

**ANALISIS RISIKO KEBAKARAN KENDARAAN LISTRIK DI
GEDUNG PARKIR BANDAR UDARA INTERNASIONAL
RADIN INTEN II LAMPUNG**

PROYEK AKHIR



Oleh:

ADAM SAPUTRA

NIT: 55232310002

**PROGRAM STUDI PENYELAMATAN DAN PEMADAM
KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG**

2026

**ANALISIS RISIKO KEBAKARAN KENDARAAN LISTRIK DI
GEDUNG PARKIR BANDAR UDARA INTERNASIONAL
RADIN INTEN II LAMPUNG**

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk menempuh Mata kuliah Proyek akhir pada Program
Studi Penyelamatan Dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Program Diploma
Tiga Politeknik Penerbangan Palembang



Oleh:

ADAM SAPUTRA

NIT. 55232310002

**PROGRAM STUDI PENYELAMATAN DAN PEMADAM
KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG**

2026

ABSTRAK

ANALISIS RISIKO KEBAKARAN KENDARAAN LISTRIK DI GEDUNG PARKIR BANDAR UDARA INTERNASIONAL RADIN INTEN II LAMPUNG

Oleh:
ADAM SAPUTRA
NIT: 55232310002

PROGRAM STUDI PENYELAMATAN DAN PEMADAM KEBAKARAN PENERBANGAN PROGRAM DIPLOMA TIGA

Perkembangan penggunaan kendaraan listrik (*Electric Vehicle/EV*) di Indonesia, termasuk di lingkungan bandar udara menimbulkan tantangan baru dalam aspek keselamatan penerbangan. Kendaraan listrik memiliki karakteristik bahaya yang berbeda dibandingkan kendaraan konvensional, terutama akibat potensi kegagalan baterai *lithium-ion* yang dapat memicu fenomena *thermal runaway* menghasilkan suhu tinggi, gas beracun, dan potensi penyalaan kembali (*re-ignition*). Berdasarkan hasil observasi di Gedung Parkir Bandar Udara Internasional Radin Inten II Lampung, telah ditemukan penggunaan kendaraan listrik, namun belum tersedia zona parkir khusus, peralatan pemadaman khusus, maupun Standar Operasional Prosedur (SOP) penanganan kebakaran kendaraan listrik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat risiko kebakaran kendaraan listrik dan menyusun rekomendasi penanganan kebakaran kendaraan listrik di gedung parkir bandar udara. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan semi kuantitatif melalui metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*). Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka, kemudian dianalisis menggunakan matriks risiko berdasarkan ISO 31000:2018. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar potensi bahaya yang teridentifikasi berada pada kategori risiko *high* hingga *extreme*. Risiko tertinggi berasal dari potensi ledakan baterai *lithium-ion* dan fenomena *thermal runaway* dengan nilai risiko 3E (*extreme*), serta ketiadaan zona parkir khusus kendaraan listrik, alat pemadaman khusus, dan SOP penanganan kebakaran kendaraan listrik dengan nilai risiko 4E dan 4D (*extreme*). Mitigasi yang direkomendasikan meliputi penyediaan area parkir khusus *EV*, penyusunan SOP penanganan kebakaran kendaraan listrik, pengadaan peralatan pemadaman yang sesuai, peningkatan kompetensi personel, serta penguatan sistem pengendalian risiko. Implementasi rekomendasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan efektivitas respons darurat dan keselamatan operasional di lingkungan bandar udara.

Kata Kunci: HIRADC, Kendaraan Listrik, Risiko Kebakaran, SOP.

ABSTRACT

RISK ANALYSIS OF ELECTRIC VEHICLE FIRES IN THE PARKING GARAGE AT RADIN INTEN II INTERNATIONAL AIRPORT LAMPUNG

By:

ADAM SAPUTRA

55232310002

AVIATION RESCUE AND FIRE FIGHTING STUDY PROGRAM DIPLOMA THREE PROGRAM

The growing use of electric vehicles (EV) in Indonesia, including at airports, poses new challenges in terms of aviation safety. Electric vehicles present different hazards compared to conventional vehicles, primarily due to the potential for lithium-ion battery failure, which can trigger thermal runaway resulting in high temperatures, toxic gases, and the potential for re-ignition. Based on observations at the Radin Inten II International Airport parking garage in Lampung, the use of electric vehicles has been identified; however, there are currently no designated parking zones, specialized firefighting equipment, or Standard Operating Procedures (SOP) for handling electric vehicle fires. This study aims to analyze the level of risk associated with electric vehicle fires and to formulate recommendations for handling such fires in airport parking garages. The method used was a qualitative descriptive approach with a semi-quantitative approach through the HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control) method. Data were obtained through observation, interviews, documentation, and literature review, then analyzed using a risk matrix based on ISO 31000:2018. The analysis results indicate that most of the identified potential hazards fall into the high to extreme risk categories. The highest risks stem from the potential for lithium-ion battery explosions and thermal runaway phenomena, with a risk rating of 3E (extreme), as well as the absence of dedicated EV parking zones, specialized firefighting equipment, and SOP for handling EV fires, which have risk ratings of 4E and 4D (extreme). Recommended mitigation measures include providing dedicated EV parking areas, developing SOP for electric vehicle fire response, procuring appropriate firefighting equipment, enhancing personnel competencies, and strengthening risk control systems. Implementation of these recommendations is expected to improve the effectiveness of emergency response and operational safety within the airport environment.

Keywords: HIRADC, Electric Vehicles, Fire Risk, SOP.

PENGESAHAN PEMBIMBING

PROYEK AKHIR: “ANALISIS RISIKO KEBAKARAN KENDARAAN LISTRIK DI GEDUNG PARKIR BANDAR UDARA INTERNASIONAL RADIN INTEN II LAMPUNG” telah diperiksa dan disetujui untuk diuji sebagai salah satu syarat lulus pendidikan Program Studi Diploma Tiga Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Program Diploma Tiga Angkatan ke-4 Politeknik Penerbangan Palembang - Palembang.



Nama : ADAM SAPUTRA

NIT : 55232310002

PEMBIMBING I

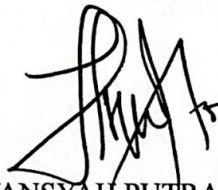
PEMBIMBING II



WILDAN NUGRAHA, S.E., MS. ASM.

Penata Tk. 1 (III/d)

NIP. 19890121 200912 1 002



IWANSYAH PUTRA, S.S., M.Pd.

Penata (III/c)

NIP. 19840513 201902 1 001

KETUA PROGRAM STUDI
DIPLOMA TIGA PENYELAMATAN DAN PEMADAM
KEBAKARAN PENERBANGAN



WILDAN NUGRAHA, S.E., MS. ASM.

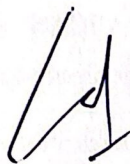
Penata TK. 1 (III/d)

NIP. 19890121 200912 1 002

PENGESAHAN PENGUJI

PROYEK AKHIR: “ANALISIS RISIKO KEBAKARAN KENDARAAN LISTRIK DI GEDUNG PARKIR BANDAR UDARA INTERNASIONAL RADIN INTEN II LAMPUNG” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Program Diploma Tiga Angkatan Ke-4, Politeknik Penerbangan Palembang - Palembang. Proyek Akhir ini telah dinyatakan LULUS Program Diploma Tiga pada tanggal 30 Juni 2026.

KETUA

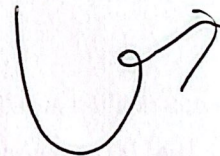


Ir. DWI CANDRA YUNIAR, S.H., S.ST., M.Si.

Pembina (IV/a)

NIP. 197606121998031001

SEKERTARIS

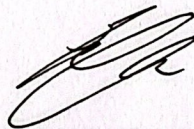


Ir. VIKTOR SURYAN, S.T., M.Sc.

Penata Tk. 1 (III/ d)

NIP. 19861008 200912 1 004

ANGGOTA



WILDAN NUGRAHA, S.E., MS. ASM.

Penata TK. 1 (III/d)

NIP. 19890121 200912 1 002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adam Saputra

NIT : 55232310002

Program Studi : Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan
Program Diploma Tiga

Menyatakan bahwa Proyek Akhir berjudul “ANALISIS RISIKO KEBAKARAN KENDARAAN LISTRIK DI GEDUNG PARKIR BANDAR UDARA INTERNASIONAL RADIN INTEN II LAMPUNG” merupakan karya asli saya dan bukan merupakan hasil plagiarisme.

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

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

Palembang, 30 Juni 2026

Buat Pernyataan



ADAM SAPUTRA

NIT. 55232310002

PEDOMAN PENGGUNAAN PROYEK AKHIR

Proyek Akhir Diploma Tiga yang tidak dipublikasikan terdaftar 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 diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin peneliti dan harus disertai dengan kaidah ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Sitas hasil penelitian Proyek Akhir ini dapat ditulis dalam Bahasa Indonesia sebagai berikut: Saputra, A. (2026): *ANALISIS RISIKO KEBAKARAN KENDARAAN LISTRIK DI GEDUNG PARKIR BANDAR UDARA INTERNASIONAL RADIN INTEN II LAMPUNG*, Proyek Akhir Program Diploma Tiga, Politeknik Penerbangan Palembang.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh Proyek Akhir haruslah seizin Ketua Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan, Politeknik Penerbangan Palembang.

*Dipersembahkan kepada
Bapak Sunardi dan Ibu Rosmawati beserta orang-orang terkasih saya.*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan hidayahNya, Proposal Proyek Akhir yang berjudul **“ANALISIS RISIKO KEBAKARAN KENDARAAN LISTRIK DI GEDUNG PARKIR BANDAR UDARA INTERNASIONAL RADIN INTEN II LAMPUNG”** ini dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan Proposal Proyek Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Program Diploma Tiga. Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam membantu dan membimbing selama proses penyusunan Proposal Proyek Akhi ini, terutama kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis, Bapak Sunardi dan Ibu Rosmawati yang selalu melangitkan doa-doa nya, memberikan kasih sayang yang luar biasa, serta dukungan moril maupun materil yang tak terhingga untuk penulis. Terimakasih telah berjuang untuk kehidupan penulis, sehat selalu, dan hidup lebih lama lagi Bapak dan Ibu untuk selalu hadir di setiap perjalanan dan pencapaian Adam.
2. Bapak Dr. Capt Ahmad Hariri S.T.,S.SiT., M.Si. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Palembang.
3. Bapak Wildan Nugraha, S.E., MS.ASM. dan Bapak Iwansyah Putra, S.S., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan serta dosen pembimbing penulisan penelitian ini.
4. Bapak Teguh Febriansyah, selaku *ARFF Chief Training* sebagai Supervisor Pembimbing *On the Job Training*.
5. Seluruh Dosen dan Civitas Akademika Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Politeknik Penerbangan Palembang.
6. Seluruh personel PKP-PK Bandar Udara Internasional Radin Inten II.
7. Rekan-rekan Program Studi Diploma Tiga Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan angkatan 4 Politeknik Penerbangan Palembang.

8. Shinta Mulya Handayani, Terimakasih telah hadir di kehidupan penulis yang selalu memberikan semangat, keceriaan, dan kebahagiaan.
9. Teman barak 202 yakni Bryan, Deri, Hazel, Ivan, Maulana yang sudah kebersamai penulis sejak TK 1 yang menemani penulis pada saat susah, sedih, dan senang.
10. *Circle* “SSN” yakni Akhsan, Albin, Bintang Romsyah, Dika, Dafahan, Daffa, Eba, Parid, Ibnu, Imam, Robi, MDT, Naufal, Fidel, Fuad, RBK, Reza, Tana, Tafsa, Echa yang telah menjadi sahabat penulis sejak SMA.
11. Sobat “tertekan” yakni Bintang Adiwangsa, Naufal, Randi, Thasa, Putri, Chalyla, Chika, Ara yang telah menjadi sahabat penulis sejak awal SMA sampai sekarang.
12. Teman-teman ITERA yakni Nabil, Bayu, Adit, Intan, Aghnata yang banyak membantu penulis pada saat berkuliah di ITERA sampai sekarang.
13. Semua pihak yang banyak membantu penulis dalam proses penyusunan Proyek Akhir ini.

Semoga laporan ini memberikan manfaat sebagai sumber informasi dan referensi bagi pembaca, serta dapat menjadi kontribusi kecil kami dalam perjalanan belajar dan berkembang. Tentunya untuk menyempurnakan Proposal Proyek Akhir baik dari segi isi maupun penyajiannya dan sebagai bahan evaluasi penulis, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang.

Palembang, 30 Juni 2026



Copyright © 2026 by Adam Saputra
ADAM SAPUTRA
NIT. 55232310002

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
PENGESAHAN PEMBIMBING	v
PENGESAHAN PENGUJI	vi
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	vii
PEDOMAN PENGGUNAAN PROYEK AKHIR	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Batasan Masalah	5
F. Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Teori Penunjang	8
B. Kajian Terdahulu yang Relevan	16
BAB III METODELOGI PENELITIAN	25
A. Metode Penelitian	25
B. Subjek dan Objek Penelitian	26

C. Teknik Pengumpulan Data	26
D. Teknik Analisis Data	30
E. Tempat Penelitian	32
F. Waktu Penelitian	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Hasil	33
1) Hasil Pengumpulan Data.....	33
2) Hasil Analisis Data.....	42
B. Pembahasan.....	56
1) Kondisi Eksisting Gedung Parkir.....	56
2) Tingkat Risiko Kebakaran Kendaraan <i>EV</i> Berdasarkan Metode HIRADC	57
3) Mitigasi risiko kebakaran kendaraan <i>EV</i>	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Hirarki Pengendalian Risiko.....	13
Gambar II. 2 Struktur Mobil Listrik.....	14
Gambar II. 3 Bagian Baterai Lithium-ion	15
Gambar II. 4 Reaksi Segitiga Api	15
Gambar II. 5 Proses Terjadinya Thermal Runaway	16
Gambar III. 1 Desain Penelitian (Sumber: Penulis).....	25
Gambar IV. 1 Observasi Kendaraan EV di Gedung Parkir	33
Gambar IV. 2 Kondisi Kepadatan Kendaraan Di Gedung Parkir.....	40
Gambar IV. 3 Layout Gedung Parkir Lantai 1 (dasar) dan Lantai 2	40
Gambar IV. 4 SOP Fire and Building Structural Fire	41
Gambar IV. 5 Kendaraan EV Yang Sedang Melakukan Charging Tidak Resmi ..	43

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Tingkat Kemungkinan (Likelihood)	11
Tabel II. 2 Tingkat Keparahan (Severity).....	11
Tabel II. 3 Matriks Risiko	12
Tabel II. 4 Kajian Terdahulu yang Relevan.....	16
Tabel III. 1 Subjek Penelitian.....	26
Tabel III. 2 Instrumen Observasi.....	27
Tabel III. 3 Instrumen Wawancara	28
Tabel III. 4 Waktu Penelitian.....	32
Tabel IV. 1 Hasil Observasi Kondisi Existing gedung parkir	34
Tabel IV. 2 Sistem Proteksi Kebakaran Di Gedung Parkir	41
Tabel IV. 3 Hazard Identification (Penilaian Bahaya).....	43
Tabel IV. 4 Risk Assesment (Penilaian Risiko).....	47
Tabel IV. 5 Determining Control (Penentuan Pengendalian)	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Dokumentasi Hasil Observasi	69
Lampiran B Hasil Observasi Kendaraan EV	69
Lampiran C Dokumentasi Validasi	72
Lampiran D Lembar Validasi Instrumen Observasi	74
Lampiran E Transkrip Wawancara	78
Lampiran F Lembar Validasi Instrumen Wawancara	87
Lampiran G Lembar Validasi Instrumen Hasil HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, Determining Control)	90
Lampiran H Usulan SOP Penanganan Kebakaran Kendaraan Listrik Di Gedung Parkir	100
Lampiran I Validasi Materi Oleh Praktisi PKP-PK	118
Lampiran J Validasi Ahli Bahasa	121
Lampiran K Lembar Hasil Turnitin	124
Lampiran L Lembar Bimbingan	127

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Transportasi memiliki posisi sentral dalam pembangunan ekonomi karena ia bukan hanya sekedar alat mobilitas, tetapi juga sarana penggerak roda transportasi, distribusi, dan konsumsi (Hasina & Satyadharma, 2023; Kembauw *et al.*, 2017; Yunus *et al.*, 2024) dalam (Laode *et al.*, 2025). Di Indonesia, yang memiliki karakteristik geografis sebagai negara kepulauan yang memungkinkan sistem transportasi memegang peranan vital dalam menghubungkan wilayah-wilayah yang tersebar (Abbas, 2008) dalam (Ilham, 2020). Dari ketiga moda transportasi yang ada di Indonesia yaitu darat, laut dan udara, transportasi udaralah yang memiliki mobilitas yang paling cepat dan efisien dalam mendukung pergerakan orang dan barang (Sufrianto *et al.*, 2024).

Bandar Udara Internasional Radin Inten II merupakan salah satu bandar udara di Indonesia yang berperan sebagai pintu gerbang transportasi udara di wilayah Provinsi Lampung. Berdasarkan Undang-Undang No 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan, Bandar Udara adalah kawasan di daratan dan atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan serta, fasilitas pokok dan penunjang lainnya. Salah satu fasilitas keamanan penerbangan di bandar udara adalah unit Pertolongan Kecelakaan Pesawat dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK). Unit PKP-PK bertanggung jawab menyelamatkan manusia dari bahaya pada pesawat udara yang mengalami kecelakaan atau kebakaran pada saat *take-off* atau *landing*, juga mengendalikan, memadamkan, melindungi manusia dan barangnya saat terancam api atau kebakaran, baik itu pesawat udara atau bukan (Kamal, 2021) dalam (Laksono & Suprpti, 2024).

Berdasarkan Undang-Undang No 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan, keselamatan penerbangan adalah suatu keadaan terpenuhinya persyaratan

keselamatan dalam pemanfaatan pesawat udara, wilayah udara, navigasi penerbangan, bandar udara, angkutan udara, serta fasilitas umum dan fasilitas penunjang lainnya. Setiap komponen penyedia jasa layanan penerbangan, dalam hal ini bandar udara, dalam melakukan kegiatan operasinya tetap harus mengutamakan keamanan dan keselamatan penerbangan (W. Nugraha *et al.*, 2021). Menurut Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara PR 30 Tahun 2022 Tentang Standar Teknis dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil bahwa unit PKP-PK merupakan unit yang wajib dimiliki oleh setiap bandar udara.

Bandar Udara Internasional Radin Inten II memiliki unit PKP-PK kategori 7 sesuai dengan peraturan nasional yang berlaku. Unit PKP-PK memiliki tiga tugas pokok yaitu yang pertama operasi guna melaksanakan pertolongan kecelakaan dan memadamkan kebakaran, kedua perawatan (*maintenance*) bertujuan untuk menyiapkan kendaraan operasi agar selalu siap sedia apabila dibutuhkan untuk operasional, dan yang ketiga adalah latihan yaitu bertujuan untuk menjaga kualitas dari tiap personel PKP-PK dalam menghadapi kejadian yang tidak terduga (Ardiansyah, 2023).

Sebagai bagian dari *In Journey Airports*, Bandar Udara Internasional Radin Inten II berkomitmen menerapkan praktik ramah lingkungan untuk mendukung visi *Green Airport*. Seiring dengan pertumbuhan penduduk dan kebutuhan akan mobilitas, sektor transportasi di Indonesia telah menjadi salah satu penyumbang utama emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dan polusi udara (Aprillia *et al.*, 2024). Menghadapi tantangan ini, pemerintah Indonesia mulai mencari solusi alternatif yang lebih ramah lingkungan, salah satunya melalui pengembangan kendaraan listrik (Aprillia *et al.*, 2024). Mobil listrik menjadi salah satu inovasi dalam industri otomotif yang memiliki tujuan utama untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil dan menekan emisi gas rumah kaca (Kusnadi *et al.*, 2022) dalam (Harfit *et al.*, 2024). Didukung oleh pemerintah melalui Peraturan Presiden No. 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai. Peraturan ini bertujuan untuk mendorong pengembangan industri mobil listrik di dalam negeri,

meningkatkan investasi, serta mengurangi emisi dari sektor transportasi (Siti Aprillia *et al.*, 2024) dalam (A. T. Nugraha *et al.*, 2025).

Perkembangan penggunaan kendaraan listrik (*electric vehicle/EV*) di lingkungan bandar udara maupun operasi *ground support* membuka tantangan baru bagi respons darurat, karena *EV* memiliki karakteristik bahaya berbeda dibandingkan kendaraan konvensional (Saputra *et al.*, 2025). Pada tahun 2024, populasi kendaraan listrik di Indonesia sudah mencapai 133.225 unit. Hal ini sejalan dengan meningkatnya kesadaran Masyarakat akan perubahan iklim dan kekhawatiran terhadap dampak negatif dari emisi gas buang kendaraan konvensional, permintaan dan minat terhadap mobil listrik semakin meningkat (A. T. Nugraha *et al.*, 2025). Terbakarnya kendaraan *EV* umumnya dipicu oleh kegagalan pada sistem baterai khususnya baterai *lithium-ion*, akibat kondisi seperti korsleting, *overcharging*, kerusakan fisik, cacat manufaktur, atau paparan suhu tinggi (Sun *et al.*, 2024). Kondisi tersebut menegaskan perlunya kemampuan khusus dalam *Electrical Vehicle Rescue* untuk memastikan keselamatan personel dan pengguna bandara.

Dalam konteks regulasi internasional melalui *National Fire Protection Association (NFPA) 88A* edisi 2023 menganjurkan adanya area khusus (*designated area*), terutama untuk aktivitas pengisian daya kendaraan listrik, yang dilengkapi sistem proteksi kebakaran tambahan. Oleh karena itu, ketiadaan area khusus kendaraan listrik berpotensi meningkatkan risiko keselamatan dan menyulitkan penanganan keadaan darurat. *UK Government Office for Zero Emission Vehicles* menerbitkan panduan teknis *Covered Car Parks: Fire Safety Guidance for Electric Vehicles* yang memberikan panduan spesifik terkait keselamatan kebakaran *EV* di area parkir dengan pendekatan berbasis risiko, termasuk pentingnya *fire risk assessment*, pengaturan tata letak parkir, serta pengelolaan fasilitas pengisian daya hal ini menunjukkan bahwa *EV* tidak diperlakukan sama perlu pengaturan khusus.

Banyak insiden kebakaran baterai *lithium-ion* telah meningkatkan kekhawatiran publik tentang keamanan kendaraan listrik (Rudijanto & Sudiro, 2025). Di Bandara Internasional Kingsford Smith Sydney (SYD) Australia

terjadi kebakaran kendaraan listrik petugas pemadam kebakaran mengonfirmasi percik api menyebar dari baterai *lithium-ion* yang terlepas dari sebuah mobil dan menyambar ke empat mobil terdekat yang terparkir di bandara (Taouk, 2023). Di Indonesia saat ini telah muncul beberapa kasus kebakaran mobil listrik. Misalnya *BYD Seal* yang tiba-tiba mengeluarkan asap di Jakarta kala diparkir pemiliknya di garasi pada Mei 2025. Insiden Wuling Air *EV* yang tiba-tiba mengeluarkan api pada juli 2025 di Bandung, Jawa Barat. Terbaru insiden kebakaran mobil listrik di sebuah rumah Kawasan Penjaringan, Jakarta Utara pada desember 2025 yang menewaskan lima orang, kejadian ini dipicu oleh masalah pada sistem pengisian daya (CNN, 2026).

Berdasarkan hasil observasi di Gedung Parkir Bandara Internasional Radin Inten II pada saat penulis melakukan inspeksi alat proteksi kebakaran di gedung parkir, penulis menemukan adanya penggunaan kendaraan listrik (*electric vehicle*) oleh pengguna jasa bandara. Dari hasil pengamatan langsung yang dilakukan selama seminggu dari tanggal 23 November 2025 – 29 November 2025, ditemukan 11 unit mobil listrik parkir, beberapa mobil parkir inap, dan juga mobil yang sedang melakukan pengisian daya. Belum tersedia area parkir khusus yang diperuntukkan bagi kendaraan *EV* dan belum terdapat standar operasional prosedur (SOP) khusus terkait penanganan kebakaran kendaraan listrik di gedung parkir memiliki potensi risiko yang tinggi karena gedung parkir merupakan salah satu fasilitas vital yang rawan terhadap risiko kebakaran karena kepadatan kendaraan dan aktivitas listrik yang tinggi (Devi *et al.*, 2025). Ketiadaan pengaturan parkir khusus dan SOP penanganan yang spesifik dapat menimbulkan risiko kerugian yang lebih besar apabila terjadi insiden kebakaran. Berdasarkan fakta yang ditemukan dilapangan, penulis mengangkat topik proyek akhir dengan judul penelitian analisis manajemen risiko kebakarakan kendaraan listrik (*EV*) di Gedung Parkir Bandar Udara Internasional Radin Inten II.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu:

- 1) Bagaimana tingkat risiko kebakaran kendaraan listrik di Gedung Parkir Bandar Udara Internasional Radin Inten II?
- 2) Apa saja strategi mitigasi yang diperlukan untuk meningkatkan efektivitas penanganan dan pengendalian risiko kebakaran kendaraan listrik di gedung parkir bandar udara?

C. Tujuan Penelitian

- 1) Untuk mengidentifikasi dan menganalisis tingkat risiko kebakaran kendaraan listrik di Gedung Parkir Bandar Udara Internasional Radin Inten II.
- 2) Memberikan rekomendasi/solusi mitigasi kebakaran kendaraan listrik untuk peningkatan keselamatan dan keamanan di area gedung parkir.

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian penulis, diharapkan menghasilkan manfaat yang dapat disalurkan:

- 1) Penulis
Untuk memperluas pengetahuan, wawasan dan situasi langsung di lapangan.
- 2) Bandar Udara Internasional Radin Inten II
Dapat dijadikan bahan referensi dan evaluasi terhadap pelayanan dan Upaya peningkatan sistem manajemen keselamatan di tempat penelitian.
- 3) Bagi Politeknik Penerbangan Palembang
Dapat menjadi bahan pembelajaran atau referensi dan dapat dijadikan dasar penelitian selanjutnya.

E. Batasan Masalah

- 1) Mengidentifikasi serta menganalisis risiko kebakaran kendaraan listrik di Gedung Parkir Bandar Udara Internasional Radin Inten II
- 2) Merekomendasikan strategi mitigasi penanganan dan pengendalian kebakaran kendaraan listrik di Gedung Parkir Bandar Udara Radin Inten II.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penelitian adalah tata urutan atau kerangka yang digunakan dalam suatu penelitian agar proses penelitian dilakukan secara terstruktur, logis dan relevan sehingga tetap terfokus pada isi yang telah ditetapkan.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat sejumlah komponen utama yang menjadi dasar pelaksanaan penelitian. Diawali dengan latar belakang masalah yang menjelaskan konteks serta alasan mengapa penelitian ini diperlukan. Selanjutnya disajikan rumusan masalah yang berisi pertanyaan-pertanyaan pokok yang akan dijawab melalui penelitian ini. Bab ini juga memuat tujuan penelitian yang menjabarkan hasil yang ingin dicapai dari pelaksanaan studi. Selain itu, bagian manfaat penelitian menerangkan kontribusi serta kegunaan hasil penelitian bagi pihak-pihak terkait. Pada bagian akhir, disertakan Batasan penelitian untuk menegaskan ruang lingkup kajian agar pembahasan tetap terfokus dan tidak meluas dari tujuan yang telah ditetapkan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab tinjauan pustaka ini, penulis menguraikan berbagai landasan teori, konsep-konsep utama, serta hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik yang sedang dikaji. Penyusunan tersebut bertujuan untuk memperkokoh dasar teoritis penelitian sekaligus memastikan bahwa seluruh pembahasan mengacu pada kaidah dan ketentuan ilmiah yang berlaku.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan semi-kuantitatif menggunakan metode *HIRADC* (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*) karena dianggap paling sesuai untuk menganalisis manajemen risiko kebakaran kendaraan listrik. Untuk menunjang pengumpulan data digunakan beberapa teknik, yaitu wawancara dengan narasumber yang relevan, pengumpulan dokumen yang berkaitan dengan topik penelitian, serta observasi langsung di lokasi penelitian agar memperoleh gambaran faktual mengenai situasi dan kondisi yang dianalisis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis menyajikan hasil penelitian beserta pembahasannya yang berfokus pada solusi atau inovasi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan yang diteliti. Hasil penelitian tersebut selanjutnya dianalisis secara mendalam sebagai dasar untuk mengidentifikasi akar permasalahan yang ditemukan selama pelaksanaan penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab kesimpulan dan saran penulis mengemukakan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta menuliskan beberapa saran atas penelitian tugas akhir dan tempat penelitian.