



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Merujuk pada berbagai literatur serta arah tinjauan pustaka yang terkumpul, uraian berikut menyajikan rangkuman riset-riset sebelumnya yang mengkaji penerapan metode HIRARC dalam kerangka identifikasi potensi ancaman serta evaluasi risiko pada rangkaian pengolahan tandan buah segar, dengan mengambil beberapa contoh kasus berikut:

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Tahun	metode	Judul	kesimpulan
1.	(Arminas et al., 2022)	2022	HIRARC	“Identifikasi Potensi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Boiler Pabrik Gula Camming Kabupaten Bone”	Perusahaan PT. Langkat Nusantara Kepong mengaplikasikan pendekatan HIRARC guna mengelola aspek perlindungan serta keselamatan kerja para pegawainya, meskipun fokus utama riset tersebut ditujukan khusus pada komoditas pengolahan gula.
2.	(Mukti et al., 2023)	2023	HIRARC	“Kajian Pengendalian Resiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode Hazard Indentification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) Di Pt. Langkat Nusantara Kepong”	Manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan PT. Langkat Nusantara Kepong dikelola melalui penerapan metode HIRARC guna menekan berbagai potensi ancaman yang ada di dalam perusahaan tersebut.
3.	(Ihsan et al., 2025)	2025	HIRARC	“Identifikasi dan Pengendalian Risiko K3 pada Proses Produksi CPO dengan Metode HIRARC”	Guna mengoptimalkan pengelolaan perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja di fasilitas PT XYZ unit POM, kajian ini



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
 4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
 5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

No	Penulis	Tahun	metode	Judul	kesimpulan
					menyodorkan sejumlah solusi penanganan yang dirumuskan secara sistematis sesuai tingkatan hierarki kontrol, di mana fokus utama analisis ini secara khusus dititikberatkan pada tahapan pemetaan sumber ancaman serta mitigasi risiko di lingkungan perusahaan tersebut..
4.	(Syarif Abdul Aziz et al., 2023)	2023	<i>HIRARC</i> dan FTA	“Analisis Sistem Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Di Pt Sumber Sawit Makmur Dengan Metode Hazard Identification <i>Risk</i> Assessment and <i>Risk</i> Control (<i>HIRARC</i>) Dan Fault Tree Analysis (Fta)”.	Pelaksanaan pemetaan ancaman kerja di PT. Sumber Sawit Makmur berhasil mengungkap berbagai bentuk bahaya operasional, mulai dari risiko terjepit, tertimpa material, terpental tali, terjatuh, paparan uap bersuhu tinggi, kebisingan suara, kontak zat kimia, pencemaran debu, hingga potensi kebakaran serta ledakan. Melalui tahapan evaluasi risiko lanjutan, spektrum tingkat ancaman yang terdeteksi diklasifikasikan ke dalam kategori Extreme, High, Medium, serta Low, di mana seluruh rangkaian investigasi tersebut dikaji secara komprehensif dengan mengombinasikan penerapan metode <i>HIRARC</i> dan FTA.
5.	(Rian & Sesudah, 2024)	2024	<i>HIRARC</i>	“Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja	Penerapan rangkaian mitigasi risiko memegang peranan



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.
- Universitas Islam Indragiri

No	Penulis	Tahun	metode	Judul	kesimpulan
				Pada Stasiun <i>Sterilizer</i> Dengan Menggunakan Metode <i>HIRARC</i> (Hazard Identification, <i>Risk</i> Assessment, And <i>Risk</i> Control) Pt. <i>Xyz</i> ”	krusial dalam menekan sekecil mungkin peluang terjadinya insiden kecelakaan di lingkungan kerja, di mana anjuran penanganan yang bersandar pada metode <i>HIRARC</i> , seperti pelaksanaan pemeliharaan mesin berkala, peningkatan kompetensi operator, serta pemakaian perlengkapan pelindung diri terbukti mampu memangkas tingkat kerawanan kecelakaan secara substansial, sebagaimana dibuktikan dalam studi empiris di PT. <i>XYZ</i> dengan titik fokus khusus pada area stasiun <i>Sterilizer</i> .
6.	(Hidayat et al., 2025)	2025	<i>HIRARC</i>	“Identifikasi Bahaya Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Stasiun <i>Thresing</i> Menggunakan Metode Hazard Identification <i>Risk</i> Assessment And <i>Risk</i> Control”	Ancaman sengatan arus listrik kerap membayangi para tenaga kerja akibat rendahnya kedisiplinan dalam mengenakan sarung tangan pelindung, di mana fokus pembahasan pada bagian ini secara khusus dikonsentrasikan pada area stasiun <i>Threshing</i> .
7.	(Ulimaz, 2022)	2022	<i>HIRARC</i>	“Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Stasiun <i>Loading ramp</i> dengan Metode <i>HIRARC</i> di PT. <i>XYZ</i> ”	Kesesuaian pemanfaatan metode <i>HIRARC</i> dalam menelaah pelaksanaan K3 di PT. <i>XYZ</i> Kalimantan Selatan bersumber dari mekanisme kerjanya yang sistematis, yakni melalui penelusuran



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

No	Penulis	Tahun	metode	Judul	kesimpulan
					setiap aktivitas operasional yang berisiko memicu insiden untuk kemudian dikuantifikasi dalam bentuk skor penilaian. Meskipun demikian, ruang lingkup penyelidikan tersebut secara khusus dikonsentrasikan secara terbatas pada area stasiun Loading ramp di PT. XYZ dengan mengandalkan pendekatan analitis HIRARC.
8.	(Ririh, 2021)	2021	HIRARC	“Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRARC dan Diagram Fishbone pada Lantai Produksi PT DRA Component Persada”	Berdasarkan hasil pengamatan langsung di zona operasional PT DRA Component Persada serta sesi tanya jawab dengan sejumlah tenaga kerja, terhimpun berbagai bentuk potensi bahaya serta insiden kecelakaan kerja yang mengancam proses maupun lingkungan produksi, di mana investigasi dalam riset ini secara khusus difokuskan pada penggunaan metode HIRARC serta Diagram Fishbone di lantai produksi PT DRA Component Persada.
9.	(Monoarfa et al., 2022)	2022	HIRARC	“Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC Pada UMKM Pabrik Tahu”	Inisiatif pelaksanaan program pengabdian masyarakat diorientasikan secara khusus untuk membekali para buruh Pabrik Tahu Mekar Jaya agar menguasai



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

No	Penulis	Tahun	metode	Judul	kesimpulan
					esensi penerapan keselamatan dan kesehatan kerja secara tepat selama siklus pengolahan produk berlangsung (Pada penelitian ini terdapat di UMKM Pabrik Tahu).
10.	(Mauliyani et al., 2022)	2022	HIRARC	“Identifikasi Risiko Keselamatan Kerja dengan Metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) pada Tahap Pembuatan Tangki di PT Gemala Sarana Upaya”	Penerapan strategi mitigasi bahaya yang mencakup eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, pengendalian administratif, serta pemakaian perlengkapan pelindung diri terpantau belum dioptimalkan pada aspek eliminasi dan substitusi, di mana koridor penanganan yang berjalan justru lebih condong bertumpu pada ranah pengendalian administratif, modifikasi teknik, serta penggunaan pelindung tubuh, sebagaimana terungkap dalam cakupan riset khusus pada tahapan pembuatan tangki di PT Gemala Sarana Upaya.

2.2 Sumber Daya Manusia

Pencapaian visi strategis sebuah entitas bisnis menuntut ketersediaan berbagai elemen pendukung yang diklasifikasikan ke dalam empat pilar utama, yakni finansial, infrastruktur fisik, tenaga kerja, dan penguasaan teknologi. Keberlangsungan operasional sejak fase perintisan hingga ekspansi sangat bergantung pada ketersediaan dana dan modal, mengingat instrumen penanaman

Universitas Islam Indragiri



modal serta kepemilikan saham menjadi fondasi utama dalam menjaga stabilitas organisasi. Aktivitas harian perusahaan juga ditopang oleh berbagai aset kebendaan seperti peralatan dan perlengkapan kerja yang bersifat nyata. Di sisi lain, kualitas dan kompetensi pegawai menjadi penentu utama dalam mewujudkan efisiensi serta efektivitas kerja, sehingga peran tenaga kerja sangat esensial dalam merealisasikan target perusahaan. Pengelolaan tenaga kerja melalui pengaturan relasi dan beban kerja diarahkan untuk mendorong produktivitas perusahaan, meningkatkan kesejahteraan karyawan, sekaligus memberikan nilai tambah bagi masyarakat secara luas (Hasibuan, 2022).

2.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Perlindungan tenaga kerja dari ancaman kecelakaan serta penciptaan lingkungan kerja yang higienis dan aman menempati posisi sentral dalam operasional sektor industri modern (Sarbiah, 2023). Aspek keselamatan kerja pada dasarnya merepresentasikan situasi lingkungan serta jenis pekerjaan yang steril dari potensi ancaman jiwa (Mona & Kurniawan, 2022). Optimalisasi kesejahteraan fisik, mental, serta sosial pekerja merupakan esensi utama dari penciptaan kesehatan kerja. Melalui intervensi preventif maupun kuratif, orientasi utama dari bidang ini diarahkan untuk menekan prevalensi gangguan kesehatan akibat kerja serta mendorong tingkat kebugaran pegawai secara menyeluruh (Hajrah & Dahan, 2023). Seluruh dimensi lingkungan yang berkaitan langsung dengan perlindungan pegawai di dalam lingkup organisasi dikategorikan sebagai bagian dari sistem keselamatan kerja (Widodo, 2023).

Pelaksanaan K3 diwujudkan melalui serangkaian tindakan pengamanan guna membentengi pekerja, entitas bisnis, serta masyarakat luas dari paparan ancaman fisik, biologis, kimiawi, maupun psikologis. Kewajiban pemenuhan rasa aman tersebut berkedudukan sebagai hak fundamental yang mutlak direalisasikan oleh manajemen perusahaan. Target utama dari penerapan K3 mencakup upaya mitigasi, reduksi, hingga penghapusan total terhadap probabilitas kecelakaan kerja (Indah et al., 2024). Secara umum lambang K3 ataupun logo (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dapat dipasang pada seragam kerja maupun APD (helm



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

keselamatan) sebagai wujud komitmen sebuah Perusahaan terhadap penerapan K3 didalam tempat kerja (Pt et al., 2022).

2.4 Undang-Undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Regulasi perlindungan tenaga kerja telah lama menjadi instrumen kebijakan negara, sebagaimana termaktub dalam UU No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja yang mengatur mandat mengenai standar keselamatan pada pasal 3 serta hak dan kewajiban pekerja pada pasal 12. Dinamika zaman kemudian mendorong pemerintah mengesahkan UU No. 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan pada tahun 2003. Regulasi tersebut mengatur komprehensif berbagai aspek perlindungan pegawai mulai dari pengupahan, tingkat kesejahteraan, program jaminan sosial, hingga aspek K3 yang termuat dalam pasal 67 sampai 101. Guna menjamin terwujudnya lingkungan kerja yang aman, setiap entitas bisnis diwajibkan mengintegrasikan SMK3 ke dalam struktur manajerial perusahaan berdasarkan amanat pasal 87 ayat 1. SMK3 sendiri berfungsi sebagai instrumen pengendalian bahaya yang melekat pada seluruh aktivitas operasional demi mewujudkan area kerja yang efisien, produktif, dan terbebas dari ancaman bahaya. Ketentuan teknis mengenai pelaksanaan sistem tersebut dijabarkan lebih lanjut dalam PP No. 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada pasal 2 sampai 15 (Verri Octavian, 1864).

2.5 Sistem Manajemen Risiko K3

Terminologi risiko kerap digunakan dalam ragam konteks percakapan informal masyarakat sehari-hari. Pernyataan bahwa suatu tindakan memiliki konsekuensi tertentu, seperti tingginya bahaya saat mengendarai sepeda motor di jalan raya yang padat, umumnya langsung dipahami secara intuitif oleh pendengar. Kendati demikian, pemahaman yang bersifat naluriah tersebut hanya memadai untuk komunikasi kasual, sedangkan penguasaan konsep risiko secara komprehensif merupakan fondasi esensial untuk mendalami teknik manajemen risiko (Arta, 2021). Konsep pengendalian risiko mencakup rangkaian tindakan terencana yang ditujukan untuk meredam atau melenyapkan potensi bahaya di lingkungan kerja. Penentuan urutan prioritas melalui hierarki pengendalian risiko memegang peran



sentral guna memetakan ancaman mana yang harus ditangani terlebih dahulu. Hak atas rasa aman di tempat kerja melekat pada setiap pegawai guna mendukung kelancaran tugas sekaligus mendongkrak produktivitas nasional secara kumulatif. Integrasi K3 menjadi kunci utama dalam melindungi keselamatan fisik tenaga kerja serta menjamin kesejahteraan mereka sepanjang menjalankan kewajiban profesional. Eksekusi prosedur K3 yang disiplin pada akhirnya bermuara pada pencapaian produktivitas kerja yang maksimal (Zulpa et al., 2023).

Penerapan SMK3 berfungsi sebagai kerangka kerja manajerial bagi organisasi dalam mengelola potensi bahaya serta meningkatkan standar K3 secara berkelanjutan. Pendekatan sistematis yang mencakup Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, serta Pengendalian Risiko (HIRARC) menduduki posisi sentral dalam disiplin K3 untuk mendeteksi berbagai potensi ancaman, baik dari aktivitas operasional yang bersifat rutin maupun non-rutin. Metodologi ini sangat menentukan dalam mewujudkan ekosistem kerja yang kondusif dan aman bagi seluruh unsur perusahaan. Secara operasional, kerangka HIRARC terbagi menjadi tiga tahapan berurutan, yaitu Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko (Issue et al., 2025).

2.6 Metode Analisis *HIRARC* (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control)

Potensi sumber atau kondisi yang berpotensi memicu cedera pada pekerja, kerusakan aset, kehancuran mesin, atau degradasi lingkungan hidup didefinisikan sebagai risiko (Ariyanto, 2021). Metodologi HIRARC berfungsi sebagai instrumen untuk mengenali berbagai potensi ancaman yang tersembunyi di dalam rangkaian tugas harian maupun kegiatan operasional yang bersifat insidental. Pendekatan ini memegang peranan vital dalam mewujudkan lingkungan kerja yang kondusif dan steril dari ancaman kecelakaan. Berdasarkan pandangan Bagus dan Saifuddin (2025), tahapan fundamental dalam HIRARC meliputi proses identifikasi bahaya, penilaian risiko, serta pengendalian risiko.

Matriks evaluasi yang digunakan dalam kerangka kerja HIRARC disajikan secara rinci pada Tabel 2.1 di dalam dokumen acuan. Penentuan strategi mitigasi



yang tepat senantiasa merujuk pada temuan dari tahap Penilaian Risiko. Upaya sistematis yang dirancang untuk meredam atau melenyapkan potensi ancaman di area kerja dikategorikan sebagai pengendalian risiko. Sebagaimana tercantum dalam Tabel 2.3, rangkaian tindakan pencegahan tersebut mencakup eliminasi, rekayasa teknik, substitusi, penyediaan alat pelindung diri, serta instalasi sistem peringatan dini.

Tabel 2. Level Kemungkinan /Probability

Level	Deskripsi	PROBABILITAS/Frekuensi Kejadian	Indikator
A	Selalu terjadi/ <i>almost certain</i>	Kejadian dapat terjadi sangat sering/ selalu berulang-ulang selama proyek berjalan	Lebih dari dua kali dalam setahun
B	Sering terjadi/ <i>likely</i>	Kejadian dapat sering terjadi selama proyek berjalan	Dua kali dalam setahun
C	Mungkin sering terjadi (<i>Possible</i>)	Kejadian dapat terjadi hanya pada saat – saat tertentu selama proyek berjalan	Sekali dalam setahun
D	Jarang terjadi/ <i>Unlikely</i>	Kejadian dapat jarang terjadi selama proyek berjalan, tidak mungkin terjadi pada keadaan normal	Sekali dalam dua tahun
E	Jarang sekali terjadi (<i>rare</i>)	Kejadian dapat jarang terjadi selama proyek berjalan, namun bisa terjadi hanya pada keadaan pengecualian	Sekali dalam tiga tahun

Tahap paling awal dalam analisis manajemen risiko ialah proses pengenalan potensi bahaya. Pada fase ini, peralatan, bahan, maupun situasi serta kondisi yang berisiko dapat diidentifikasi (Kurnianingtyas, 2022).

Penting untuk mengenali seluruh potensi bahaya guna mencegah cedera serta penyakit akibat kerja (Rofiq & Azhar, 2022).

Pendekatan ini meliputi peninjauan menyeluruh pada setiap lokasi kerja serta aktivitas demi menemukan risiko maupun bahaya yang mungkin muncul (Smarandana et al., 2021).



Tabel 3. Akibat/Keparahan/Severit

Level	Deskripsi	Keselamatan/Kesehatan/harta benda (produksi)/lingkungan/ <i>image</i>
1	Tidak signifikan	1.Tidak ada cedera, tidak memerlukan pertolongan apapun
		2.Tidak ada kerusakan
		3.Tidak ada pengaruh
		4.Tidak ada dampak
2	<i>Mirror/first aid</i>	1.Cidera ringan, hanya memerlukan P3K
		2. Kerusakan ringan (<Rp.1.000.000 & tidak ada gangguan terhadap Operasi)
		3.Pengaruh ringan (dalam pagar, tidak ada yang keluar)
		4.Dampak ringan (kesadaran Masyarakat)
3	Sedang/ <i>moderate</i>	1.Cidera/sakit namun hanya memerlukan perawatan di rumah, cidera ($LTA \leq$ hari)
		2.Kerusakan kecil (Rp.10.000.000 & gangguan sesaat)
		3.Pengaruh kecil (kontaminasi sementara)
		4.Dampak terbatas (masyarakat setempat/media)
4	<i>Major</i>	1.Cidera/sakit, sehingga memerlukan perawatan di rumah sakit, cidera berat ($LTA > 4$ hari)
		2.Kerusakan lokal (Rp.50.000.000) & penutupan sebagian
		3. Pengaruh lokal (Kerugian lingkungan yang dapat dipulihkan)
		4.Dampak yang luas (daerah,negara/masyarakat/media)
5	Fatal/parah	1.Kematian/cacat permanen, cidera/sakit berat
		2.Kerusakan besar (>Rp.50.000.000 & Kerugian operasi yang besar)
		3.Pengaruh yang sangat besar (terbesar luas, pengaruh yang kronis)

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Level	Deskripsi	Keselamatan/Kesehatan/harta benda (produksi)/lingkungan/ <i>image</i>
		4. Dampak nasional dan internasional (media yang sangat merugikan)

Dua elemen utama dalam penilaian risiko adalah probabilitas terjadinya suatu kejadian serta dampak yang ditimbulkannya (Smarandana et al., 2021).

RISK = Probability x Severity		Severity				
		1 Tidak Signifikan	2 Minor/ First aid	3 Sedang/ Moderate	4 Major	5 Fatal/ Parah
Probability	A Selalu terjadi/ <i>almost certain</i>	H	H	E	E	E
	B Sering terjadi / <i>likely</i>	M	H	H	E	E
	C Mungkin sering terjadi/ <i>Possible</i>	L	M	H	E	E
	D Jarang terjadi/ <i>Unlikely</i>	L	L	M	H	E
	E Jarang sekali terjadi / <i>Rare</i>	L	L	M	H	H

Gambar 1. Skala RISK MANAGEMENT Pada Standard AS/NZS 4360

Reduksi tingkat keparahan ancaman yang melekat pada berbagai potensi bahaya merupakan orientasi utama dari penerapan pengendalian risiko. Mekanisme pengelolaan risiko difokuskan untuk menangani spektrum ancaman yang dikategorikan ke dalam level sedang, tinggi, hingga ekstrem. Tujuan akhir dari eksekusi kontrol ini adalah menekan atau melenyapkan secara tuntas seluruh potensi bahaya yang telah terpetakan (Aulia & Hermawanto, 2020).

