

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi wawasan mengenai topik yang akan diteliti meliputi tinjauan pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka berisi kumpulan sumber - sumber referensi seperti jurnal atau laporan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan memiliki relevansi dengan topik yang sedang dikaji. Sedangkan landasan teori berisi konsep, model, atau pendekatan yang digunakan sebagai acuan kerangka kerja untuk menganalisis dan menginterpretasikan data yang diperoleh.

2.1. Tinjauan Pustaka dari Penelitian

Adapun penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, sehingga menjadi referensi dan rujukan bagi penulis dalam melakukan penelitian :

(Artsitella, 2021) melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi PT. Yamaha Indonesia terkait keselamatan dan kesehatan kerja karyawan. Permasalahan tersebut meliputi adanya potensi bahaya selama proses produksi, terutama dalam hubungan antara mesin dan operator. Interaksi antara mesin dan operator dapat menyebabkan risiko kecelakaan serius, seperti cedera terjepit, terpotong, atau terkena benda berat. Selain itu, penggunaan mesin juga dapat menimbulkan bahaya tambahan, seperti kebisingan, getaran, paparan bahan kimia, atau suhu yang ekstrim. Faktor – faktor ini diperparah oleh kurangnya pemahaman dan kesadaran karyawan tentang praktik keselamatan kerja, kurangnya pelatihan yang memadai, dan kurangnya pengawasan yang efektif. Tingkat kecelakaan dan risiko kesehatan yang tinggi dapat mengancam kesejahteraan dan produktivitas karyawan di PT. Yamaha Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki tujuan untuk memberikan solusi pengendalian risiko dan peningkatan keselamatan kerja guna mengurangi potensi bahaya yang mungkin terjadi selama proses produksi serta mencegah terjadinya kecelakaan kerja di lingkungan kerja perusahaan tersebut.

(Noviyanti, 2020) melakukan penelitian dengan tujuan untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di PT. X Plant Cibitung sebuah perusahaan konstruksi yang menghasilkan beton pracetak. Pada tahun 2019, terjadi peningkatan jumlah kecelakaan kerja, termasuk kecelakaan berat dan fatal. Tingginya angka kecelakaan kerja tersebut menunjukkan adanya masalah dalam praktik K3 di perusahaan tersebut. Penggunaan mesin dan bahan dalam proses

produksi, seperti mesin spinning, mesin stressing, bar split, bar bender, serta bahan – bahan seperti pasir hitam, semen curah, batu split, fly ash, sikament, dan oli pelumas dapat menjadi potensi bahaya jika tidak digunakan dengan benar. Kurangnya pengendalian dalam penggunaan alat dan bahan tersebut dapat menyebabkan cedera atau bahkan kematian. Ditemukan bahwa perusahaan ini belum memiliki instruksi kerja yang lengkap, yang dapat menyebabkan ketidakjelasan dalam prosedur kerja dan meningkatkan risiko kecelakaan kerja. Oleh karena itu, diperlukan upaya mendesak untuk meningkatkan sistem keselamatan dan kesehatan kerja di PT. X Plant Cibitung guna mengurangi risiko kecelakaan dan memberikan perlindungan yang efektif bagi karyawan. Metode HIRARC akan digunakan sebagai kerangka kerja untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai risiko dan merencanakan pengendalian yang sesuai. Selain itu, metode ini sesuai dengan standar dan persyaratan dan kesehatan kerja seperti ISO 45001 : 2018.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Definisi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Menurut *World Health Organization* (WHO) dan *International Labor Organization* (ILO), kesehatan dan keselamatan kerja (K3) adalah upaya menjaga, memelihara dan meningkatkan kesejahteraan yang berkaitan dengan kesehatan fisik, mental, dan sosial di semua bidang pekerjaan. Perlindungan yang diberikan bagi pekerja disesuaikan dengan kemampuan fisiologis serta psikologisnya, sehingga mampu meningkatkan produksi dan produktivitas.

Menurut Kepmenaker RI No. 463/MEN/1993, K3 adalah upaya perlindungan yang diberikan kepada pekerja dan semua orang yang berada di lingkungan kerja agar selalu sehat dan selamat, sehingga mampu menggunakan setiap sumber produksi dengan aman. Upaya tersebut mencakup identifikasi, evaluasi dan pengendalian risiko, pelatihan kerja, pemberian alat pelindung diri, dan pemeriksaan kesehatan secara berkala.

Menurut *Occupational Safety & Health Administration* (OSHA), K3 adalah disiplin ilmu pengetahuan dan teknologi yang terdiri dari berbagai disiplin ilmu, termasuk biologi, fisika, kimia, ergonomi, psikologi, dan ilmu perilaku. K3 diterapkan dalam berbagai bidang industri seperti manufaktur, transportasi, konstruksi dan lain - lain untuk mempelajari risiko keselamatan dan kesehatan manusia.

Secara keilmuan, K3 didefinisikan sebagai suatu ilmu pengetahuan yang diterapkan untuk mencegah terjadinya pencemaran, penyakit, kebakaran, atau peledakan di tempat kerja (FT UNY, 2014). Sedangkan secara filosofi, K3 didefinisikan sebagai suatu upaya untuk menjamin kesempurnaan serta keutuhan tenaga kerja baik dari segi jasmani maupun rohani, sehingga tercipta masyarakat yang adil dan makmur (Mangkunegara, 2002).

2.2.2. Dasar Hukum Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Setiap kebijakan dan peraturan perundang - undangan (UU) adalah hal yang penting untuk diperhatikan dalam menciptakan keadilan dan ketertiban. Hukum berperan sebagai panduan yang mengatur perilaku masyarakat dalam berbagai aktivitasnya. Sebagai salah satu upaya negara untuk memberikan perlindungan dan jaminan bagi pekerja, maka negara mengeluarkan UU mengenai standar K3 yang harus dipatuhi oleh setiap pelaku industri di Indonesia. Berikut ini beberapa UU yang terkait dengan K3, antara lain :

a. UU No. 23 tahun 1992 tentang kesehatan kerja

UU ini mengatur mengenai tanggung jawab pemerintah, pengusaha, dan pekerja dalam menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan aman. UU ini menekankan pentingnya pencegahan terhadap penyakit akibat kerja (PAK), kecelakaan kerja, dan bahaya lainnya yang mengancam kesehatan dan keselamatan. Pencegahan dapat dilakukan dengan cara melakukan identifikasi, penilaian, dan pengendalian risiko yang ada di tempat kerja.

b. UU No. 01 tahun 1970 tentang keselamatan kerja

UU ini mengatur mengenai kewajiban pemilik usaha untuk melaksanakan prinsip - prinsip kerja yang berkaitan dengan keselamatan kerja. UU ini memiliki ketentuan untuk memberikan pertolongan pertama, melindungi pekerja dari penyakit akibat kerja (PAK), menyediakan alat pelindung diri (APD), dan membuat laporan tentang kecelakaan kerja.

c. UU No. 13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan

UU ini mengatur hubungan kerja antara pengusaha dan pekerja, perlindungan hak - hak dasar tenaga kerja, pemerataan kesempatan bekerja tanpa diskriminasi, dan peningkatan kesejahteraan yang adil dan makmur. UU ini menegaskan kewajiban

pengusaha untuk meningkatkan kualitas tenaga kerja melalui pengembangan dan pelatihan sumber daya manusia (SDM).

Undang - undang bertujuan untuk menjalankan keseimbangan hak dan kewajiban antara pekerja dan pemilik usaha, UU berfungsi sebagai acuan bagi kedua pihak untuk melakukan tugas masing - masing secara terukur dan jelas, sehingga dapat terbentuk hubungan kerja yang harmonis, dinamis, dan aman.

2.2.3. Tujuan Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Berdasarkan UU No. 01 Tahun 1970, terdapat 3 tujuan K3 dalam pelaksanaannya antara lain :

1. Memberi perlindungan dan jaminan K3 bagi tenaga kerja dan semua orang yang berada di lingkungan kerja dari resiko kecelakaan, penyakit akibat kerja, dan bahaya lainnya
2. Menghindari terjadinya kerusakan atau kehilangan sumber daya dan fasilitas produksi akibat kecelakaan kerja dan bahaya lainnya
3. Meningkatkan produktivitas nasional, kesejahteraan hidup dan kemakmuran bangsa secara keseluruhan

Menurut Mangkunegara (2001), tujuan K3 sebagai berikut :

1. Agar setiap pekerja mendapat jaminan K3 secara fisik, sosial dan psikologis
2. Agar setiap perlengkapan dan peralatan kerja digunakan dengan baik
3. Agar semua hasil produksi dipelihara keamanannya
4. Agar ada jaminan pemeliharaan dalam meningkatkan kesehatan gizi pekerja
5. Agar meningkatkan kegairahan, keserasian, dan partisipasi kerja
6. Agar terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan faktor lingkungan
7. Agar setiap pekerja merasa aman dan terlindungi dalam bekerja

2.2.4. Kecelakaan Kerja

Menurut David A. Colling (1990) dalam bukunya yang berjudul *Industrial Safety : Management and Technology*, kecelakaan kerja adalah kejadian tidak terencana dan tidak terkontrol yang diakibatkan oleh faktor manusia, lingkungan atau situasi yang membuat terganggunya proses kerja yang dapat atau berakibat pada cedera, sakit, kematian dan kerusakan properti.

Kecelakaan kerja didefinisikan sebagai kejadian yang tidak terkendali akibat suatu reaksi terhadap objek, bahan, orang dan radiasi yang dapat menimpa para pekerja, sehingga menyebabkan kerugian harta benda yang dimiliki dan kerugian pada proses saat peristiwa tersebut terjadi (Suma'mur, 2009). Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa kecelakaan kerja adalah peristiwa yang tidak terkendali yang dapat merugikan manusia atau lingkungannya dan menimbulkan gangguan pada sistem.

2.2.5. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)

Menurut Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012, SMK3 adalah bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan yang bertujuan untuk mengendalikan risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja. SMK3 melibatkan berbagai aspek seperti struktur organisasi, perencanaan, pelaksanaan, tanggung jawab, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, implementasi, pencapaian, evaluasi, dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja. Adapun tujuan penerapan SMK3 di perusahaan antara lain :

1. Meningkatkan efektivitas perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja melalui identifikasi, evaluasi dan pengendalian risiko
2. Mencegah dan mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja dengan melibatkan semua pihak yang terkait seperti manajemen, pekerja atau serikat pekerja
3. Menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman, dan efisien dengan menerapkan langkah – langkah pengendalian risiko yang tepat untuk mengurangi potensi bahaya dan menciptakan lingkungan kerja yang mendukung produktivitas serta kesejahteraan pekerja

Penerapan SMK3 di perusahaan dapat dilakukan dengan mematuhi ketentuan – ketentuan yang terdapat dalam PP No. 50 Tahun 2012 dan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 26 Tahun 2014. Hal ini memastikan bahwa perusahaan menjalankan langkah – langkah yang diperlukan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, terhindar dari risiko dan memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja yang berlaku.

2.2.6. Definisi Bahaya dan Risiko

Menurut ISO 45001, bahaya didefinisikan sebagai sumber atau situasi yang dapat menyebabkan cedera atau penyakit akibat kerja pada seseorang. Menurut OHSAS 18001, bahaya adalah kondisi atau tindakan yang berpotensi untuk menimbulkan kecelakaan pada manusia, kerusakan, atau gangguan lainnya. Dalam lingkungan kerja, keberadaan bahaya merupakan hal yang tidak dapat dihindari sepenuhnya karena ada berbagai faktor yang mempengaruhi seperti peralatan, mesin, perilaku pekerja dan lainnya. Oleh sebab itu, penting untuk dilakukan upaya pengendalian agar bahaya tersebut tidak menimbulkan akibat yang merugikan bagi perusahaan (Soehatman Ramli, 2010). Pada umumnya bahaya kerja terbagi menjadi lima jenis antara lain :

1. Bahaya kimiawi adalah bahaya yang terkait dengan bahan kimia yang sedang digunakan atau dihasilkan selama proses produksi. Bahaya ini dapat terjadi akibat berbagai faktor seperti kesalahan dalam cara kerja, adanya kerusakan, atau kebocoran dari peralatan atau instalasi yang digunakan. Bahaya ini dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada pekerja seperti keracunan, penyakit jangka panjang atau iritasi. Selain itu bahaya kimiawi juga dapat menimbulkan kebakaran, ledakan, pencemaran dan polusi lingkungan.
2. Bahaya fisik adalah bahaya yang berasal dari faktor – faktor fisik seperti suhu, kebisingan, getaran, radiasi dan, faktor lingkungan kerja lainnya. Bahaya fisik terjadi akibat kurangnya perhatian terhadap kondisi tempat kerja, kurangnya pemeliharaan peralatan, kurangnya pengetahuan dan kesadaran pekerja, dan lainnya. Dampak yang ditimbulkan dari bahaya ini berbeda – beda tergantung pada jenis bahaya fisiknya. Contohnya, bahaya fisik seperti penerangan yang buruk dapat menyebabkan mata lelah dan sakit kepala, paparan radiasi dapat meningkatkan risiko kanker, kebisingan yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan pendengaran, dan sebagainya.
3. Bahaya biologis adalah bahaya yang berasal dari infeksi akut atau kronis oleh parasit, jamur, dan bakteri yang terdapat di lingkungan kerja atau berasal dari aktivitas kerja. Potensi bahaya ini dapat ditemukan pada industri minyak dan gas, makanan, farmasi, pertanian, pertambangan, serta jenis industri lainnya, di mana pekerja dapat terpapar dengan flora atau fauna yang menyebabkan penyakit.

4. Bahaya ergonomis adalah bahaya yang berasal dari kondisi lingkungan kerja yang tidak mendukung kenyamanan dan keselamatan kerja, terutama terkait dengan desain peralatan kerja, mesin, dan tepat kerja yang buruk, jangkauan yang berlebihan, aktivitas mengangkat beban, gerakan yang berulang – ulang secara berlebihan dengan atau tanpa posisi kerja yang ergonomis. Bahaya ini dapat menyebabkan timbulnya gangguan muskuloskeletal pada pekerja.
5. Bahaya psikologis adalah bahaya yang terjadi akibat beberapa faktor seperti komunikasi yang tidak akurat, konflik antar personal, beban tugas yang terlalu banyak, kerja lembur atau shift malam, lingkungan kerja yang tidak memadai, dan lainnya. Semua dapat berdampak negatif pada kesejahteraan mental dan emosional pekerja, bahkan dapat menyebabkan gangguan kesehatan mental seperti stres, depresi dan kecemasan.

Menurut Soehatman Ramli (2010), risiko dapat didefinisikan sebagai kemungkinan terjadinya kerugian akibat adanya ancaman atau ketidakpastian. Beberapa pakar juga mengartikan risiko sebagai suatu konsep yang berkaitan dengan ketidakpastian terhadap hasil atau konsekuensi yang merugikan dalam suatu aktivitas manusia baik individu maupun organisasi termasuk dalam konteks pekerjaan dan kegiatan industri. Risiko dapat terjadi karena adanya berbagai faktor yang kemudian akan berdampak buruk bagi manusia yang terlibat, lingkungan, atau aset – aset lainnya. Oleh karena itu upaya pengendalian sangat penting dilakukan untuk memastikan kesehatan, keselamatan dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.

Pada umumnya, risiko dapat dikategorikan ke dalam beberapa jenis, antara lain :

1. Risiko finansial adalah risiko yang berkaitan dengan aspek keuangan. Risiko ini dapat berdampak pada kinerja keuangan perusahaan.
2. Risiko pasar adalah risiko yang berkaitan dengan kondisi lingkungan ekonomi seperti perubahan tren konsumen, perubahan kebijakan pemerintah, fluktuasi harga dan permintaan pasar, persaingan bisnis, dan faktor lainnya yang dapat mempengaruhi performa atau hasil dari sebuah produk atau bisnis. Risiko ini seringkali dianggap sebagai risiko yang sulit untuk dikendalikan karena tidak hanya dipengaruhi oleh faktor internal perusahaan, tetapi juga faktor eksternal yang lebih besar.

3. Risiko alam adalah risiko yang berkaitan dengan bencana alam seperti banjir, gempa bumi, tanah longsor, letusan gunung berapi dan lainnya. Risiko alam berpotensi menyebabkan kerusakan besar pada aset perusahaan dan dapat mengganggu aktivitas bisnis.
4. Risiko operasional adalah risiko yang muncul dari kegiatan operasional, yang berkaitan dengan bagaimana cara mengelola suatu perusahaan dengan baik dan benar. Contoh risiko operasional meliputi ketenagakerjaan dan teknologi.
5. Risiko K3 adalah risiko yang berkaitan dengan sumber bahaya yang muncul dalam aktivitas bisnis serta menyangkut aspek manusia, peralatan, material, dan lingkungan kerja. Risiko K3 dapat terjadi dalam berbagai bentuk, seperti kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, kerusakan sarana, gangguan operasi, dan lainnya.
6. Risiko keamanan adalah risiko yang berkaitan dengan ancaman atau kejadian yang dapat membahayakan keselamatan fisik, kesehatan atau keamanan dari aset atau sumber daya yang dimiliki oleh organisasi.
7. Risiko sosial adalah risiko yang timbul dari interaksi sosial antara suatu perusahaan dengan *stakeholdernya* seperti pemerintah, masyarakat sekitar, karyawan dan lainnya. Contoh dari risiko ini meliputi kehilangan kepercayaan *stakeholder*, protes dari masyarakat, tuntutan hukum, dan lainnya. Risiko ini dapat berdampak pada reputasi dan kinerja keuangan perusahaan.

2.2.7. Manajemen Risiko

Menurut ISO 31000 : 2018, manajemen risiko adalah proses sistematis, terstruktur dan berkelanjutan yang melibatkan serangkaian tindakan dalam mengidentifikasi, mengevaluasi dan mengelola risiko dalam suatu organisasi atau kegiatan tertentu. Tujuan dari manajemen risiko adalah untuk meningkatkan kemampuan organisasi melalui pengelolaan risiko yang baik sehingga organisasi tersebut dapat mencapai tujuannya dengan cara yang lebih terkendali dan efektif.

ISO 31000 menggambarkan manajemen risiko sebagai kerangka kerja yang terdiri dari dua komponen utama, yaitu :

1. Kerangka kerja manajemen risiko adalah dasar konseptual atau pendekatan yang digunakan untuk merancang, menerapkan, mengawasi, meningkatkan, dan mengevaluasi manajemen risiko di seluruh organisasi.
2. Proses manajemen risiko adalah serangkaian kebijakan, prosedur dan praktik yang dilaksanakan secara sistematis, terstruktur, terencana dan berkelanjutan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi dan mengelola risiko yang ada sesuai dengan prinsip – prinsip yang dijelaskan dalam ISO 31000.

Menurut Ratnaningsih, A. dkk. (2018) ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan penilaian risiko dalam berbagai konteks dan sektor. Metode – metode ini membantu dalam menganalisis risiko potensial yang mungkin terjadi dan mengidentifikasi langkah – langkah yang perlu diambil untuk mengurangi atau mengelola risiko tersebut. Beberapa metode umum yang digunakan dalam penilaian risiko antara lain :

1. *FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)*
FMEA menggunakan pendekatan analisis risiko untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi potensi kegagalan dalam sistem, produk, atau proses. Metode ini fokus pada identifikasi mode kegagalan, efek dari kegagalan tersebut, dan tingkat keparahan, kemungkinan serta deteksi kegagalan. FMEA umumnya digunakan dalam industri manufaktur, teknik serta dalam bidang perangkat medis dan otomotif.
2. *HAZOPS (Hazard and Operability Study)*
HAZOPS melibatkan tim multidisiplin yang melakukan analisis sistematis terhadap operasi, reaksi, dan kondisi proses untuk mengidentifikasi bahaya dan mempelajari efek dari variasi operasional. Metode ini fokus pada proses industri dan identifikasi bahaya serta risiko operasional yang terkait. HAZOPS umumnya digunakan dalam industri kimia, minyak, dan gas serta industri pengolahan untuk meningkatkan keselamatan operasional.

3. HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*)
HIRARC menggunakan pendekatan hierarkis dalam mengendalikan risiko, dengan fokus pada identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penetapan pengendalian. Metode ini fokus pada manajemen risiko dalam lingkup keselamatan dan kesehatan kerja. HIRARC umumnya digunakan dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) sebagai referensi dalam penyusunan tujuan dan target keselamatan kerja.

Salah satu metode yang umum digunakan dalam manajemen risiko yaitu HIRARC yang terdiri dari 3 tahapan, antara lain :

1. Identifikasi bahaya (*hazard identification*)
Tahap awal dalam metode HIRARC adalah mengidentifikasi potensi bahaya atau sumber bahaya yang dapat terjadi dalam suatu kegiatan atau lingkungan kerja seperti bahan kimia, peralatan, mesin, listrik dan sebagainya. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui potensi bahaya dan menentukan langkah – langkah yang diperlukan untuk mengurangi risiko.
2. Penilaian risiko (*risk assessment*)
Tahap selanjutnya dalam metode HIRARC adalah melakukan penilaian risiko terkait dengan bahaya tersebut. Tahap ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menilai seberapa besar potensi bahaya dan risiko yang terkait dengan suatu aktivitas. Penilaian dilakukan dengan menggunakan matriks risiko yang terdiri dari dua variabel yaitu *likelihood* dan *severity*.

Tabel 2. 1 Skala *Probability* menurut standar AS/NZS 4360

Tingkat	Kriteria	Keterangan
1	<i>Rare</i>	Kejadian yang hampir tidak mungkin terjadi
2	<i>Unlikely</i>	Kejadian yang tidak bisa diperkirakan akan tetapi hal tersebut mungkin terjadi karena suatu sebab
3	<i>Possible</i>	Kejadian yang mungkin terjadi sesekali dikarenakan suatu hal
4	<i>Likely</i>	Kejadian yang mungkin terjadi lebih dari sekali dalam waktu tertentu
5	<i>Almost Certain</i>	Kejadian yang mungkin terjadi berulang kali dalam kurun waktu tertentu

Likelihood menggambarkan seberapa besar kemungkinan terjadinya bahaya atau kejadian yang merugikan sedangkan *severity* menggambarkan seberapa besar dampak yang ditimbulkan apabila kejadian tersebut terjadi. *Likelihood* dan *severity* dinyatakan dalam skala pada level yang berbeda - beda dimulai dari tingkat yang paling rendah hingga yang paling tinggi, di mana setiap level memiliki deskripsi penjelasan untuk setiap level yang dimaksud.

Tabel 2. 2 Skala Severity menurut standard AS/NZS 4360

Tingkat	Kriteria	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Dampak yang tidak ditimbulkan cedera dan sakit sementara
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan dan bisa diatasi dengan obat - obatan
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang dan perlu perawatan khusus untuk memulihkannya
4	<i>Major</i>	Dampak yang ditimbulkan bisa berupa cacat fisik sementara, patah tulang atau luka jahitan
5	<i>Fatal</i>	Dampak yang ditimbulkan bisa cacat permanen, amputasi, bahkan kematian

Dalam proses penilaian risiko, *likelihood* dan *severity* diberi skala numerik dari skala 1 - 5. Skala ini berbeda - beda sesuai pada kesepakatan dan kebijakan di setiap organisasi. Setelah nilai *likelihood* dan *severity* ditentukan, nilai - nilai tersebut dapat ditempatkan pada matriks risiko untuk menentukan tingkat *Risk Rating Number (RNN)*. Menurut NHS *National Patient Safety Agency* (2008), rumus untuk menghitung RNN adalah sebagai berikut : $RRN = Severity \times Likelihood$

RNN adalah suatu parameter yang digunakan untuk mengukur tingkat risiko dari suatu kejadian atau situasi. Semakin tinggi nilai RRN maka semakin besar tingkat risiko dari suatu kejadian tersebut. Selain itu, nilai RNN juga digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan terkait dengan tindakan yang harus diambil untuk mengatasi risiko tersebut. Dalam hal ini, setiap organisasi dapat menentukan prioritas tindakan yang harus diambil berdasarkan tingkat risiko yang dinyatakan oleh RNN. Berikut ini adalah instrumen yang digunakan dalam penilaian risiko :

Tabel 2. 3 Skala Risk Matrix Standard AS/NZS 4360

Matriks Risiko		Likelihood				
		1 <i>Rare</i>	2 <i>Unlikely</i>	3 <i>Possible</i>	4 <i>Likely</i>	5 <i>Almost Certain</i>
Severity	1 <i>Insignificant</i>	1	2	3	4	5
	2 <i>Minor</i>	6	7	8	9	10
	3 <i>Moderate</i>	11	12	13	14	15
	4 <i>Major</i>	16	17	18	19	20
	5 <i>Fatal</i>	21	22	23	24	25

Tabel 2. 4 Klasifikasi Matriks Risiko

Kategori	Nilai Matriks	Warna	Keterangan
<i>Minor</i>	Nilai 1 -3		Risiko rendah dan penanganan cukup dengan rambu dan aturan
<i>Moderate</i>	Nilai 4 - 6		Risiko tidak terlalu tinggi dan perlu tindakan langsung
<i>Serious</i>	Nilai 8 - 12		Risiko perlu ditangani dan memerlukan perencanaan pengendalian
<i>Critical</i>	Nilai 15 -25		Beresiko sangat tinggi dan harus segera ditangani oleh manajemen atas

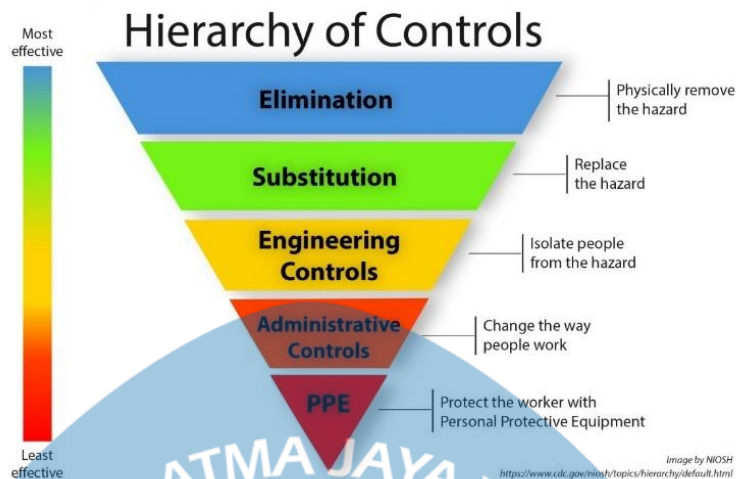
3. Pengendalian risiko (*risk control*)

Tahap terakhir dalam metode HIRARC adalah melakukan langkah - langkah dan tindakan pengendalian dengan mengimplementasikan strategi yang tepat sesuai dengan tingkat risiko yang telah diidentifikasi. Tahap ini bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko dan kejadian yang merugikan.

Hierarki kontrol adalah suatu konsep pendekatan sistematis yang digunakan dalam manajemen risiko dan keselamatan kerja untuk mengurangi risiko dan bahaya yang mungkin terjadi di tempat kerja. Konsep ini telah dipromosikan secara luas oleh berbagai organisasi K3 di seluruh dunia, termasuk NIOSH di Amerika Serikat. Konsep ini juga telah diakui dalam dunia profesional K3, dan dimasukkan ke dalam banyak standar atau peraturan dalam beberapa dekade terakhir. Beberapa contoh standar yang mengacu pada konsep ini antara lain OSHA, ISO 45001, ISO 12100, ANSI Z10, dan ANZ 1311.

NIOSH dan banyak organisasi K3 lainnya di seluruh dunia mengakui konsep ini sebagai strategi yang penting dalam mencegah kecelakaan, penyakit dan cedera kerja. Konsep ini digunakan sebagai panduan untuk memilih tindakan pengendalian yang efektif dan efisien sehingga dapat melindungi pekerja dari risiko dan bahaya. Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh National Safety Council (NSC) pada tahun 1950 sebagai sebuah kerangka untuk mengurangi kecelakaan kerja dan kematian melalui penerapan langkah - langkah dalam hierarki kontrol. Konsep ini dapat digunakan dalam berbagai sektor lain seperti industri, layanan kesehatan, pendidikan, atau sektor publik.

Konsep ini digambarkan dalam bentuk segitiga terbalik, di mana setiap lapisan memiliki gagasan utama yang menjelaskan tingkat keefektifan tindakan atau langkah pengendaliannya. Secara umum, semakin ke bawah hierarki kontrol maka semakin rendah tingkat efektivitas dan keandalannya dalam penerapan tindakan pengendalian. Dengan menerapkan konsep ini setiap organisasi dan perusahaan dapat mencapai tujuan K3, serta menciptakan lingkungan kerja yang aman bagi karyawan. Penjelasan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



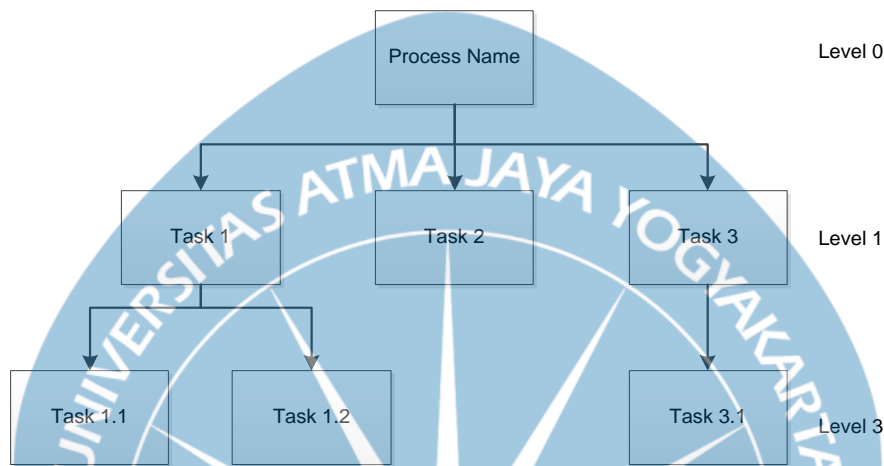
Gambar 2. 1 Hirarki Pengendalian Bahaya

Sumber : [Hierarchy of Controls | NIOSH | CDC](https://www.cdc.gov/niosh/topics/hierarchy/default.html)

2.2.8. Hierarchical Task Analysis (HTA)

Analisis tugas dapat didefinisikan sebagai “seperangkat metode sistematis yang menghasilkan deskripsi terperinci mengenai aktivitas manual dan intelektual dari pengguna yang mengoperasikan sistem” (ANSI/AAMI HE75 : 2009). Analisis tugas digunakan untuk memahami aliran arus informasi dan menggambarkan prosedur, yang penting untuk mengalokasikan setiap tugas dengan tepat dalam memelihara dan merancang sistem. Hierarchical Task Analysis (HTA) adalah salah satu teknik analisis tugas yang paling terkenal dan direkomendasikan untuk diterapkan dalam literasi faktor manusia (Rhoda, dkk., 2009). HTA diperkenalkan oleh John Annett dan Keith Duncan (1960) digunakan untuk menjelaskan alur atau langkah proses pekerjaan. HTA menyajikan tugas dalam struktur hirarki dengan meletakkan tujuan utama di bagian atas sementara tugas dan sub tugas di bagian bawah. Proses HTA melibatkan pengumpulan data tugas untuk dapat diuraikan dengan menggunakan beberapa teknik analisis yaitu pengalaman, observasi, wawancara atau tinjauan dokumentasi (Salmon, dkk., 2010). HTA memecah setiap tugas menjadi sub tugas untuk menggambarkan hubungan tugas induk dan sub tugasnya melalui skema penomoran.

Setiap diagram menunjukkan bagaimana langkah - langkah tingkat tertinggi dari suatu tugas berhubungan satu dengan lainnya. Dengan rincian terstruktur dari tugas ke dalam sub tugas mampu menjelaskan setiap interaksi secara jelas. HTA digunakan sebagai pendekatan atau dasar untuk analisis selanjutnya yang terkait kesalahan manusia, sehingga didapat rincian yang lengkap mengenai tugas dan beberapa aspek tambahan yang dapat meningkatkan keselamatan.



Gambar 2. 2 Contoh Hierarchical Task Analysis (HTA)

2.2.9. Sampel dan Teknik Sampling

Menurut Sugiyono (2011 : 188 – 127), sampel merupakan sebagian kecil dari jumlah dan karakteristik populasi yang digunakan dalam penelitian. Penggunaan sampel dilakukan saat populasi terlalu besar untuk dipelajari secara menyeluruh, sehingga peneliti memilih sejumlah anggota populasi sebagai representasi yang dapat mewakili keseluruhan populasi.

Sugiyono juga mengemukakan beberapa teknik sampling yang dapat digunakan, yaitu :

1. *Probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota untuk menjadi sampel. Berikut adalah beberapa teknik dalam probability sampling :
 - a. *Simple random sampling* : mengambil sampel secara acak dari populasi tanpa mempertimbangkan strata yang ada. Teknik ini cocok digunakan jika anggota populasi memiliki kesamaan karakteristik.

- b. *Proportionate stratified random sampling* : mengambil sampel dengan membagi populasi menjadi beberapa strata yang memiliki karakteristik yang berbeda. Jumlah sampel yang diambil dari setiap strata ditentukan berdasarkan proporsi anggota strata dalam populasi.
 - c. *Disproportionate stratified random sampling* : mengambil sampel dari setiap strata yang tidak proporsional, dengan pertimbangan tertentu seperti tingkat variasi atau signifikansi strata tersebut.
 - d. *Sampling area* : mengambil sampel berdasarkan daerah populasi yang ditetapkan, digunakan ketika objek penelitian memiliki cakupan yang luas seperti penduduk suatu negara atau wilayah.
2. Non – Probability Sampling adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Beberapa teknik yang termasuk dalam non – probability sampling adalah :
- a. *Sampling sistematis* : teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan mengikuti pola urutan tertentu dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut. Pengambilan sampel dapat dilakukan dengan menggunakan nomor kelipatan, seperti kelipatan 2 atau 3, atau dengan pola urutan tertentu yang ditentukan sebelumnya.
 - b. *Sampling kuota* : metode penentuan sampel dengan menentukan jumlah sampel yang diinginkan untuk setiap kelompok atau kategori dalam populasi yang memiliki ciri – ciri tertentu. Sampel dipilih secara bertahap hingga kuota yang ditetapkan terpenuhi.
 - c. *Sampling insidental* : teknik penentuan sampel yang didasarkan pada kebetulan atau kesempatan, dimana individu yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat menjadi sampel jika mereka memenuhi kriteria yang ditetapkan.
 - d. *Sampling purposive* : teknik penentuan sampel dengan memilih secara sengaja individu atau kelompok yang memiliki informasi atau karakteristik yang relevan dengan tujuan penelitian. Teknik ini digunakan ketika peneliti ingin mendapatkan wawasan mendalam tentang subjek tertentu atau ketika generalisasi tidak menjadi fokus utama.

- e. Sampling jenuh : pendekatan pengambilan sampel dimana semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Teknik ini sering digunakan dalam populasi kecil yang memungkinkan peneliti untuk mempelajari seluruh anggota populasi tanpa melakukan pemilihan sampel.
- f. Snowball sampling : metode penentuan sampel yang dimulai dengan memilih sejumlah kecil responden yang memenuhi kriteria penelitian. Kemudian, responden tersebut diminta untuk merekomendasikan individu lain yang juga memenuhi kriteria. Proses ini berlanjut hingga jumlah sampel meningkat secara bertahap, seperti efek bola salju yang semakin besar saat digelindingkan.

2.2.10. Standar Operasional Prosedur (SOP)

Menurut Fajar Nur'Aini (2016:14), standar operasional prosedur merupakan aturan formal yang diperlukan dalam sebuah perusahaan untuk mencapai visi – misi yang ditetapkan. SOP memberikan pedoman kepada seluruh anggota perusahaan agar dapat bergerak bersama menuju pencapaian visi – misi tersebut. Untuk memastikan keselarasan seluruh anggota perusahaan dalam mencapai tujuan yang sama perlu adanya aturan, prosedur, dan sistem yang terdefinisi dengan jelas dan tertata. Dengan adanya kerangka kerja ini, setiap individu dalam perusahaan dapat memahami perannya dan berkontribusi secara efektif dalam mencapai tujuan bersama.

Berdasarkan perspektif Budiharjo (2014:7), SOP merupakan perangkat lunak yang mengatur tahapan proses kerja dan prosedur kerja tertentu. Setiap posisi dalam organisasi memiliki SOP yang berbeda, sehingga SOP menjadi pedoman bagi karyawan dalam menjalankan tugasnya. Hal ini memastikan bahwa setiap posisi memiliki panduan yang spesifik dan sesuai dengan perannya.

Secara umum, SOP merupakan acuan utama untuk aktivitas operasional perusahaan yang melibatkan langkah – langkah dan tahapan yang terkait dengan pekerjaan. Dengan demikian, SOP menjadi panduan penting dalam mengarahkan perusahaan untuk menjalankan proses kerja dengan konsistensi dan mencapai tujuan yang ditetapkan.

Pembuatan SOP bertujuan untuk menjelaskan perincian dan standar yang tetap terkait dengan aktivitas pekerjaan yang berulang – ulang dalam suatu organisasi. Fajar Nur'Aini (2016:38) menjelaskan beberapa tujuan pembuatan SOP sebagai berikut :

a. Konsistensi

SOP dibuat untuk memastikan setiap pelaksana, petugas, atau pegawai mengetahui dan menjaga konsistensi serta tingkat kinerja yang diharapkan.

b. Kejelasan Tugas

SOP memberikan kejelasan mengenai peran dan fungsi setiap posisi dalam organisasi bagi pelaksana, petugas, atau pegawai.

c. Kejelasan Alur

SOP membantu memperjelas alur tugas, wewenang, dan tanggung jawab yang terkait dengan masing – masing pelaksana, petugas, atau pegawai.

d. Melindungi Organisasi

SOP dibuat dengan tujuan melindungi organisasi atau unit kerja, serta melindungi petugas atau pegawai dari tindakan malpraktek, kesalahan administrasi, atau faktor lainnya yang dapat berdampak buruk bagi kelangsungan organisasi.

e. Meminimalisasi Kesalahan

Dengan kejelasan tugas, alur, tanggung jawab, dan wewenang setiap pelaksana, petugas atau pegawai dapat meminimalisir atau menghindari kegagalan, kesalahan, keraguan, dan duplikasi dalam pekerjaan.

f. Efisiensi

SOP dibuat untuk meningkatkan efisiensi dalam semua pekerjaan. Diharapkan semua aktivitas kerja dapat dilakukan dengan cepat, cermat, dan tepat sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, dengan bantuan SOP yang ada.

g. Penyelesaian Masalah

SOP berisi aturan dan batasan tertentu yang dapat membantu penyelesaian konflik atau gesekan antar karyawan. Selain campur tangan supervisor atau atasan, SOP juga menjadi landasan agar setiap karyawan dapat bekerja sesuai dengan aturan dan batasan yang ditetapkan.

h. Batasan Pertahanan

SOP juga dapat berfungsi sebagai batasan pertahanan terhadap pihak eksternal yang ingin mengetahui informasi yang sangat private bagi perusahaan. Dengan SOP yang jelas, pihak eksternal harus mengikuti prosedur tertentu sebelum memperoleh akses ke departemen atau bagian tertentu.

Penerapan SOP yang tepat dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan dalam manajemen perusahaan. Berikut adalah beberapa manfaat penggunaan SOP yang dijelaskan oleh Fajar Nur'Aini (2016 : 42) :

a. Kejelasan Prosedur

SOP memberikan penjelasan yang jelas dan rinci tentang prosedur kegiatan, sehingga memudahkan pelaksanaan tugas dengan benar

b. Efisiensi Waktu dalam Pelatihan Karyawan

SOP membantu menghemat waktu dan tenaga dalam pelatihan karyawan. Informasi mengenai tugas dan langkah – langkah yang harus dilakukan sudah terdokumentasi dalam SOP.

c. Standarisasi Kegiatan

SOP memastikan bahwa semua kegiatan yang dilakukan oleh semua pihak dalam perusahaan dijalankan dengan standar yang sama.

d. Mempermudah Evaluasi

Dengan adanya SOP, evaluasi dan penilaian terhadap proses operasional perusahaan dapat dilakukan dengan lebih mudah oleh supervisor atau manajer.

e. Mempertahankan Kualitas

SOP membantu menjaga kualitas perusahaan dengan mengontrol konsistensi kerja dan sistem kerja yang terstruktur. Hal ini berdampak pada hasil produktivitas yang berkualitas.

f. Meningkatkan Kemandirian Karyawan

SOP membantu karyawan menjadi lebih mandiri dan tidak tergantung pada intervensi manajemen. Karyawan dapat bekerja sesuai dengan SOP yang berlaku dan mengambil keputusan secara mandiri.

g. Informasi Kompetensi dan Peningkatan Kualifikasi

SOP memberikan informasi mengenai kualifikasi kompetensi yang harus dimiliki oleh karyawan dalam menjalankan tugas. Hal ini memudahkan perusahaan memberikan informasi dan umpan balik terkait peningkatan kompetensi karyawan.

Menurut Budiharjo (2014 : 10), terdapat beberapa landasan yang perlu dipertimbangkan dalam penyusunan SOP. Hal ini penting agar SOP yang disusun memberikan manfaat yang signifikan bagi perusahaan atau organisasi yang berkomitmen untuk menerapkannya.

Salah satu landasan yang penting adalah kriteria dokumen SOP. Dokumen SOP harus memenuhi beberapa kriteria agar dianggap baik, dipercaya, dan berguna bagi perusahaan yang menerapkannya. Beberapa kriteria tersebut meliputi :

- a. Kalimat disusun dengan bahasa yang jelas dan mudah dipahami
- b. Dapat diterapkan dengan mudah
- c. Mudah dikendalikan untuk pelaksanaannya
- d. Memungkinkan untuk diaudit dengan mudah
- e. Fleksibel dalam penyusunan sesuai perkembangan

Dengan memperhatikan kriteria tersebut, diharapkan dokumen SOP yang telah disusun akan menghasilkan prosedur standar yang dapat dipercaya, terutama bagi para pelaksana di lapangan. Selain itu, SOP yang baik juga memberikan manfaat sebagai alat pengendalian yang dapat diandalkan bagi atasan. Dengan adanya prosedur standar yang telah ditetapkan, pengendalian lebih mudah dilakukan, yang pada akhirnya memberikan manfaat bagi para pemimpin dan pemilik perusahaan dalam merencanakan kerja untuk periode berikutnya.

Setiap perusahaan memiliki struktur organisasi yang berbeda dan kebijakan sendiri dalam menentukan siapa yang terlibat dalam pembuatan SOP, sesuai dengan kebutuhan dan visi – misi perusahaan (Fajar Nur'Aini, 2016 : 20).

Dalam tim pembuatan SOP, beberapa posisi yang sebaiknya terlibat meliputi :

- a. Orang yang dianggap ahli, baik dari internal perusahaan maupun eksternal, seperti praktisi OD atau konsultan, yang memiliki keahlian untuk mengembangkan SOP yang sesuai dengan perusahaan tersebut
- b. Pelaksana harian atau karyawan yang memiliki pemahaman mendalam tentang kejadian sehari – hari dalam pekerjaan mereka dan dapat memberikan saran berdasarkan pengalamannya
- c. Pengawas lapangan atau supervisor yang mengawasi jalannya pekerjaan sehari – hari dan memiliki pemahaman langsung tentang kepatuhan terhadap prosedur. Evaluasi dan pengawasan mereka dapat menjadi pertimbangan dalam menciptakan SOP baru yang relevan dengan situasi di lapangan.
- d. Atasan pengawas atau manajer yang memahami target dan visi – misi perusahaan serta dapat menyesuaikannya dengan kondisi di lapangan. Manajer juga mendengarkan laporan evaluasi dari supervisor dan dapat mengambil keputusan yang tepat untuk menciptakan SOP yang efektif dan efisien.

Dokumen SOP harus mencakup elemen – elemen berikut (Tambunan, 2013 : 142 – 165) :

- a. Halaman judul yang mencantumkan judul, logo, nama instansi atau satuan kerja, dan tahun pembuatan
- b. Keputusan pimpinan yang menetapkan dokumen SOP tersebut
- c. Daftar isi yang mempermudah akses informasi karena dokumen SOP seringkali memiliki prosedur dari berbagai unit kerja
- d. Petunjuk penggunaan yang menjelaskan istilah dan akronim yang digunakan dalam dokumen SOP
- e. Fungsi atau unit kerja yang terkait dan terlibat dalam prosedur
- f. Tanggal pembuatan, tanggal revisi, dan tanggal pengesahan dokumen
- g. Dasar hukum yang menjadi landasan penyusunan dokumen SOP
- h. Tujuan prosedur yang ingin dicapai
- i. Lingkup aktivitas yang dicakup oleh prosedur tersebut
- j. Rentang waktu yang diperlukan untuk melaksanakan prosedur
- k. Dokumen terkait atau lampiran – lampiran yang mendukung prosedur
- l. Penyusunan prosedur
- m. Pemeriksa dan pengesah prosedur

Tabel 2. 5 Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka					
No	Judul Artikel	Penulis	Tahun Penelitian	Objek Penelitian	Permasalahan
1	Minimasi <i>Unsafe Action</i> Pada Proyek Pembangunan <i>Mass Rapid Transit</i> (MRT) Phase II Menggunakan Metode <i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC)	Aulia Putri Nurieta, Dian Mardi Safitri, Ika Wahyu Utami	2023	Proyek pembangunan <i>Mass Rapid Transit</i> (MRT) phase II di Jakarta, khususnya di area Glodok - Kota dengan fokus pada pengendalian indikator tindakan tidak aman yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja	Dalam penelitian ini, ditemukan permasalahan serius terkait kecelakaan kerja dan perilaku tidak aman (<i>unsafe action</i>) di proyek pembangunan MRT fase II di area Glodok. Kecelakaan kerja yang terjadi dapat mengancam keselamatan dan kesejahteraan pekerja, sementara perilaku tidak aman seperti ketidakpatuhan terhadap instruksi kerja, penggunaan alat pelindung diri yang tidak memadai, dan penggunaan alat yang salah juga menjadi faktor risiko yang perlu diatasi.
2	<i>Hazard Identification and Risk Assessment in Boiler Division Using Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC)	Supriyadi	2017	Divisi <i>boiler</i> pada PT. X dengan fokus untuk mengidentifikasi bahaya dan melakukan penilaian risiko terkait dengan keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan <i>boiler</i>	Adanya potensi bahaya di lingkungan <i>boiler</i> yang dapat mengancam keselamatan dan kesehatan pekerja. Bahaya tersebut meliputi risiko ledakan, kebocoran gas atau cairan berbahaya, kegagalan peralatan, atau paparan zat beracun. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya tersebut, mengevaluasi risiko yang terkait dan mengambil langkah pengendalian guna meminimalkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja dan memastikan kondisi kerja yang aman.
3	Analisis Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRARC di Divisi Maintenance CV. Dira Utama Sejahtera	M. Adi Purwanto, Akhmad Wasiur Rizqi, Hidayat	2022	Divisi maintenance CV. Dira Utama Sejahtera yang bergerak di bidang pengerjaan line pipe sub kontraktor di PT. Wilmar Nabati Indonesia Gresik. Fokus penelitian ini adalah mengidentifikasi potensi bahaya dan melakukan penilaian risiko terkait keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan tersebut	Rendahnya kesadaran tentang pentingnya sistem K3 di dalam perusahaan, kurangnya penerapan keselamatan dan kesehatan kerja yang efektif, serta adanya kecelakaan kerja yang dapat menyebabkan cedera pada pekerja dan mengganggu kelancaran proses produksi

Tabel 2. 6 Tabel Tinjauan Pustaka Lanjutan

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun Penelitian	Objek Penelitian	Permasalahan
4	<i>Analysis of Occupational Health and Safety at a Maritime Warehouse Using Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)</i>	Asep Ridwan, Apriansyah Nuroni, Adelia Adelia, Atia Sonda	2022	Gandasari Energi Corp., sebuah perusahaan yang merupakan bagian dari Armada Bangun Samudera (ABS) Group. Perusahaan ini sedang membangun Integrated Maritime Industrial Estate di Bojonegara, Serang, Banten. Fokus penelitian ini adalah mengidentifikasi bahaya potensial dan melakukan penilaian risiko terkait keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan tersebut	Adanya potensi kecelakaan seperti saat pengawas lapangan melakukan parkir truk material, mengambil bahan bakar diesel, mengisi bahan bakar diesel ke generator, yang dapat mengakibatkan bahaya seperti percikan diesel ke area mata, jatuh dari ketinggian dan lainnya
5	Identifikasi Bahaya dengan Metode <i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)</i> dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja di PT. Pal Indonesia	Desy Syifa Urrohmah, Dyah Riandadari	2019	PT. PAL Indonesia, sebuah perusahaan konstruksi perkapalan yang memproduksi kapal perang dan kapan niaga, serta menyediakan jasa perbaikan dan pemeliharaan kapal	Kurangnya sistem pengendalian risiko yang jelas di area kerja, kurangnya audit rutin terkait K3, dan tingginya tingkat kecelakaan kerja. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah HIRARC yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya pada berbagai pekerjaan di Divisi Kapal Niaga PT. PAL Indonesia

Tabel 2. 7 Tinjauan Pustaka Lanjutan

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun Penelitian	Objek Penelitian	Permasalahan
6	Analisis Risiko Kerja Menggunakan <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) dengan Pendekatan <i>Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control</i> (HIRARC) di PT. Indo Java Rubber Planting Co.	Faradhina Azzahra, Enny Purwati Nurlaili, Jonathan Dharmaputra Ratisan	2022	PT. Indo Java Rubber Planting Co., sebuah perusahaan yang menghasilkan karet jenis SIR3L dan SIR 10	Kurangnya sistem pengendalian risiko yang jelas di area sortasi, pengeringan, dan pengepresan serta kekurangan audit rutin terkait K3. Kondisi ini telah menyebabkan kecelakaan kerja di area tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi potensi bahaya dan risiko serta pengendalian yang tepat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah JSA dan HIRARC untuk peninjauan dan pencegahan bahaya secara sistematis.
7	Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRARC dan Diagram <i>Fishbone</i> pada Lantai Produksi PT. DRA Component Persada	Nabila Luthfiyanasary Surya, Kirana Rukmayuninda Ririh	2021	Area produksi PT. DRA Component Persada	Adanya risiko kecelakaan kerja yang berasal dari proses pekerjaan, kelalaian pekerja, kondisi pabrik, metode dan faktor manusia.

Tabel 2. 8 Tinjauan Pustaka Lanjutan

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun Penelitian	Objek Penelitian	Permasalahan
8	Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)	Fazri Ramadhan	2017	Perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan <i>pressure vessel, heat exchanger, tower, storage tank dan boiler</i> , dengan fokus pada bagian <i>Marking Cutting</i>	Tingginya angka kecelakaan kerja dan potensi bahaya pada bagian marking cutting yang memerlukan tindakan preventif dan pengendalian risiko kecelakaan kerja. Terdapat beberapa mesin pemotong plat seperti mesin IK 1500, Beaver, Plasma Stainless Cutting, Manual Crane dan mesin Gouging yang telah menyebabkan kecelakaan kerja seperti terkena percikan api atau terkena plat panas setelah proses pemotongan. Oleh karena itu, bagian marking cutting diidentifikasi sebagai area yang memerlukan analisis potensi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko guna meningkatkan keselamatan kerja di perusahaan tersebut
9	<i>Work Hazard Risk Analysis and Control in Grey Finishing Department Using HIRARC</i>	Atyanti Dyah Prabaswarim Dyah Ari Susanti, Bagus Wahyu Utomo, dan Bebie Rizka Shintira	2020	PT. Primissima (Persero), sebuah perusahaan manufaktur tekstil	Adanya potensi risiko bahaya kerja dan penyakit akibat kerja di departemen tersebut, seperti polusi udara, paparan limbah, dan bahaya fisik. Selain itu, juga terdapat risiko lingkungan, risiko listrik, dan risiko kebakaran. Kurangnya kesadaran dan pengawasan yang optimal dalam penerapan kesehatan dan keselamatan di perusahaan menjadi masalah yang perlu diatasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi risiko bahaya kerja dan kecelakaan kerja di departemen grey finishing serta memberikan solusi pengendalian risiko bagi perusahaan

Tabel 2. 9 Tinjauan Pustaka Lanjutan

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun Penelitian	Objek Penelitian	Permasalahan
10	Analisis Risiko Kerja Menggunakan Job Safety Analysis (JSA) dengan pendekatan <i>Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control</i> (HIRARC) (Studi Kasus : Contact Center PLN 123 Mampang)	Arindyaningrum Rachma Khairunnisa, Novie Susanto	2022	Contact Center PLN 123 yang berada di bawah naungan PT. Indonesia Comnets Plus (ICON+)	Permasalahan yang dihadapi adalah risiko kerja dan kesehatan pekerja di Contact Center tersebut, terutama selama adanya perpindahan tempat kerja akibat kebijakan pemerintah selama pandemi COVID19. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis risiko kerja menggunakan pendekatan HIRARC dan JSA di tempat kerja yang baru dan mencapai Zero Accident dalam pekerjaan. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi potensi risiko kerja dan memberikan solusi pengendalian risiko bago Contact Center PLN 123 Mampang