

**ANALISIS STANDARDISASI MARKA *APRON* TERHADAP
KESELAMATAN PENERBANGAN DI BANDAR UDARA
ADI SOEMARMO BOYOLALI**

TUGAS AKHIR

Karya Tulis sebagai salah satu syarat lulus Pendidikan
Program Studi Manajemen Bandar Udara
Program Diploma Tiga

Oleh:

AULIA PANGESTUTI
NIT. 55242210028



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN BANDAR UDARA
PROGRAM DIPLOMA TIGA
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
JULI 2025**

**ANALISIS STANDARDISASI MARKA *APRON* TERHADAP
KESELAMATAN PENERBANGAN DI BANDAR UDARA
ADI SOEMARMO BOYOLALI**

TUGAS AKHIR

Karya Tulis sebagai salah satu syarat lulus Pendidikan
Program Studi Manajemen Bandar Udara
Program Diploma Tiga

Oleh:

AULIA PANGESTUTI
NIT. 55242210028



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN BANDAR UDARA
PROGRAM DIPLOMA TIGA
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
JULI 2025**

ABSTRAK

ANALISIS STANDARDISASI MARKA *APRON* TERHADAP KESELAMATAN PENERBANGAN DI BANDAR UDARA ADI SOEMARMO BOYOLALI

Oleh:

AULIA PANGESTUTI
NIT. 55242210028

PROGRAM STUDI MANAJEMEN BANDAR UDARA PROGRAM DIPLOMA TIGA

Keselamatan penerbangan merupakan aspek utama yang harus dijaga dalam setiap operasi di bandar udara, termasuk di area *apron* sebagai salah satu wilayah vital pada sisi udara. Marka *apron* berfungsi sebagai panduan visual yang sangat penting dalam mendukung kelancaran pergerakan pesawat, kendaraan *ground handling*, dan personel operasional, sehingga keberadaannya harus sesuai standar keselamatan yang berlaku. Berdasarkan hasil observasi di Bandar Udara Adi Soemarmo Boyolali, ditemukan bahwa beberapa marka *apron* mengalami pemudaran dan tumpang tindih, khususnya di area yang mengalami perubahan layout akibat pengembangan terminal. Kondisi tersebut menyebabkan visibilitas marka menjadi kurang optimal, sehingga berpotensi menimbulkan risiko keselamatan dalam operasional pesawat udara dan kendaraan *Ground Support Equipment* (GSE). Tujuan penulisan ini adalah untuk menganalisis kesesuaian kondisi marka *apron* di Bandar Udara Adi Soemarmo dengan standar yang tercantum dalam PR 21 Tahun 2023. Penulisan ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum marka *apron* sudah mengacu pada standar yang berlaku, namun dalam implementasinya masih terdapat kekurangan seperti marka yang mulai pudar dan belum optimalnya penghapusan marka lama. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan, perawatan rutin, dan peningkatan pengawasan untuk mendukung keselamatan di sisi udara.

Kata Kunci : marka *apron*, keselamatan penerbangan, *apron movement control*.

ABSTRACT

ANALYSIS OF APRON MARKING STANDARDIZATION ON FLIGHT SAFETY AT ADI SOEMARMO BOYOLALI AIRPORT

By:

AULIA PANGESTUTI
NIT. 55242210028

PROGRAM STUDY OF AIRPORT MANAGEMENT DIPLOMA THREE PROGRAM

Flight safety is a primary aspect that must be maintained in every airport operation, including in the apron area as one of the vital zones on the airside. Apron markings serve as a crucial visual guide in supporting the smooth movement of aircraft, ground handling vehicles, and operational personnel, so their presence must comply with applicable safety standards. Based on observations at Adi Soemarmo Airport Boyolali, it was found that several apron markings have faded and overlapped, especially in areas that have undergone layout changes due to terminal development. These conditions cause the visibility of the markings to be less than optimal, potentially posing safety risks in the operation of aircraft and Ground Support Equipment (GSE) vehicles. The purpose of this research is to analyze the conformity of the apron markings at Adi Soemarmo Airport with the standards outlined in PR 21 of 2023. This research uses a descriptive qualitative method with data collection techniques in the form of observation, interviews, and documentation. The research results indicate that, in general, the apron markings adhere to the applicable standards; however, in their implementation, there are still shortcomings such as fading markings and the suboptimal removal of old markings. Therefore, efforts for improvement, regular maintenance, and enhanced supervision are needed to support safety on the airside.

Keyword: *apron marking, aviation safety, apron movement control.*

PENGESAHAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR: “ANALISIS STANDARDISASI MARKA *APRON* TERHADAP KESELAMATAN PENERBANGAN DI BANDAR UDARA ADI SOEMARMO BOYOLALI” telah diperiksa dan disetujui untuk diuji sebagai salah satu syarat lulus Program Studi Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga Angkatan ke-3, Politeknik Penerbangan Palembang – Palembang.



Nama : AULIA PANGESTUTI

NIT : 55242210028

PEMBIMBING I

MOHAMMAD SYUKRI PESILETTE, S.T., M.M

Pembina Tingkat 1 (IV/b)
NIP. 19720908 199803 1 002

PEMBIMBING II

Dr. SUNARDI, S.T., M.Pd., M.T

Penata Tingkat 1 (III/d)
NIP. 19720217 199501 1 001

KETUA PROGRAM STUDI MANAJEMEN BANDAR UDARA
PROGRAM DIPLOMA TIGA

Ir. DWI CANDRA YUNIAR, S.H., S.ST., M.S.i

Pembina (IV/a)
NIP. 19760612 199803 1 001

PENGESAHAN PENGUJI

Tugas Akhir : “ANALISIS STANDARDISASI MARKA *APRON* TERHADAP KESELAMATAN PENERBANGAN DI BANDAR UDARA ADI SOEMARMO BOYOLALI” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga Angkatan ke-3, Politeknik Penerbangan Palembang - Palembang. Tugas Akhir ini telah dinyatakan LULUS Program Diploma Tiga pada tanggal 17 Juli 2025.

KETUA



WAHYUDI SAPUTRA, S.Si. T., M. T.

Pembina (IV/a)

NIP. 19821107 200502 1 001

SEKRETARIS



MOHAMMAD SYUKRI PESILETTE, S.T., M.M.

Pembina Tingkat 1 (IV/b)

NIP. 19720908 199803 1 002

ANGGOTA



YAYUK SUPRIHARTINI, S.Si. T., M..A.

Penata Tingkat 1 (III/d)

NIP. 19830725 200812 2 001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aulia Pangestuti

NIT : 55242210028

Program Studi : Manajemen Bandar Udara Diploma Tiga

Menyatakan bahwa tugas akhir berjudul “ANALISIS STANDARDISASI MARKA *APRON* TERHADAP KESELAMATAN PENERBANGAN DI BANDAR UDARA ADI SOEMARMO BOYOLALI” merupakan karya asli saya bukan merupakan hasil plagiarisme.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila kemudian hari terdapat penyimpanan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia memeriksa sanksi berupa pencabutan gelar akademik dari Politeknik Penerbangan Palembang.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 17 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



AULIA PANGESTUTI

NIT. 55242210028

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Diploma Tiga yang tidak dipublikasikan dan tersedia di Perpustakaan Politeknik Penerbangan Palembang, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKi yang berlaku di Politeknik Penerbangan Palembang, Referensi kepustakaan diperkenalkan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kaidah ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Sitasi hasil penelitian Tugas Akhir ini dapat ditulis dalam Bahasa Indonesia sebagai berikut :

Pangestuti, Aulia (2025). *ANALISIS STANDARDISASI MARKA APRON TERHADAP KESELAMATAN PENERBANGAN DI BANDAR UDARA ADI SOEMARMO BOYOLALI*, Tugas Akhir Program Diploma Tiga, Politeknik Penerbangan Palembang.

Memperbanyak atau menerbitkan Sebagian atau seluruh Tugas Akhir haruslah seizin Ketua Program Studi Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga, Politeknik Penerbangan Palembang.

Dipersembahkan kepada:

Ayahanda Sudarsono dan Ibunda Sri Kariyani, serta Keluarga Besar.

*Atas segala doa, cinta, dukungan, dan pengorbanan
yang senantiasa mengiringi setiap langkah.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat Menyusun karya tulis sebagai Tugas Akhir dengan judul “Analisis Standardisasi Marka *Apron* Terhadap Keselamatan Penerbangan di Bandar Udara Adi Soemarmo Boyolali” sesuai waktu yang ditentukan di Kampus Politeknik Penerbangan Palembang.

Dalam Penyusunan Proposal Tugas Akhir ini tentunya banyak hal yang dilewati oleh penulis, namun pada akhirnya penulis dapat melaluinya berkat banyak bantuan dan bimbingan. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan limpahan anugerah dan lindungan kepada hambanya.
2. Keluarga besar yang senantiasa mendoakan dan selalu memberikan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar.
3. Bapak Dr. Capt. Ahmad Hariri, S.T., S.SiT., M.Si selaku Direktur Politeknik Penerbangan Palembang.
4. Bapak Ir. Dwi Candra Yuniar, S.H., S.ST., M.Si selaku Ketua Program Studi Manajemen Bandar Udara di Politeknik Penerbangan Palembang.
5. Bapak Mohammad Syukri Pesilette, S.T., M.M. , selaku dosen pembimbing I.
6. Bapak Dr. Sunardi, S.T., M.Pd., M.T. , selaku dosen pembimbing II.
7. Bapak Kolonel PNB Erick Rofiq Nurdin, selaku *General Manager* Bandar Udara Adi Soemarmo Boyolali.
8. Bapak Taufiq Tulis Wicaksono, selaku *Airport Operation Airside Departement Head* Bandar Udara Adi Soemarmo Boyolali
9. Bapak Henry Maradona, selaku *Supervisor On the Job Training Admin* unit *Airport Operation Airside* Bandar Udara Adi Soemarmo Boyolali.
10. Seluruh dosen dan Civitas Akademika Program Studi Manajemen Bandar Udara Diploma Tiga Politeknik Penerbangan Palembang.

11. Para Admin Program Studi Manajemen Bandar Udara Diploma Tiga Politeknik Penerbangan Palembang
12. Semua pihak yang telah membantu, membimbing dan mengarahkan penulis selama pembuatan proposal Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, penulis dengan kerendahan hati menerima segala kritik dan saran yang positif sehingga dapat penulis melengkapai Tugas Akhir ini dengan baik. Semoga penelitian yang penulis buat ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Palembang, 17 Juli 2025

Penulis,



Aulia Pangestuti

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	v
PENGESAHAN PENGUJI.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	vii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Teori – teori Penunjang.....	6
1. Bandar Udara.....	6
2. Standardisasi Marka Bandara.....	7
3. <i>Apron</i>	9
4. Marka <i>Apron</i>	10

5. Keselamatan Penerbangan.....	11
6. Sisi udara (<i>Air side</i>).....	13
B. Kajian Penelitian Terdahulu.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Desain Penelitian.....	22
B. Subjek dan Objek Penelitian	23
1. Subjek Penelitian	23
2. Objek Penelitian	24
C. Teknik Pengumpulan Data.....	25
1. Observasi	25
2. Wawancara	26
3. Dokumentasi.....	28
D. Teknik Analisa Data.....	28
1. Reduksi Data	28
2. Penyajian Data.....	29
3. Penarikan Kesimpulan.....	29
E. Tempat dan Waktu Penelitian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Hasil Penelitian	32
B. Hasil Pembahasan	42
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	60
A. Simpulan	60
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	66
Lampiran A. Dokumen Yang Digunakan.....	66

A-1 PR 21 Tahun 2023	66
Lampiran B Lembar Observasi	68
Lampiran C Lembar Validasi	70
Lampiran D Pedoman Wawancara.....	72
Lampiran E Transkrip Wawancara.....	74
E-1 Transkrip Wawancara Penulis dengan Informan 1	74
E-2 Transkrip Wawancara Penulis dengan Informan 2	78
E-3 Transkrip Wawancara Penulis dengan Informan 3	80
E-4 Transkrip Wawancara Penulis dengan Informan 4	82
Lampiran F Dokumentasi Wawancara	85
Lampiran G Lembar Bimbingan	87
Lampiran H <i>Similarity Index</i>	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Kondisi Marka <i>Apron</i> Pudar	2
Gambar I. 2 Kondisi Marka <i>Apron</i> Tumpang Tindih	2
Gambar III. 1 Tahapan Penelitian	22
Gambar III. 2 Bandara Adi Soemarmo Boyolali	30
Gambar IV. 1 Layout <i>Apron</i>	33
Gambar IV. 2 Kondisi Marka <i>Parking Stand 2</i>	35
Gambar IV. 3 Kondisi <i>Parking Stand 4</i> dan <i>6</i>	36
Gambar IV. 4 <i>Apron Safety Lines</i>	47
Gambar IV. 5 <i>Parking Clereance Line</i>	48
Gambar IV. 6 <i>Lead-in dan Lead-out Line</i>	49
Gambar IV. 7 <i>Equipment Parking Area</i>	51
Gambar IV. 8 <i>No Parking Area</i>	54

DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Permasalahan yang terjadi	2
Tabel II. 1 Kajian Penelitian Terdahulu	18
Tabel III. 1 Daftar Nama Informan	23
Tabel III. 2 Waktu Penelitian	31
Tabel IV. 1 Indikator Pertanyaan Wawancara	26
Tabel IV. 2 Hasil Wawancara Berdasarkan Rumusan Masalah	37
Tabel IV. 3 <i>Gap Analysis</i>	41
Tabel IV. 4 Rekomendasi Jenis Cat untuk Marka.....	57

DAFTAR SINGKATAN

KBBI : Kamus Besar Bahasa Indonesia

OJT : *On The Job Training*

ICAO : *International Civil Aviation Organization*

AMC : *Apron Movement Control*

GSE : *Ground Support Equipment*

EPA : *Equipment Paking Area*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bandar udara adalah infrastruktur yang digunakan untuk menyediakan layanan penerbangan. Menurut undang-undang Penerbangan Nomor 1 Tahun 2009, bandar udara adalah kawasan di daratan atau perairan yang digunakan untuk pesawat udara mendarat dan lepas landas. Bandar udara juga digunakan untuk naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan perpindahan antarmoda transportasi, dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan. (UU Nomor 1, 2009). Sebagai pihak yang menyediakan layanan penerbangan, pengelola bandara bertanggung jawab untuk memastikan kualitas pelayanan yang optimal. Salah satu aspek penting dalam pengelolaan bandara adalah layanan di area *air side*. Selain itu, pengelola bandara juga bertanggung jawab untuk menjaga keselamatan dan ketertiban di sisi udara. (Wulandari & Tamara, 2024). Di tengah meningkatnya mobilitas saat ini, kesadaran terhadap aspek keamanan dan keselamatan dalam dunia penerbangan menjadi hal yang krusial (Oka dkk., 2022).

Salah satu faktor krusial dalam keselamatan di sisi udara adalah marka *apron* yang berfungsi sebagai panduan visual bagi pilot, personil *ground handling*, dan kendaraan operasional dalam melakukan pergerakan yang aman dan efisien (Nuriansyah, 2024). Marka *apron* harus memiliki ketegasan warna dan sesuai dengan standar keselamatan penerbangan. PR 21 Tahun 2023 menegaskan bahwa marka *apron* harus jelas dan tidak membingungkan, karena marka yang tidak sesuai standar dapat menyebabkan kesalahan navigasi dan meningkatkan risiko *incident* di *apron*.

Dalam memastikan standar keselamatan dan keamanan penerbangan yang optimal, Bandar Udara Adi Soemarmo telah melaksanakan berbagai upaya dalam menciptakan sistem transportasi yang efisien dan efektif. Fokus utama dari upaya ini tidak hanya pada peningkatan pengawasan operasional, tetapi

juga pada pemeliharaan dan evaluasi kondisi marka *apron*, yang merupakan aspek penting dalam menjamin keselamatan sisi udara.

Pada kondisi saat ini, hasil observasi lapangan di Bandara Adi Soemarmo menunjukkan bahwa beberapa marka di *apron* mengalami penurunan kualitas, baik dalam hal kepadaran warna maupun tumpang tindih akibat penghapusan yang tidak optimal. Hal ini mengurangi efektivitas marka sebagai alat bantu navigasi, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan dalam penempatan pesawat, pergerakan kendaraan, serta operasi *ground handling*. Jika kondisi ini dibiarkan, dampaknya bisa sangat serius terhadap keselamatan di sisi udara, seperti kesalahan parkir pesawat, terganggunya jarak aman antar pesawat (*wingtip clearance*), hingga kendaraan GSE yang salah rute.

Tabel I. 1 Permasalahan yang terjadi

No	Permasalahan	Dokumentasi
1	Kondisi Marka <i>Apron</i> yang memudar	 <p>Gambar I. 1 Kondisi Marka <i>Apron</i> Pudar</p>
2	Kondisi Marka <i>Apron</i> yang tumpang tindih (Penghapusan marka lama yang tidak optimal)	 <p>Gambar I. 2 Kondisi Marka <i>Apron</i> Tumpang Tindih</p>

(Sumber: Observasi Unit AMC, 2024)

Idealnya, marka *apron* di Bandar Udara harus selalu dalam kondisi optimal dengan warna yang cerah, garis yang tegas, dan kontras yang tinggi, sehingga panduan visual bagi pilot, petugas *Apron Movement Control (AMC)*, dan petugas *ground handling* tetap jelas. Perbaikan dan pemeliharaan rutin, sesuai standar yang berlaku. Dengan kondisi ideal ini, marka *apron* dapat berfungsi secara maksimal sebagai alat bantu navigasi, sehingga mengurangi risiko kesalahan operasional dan meningkatkan keselamatan di sisi udara.

Sebagai personel yang bertanggung jawab terhadap pengawasan operasional di sisi udara, AMC memegang peranan penting dalam memantau berbagai fasilitas air side, salah satunya adalah marka *apron*. Pengawasan ini dilakukan secara rutin dan menjadi bagian dari upaya memastikan keselamatan di area *apron* (Muttaqin et al., 2022).

Penelitian tentang analisis standardisasi marka *apron* terhadap keselamatan sisi udara sangat penting dilakukan untuk mengidentifikasi area-area yang perlu perbaikan. Dengan meningkatkan kualitas marka *apron* berdasarkan data yang didapat, bandara dapat mengoptimalkan efisiensi operasional, mengurangi risiko kecelakaan, dan meningkatkan keamanan pergerakan pesawat serta kendaraan di area *apron*.

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, penulis melakukan pengamatan dan identifikasi terhadap kondisi marka *apron* yang berpotensi menimbulkan risiko keselamatan pada sisi udara. Penelitian ini mengacu pada regulasi yang berlaku dan diberi judul “**ANALISIS STANDARDISASI MARKA APRON TERHADAP KESELAMATAN PENERBANGAN DI BANDAR UDARA ADI SOEMARMO BOYOLALI**”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu bagaimana kondisi marka *apron* di Bandar Udara Adi Soemarmo berdasarkan standar regulasi PR 21 Tahun 2023?

C. Batasan Masalah

Supaya pembahasan lebih terarah dan tidak melebar dari fokus penelitian, penulis membatasi pada kondisi marka *apron* di Bandar Udara Adi Soemarmo berdasarkan PR 21 Tahun 2023.

D. Tujuan Penelitian

Penulisan Tugas Akhir bertujuan untuk menganalisis kesesuaian marka *apron* di Bandar Udara Adi Soemarmo berdasarkan Standar Keselamatan yang tercantum dalam PR 21 Tahun 2023 sebagai upaya menjaga keselamatan operasional di sisi udara.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut:

A. Bagi Penulis

Penulisan ini dapat memperluas pengetahuan dan wawasan mengenai peraturan di sisi udara, sehingga mampu mengurangi risiko *hazard* yang bisa berdampak merugikan.

B. Bagi Perusahaan

Penulisan ini dapat berperan sebagai referensi dan usulan yang bermanfaat untuk meningkatkan keselamatan operasional di Bandar Udara Adi Soemarmo Boyolali.

C. Bagi Lembaga Politeknik Penerbangan Palembang

Penulisan ini dapat menambah referensi dan pengetahuan standar marka bagi Mahasiswa Angkatan selanjutnya di Politeknik Penerbangan Palembang.

F. Sistematika Penulisan

Pada saat mengerjakan Tugas Akhir ini, penulis menerapkan sistematika yang telah ditetapkan oleh Politeknik Penerbangan Palembang, dengan tujuan untuk mencapai keseragaman dalam format penulisan yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini, penulis membahas mengenai Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian dan Sistematika Penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini, penulis membahas tentang kerangka pemikiran yang menguraikan permasalahan yang terjadi, dan disesuaikan dengan kajian teori terdahulu yang relevan untuk mendukung penelitian ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini, penulis menjelaskan tentang pilihan tahapan dan metodologi penelitian, waktu dan tempat penelitian, populasi dan sampel yang digunakan, serta objek penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, penulis membahas hasil penelitian, meliputi data yang telah dikumpulkan, analisis data, pembahasan, serta hasil dari penelitian.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, penulis menyajikan kesimpulan seta memberikan saran berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori – teori Penunjang

1. Bandar Udara

Menurut Organisasi *International Civil Aviation Organization* (ICAO), bandar udara adalah area yang ditetapkan di daratan atau perairan yang mencakup bangunan, struktur, instalasi, serta peralatan yang diperlukan untuk operasional penerbangan. Bandara berfungsi sebagai tempat bagi pesawat untuk lepas landas, mendarat, dan bergerak, serta memfasilitasi penanganan penumpang dan kargo. Biasanya, bandara dilengkapi dengan infrastruktur penting seperti landasan pacu, *apron*, terminal, dan hangar guna mendukung kegiatan penerbangan (ICAO, 2018).

Fungsi bandara tidak hanya sebatas tempat teknis operasional penerbangan, tetapi juga berperan strategis sebagai simpul transportasi yang menghubungkan berbagai wilayah, baik domestik maupun internasional. Dalam konteks globalisasi dan pertumbuhan mobilitas udara, eksistensi bandara menjadi faktor penting dalam memperkuat konektivitas, mempercepat pertumbuhan ekonomi daerah, serta meningkatkan aksesibilitas masyarakat terhadap layanan transportasi udara yang aman dan andal. Oleh karena itu, pengelolaan bandara harus memenuhi standar internasional yang ditetapkan oleh ICAO, termasuk dalam hal keselamatan (*safety*), keamanan (*security*), efisiensi operasional, serta kelayakan infrastruktur penunjangnya. Salah satu aspek penting yang menjadi perhatian dalam operasional bandara adalah kondisi sisi udara (*airside*), yang mencakup *runway*, *taxiway*, dan *apron*, di mana keselamatan pergerakan pesawat sangat ditentukan oleh kejelasan marka, kondisi permukaan, dan sistem navigasi visual yang tersedia.

Sementara itu, dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009, disebutkan bahwa bandar udara adalah wilayah yang memiliki batas tertentu, baik di

darat maupun di perairan, dan diperuntukkan untuk operasional pesawat udara, seperti proses pendaratan, lepas landas, serta aktivitas naik turun penumpang dan distribusi barang. Kawasan ini juga harus mendukung konektivitas moda transportasi lainnya serta didukung dengan sistem keselamatan dan keamanan penerbangan, lengkap dengan fasilitas pokok dan pelengkap. (Undang-undang nomor 1, 2009).

Dalam implementasinya, undang-undang ini menekankan pentingnya integrasi antar fasilitas dalam kawasan bandara supaya tercipta sistem operasional yang efisien dan berkeselamatan. Selain menyediakan landasan pacu dan terminal penumpang, bandara juga wajib memiliki sistem navigasi, peralatan penunjang keselamatan, hingga fasilitas *ground handling* yang memadai. Setiap elemen dalam kawasan ini harus berfungsi secara harmonis dan memenuhi standar teknis, sehingga operasional pesawat maupun pergerakan kendaraan dan personel di sisi udara dapat berlangsung tanpa hambatan dan meminimalkan potensi bahaya. Salah satu komponen yang sering kali menjadi perhatian dalam upaya pemenuhan standar keselamatan adalah marka *apron*, yang berfungsi sebagai penanda visual bagi pilot dan petugas *ground handling* untuk memastikan batas pergerakan, posisi parkir, dan jalur kendaraan berada dalam koridor yang benar sesuai regulasi.

2. Standardisasi Marka Bandara

Berdasarkan Dokumen Resmi (KP 577, 2015) yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Udara memuat panduan teknis operasional yang merujuk pada bagian 139-08 dari regulasi keselamatan penerbangan sipil (*Advisory Circular 139-08*), diatur bahwa dalam pengoperasian bandar udara bersertifikat, wajib dilakukan inspeksi pada area pergerakan pesawat serta permukaan pembatas *obstacle*. Pemeriksaan ini meliputi aspek visibilitas marka, penggunaan marka dan rambu yang sesuai standar, serta kondisi penerangan dan indikator arah mata angin. Pedoman ini menjadi dasar penting yang harus dipatuhi oleh setiap bandara

yang bersertifikat, termasuk Bandar Udara Adi Soemarmo, dalam menjaga keselamatan operasional, khususnya terkait fasilitas marka di sisi udara. Inspeksi berkala ini tidak hanya dilakukan sebagai bentuk pemenuhan regulasi, namun juga merupakan langkah preventif dalam mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin muncul akibat kondisi marka yang tidak sesuai, pudar, atau membingungkan pengguna. Oleh karena itu, pelaksanaan inspeksi harus dilakukan secara konsisten dengan dokumentasi yang jelas, dan hasil temuan perlu segera ditindaklanjuti melalui tindakan korektif, seperti pengecatan ulang atau penghapusan marka lama yang tidak relevan. Hal ini sejalan dengan pendekatan *Safety Management System* (SMS), yang mengedepankan tindakan proaktif dan pengawasan berkelanjutan terhadap fasilitas pendukung operasional di sisi udara. Dalam konteks ini, pengawasan terhadap marka *apron* menjadi sangat krusial karena posisinya yang vital sebagai titik parkir, pergerakan, dan layanan *ground handling* bagi pesawat udara.

Selain itu, PM 36 Tahun 2021 tentang Standarisasi Fasilitas Bandar Udara mengatur bahwa setiap fasilitas bandar udara, baik di dalam maupun luar area operasional, harus memenuhi standar untuk mendukung pelayanan, keselamatan, dan keamanan penerbangan. Fasilitas pokok yang dimaksud mencakup sisi udara, termasuk di dalamnya marka dan rambu. Oleh karena itu, keberadaan dan kualitas marka *apron* menjadi bagian penting dari upaya standarisasi bandar udara untuk mewujudkan keteraturan serta meningkatkan keselamatan penerbangan. (PM 36, 2021).

Penerapan standar ini mengharuskan setiap pengelola bandara untuk melakukan pengawasan dan pemeliharaan fasilitas secara menyeluruh, termasuk menjaga kualitas cat marka supaya tetap jelas, reflektif, dan sesuai desain yang ditentukan dalam regulasi. Marka yang tidak sesuai, baik dalam bentuk, posisi, warna, maupun kondisi fisiknya, dapat menimbulkan risiko bagi operasional penerbangan, terutama dalam hal navigasi darat dan penempatan pesawat. Oleh karena itu, pemenuhan terhadap PM 36 Tahun

2021 bukan hanya bersifat administratif, tetapi merupakan bagian dari komitmen terhadap keselamatan penerbangan yang berkelanjutan. Dengan demikian, evaluasi terhadap kondisi marka *apron* menjadi langkah strategis dalam rangka memastikan bahwa fasilitas sisi udara benar-benar berfungsi sesuai standar keselamatan internasional maupun nasional.

3. *Apron*

Apron adalah area khusus, yang digunakan untuk mengkomodasikan pesawat terbang dalam proses naik dan turun penumpang, bongkar muat pos atau kargo, serta melakukan perawatan ringan pada pesawat terbang (PR 21, 2023). Dari definisi tersebut dijelaskan bahwa *apron* merupakan lahan parkir yang disediakan di bandar udara untuk pesawat udara. Kapasitas *apron* harus mencukupi untuk menampung pesawat yang datang dan berangkat (Nisa dkk., 2018).

Keberadaan *apron* memiliki peran vital dalam mendukung kelancaran operasional di sisi udara karena merupakan titik awal dan akhir dari pergerakan pesawat di darat. Oleh karena itu, pengelolaan *apron* harus mempertimbangkan berbagai aspek, seperti efisiensi ruang, jenis dan ukuran pesawat yang dilayani, serta fasilitas pendukung seperti *ground handling* dan kendaraan logistik. Selain aspek kapasitas dan efisiensi ruang, *apron* juga harus memenuhi standar keselamatan yang tinggi, terutama terkait dengan sistem marka, pencahayaan, dan rambu visual yang digunakan untuk mengarahkan pergerakan pesawat maupun kendaraan di area tersebut. Marka *apron* berfungsi sebagai panduan visual untuk memastikan posisi parkir pesawat, jalur pergerakan, dan area terbatas lainnya dapat dikenali secara jelas, sehingga mengurangi risiko kesalahan manuver yang dapat membahayakan operasional.

Kondisi marka yang memudar, tidak sesuai desain, atau tumpang tindih dengan marka lama dapat menyebabkan kebingungan bagi pilot dan petugas *ground handling*, sehingga meningkatkan potensi insiden di *apron*. Dalam

konteks inilah pentingnya melakukan pengawasan dan perawatan berkala terhadap kondisi marka di area *apron* sebagai bagian dari sistem manajemen keselamatan bandar udara. Mengingat *apron* adalah salah satu zona paling sibuk dan padat aktivitas, maka standar visual seperti marka memiliki peran penting dalam menciptakan keteraturan dan keselamatan dalam setiap proses layanan darat pesawat.

4. Marka *Apron*

Menurut PR 21 Tahun 2023 Tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139, Marka dapat diartikan sebagai simbol atau kumpulan tanda yang terdapat di permukaan wilayah pergerakan pesawat. udara dengan maksud untuk:

- a. Mengarahkan pergerakan pesawat udara.
- b. Membatasi area kendaraan dan peralatan GSE.
- c. Menjamin keselamatan personel, pesawat, dan kendaraan.

Marka memiliki fungsi yang sangat penting dalam operasional penerbangan di sisi udara, khususnya sebagai panduan visual bagi pilot, teknisi, dan personel *ground handling*. Marka yang dirancang dan dipelihara dengan baik akan membantu menciptakan keteraturan lalu lintas di *apron*, taxiway, dan *runway*, serta mengurangi risiko kebingungan, kesalahan manuver, dan potensi tabrakan antarkendaraan atau pesawat.

Berdasarkan *Airport Council International* pada *Apron Markings and Signs Handbook* (ACI, 2017), marka di area sisi udara bandara memiliki variasi warna yang berbeda, dengan tujuan dan makna tertentu yaitu:

- a. Warna merah : menunjukkan marka yang wajib dipatuhi
- b. Warna kuning : digunakan untuk menandai area pergerakan (*movement area*)
- c. Warna putih : digunakan untuk area pelayanan.

Penggunaan warna yang berbeda ini tidak hanya membantu membedakan fungsi masing-masing marka, tetapi juga meningkatkan visibilitas terutama saat kondisi pencahayaan rendah atau saat cuaca buruk. Standarisasi warna marka juga penting untuk menyamakan persepsi di antara seluruh pengguna *apron*, baik pilot dari maskapai domestik maupun internasional, serta operator *ground handling*.

Berdasarkan penempatannya, marka dibagi menjadi tiga jenis, yaitu marka *apron*, marka *taxiway*, dan marka *runway*. Dalam penelitian ini, pembahasan akan difokuskan pada marka *apron*, yaitu marka yang terdapat di area parkir pesawat dan jalur pergerakan di sekitarnya, yang digunakan untuk kegiatan naik turun penumpang, bongkar muat barang, pengisian bahan bakar, dan pergerakan kendaraan pendukung. Marka *apron* harus memenuhi ketentuan standar bentuk, warna, dimensi, dan penempatan sebagaimana diatur dalam PR 21 Tahun 2023, supaya dapat berfungsi optimal dalam mendukung keselamatan operasional.

5. Keselamatan Penerbangan

Keselamatan didefinisikan sebagai kondisi dimana potensi risiko yang dapat menyebabkan cedera pada seseorang atau kerusakan pada harta benda ditekan hingga berada di bawah ambang batas yang dianggap aman. (Andika Rimba, 2024). Dalam konteks penerbangan, keselamatan menjadi aspek yang sangat krusial, terutama di sisi udara (*airside*). Dalam konteks penerbangan, keselamatan menjadi aspek yang sangat krusial, terutama di sisi udara (*airside*), yang merupakan area dengan tingkat aktivitas tinggi, melibatkan interaksi antara pesawat, kendaraan operasional, serta personel *ground handling*. Keselamatan di sisi udara tidak hanya ditentukan oleh faktor manusia atau prosedur operasional, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh kualitas dan kejelasan infrastruktur penunjang, salah satunya adalah marka.

Berdasarkan (PP 03 Tahun, 2001) keselamatan penerbangan didefinisikan sebagai suatu kondisi yang tercipta dari penyelenggaraan operasional penerbangan yang berlangsung dengan lancar dan sesuai dengan prosedur operasional, serta terpenuhinya persyaratan kelaikan teknis terhadap seluruh sarana, prasarana, dan fasilitas pendukung penerbangan. Hal ini menunjukkan bahwa keselamatan penerbangan merupakan hasil dari sistem yang kompleks, yang tidak hanya mencakup pesawat dan kru, tetapi juga fasilitas darat seperti *runway*, *taxiway*, *apron*, sistem navigasi, dan marka. Dengan kata lain, keselamatan penerbangan tidak hanya bergantung pada operasional pesawat, tetapi juga sangat bergantung pada standar fasilitas di bandara, termasuk marka di sisi udara.

Marka berfungsi sebagai panduan visual bagi seluruh pengguna area *airside*, mulai dari pilot, *marshaller*, petugas *towing*, hingga operator *Ground Support Equipment (GSE)*. Kejelasan marka sangat menentukan presisi dalam berhenti, bergerak, dan berbeloknya pesawat udara atau kendaraan pendukung. Jika marka tidak terlihat jelas karena pudar, tertutup kotoran, atau tumpang tindih dengan marka lama yang belum dihapus sepenuhnya, maka hal ini dapat menyebabkan kebingungan atau miskomunikasi dalam proses pergerakan di *apron*. Kesalahan dalam interpretasi marka dapat berakibat pada insiden seperti salah posisi parkir, *ground collision*, atau pelanggaran area keselamatan yang seharusnya steril.

Dalam penelitian ini, perhatian khusus diberikan pada peran marka *apron* sebagai elemen vital dalam menjaga keselamatan operasional. Marka *apron* memiliki fungsi strategis dalam mengatur posisi parkir pesawat, jalur pergerakan kendaraan, batas-batas area operasi, serta jalur evakuasi darurat jika diperlukan. Seiring dengan tingginya frekuensi pergerakan pesawat dan kendaraan GSE di *apron*, marka menjadi komponen visual yang harus selalu dalam kondisi prima, baik dari segi warna, ketebalan garis, maupun ketepatan posisi. Kondisi marka yang tidak optimal, seperti pemudaran atau kurangnya perawatan, berpotensi meningkatkan risiko terjadinya insiden

atau kecelakaan, baik yang melibatkan pesawat dengan kendaraan, maupun antar kendaraan itu sendiri. Bahkan dalam beberapa kasus, marka yang tidak sesuai dapat memperlambat proses operasional seperti penempatan tangga, pengisian bahan bakar, dan penanganan bagasi, karena ketidakjelasan batas atau posisi alat yang seharusnya. Risiko tersebut akan semakin tinggi apabila *apron* digunakan oleh berbagai jenis pesawat dengan dimensi yang berbeda, di mana akurasi posisi menjadi hal yang sangat penting untuk menghindari benturan fisik (*clearance*).

Oleh karena itu, dalam upaya menjaga keselamatan penerbangan secara menyeluruh, pemeriksaan kondisi marka *apron* harus menjadi bagian integral dari sistem inspeksi keselamatan bandara. Tidak hanya cukup mengandalkan inspeksi rutin, namun perlu pula adanya dokumentasi hasil temuan, pelaporan, dan tindak lanjut dalam bentuk pemeliharaan atau pengecatan ulang. Hal ini sejalan dengan prinsip *Safety Management System* (SMS) yang mengedepankan deteksi dini, tindakan korektif, serta budaya keselamatan yang berkelanjutan.

Dengan menjadikan marka *apron* sebagai bagian dari indikator keselamatan bandara, maka pengelola bandara, khususnya bagian *Apron Movement Control* (AMC), dapat lebih proaktif dalam menjaga kualitas fasilitas sisi udara. Upaya ini bukan hanya memenuhi kewajiban terhadap regulasi nasional seperti PR 21 Tahun 2023, tetapi juga menunjukkan komitmen terhadap keselamatan penerbangan yang profesional, andal, dan berstandar internasional.

6. Sisi udara (*Air side*)

Sisi udara adalah bagian dari bandar udara dan segala fasilitas penunjangnya yang merupakan daerah bukan publik dimana setiap orang, barang dan Setiap kendaraan yang akan memasuki area tersebut wajib menjalani pemeriksaan keamanan dan/atau memperoleh izin khusus. (PM 77 Tahun, 2015). Pengaturan akses yang ketat ini menunjukkan bahwa sisi udara

merupakan kawasan yang memiliki tingkat risiko tinggi, karena berkaitan langsung dengan keselamatan operasional penerbangan. Oleh sebab itu, hanya personel yang memiliki otorisasi khusus yang diperbolehkan memasuki area ini, dengan tetap tunduk pada prosedur keamanan dan keselamatan yang berlaku di bandara. Upaya pengamanan ini bertujuan untuk mencegah potensi gangguan, baik dari faktor manusia, teknis, maupun lingkungan yang dapat menghambat kelancaran operasional di wilayah kritis tersebut.

Sisi udara merupakan bagian yang sangat krusial dalam operasional sebuah bandar udara karena berhubungan langsung dengan aktivitas lepas landas (*take-off*) dan pendaratan (*landing*) pesawat, bandar udara, khususnya sisi udara, secara umum menjadi area yang mendapat perhatian lebih karena merupakan lokasi parkir pesawat sekaligus tempat berlangsungnya aktivitas layanan darat (Setyawati & Aristiyanto, 2021).

Aktivitas layanan darat (*ground handling*) mencakup berbagai jenis pekerjaan seperti penanganan bagasi, pengisian bahan bakar, pembersihan pesawat, pengisian katering, dan evakuasi penumpang, yang semuanya dilakukan dalam waktu terbatas dan berada dalam radius yang berdekatan antara pesawat, kendaraan, dan personel. Oleh karena itu, sisi udara harus dirancang dan dikelola sedemikian rupa supaya seluruh pergerakan yang terjadi di dalamnya dapat berlangsung secara terkoordinasi dan tidak saling mengganggu. Salah satu elemen yang memainkan peran penting dalam keteraturan pergerakan tersebut adalah marka di sisi udara.

Marka berfungsi sebagai panduan visual bagi pilot, teknisi, operator towing, marshaller, serta seluruh personel yang beraktivitas di area *apron* dan sekitarnya. Dengan adanya marka yang jelas dan sesuai standar, maka pergerakan pesawat dan kendaraan dapat dilakukan secara presisi dan aman, menghindari potensi tabrakan, pelanggaran batas aman, atau salah posisi parkir. Sebaliknya, marka yang pudar, tidak terbaca, atau tidak sesuai

dengan regulasi, dapat mengganggu kelancaran operasional dan meningkatkan risiko kesalahan manusia (*human error*). Dalam konteks ini, sisi udara tidak hanya menuntut kelengkapan fasilitas, tetapi juga kualitas, keterbacaan, dan perawatan dari fasilitas tersebut, termasuk marka, sebagai bagian dari sistem keselamatan yang terpadu.

Lebih jauh, pengelolaan sisi udara mencakup tanggung jawab terhadap inspeksi berkala, audit keselamatan, serta pemeliharaan fisik terhadap seluruh fasilitas yang ada. Bandara yang tidak menjaga kualitas sisi udara secara optimal dapat mengalami penurunan performa operasional, peningkatan potensi insiden, hingga penilaian buruk dari regulator atau maskapai pengguna. Oleh karena itu, dalam konteks penelitian ini, fokus pada kondisi marka *apron* di sisi udara Bandar Udara Adi Soemarmo menjadi relevan dan penting, mengingat peran strategisnya dalam mendukung keselamatan dan efisiensi penerbangan.

Dengan demikian, pemahaman terhadap sisi udara sebagai wilayah yang tidak hanya vital secara operasional, tetapi juga sensitif secara keselamatan, menjadi fondasi utama dalam menyusun strategi pengelolaan bandara yang berstandar nasional dan internasional. Hal ini sejalan dengan berbagai regulasi, seperti PR 21 Tahun 2023 dan PM 36 Tahun 2021, yang menekankan pentingnya pemenuhan standar teknis dan visual pada seluruh elemen di sisi udara, termasuk marka, sebagai bagian dari sistem keselamatan penerbangan yang menyeluruh dan berkelanjutan.

7. *Apron Movement Control (AMC)*

AMC adalah personel bandara yang memiliki sertifikasi khusus untuk menjalankan tugas operasional di sisi udara. Peran AMC mencakup pengawasan pergerakan pesawat, kendaraan, dan penumpang di area *apron*, serta menjaga kebersihan dan mencatat data penerbangan. Pengawasan yang dilakukan oleh AMC bertujuan untuk mendukung terwujudnya keamanan dan keselamatan penerbangan, serta membentuk kedisiplinan di antara para

pengguna jasa yang mampu berdampak langsung pada kelancaran operasional sisi udara (Amri, 2022).

Di Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Boyolali, personel Unit AMC memiliki cakupan tugas yang sangat luas, antara lain:

- 1) Menyediakan layanan garbarata (*aviobridge*) kepada maskapai sesuai standar dan peraturan yang berlaku.
- 2) Menetapkan dan mengatur posisi parkir pesawat (*parking stand*).
- 3) Melakukan inspeksi di area sisi udara untuk memastikan tidak ada potensi bahaya.
- 4) Mengawasi dan menertibkan pergerakan pesawat, kendaraan, serta personel di area sisi udara.
- 5) Memastikan *apron* tetap bersih dan bebas dari *Foreign Object Debris* (FOD), sampah, serta tumpahan oli.
- 6) Melakukan investigasi terhadap insiden atau kecelakaan di *apron* dan menyusun laporan.
- 7) Mencatat data penerbangan, termasuk informasi pesawat, penumpang, bagasi, dan kargo.
- 8) Memastikan penerapan standar keselamatan dalam setiap kegiatan di *apron*.
- 9) Mengidentifikasi dan menangani potensi risiko yang dapat mengancam keselamatan pergerakan pesawat.
- 10) Berkomunikasi dengan pilot, *ground handling*, ATC, dan pihak terkait lainnya melalui sistem komunikasi.
- 11) Menyampaikan informasi terkait pergerakan pesawat, izin, dan instruksi kepada pihak-pihak terkait.
- 12) Memeriksa kelayakan kendaraan dan *Ground Support Equipment* (GSE) yang beroperasi di sisi udara.

Dengan berbagai tugas tersebut, personel AMC memiliki peran yang sangat penting dalam menjamin keteraturan, efisiensi, dan keselamatan operasional di sisi udara. Mereka berperan sebagai pengawas langsung

terhadap aktivitas yang terjadi di *apron*, memastikan bahwa seluruh pergerakan sesuai dengan prosedur dan tidak menimbulkan risiko keselamatan. Keberadaan AMC juga menjadi penghubung penting dalam komunikasi lintas unit, mulai dari pilot hingga petugas *ground handling* dan ATC, sehingga seluruh proses operasional dapat berjalan secara terkoordinasi.

Kemampuan AMC untuk mendeteksi potensi bahaya, memberikan respons cepat terhadap kejadian tidak terduga, serta menjaga disiplin seluruh pihak di sisi udara merupakan kunci dari keselamatan dan kelancaran penerbangan. Dalam konteks penelitian ini, peran AMC menjadi semakin signifikan karena mereka memiliki kewenangan dalam menilai dan mengawasi kondisi marka *apron* yang digunakan sebagai acuan utama dalam pergerakan pesawat dan kendaraan di area sisi udara.

B. Kajian Penelitian Terdahulu

Untuk mendukung pemahaman terhadap permasalahan yang dibahas, penulis mencoba memperoleh berbagai referensi dan studi penelitian terlebih dahulu yang relevan dan sejalan dengan fokus penelitian ini. Tinjauan pustaka ini dilakukan untuk memberikan landasan teoritis, membandingkan temuan, serta mengidentifikasi kekuatan dan keterbatasan dari penelitian-penelitian sebelumnya. Dengan demikian, penulis dapat memahami posisi penelitian ini dalam konteks keilmuan yang lebih luas.

Walaupun terdapat keterkaitan dalam topik yang dibahas, penelitian ini memiliki perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang akan dikaji. Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi referensi adalah sebagai berikut :

Tabel II. 1 Kajian Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Pembahasan	Persamaan	Perbedaan
1.	Standarisasi Marka <i>Apron</i> Guna Menjamin Keselamatan Pergerakan Kendaraan <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) si Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan Balikpapan (Hidarwanti et al., 2021)	Penelitian terdahulu mengangkat masalah di bandara Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan, termasuk marka tumpang tindih dan pudar yang tidak memenuhi standar penerbangan. Hasil dari penelitian ini adalah perlunya peningkatan penempatan kendaraan GSE dan peremajaan semua marka di sisi udara.	Terdapat pada Fokus utama pembahasan marka <i>apron</i> di sisi udara serta penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi	Terdapat pada fokus objek yang dikaji, yaitu keselamatan kendaraan GSE, serta lokasi penelitian yang dilakukan di Bandara Sultan Aji Muhammad Sulaiman
2.	Pengaruh Marka <i>Stop Line</i> Terhadap Keselamatan Pergerakan Pesawat di <i>Apron</i> Bandar Udara Internasional	Penelitian ini membahas permasalahan marka di <i>apron</i> Bandara Sam Ratulangi Manado, khususnya pada <i>parking stand</i> 7,8,	Terdapat pada pembahasan mengenai marka <i>apron</i> yang berkaitan dengan keselamatan	Terdapat pada fokus pembahasan yaitu marka <i>stop line</i> , serta lokasi penelitian yang

	SAM Ratulangi Manado (Zulfikar., 2023)	dan 9, dimana ditemukan ketidaksesuaian marka <i>stop line</i> yang berdampak pada keselamatan pergerakan pesawat, seperti kesulitan proses <i>docking aviobridge</i> . Hasil penelitian menunjukkan perlunya penanganan berupa penutupan sementara serta evaluasi untuk penanganan jangka panjang.	operasional di sisi udara, serta penggunaan metode penelitian kualitatif	berbeda di Bandara Internasional SAM Ratulangi Manado
3.	Pengoptimalan Marka <i>Apron</i> untuk Menjamin Ketertiban Kendaraan <i>Ground Support Equipment</i> di Bandara Kalimantan Berau (Zikra Kirana dkk., 2022)	Penelitian terdahulu meneliti permasalahan marka di Bandara Kalimantan Berau, khususnya terkait ketidakteraturan kendaraan <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) akibat tidak adanya marka <i>Equipment Parking</i>	Terdapat pada pembahasan permasalahan mengenai marka <i>apron</i> , serta menggunakan metode penelitian kualitatif	Terdapat pada fokus pembahasan marka <i>Equipment Parking Area</i> (EPA), serta lokasi penelitian yang berbeda.

		<p><i>Area</i> (EPA) yang sesuai standar. Hasil dari penelitian ini perlu dilakukan pemantauan terhadap personel GSE serta peningkatan kesadaran mereka terhadap keselamatan dan menyarankan supaya area sisi udara memiliki perencanaan yang sesuai dengan kebutuhan operasional.</p>		
4.	<p>Studi Alokasi Pemasaran Peralatan Parkir (EPA) di <i>Apron</i> Bandara Internasional Lombok (Nisa dkk., 2018)</p>	<p>Penelitian ini mengangkat permasalahan penempatan <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) di <i>apron</i> Bandara Internasional Lombok yang belum memiliki area parkir khusus. Hal tersebut mengakibatkan</p>	<p>Terdapat pada topik pembahasan yaitu untuk meningkatkan keselamatan di area <i>apron</i>, dan metode penelitian yang digunakan yaitu metode kualitatif</p>	<p>Terdapat pada fokus utama hanya pada penambahan marka EPA, Serta Lokasi penelitian yang berbeda</p>

		<p>peralatan GSE sering diparkir secara sembarangan, Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa diperlukan pembuatan Sembilan EPA, yaitu mulai dari <i>parking stand</i> 1. hingga 9, sebagai area penempatan peralatan GSE untuk meningkatkan ketertiban dan keselamatan di sisi udara</p>		
--	--	---	--	--

(Sumber: Hidarwanti, Zulfikar, Zikra, Nisa, 2025)