency of the heliport.

Keywords: Heliport, Standardization, Markings

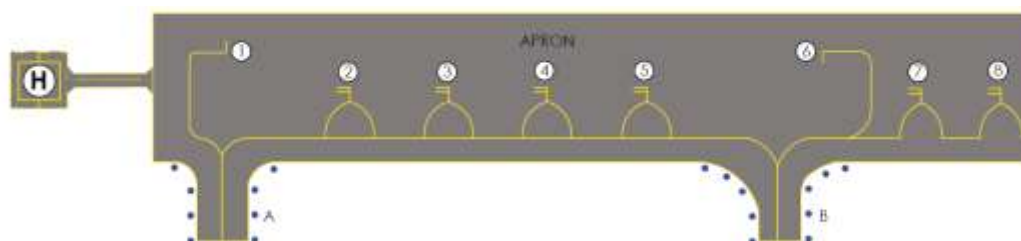
PENDAHULUAN

Transportasi udara memiliki peran penting dalam mendukung mobilitas dan konektivitas suatu wilayah. Selain pesawat komersial, helikopter juga memiliki fungsi strategis, terutama dalam operasi evakuasi medis, pemadam kebakaran, dan transportasi VIP (ICAO, 2018). Dengan meningkatnya permintaan akan transportasi udara, standardisasi marka pada heliport menjadi sangat penting untuk memastikan keselamatan dan efisiensi operasional. Marka yang jelas dan sesuai standar dapat membantu pilot dalam navigasi, mengurangi risiko kecelakaan, serta mempermudah proses pendaratan dan lepas landas (Alexander dkk., 2021).

Standardisasi marka heliport menjadi krusial karena berpengaruh langsung terhadap keselamatan operasional (Yusuf dkk., 2021). Marka yang tidak sesuai dapat menyebabkan kesalahan interpretasi pilot dalam menentukan area pendaratan, terutama dalam kondisi cuaca buruk atau penerbangan malam hari. Selain itu, keberadaan marka yang jelas dan sesuai standar dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi potensi insiden, serta memastikan bahwa heliport dapat digunakan dengan optimal oleh berbagai jenis helikopter.

Hidarwanti dkk. (2021) pada penelitannya menemukan permasalahan marka di area apron, terutama ketidakaturan parkir *Ground Support equipment (GSE)*, ketiadaan marka *Equipment Parking Area (EPA)*, dan kondisi marka yang tumpang tindih serta mulai pudar. Permasalahan tersebut diakibatkan karena belum standarnya marka pada apron Bandar Udara Internasional SAMS Sepinggang Balikpapan. Maka dari itu diperlukannya marka yang standar guna memastikan keselamatan dan efisiensi operasional.

Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu merupakan salah satu bandara yang melayani penerbangan komersial dan juga memiliki fasilitas heliport (Amalia, 2024). Namun, hingga saat ini, belum ada kajian khusus yang mengevaluasi kesesuaian marka heliport di bandara tersebut dengan standar yang ditetapkan oleh *International Civil Aviation Organization (ICAO)*, dan regulasi nasional seperti KP 215 Tahun 2019 dari Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. Oleh karena itu, kajian ini penting untuk mengetahui apakah marka yang ada sudah memenuhi standar keselamatan penerbangan atau masih perlu perbaikan.



Gambar 1. 1 Layout Marka Apron dan Heliport

Sumber: Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu (2024)

Berdasarkan observasi yang telah peneliti lakukan, marka eksisting pada FATO, TLOF dan Safety Area Heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu perlu dilakukan penyesuaian ukuran agar marka dapat sesuai dengan KP 215 Tahun 2019. Ukuran marka fokus

utama pada penelitian ini, karena nilai D (*D-value*) yang tercantum menjadi acuan penting dalam menentukan ukuran standar marka.

Marka yang tidak sesuai ukuran, posisi, atau warnanya dengan standar dapat menyebabkan kebingungan navigasi, pelanggaran regulasi, hingga sanksi administratif dari otoritas penerbangan (Akbar, 2020). Selain itu, hal ini juga dapat mengurangi kepercayaan pengguna terhadap penyelenggara bandar udara. Pentingnya kesesuaian marka heliport dengan standar penerbangan tidak hanya berkaitan dengan aspek estetika atau keteraturan visual semata, tetapi juga menyangkut keselamatan penerbangan dan efisiensi operasional di lapangan. Marka yang tidak sesuai dapat menimbulkan kebingungan bagi pilot, personel darat, maupun kendaraan pendukung di sekitar area heliport, yang pada akhirnya dapat meningkatkan risiko kecelakaan atau insiden operasional (Preveria dkk., 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis bertujuan untuk mengetahui bagaimana kondisi eksisting marka heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu; mengetahui kesesuaian marka eksisting pada heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu dengan standar yang ditetapkan pada Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor KP 215 Tahun 2019; dan memberikan rekomendasi untuk dapat meningkatkan kesesuaian marka dengan yang standar yang berlaku.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif deskriptif (Luqman Hakim & Fatchlul Hilal, 2022; Mardiana & Nugroho, 2021; Simanjuntak & Sutarwati, 2023; Wulandari & Tamara, 2024). Metode ini dilaksanakan melalui observasi dan wawancara guna memperdalam pemahaman peneliti terhadap masalah yang dikaji (Agisyah dkk., 2025). Tahapan dalam penelitian kualitatif ini mencakup:

1. Pengumpulan data melalui observasi, tinjauan dokumen, dan wawancara.
2. Seleksi data yang relevan untuk penelitian.
3. Penyajian data dalam bentuk naratif agar lebih mudah dipahami.
4. Penarikan kesimpulan yang mencakup seluruh informasi penting terkait penelitian.

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung untuk memperoleh informasi yang akurat (Rifly Sabilly Arsy, 2023), Observasi dilakukan selama penulis melaksanakan *On the Job Training* (OJT) di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu. Kemudian, tahap analisis data kualitatif dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *gap analysis* untuk membandingkan kondisi eksisting marka heliport dengan standar yang ditetapkan, Teknik ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesenjangan dalam ukuran marka (Aldion, 2024).

Hasil analisis gap ini menjadi dasar dalam memberikan rekomendasi perbaikan agar marka heliport dapat lebih sesuai dengan standar keselamatan dan operasional yang telah ditetapkan oleh otoritas penerbangan nasional maupun internasional. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya berkontribusi dalam memberikan gambaran kondisi aktual di lapangan, tetapi juga menawarkan solusi berbasis data yang aplikatif untuk perbaikan ke depan, sejalan dengan upaya peningkatan kualitas infrastruktur dan keselamatan penerbangan di Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengukuran, peneliti menemukan bahwa heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu memiliki *Safety Area* dengan panjang 4 meter, FATO dan TLOF menjadi satu dengan luas area 16 meter \times 16 meter yang memuat sebuah lingkaran dengan diameter 8 meter, serta heliport ini memiliki *D-value marking dan maximum allowable mass marking* yang menyatakan bahwa heliport ini dapat menampung dimensi maksimum helikopter yang dapat mendarat adalah 16 meter dengan beban maksimum 5,7 Ton. Dengan *D-value marking dan maximum allowable mass marking* tersebut, heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno seharusnya dapat menampung helikopter antara lain: Sikorsky S-76 (Panjang 16 meter, MTOW 5,3 Ton), AgustaWestland AW109 (13 meter, MTOW 3,2 Ton), Bell 204/205 (12,7 meter, MTOW 4,3 Ton), AH-1J SeaCobra (Panjang 13,4 meter, MTOW 4,5 Ton), dan Bell 206B Jetranger II (Panjang 12,11 meter, MTOW 1,45 Ton).

Kesesuaian Marka Eksisting dengan Standar yang Berlaku Agar lebih terarah peneliti menggunakan *D-value marking dan maximum allowable mass marking* yang tertera pada heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu sebagai acuan peneliti untuk mendapatkan nilai atau ukuran yang sesuai dengan standar yang berlaku (Camino, 2024). Ada tiga fokus utama dalam pembahasan hasil dalam penelitian ini, yaitu kesesuaian ukuran marka pada area FATO, TLOF, dan *Safety Area*. Pertama, Marka FATO. Standar marka FATO yang tercantum pada KP 215 Tahun 2019 adalah FATO harus memiliki garis tengah atau sisi dengan minimal panjang 1,5 D. berdasarkan hal tersebut, heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu harus memiliki setidaknya 24 meter panjang garis tengah, hal ini didasarkan dengan D yang bernilai 16. Sedangkan kondisi eksisting heliport hanya memiliki panjang garis tengah FATO sepanjang 16 meter. Kedua, Marka TLOF. Standar marka TLOF yang diatur dalam KP 215 Tahun 2019 yakni heliport setidaknya harus memiliki satu TLOF, dan dapat memuat sebuah lingkaran dengan garis tengah (diameter) 0,83 D. berdasarkan hal tersebut jika mengacu pada nilai D eksisting seharusnya heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu harus memiliki satu TLOF yang dapat menampung satu buah lingkaran dengan garis tengah setidaknya 13,28 meter. Kondisi eksisting heliport menunjukkan bahwa TLOF pada heliport menjadi satu dengan FATO, tetapi hanya memuat satu buah lingkaran dengan garis tengah 8 meter. Ketiga, *Safety Area*. Standar marka pada *safety area* yang tertuang dalam KP 215 Tahun 2019 yakni memiliki ukuran minimal 3 meter atau 0,25D yang mana nilai terbesar dari kedua jarak tersebut yang digunakan. Hal ini berarti kondisi eksisting heliport sudah sesuai dengan standar yang berlaku, karena heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu memiliki *safety area* di tiap tepinya dengan panjang 4 meter jika dihitung dari tepi FATO.

Rekomendasi Penyesuaian Marka Heliport setelah melakukan observasi dan juga mengetahui kesesuaian marka eksisting pada heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu dengan standar yang berlaku. Peneliti mendapatkan bahwa adanya ketidakstandaran ukuran marka pada FATO, dan lingkaran di dalam TLOF pada heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu. Hal ini dikarenakan besarnya *D-value marking dan maximum allowable mass marking* yang tertera pada heliport tersebut. Nilai D yang dicantumkan menjadi acuan untuk menentukan standar minimal besaran ataupun panjang marka yang harus digunakan. Ketentuan ini bertujuan untuk memastikan adanya ruang yang cukup untuk helikopter melakukan lepas landas dan mendarat dengan aman dan lancar.

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, peneliti melakukan wawancara dengan Bani Aras selaku Supervisor AMC. Dari hasil wawancara tersebut, peneliti mendapatkan dua opsi rekomendasi penyesuaian marka heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu agar sesuai dengan standar yang berlaku, yaitu menurunkan nilai D dan/atau melakukan perbaikan

heliport. Pertama, Menurunkan nilai D pada heliport. Dengan menurunkan nilai D maka penyelenggara bandar udara tidak perlu melakukan perbaikan yang dapat memakan biaya besar, melakukan penyesuaian nilai D dengan marka eksisting akan menjadi solusi tercepat dan ekonomis.

Dengan kondisi marka eksisting pada heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu peneliti merekomendasikan nilai D yaitu bernilai 9,64 (sembilan koma enam puluh empat) Karena dengan nilai D 9,64 (sembilan koma enam puluh empat) dapat memenuhi standar minimal panjang garis tengah FATO dan lingkaran di dalam TLOF yang berlaku.

Jika D: 9,64

$$X = 1,5 \times D \quad (1)$$

$$X = 1,5 \times 9,64 \quad (2)$$

$$X = 14,46 \quad (3)$$

Keterangan:

Kondisi eksisting heliport memiliki panjang garis tengah FATO sepanjang 16 meter

$$Y = 0,83 \times D \quad (4)$$

$$Y = 0,83 \times 9,64 \quad (5)$$

$$Y = 8,00 \quad (6)$$

Keterangan:

Kondisi eksisting heliport memiliki panjang garis tengah lingkaran di dalam TLOF sepanjang 8 meter

Dengan Nilai D sebesar 9,64 sudah dapat menampung beberapa helikopter dari beberapa pabrikan, antara lain: Schweizer S333 (Panjang 9,5 meter, MTOW 1,2 Ton), Robinson R66 (Panjang 8,99 meter, MTOW 1,225 Ton), dan MD 500C (Panjang 9,2 meter, MTOW 1,225 Ton). Kedua, melakukan perbaikan heliport. Agar heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu dapat sesuai dengan standar, maka pengelola bandar udara harus melakukan perbaikan pada heliport tersebut. Dikarenakan kondisi marka eksisting pada karakter fisik heliport (FATO, TLOF) yang tidak sesuai dengan standar minimal yang berlaku.

KESIMPULAN

Heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu memiliki marka eksisting dengan panjang garis tengah FATO sepanjang 16 meter, kemudian TLOF yang menjadi satu dengan FATO, TLOF yang memuat sebuah lingkaran dengan panjang garis tengah atau diameter sepanjang 8 meter, serta memiliki safety area pada setiap tepi FATO dengan panjang 4 meter diukur dari tepi FATO. Masih terdapat ketidaksesuaian marka eksisting pada heliport di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu dengan standar yang berlaku yaitu Annex 14 Vol. II dan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor KP 215 Tahun 2019. Ketidaksesuaian tersebut terdapat pada marka FATO, serta lingkaran di dalam TLOF. Hanya marka pada safety area yang sesuai dengan standar. Peneliti memberikan dua opsi rekomendasi untuk penyesuaian marka eksisting agar sesuai dengan standar yang berlaku, yaitu penyelenggara bandar udara menurunkan nilai D dan/atau melakukan perbaikan pada heliport.

DAFTAR PUSTAKA

- Agisya, B. H. H., Amir, E., Sugiharti, E., Sadiatmi, R., Wagini, D., Sinaga, T. A. M., Permatatasari, N. A., & Muzaki, M. F. (2025). ANALISIS FASILITAS YANG DIGUNAKAN DALAM PROSES PELAYANAN INFORMASI AERONAUTIKA DI PIA WILAYAH DENPASAR. *Aviation Business and Operations Journal*, 2(02), 76–82.
- Akbar, M. (2020). Desain Marka Terminal Apron Bandar Udara Haji Muhammad Sidik, Kota Muara Teweh Kalimantan Tengah. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 1(1).
- Aldion, M. F. A. (2024). KAJIAN PELETAKAN MARKA EQUIPMENT PARKING AREA (EPA) DI BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG. *POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG*.
- Alexander, R. J., Syms, R. A., Johnson, C., & Roberts, J. (2021). A retrospective & historical analysis of vertical lift infrastructure accidents for the purpose of operational risk identification and accident prevention. *77th Annual Vertical Flight Society Forum and Technology Display, FORUM 2021: The Future of Vertical Flight*, 1–17. <https://doi.org/10.4050/f-0077-2021-16824>
- Amalia, A. P. (2024). *STUDI EFEKTIVITAS APLIKASI AIRSAPP PADA UNIT APRON MOVEMENT CONTROL DI BANDAR UDARA FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU*.
- Camino, D. (2024). Feasibility study, design and implementation and business plan for an elevated heliport. *Escuela Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa (ESEIAAT)*.
- Hidarwanti, C. R., Olieve, A., & Surabaya, P. P. (2021). *STANDARISASI MARKA APRON GUNA MENJAMIN KESELAMATAN PERGERAKAN KENDARAAN GROUND SUPPORT EQUIPMENT (GSE) DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL SULTAN AJI MUHAMMAD*. 1–7.
- ICAO. (2018). Aerodromes Vol 2: Heliports. In *Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation: Vol. II* (Nomor July).
- KP 215 Tahun 2019. (2019). *PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA NOMOR: KP 215 TAHUN 2019 TENTANG STANDAR TEKNIS DAN OPERASIONAL PERATURAN KESELAMATAN PENERBANGAN SIPIL BAGIAN 139 (MANUAL OF STANDARD CASR PART 139) VOLUME II TEMPAT PENDARATAN DAN LEPAS LANDAS HELIKOPTER (H. II, 142*.
- Luqman Hakim, A., & Fatchlul Hilal, R. (2022). Analisis Peranan Inspektur Angkutan Udara Otoritas Bandar Udara Wilayah 1 Kelas Utama Terhadap Pelaksanaan Pengawasan Standar Pelayanan Minimal Penumpang Angkutan Udara Pt.Citilink Indonesia Di Bandar Udara Internasional Soekarno Hatta. *Flight Attendant Kedirgantaraan: Jurnal Public Relation, Pelayanan, Pariwisata*, 4(1), 19–23. <https://doi.org/10.56521/attendant-dirgantara.v4i1.532>
- Mardiana, M., & Nugroho, M. T. (2021). Metode Penanaman Nilai Moral Peserta Didik Melalui Pendidikan Agama Islam di Sekolah Dasar. *Journal of Basic Education Research*, 2(3), 60–64. <https://doi.org/10.37251/jber.v2i3.194>
- Preveria, L., Hariyadi, S., Putro, S., & Faizah, F. (2022). Analisis Marka Service Road Terhadap Keselamatan Bandar Udara Radin Inten Ii Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNITP)*, 1–6.
- Rifly Sabilly Arsy. (2023). *Kajian Tata Letak Fire Station 2 Terhadap Access Pelayanan PKP-PK di Bandar Udara Internasional Yogyakarta*.

- Simanjuntak, L. A., & Sutarwati, S. (2023). Analisis Penerapan Manajemen Bahaya Hewan Liar Dalam Menunjang Keselamatan Penerbangan Dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) Di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam. *Student Scientific Creativity Journal*, 1(4), 273–282. <https://doi.org/10.55606/sscj-amik.v1i4.1625>
- Wulandari, W., & Tamara, A. P. (2024). Analisis Pemahaman Petugas Magang tentang Marka untuk Keselamatan di Area Airside Bandar Udara Adi Soemarmo Surakarta. *Indonesian Journal of Aviation Science and Engineering*, 1(1), 6. <https://doi.org/10.47134/pjase.v1i1.2244>
- Yusuf, M., Sazali, A. M., & Suryono, W. (2021). ... *Marka Terhadap Ketertiban Penggunaan Ground Support Equipment Di Terminal Kargo Bandar Udara Sultan Aji Muhammad* 1–5.