

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Penunjang

1) Gedung Parkir

Fasilitas sisi darat adalah area bandar udara yang bisa di akses oleh publik dan melayani kebutuhan penumpang serta pengunjung baik sebelum atau sesudah mereka melewati proses keamanan dan imigrasi (Haniifah *et al.*, 2026). Fasilitas ini mencakup berbagai sarana seperti terminal penumpang, area *drop-off pick-up*, dan area parkir.

Gedung parkir merupakan sebuah bangunan hasil pekerjaan konstruksi yang dibangun dengan tujuan untuk tempat parkir kendaraan pada kawasan yang memiliki lahan yang kurang (Prambudi & Raidi, 2023). Keberadaan gedung parkir berperan dalam mendukung kelancaran arus lalu lintas di lingkungan bandara serta meningkatkan kenyamanan pengguna jasa. Gedung parkir sebagai bagian dari infrastruktur publik juga tidak luput dari risiko kebakaran karena kepadatan kendaraan dan aktivitas listrik yang tinggi (Devi *et al.*, 2025).

Pengklasifikasian sebuah bangunan gedung menurut peruntukan atau penggunaan bangunan gedung sesuai Peraturan Menteri PUPR Nomor 26/PRT/M/2008 adalah sebagai berikut:

- a. Kelas 1: Bangunan gedung biasa
- b. Kelas 2: Bangunan gedung hunian
- c. Kelas 3: Bangunan gedung diluar kelas 1 dan kelas 2
- d. Kelas 4: Bangunan gedung hunian campuran
- e. Kelas 5: Bangunan gedung kantor
- f. Kelas 6: Bangunan gedung perdagangan
- g. Kelas 7: Bangunan gedung penyimpanan/gudang
- h. Kelas 8: Bangunan gedung laboratorium/industri/pabrik
- i. Kelas 9: Bangunan gedung umum
- j. Kelas 10: Bangunan gedung atau struktur yang bukan hunian bangunan gedung yang tidak diklasifikasikan

Gedung parkir bandara termasuk kedalam bangunan kelas 7, yaitu bangunan gedung penyimpanan/gudang yang dipergunakan untuk penyimpanan.

2) Manajemen Risiko

Dalam kehidupan sehari-hari sering kita dengar istilah “risiko”. Berbagai macam risiko, seperti risiko kebakaran, tertabrak kendaraan lain di jalan, dapat menyebabkan kita akan menanggung risiko – risiko jika kita tidak mengantisipasi dari awal. Penanggulangan risiko tersebut dapat dilakukan dengan berbagai cara dan pengelolaan berbagai cara penanggulangan risiko inilah yang disebut manajemen risiko (Novianti, 2017). Manajemen risiko (*risk management*) terdiri dari kata “manajemen” dan “risiko”.

Kata manajemen memiliki arti pengelolaan atau mengelola sesuatu. Sedangkan kata risiko memiliki arti suatu keadaan yang tidak pasti dan terdapat akibat atau konsekuensi yang mungkin terjadi. Secara umum, pengertian manajemen risiko adalah suatu proses identifikasi, analisis, penilaian, pengendalian, dan upaya menghindari, meminimalisir, atau bahkan menghapus risiko yang tidak dapat diterima (Ramadhan *et al.*, 2020) dalam (Armawi, 2022).

Risiko kerugian besar yang disebabkan oleh kebakaran dapat dicegah dengan serangkaian kegiatan pengurangan dan pengendalian risiko dalam sistem manajemen kebakaran (ILO, 2018) dalam (Yakub & Phuspa, 2019). Berdasarkan standar manajemen risiko *International Organization for Standardization (ISO) 31000: 2018* menjelaskan bahwa standar pengelolaan risiko terdiri atas tiga elemen yaitu (Syahrul *et al.*, 2023):

- a. Prinsip (*principle*) adalah dasar praktik atau filosofi manajemen risiko
- b. Kerangka kerja (*framework*) adalah pengaturan sistem manajemen risiko secara terstruktur dan sistematis di seluruh organisasi
- c. Proses (*process*) adalah aktivitas pengelolaan risiko yang sistematis dan saling terkait

3) Metode *HIRADC* (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*)

HIRADC merupakan alat bantu yang umum digunakan perusahaan sebagai metode sistematis dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, serta melakukan pencegahan dan pengendalian bahaya pada kegiatan pekerjaan yang memiliki potensi bahaya berdasarkan faktor kelalaian manusia, peralatan/mesin, serta lingkungan yang tidak aman. Pelaksanaan SMK3 mengacu pada standar internasional seperti ISO 45001: 2018 mencakup serangkaian kebijakan, prosedur, dan pedoman yang dirancang untuk memastikan seluruh aktivitas kerja berjalan sesuai dengan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (Maharani, Lusianti dan Cindi, 2024) dalam (Febriyanti, 2025). Pemerintah Indonesia telah menerbitkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 50 Tahun 2012 regulasi ini berfungsi sebagai bentuk pengawasan pemerintah dalam memastikan bahwa perusahaan telah menjalankan SMK3 secara sistematis (Febriyanti, 2025).

HIRADC dapat dibagi menjadi tiga tahapan utama: identifikasi bahaya (*Hazard Identification*), penilaian risiko (*Risk Assessment*), dan menentukan pengendalian risiko (*Risk Control*). Hasil dari *HIRADC* nantinya akan digunakan sebagai dasar utama dalam Menyusun tujuan dan target K3 yaitu mencegah, mengurangi, bahkan meniadakan risiko kecelakaan kerja (*zero accident*) yang ingin dicapai oleh setiap perusahaan atau industri (Ramadhania *et al.*, 2021).

a. *Hazard Identification* (Identifikasi Bahaya)

Identifikasi bahaya merupakan upaya penemuan suatu bahaya dalam aktivitas kerja. Proses identifikasi bahaya perlu dilakukan secara komprehensif atau menyeluruh untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya risiko yang tidak terdeteksi (Rusli *et al.*, 2024).

b. *Risk Assesment* (Penilaian Risiko)

Penilaian risiko merupakan proses untuk mengevaluasi potensi bahaya dengan cara menghitung tingkat risikonya dan menetapkan

risiko mana yang dapat ditoleransi. Perhitungan nilai risiko mengacu pada standar *International Organization for Standardization (ISO) 31000: 2018* menggunakan dua elemen utama. Tingkat kemungkinan (*likelihood*) menunjukkan kriteria kemungkinan yang terdiri dari lima tingkatan, dimulai dari yang tertinggi “*almost certain*”, diikuti oleh “*likely*”, “*possible*”, “*unlikely*”, dan yang terendah “*rare*”. Langkah selanjutnya adalah menilai tingkat keparahan (*severity*) kecelakaan yang mungkin terjadi. Tingkat keparahan terdiri dari lima tingkat yaitu “*insignification*”, diikuti “*minor*”, “*moderate*”, “*major*”, dan tertinggi “*catastrophic*” (Rahayu *et al.*, 2025).

Tabel II. 1 Tingkat Kemungkinan (*Likelihood*)

Tingkat	Kriteria	Keterangan
5	<i>Almost Certain</i>	Sangat mungkin terjadi setiap waktu
4	<i>Likely</i>	Cenderung sering terjadi
3	<i>Possible</i>	Mungkin terjadi sesekali
2	<i>Unlikely</i>	Kemungkinan terjadi sangat kecil
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak mungkin terjadi

Tabel II. 2 Tingkat Keparahan (*Severity*)

Tingkat	Kriteria	Keterangan	
		Orang	Fasilitas
A	<i>Insignification</i>	Tidak menimbulkan cedera	Tidak ada gangguan pada peralatan/fasilitas
B	<i>Minor</i>	Diperlukan penanganan pertolongan pertama	Keterbatasan operasi karena gangguan peralatan/fasilitas

C	<i>Moderate</i>	Diperlukan penanganan medis	Kerusakan pada peralatan/fasilitas
D	<i>Major</i>	Cidera yang mengakibatkan cacat	Kerusakan besar pada peralatan/fasilitas
E	<i>Catastrophic</i>	Mengakibatkan kehilangan nyawa	Hancurnya banyak fasilitas dan peralatan

Tabel II. 3 Matriks Risiko

<i>Severity</i>	<i>Likelihood</i>				
	1	2	3	4	5
E	1E	2E	3E	4E	5E
D	1D	2D	3D	4D	5D
C	3C	2C	3C	4C	5C
B	2B	2B	3B	4B	5B
A	1A	2A	3A	4A	5A

Keterangan:

- Merah: **ekstreme**, sehingga membutuhkan penanganan sesegera dan seefektif mungkin.
 - Orange: **high**, memerlukan perbaikan dan perubahan secepat mungkin dari manajemen senior.
 - Kuning: **medium**, perbaikan dapat dilakukan tanpa harus menunggu arahan dari manajemen.
 - Hijau: **low**, Risiko dapat ditangani dengan rutinitas standar atau dikelola dengan prosedur rutin.
- c. *Determining Control* (Pengendalian Risiko)

Setelah bahaya dan peringkat risiko teridentifikasi maka potensi bahaya yang ada harus segera dikendalikan, hal tersebut bertujuan untuk menurunkan tingkat kemungkinan terjadi (*probability*) dan

tingkat risiko keparahan (*severity*) yang timbul (Pranata & Sukwika, 2022). Berikut merupakan hirarki dari pengendalian risiko berdasarkan ISO 4500: 2018:



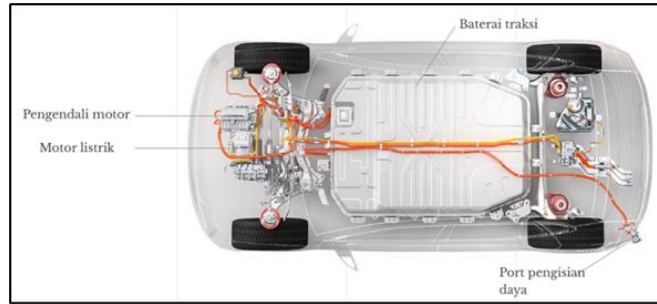
Gambar II. 1 Hirarki Pengendalian Risiko

Hirarki pengendalian risiko merupakan pendekatan terstruktur untuk mengurangi potensi terjadinya kecelakaan kerja. Dengan mengacu pada skala prioritas, pendekatan ini mempermudah perusahaan atau organisasi dalam merancang langkah-langkah paling tepat guna mewujudkan tempat kerja yang aman dan sehat (Rusli et al., 2024).

4) Kendaraan Listrik (*Electric Vehicle*)

Mobil listrik sendiri menggunakan baterai sebagai sumber energinya. Baterai (biasanya baterai *lithium-ion*) mengirimkan langsung ke motor listrik, yang menggerakkan roda (Widitya et al., 2024). Karena teknologi motor listrik pada kendaraan dapat mengurangi penggunaan bahan bakar minyak (BBM), selain itu mobil listrik juga termasuk kendaraan yang ramah lingkungan karena tingkat polusi dari emisi gas buang mobil listrik mendekati nol (Harfit et al., 2024).

Pemerintah melalui Perpres No. 55 Tahun 2019 memberikan dukungan terhadap kendaraan berbasis listrik. Kendaraan berbasis listrik yang dimaksud yaitu mobil listrik atau *electric vehicle (EV)*, mobil hibrida atau *hybrid electric vehicle (HEV)*, dan *Plug-in Hybrid* serta termasuk juga motor listrik dan motor hibrida (Satria, 2019) dalam (Yulanto & Iskandar, 2021).

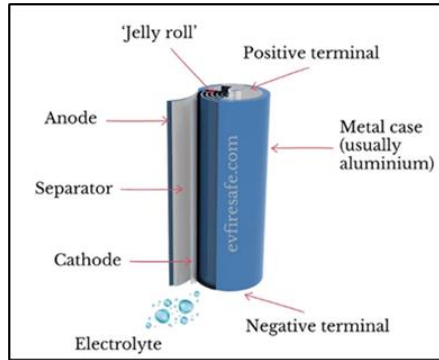


Gambar II. 2 Struktur Mobil Listrik

Menurut (Perpres RI No 79 Tahun 2023 Tentang Perubahan Atas Perpres No 55 Tahun 2019 Tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (*Battery Electric Vehicle*) Untuk Transportasi Jalan, 2023) Kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (*Battery Electric Vehicle*) yang selanjutnya disebut KBL berbasis baterai adalah kendaraan yang digerakkan dengan motor listrik dan mendapatkan pasokan sumber daya tenaga listrik dari baterai secara langsung di kendaraan maupun dari luar.

Pada kendaraan *EV* baterai salah satu komponen penting sebagai sumber tenaga penggerak, penyimpan energi, dan pemasok energi ke seluruh komponen – komponen pendukung pada kendaraan listrik (Tama *et al.*, 2023). Saat ini baterai yang paling umum digunakan oleh kendaraan *EV* adalah *lithium-ion* (Hilal *et al.*, 2023).

Baterai *lithium-ion* adalah jenis baterai sekunder atau *rechargeable battery* yaitu salah satu jenis baterai yang dapat diisi ulang dan merupakan baterai yang ramah lingkungan karena tidak mengandung bahan berbahaya seperti baterai – baterai yang berkembang lebih dahulu seperti baterai NI-CD dan NI-MH (Hilal *et al.*, 2023). Namun ada beberapa hal yang menjadi kendala pada baterai *lithium-ion* seperti ketersediaan bahan mentah, masalah keamanan, dan kapasitas penyimpanan energi yang terbatas (Nitta *et al.*, 2015) dalam (Khasan *et al.*, 2021). Berikut bagian-bagian baterai *lithium-ion*:

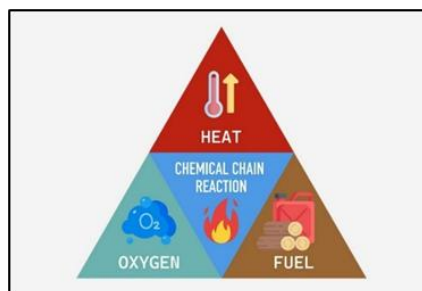


Gambar II. 3 Bagian Baterai Lithium-ion

5) Kebakaran Kendaraan Listrik (*EV*)

Kebakaran adalah api yang tidak terkendali yang meluap dan menyebabkan kerugian. Kerugian yang ditimbulkan dari kebakaran yaitu kerugian jiwa, kerugian materi, menurunnya produktifitas, gangguan bisnis serta kerugian sosial (Ramli, 2010) dalam (Elok *et al.*, 2021).

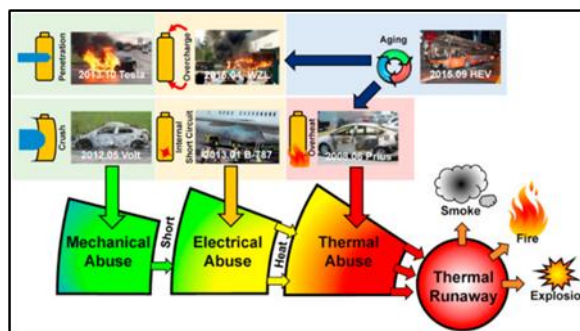
Saat terjadi kebakaran, api timbul sebagai reaksi proses rantai antara bahan mudah terbakar (*fuel*), oksigen (O_2), dan panas (*heat*) yang sering disebut segitiga api (*fire triangle*). Sampai salah satu elemen pembentuk api berakhir, rangkaian proses oksidasi akan terus berlangsung, dan untuk mencegah terjadinya api, maka salah satu komponen tersebut harus dihindari/ diputus (Setyadi & Nanda, 2017).



Gambar II. 4 Reaksi Segitiga Api

Kebakaran mobil listrik atau *Electric Vehicle (EV)* adalah peristiwa terbakarnya kendaraan listrik yang 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).

Thermal runaway merujuk pada fenomena dimana reaksi eksotermik berantai terjadi di dalam baterai *lithium-ion* akibat pemicu mekanis, *thermal*, listrik, dan lainnya, dan akumulasi panas yang terus – menerus menyebabkan kerusakan pada baterai, sehingga memicu kebakaran atau ledakan baterai. Baterai yang tidak ditangani sesuai prosedur dapat menimbulkan risiko keselamatan karena mengandung material berbahaya yang berpotensi mencemari lingkungan dan memicu reaksi kimia berbahaya ketika terpapar panas atau benturan (Amir *et al.*, 2025) dalam (Saputra *et al.*, 2025).



Gambar II. 5 Proses Terjadinya *Thermal Runaway*

B. Kajian Terdahulu yang Relevan

Tabel II. 4 Kajian Terdahulu yang Relevan

NO	NAMA PENELITI	TAHUN	JUDUL	HASIL	PERBEDAAN PENELITIAN
1.	Fitri Indah Rahayu, Ryo Duta Pratama, Irine Yulianingsih	2025	Analisi Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja pada Unit <i>Power Plant</i> dengan metode <i>Hazard Identification Risk</i>	Penelitian ini menunjukkan, bahwa <i>HIRADC</i> merupakan proses identifikasi bahaya atau risiko yang berpotensi terjadi dalam sebuah pekerjaan pada suatu proyek,	Penelitian ini sama – sama menggunakan metode <i>HIRADC</i> yang membedakan dengan penelitian terdahulu adalah pada penelitian ini ditambahkan nilai <i>risk assessment</i> pada tahap

			<i>Assessment and Determining Control (HIRADC)</i> di PT. X	maka risiko penilaian dilakukan berdasarkan bahaya yang teridentifikasi atau risiko untuk menentukan tinggi atau rendahnya nilai bahaya atau risiko.	pengendalian risikonya untuk membandingkan nilainya risikonya setelah dan sebelum diterapkannya pengendalian risiko.
2.	Adzkiya, Ahmad Imaduddin	2025	GAMBARAN PENERAPAN METODE <i>HIRADC</i> PEKERJA ENGINEERING AREA BOILER PLTU PAITON	Penerapan <i>HIRADC</i> pekerja engineering di area boiler PLTU Paiton diketahui terdapat total 16 aktivitas kerja yang memiliki risiko bahaya yang mengancam keselamatan pekerja. Pada aktivitas kerja tersebut, setelah dilakukan manajemen risiko menggunakan metode <i>HIRADC</i> diketahui terdapat dua aktivitas memiliki <i>residual risk</i> kategori <i>high</i> dan satu aktivitas yang memiliki <i>residual risk</i> kategori	Penelitian ini sama – sama menggunakan metode <i>HIRADC</i> yang membedakan penelitian terdahulu mengidentifikasi dan menilai Risiko bahaya pada pekerja <i>engineering area boiler</i> sedangkan mengidentifikasi dan menilai Risiko bahaya dari kendaraan listrik di Gedung Parkir Bandar Udara Radin Inten II

				<i>extreme</i> . Pengendalian bahaya yang dilakukan meliputi pengendalian rekayasa teknik, administrasi, dan penggunaan APD.	
3.	Nabella Kartika Devi, Isradi Zainal, Muhammad Ramdan	2025	IMPLEMEN TASI PEMELI HARAA N SISTEM PROTEK SI KEBAK ARAN AKTIF DAN PASIF PADA GEDUN G PARKIR BANDA RA SULTAN AJI MUHAM MAD SULAIM AN BALIKP APAN	Hasil penelitian menunjuk, bahwa sistem proteksi kebakaran aktif dan pasif telah menunjukkan kinerja yang baik, meskipun masih terdapat ruang untuk perbaikan. Rata-rata efektivitas system aktif sebesar 97,2% dan ingka pasif 96,6%, menunjukkan implementasi berada pada jalur yang benar. Untuk mencapai ingkat ideal, diperlukan peningkatan pengawasan, pemeliharaan, dan penguatan budaya sadar kebakaran di seluruh lini kerja.	Penelitian terdahulu mengevaluasi efektivitas implementasi pemeliharaan sistem proteksi kebakaran dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang pengolahan datanya dengan pendekatan komparatif yaitu membandingkan data temuan dengan peraturan terkait sedangkan penelitian ini menggunakan metode <i>HIRADC</i> dalam pengelolaan datanya yang menghasilkan nilai risiko dari objek yang diteliti.

4.	Harry Agus Rahardjo, Nurrul Hafizh, Morry Prihanton	2019	Manajemen Resiko Kebakaran Untuk Keberlangsungan Fungsi Bangunan	Hasil penelitian menunjuk, bahwa sistem proteksi kebakaran aktif dan pasif telah menunjukkan kinerja yang baik, meskipun masih terdapat ruang untuk perbaikan. Rata-rata efektivitas sistem aktif sebesar 97,2% dan 19 tingkat pasif 96,6%, menunjukkan implementasi berada pada jalur yang benar. Untuk mencapai 19 tingkat ideal, diperlukan peningkatan pengawasan, pemeliharaan, dan penguatan budaya sadar kebakaran di seluruh lini kerja.	Penelitian terdahulu ini berfokus untuk mengetahui faktor risiko utama yang berpengaruh terhadap bahaya kebakaran melalui evaluasi sistem proteksi kebakaran yang ada di gedung hunian dengan manajemen risiko melalui tahap: identifikasi risiko, klasifikasi risiko, analisis risiko dan respon risiko sedangkan penelitian ini menggunakan metode <i>HIRADC</i> dengan pendekatan semi kuantitatif dengan menggunakan matrix risiko untuk mengetahui nilai risiko tersebut.
5.	Sungwook Kang, Minjae Kwon, Joung Yoon Choi, Sengkwan Choi	2024	<i>Thermal Runaway and Thermal Management of Lithium-Ion Power Batteries in New</i>	Ditemukan bahwa <i>thermal runaway</i> baterai <i>lithium-ion</i> dapat dibagi menjadi beberapa tahap: tahap pertama <i>thermal runaway</i> ketika suhu baterai	Penelitian terdahulu meneliti tentang peristiwa <i>thermal runaway</i> pada baterai <i>lithium-ion</i> hasil penelitian menunjukkan <i>thermal</i>

			<i>Energy Vehicles</i>	melebihi rentang kerja normal, lapisan antarmuka elektrolit pada permukaan elektroda akan terurai, tahap kedua elektroda negative, elektrolit, dan perekat bereaksi lebih lanjut dan melepaskan panas. Reaksi berantai termal pada baterai adalah fenomena yang disebabkan oleh kenaikan suhu baterai tiba tiba, biasanya disebabkan oleh reaksi berantai di dalam baterai. Penyebab <i>thermal runaway</i> dapat dikategorikan sebagai berikut: pemicu mekanis, listrik, termal, dan korsleting internal.	<i>runaway</i> adalah penyebab utama kebakaran <i>EV</i> kebakaran bisa terjadi tanpa tanda yang jelas karna terjadi di dalam sel baterai yang tidak terlihat hal ini sejalan dengan penelitian ini sebagai pendukung teori dan karakteristik bahaya yang dihasilkan dari kebakaran kendaraan listrik.
6.	Sungwook Kang, Minjae Kwon, Joung Yoon Choi, Sengkwan Choi	2023	<i>Full-scale fire testing of battery electric vehicles</i>	Untuk mengevaluasi secara kuantitatif bahaya yang disebabkan oleh kebakaran kendaraan listrik baterai	Penelitian terdahulu ini mengevaluasi perilaku kebakaran mobil listrik (<i>BEV</i>), mobil bensin (<i>ICEV</i>), dan mobil hidrogen

				(<i>BEV</i>) dan kendaraan bermesin pembakar internal (<i>ICEV</i>) serta kendaraan listrik bahan bakar hidrogen (<i>FCEV</i>) sebagai pembanding, menunjukkan total panas yang dilepaskan (<i>THR</i>) dari kebakaran <i>BEV</i> diukur berada dalam rentang 8.45 – 9,30 GJ, yang juga berada di antara nilai <i>ICEV</i> yang lebih kecil (8.80 GJ) dan <i>FCEV</i> yang lebih besar ((10,82 GJ). Dalam kebakaran <i>BEV</i>, kontribusi utama terhadap laju pelepasan panas ditentukan oleh bahan konvensional pada bodi mobil namun, Ketika <i>jet fire</i> yang intensif keluar dari baterai hal ini mempercepat penyebaran api sehingga menyebabkan kebakaran yang	(<i>FCEV</i>) hasil penelitian menunjukkan kebakaran kendaraan listrik menghasilkan <i>thermal runaway</i> yang mempercepat penyebaran api karena menghasilkan <i>jet flame</i> dan bisa menyala Kembali (<i>re-ignition</i>) yang menghasilkan temperatur sangat tinggi bisa mencapai > 900°C hal ini sejalan dengan penelitian ini untuk dijadikan aspek pendukung hazard dan karakteristik kebakaran untuk menganalisis manajemen risiko dari kebakaran kendaraan <i>EV</i> di Gedung Parkir Bandar Udara Radin Inten II Lampung.
--	--	--	--	---	--

				cepat keseluruhan komponen kendaraan. Penelitian ini menekankan untuk merevisi dan memperbarui peraturan nasional agar selaras dengan standar internasional seperti <i>UNECE R100</i> dan <i>UL 2580</i> .	
7.	Yan Cui, Jianghong Liu, Beihua Cong, Xin Han, Sumiao Yin	2022	<i>Characterization and assessment of fire evolution process of electric vehicles placed in parallel</i>	Uji kebakaran pada dua kendaraan listrik (<i>EV</i>) yang ditempatkan secara paralel dilakukan untuk mengetahui proses pembakaran, penyebaran api, serta karakteristik <i>thermal runaway</i> dan bahayanya. Asap putih yang keluar dari sasis kendaraan merupakan tanda awal kebakaran <i>BEV</i> ketika baterai <i>lithium-ion</i> terpapar sumber panas eksternal. Api baru muncul setelah asap	Penelitian terdahulu meneliti tentang karakteristik kebakaran kendaraan listrik dan perbedaannya dengan kendaraan konvensional hasil penelitian menunjukkan api pada kebakaran kendaraan listrik muncul dan berkembang dipicu oleh fenomena <i>thermal runaway</i> membutuhkan air dalam jumlah besar dalam pemadamannya serta memiliki risiko tinggi di gedung parkir penelitian terdahulu ini dijadikan

				putih menumpuk dan meledak. Api mendominasi kebakaran <i>BEV</i> dan <i>jet fire</i> dari baterai membuatnya lebih berbahaya. Laju penyebaran api antara <i>BEV</i> dan <i>PHEV</i> dibutuhkan 60 detik. Api dari kebakaran <i>BEV</i> menyebar lebih cepat dari pada kebakaran <i>PHEV</i> atau <i>ICEV</i> disebabkan oleh api yang menyembur dari <i>BEV</i>, jarak mobil, dan lingkungan yang kaya oksigen.	sebagai pendukung teori bahaya dan karakteristik kebakaran dalam analisis manajemen risiko kebakaran kendaraan listrik di gedung parkir bandar udara radin inten II
8.	Maria Natasha Rudijanto, Ahmad Sudiro	2025	<i>Regulatory Gaps and the Emerging Risk of Electric Vehicle Battery Fires in Indonesia</i>	Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas peraturan nasional dalam mengurangi risiko kebakaran baterai kendaraan listrik (<i>EV</i>) di Indonesia. Penelitian menunjukkan bahwa, meskipun Indonesia telah	Penelitian terdahulu mengkaji tentang regulasi di Indonesia terkait <i>EV</i> sudah mampu mengurangi risiko kebakaran baterai kendaraan listrik (<i>EV</i>) di bandingkan dengan standar internasional hasil penelitian menunjukkan regulasi yang

				mengesahkan beberapa peraturan terkait <i>EV</i> termasuk peraturan Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Nomor 1 Tahun 2023 dan SNI IEC 62660 regulasi saat ini untuk keamanan baterai masih kurang memiliki ketentuan yang menyeluruh untuk pengujian teknis dan mitigasi risiko kebakaran	ada hanya mengatur sebagian saja tidak mencakup keseluruhan penelitian ini menyarankan perlunya regulasi berbasis risiko hal ini sejalan dengan penelitian ini sehingga diperlukan pendekatan analisis risiko untuk meningkatkan keamanan kendaraan EV.
--	--	--	--	--	--