

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab ini dijelaskan mengenai tinjauan pustaka dan dasar teori yang digunakan pada penelitian ini.

2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka yang dicari berkaitan dengan kecelakaan kerja. Pencarian tinjauan pustaka dilakukan dengan menggunakan *Goggle Scholar*. Tinjauan pustaka yang digunakan adalah jurnal yang dipublikasikan dalam 5 tahun terakhir.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurhasanah dkk (2022). Permasalahan yang muncul adalah potensi terjadinya kecelakaan kerja yang dialami di departemen persiapan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara disiplin penggunaan alat pelindung diri (APD) dan pemahaman tentang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan insiden kecelakaan kerja pada karyawan di bagian diskusi PT Prima. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada keterkaitan antara disiplin dalam penggunaan APD dan pengetahuan K3 dengan terjadinya kecelakaan kerja di bagian pembahanan PT Prima Warna Kreasi *Wood Industry*, di mana variabel yang paling berpengaruh terhadap insiden kecelakaan kerja memiliki nilai odds ratio (OR) sebesar 0,467 dan menggunakan pendekatan kuantitatif.

Permasalahan yang terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Savitri, Lestariningsih, Mindahayani (2021). Terkait dengan minimnya kesadaran karyawan dalam penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) serta kurangnya pelatihan mengenai K3 untuk pegawai, hal ini menunjukkan bahwa pekerja belum mampu memenuhi standar prosedur operasional (SOP). Penelitian ini juga bertujuan untuk menemukan kemungkinan penyebab terjadinya kecelakaan industri agar bisa diidentifikasi dan langkah pencegahan kecelakaan dapat diterapkan melalui teknik *Hazop and Investigasi Operabilitas* (HAZOP). Dari hasil penelitian, terungkap bahwa CV merupakan tempat produksi atau stasiun berbahaya yang sedang beroperasi di suatu lokasi produksi. Terdapat debu halus, tumpukan serbuk kayu, besi yang terbakar, serta penempatan kabel.

Saputro, Wisudawati, dan Saputro (2022). Permasalahan yang berkaitan dengan keselamatan serta kesehatan kerja selalu saling terkait dan tidak dapat dipisahkan oleh sumber daya. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan

keselamatan dan kesehatan kerja dengan menggunakan metode penelitian bahaya dan operasional di industri mebel di kabupaten Sukoharjo. Metode yang digunakan adalah analisis deskriptif analitik melalui studi pengoperasian bahaya (HAZOP) untuk mengungkapkan langsung kondisi dan fakta yang ada di lapangan, serta mencari solusi untuk permasalahan yang muncul. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa setiap pekerja diharuskan untuk mematuhi aturan keselamatan kerja serta cara penggunaan alat pelindung diri (APD).

Hamdy dan Rahmanto (2022). Permasalahan yang harus diatasi untuk mengurangi atau menghapus risiko yang dapat menyebabkan kecelakaan di tempat kerja adalah dengan menerapkan manajemen risiko. Penelitian ini memiliki tujuan Identifikasi jenis kecelakaan di tempat kerja yang terjadi di sektor sumber energi listrik PT. Evaluasi frekuensi kecelakaan kerja di sektor produksi layanan PJB, sumber energi listrik PT. Pengukuran keparahan kecelakaan tenaga kerja di sektor produksi Layanan PJB dan Pt. Layanan Menggunakan Metode Analisis Operasional Hazard Layanan PJB (HAZOP). Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa perilaku pekerja di tempat kerja adalah risiko tinggi dan potensial, dibagi menjadi sumber -sumber risiko pada tingkat risiko ekstrem, tinggi, sedang dan rendah.

Permasalahan yang ditemukan pada penelitian Saputro dan Lombardo, (2021) adalah dalam hal penerapan manajemen K3 di PT. Zae Elang Perkasa, khususnya pada area produksi, yang belum berjalan dengan baik. Hal ini disebabkan oleh rendahnya tingkat perhatian terhadap K3 dari pihak manajemen hingga karyawan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami kemungkinan risiko yang ada, mengukur besarnya risiko tersebut, serta menyusun saran untuk pengendalian risikonya melalui metode HIRADC (Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Menentukan Pengendalian). Hasil dari penelitian mengungkapkan adanya 14 jenis bahaya dengan 15 risiko negatif terkait, serta potensi peluang yang mengandung 15 risiko positif.

Sukwika dan Pratama (2022). Masalah yang muncul di sektor jasa transportasi, yang melibatkan kegiatan yang berbahaya bagi keselamatan dan kesehatan karyawan, dapat menimbulkan berbagai bahaya, dari proses pemuatan dan membongkar hingga penyimpanan barang. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengenali risiko yang terkait dengan bekerja di bidang kapal kargo di bidang pekerjaan dan untuk menghitung risiko berdasarkan frekuensi dan

efektivitas metode HIRADC. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada 81 risiko, 42% rendah, 54% sedang, 4% tinggi, dan tidak ada risiko ekstrem. Oleh karena itu, pembawa barang perlu secara teratur mengontrol cara peralatan pelindung pribadi dihilangkan, diganti, teknik teknis, manajemen dan penggunaan.

Permasalahan pada penelitian Ilham dan Basuki (2023). yang teridentifikasi muncul akibat pekerja belum memenuhi kriteria keselamatan kerja dan adanya kondisi lingkungan yang berisiko. Penelitian ini bertujuan untuk mengenali, menganalisis, dan mengurangi potensi kecelakaan kerja di PT Dewa Ruci Agung melalui penerapan metode HIRADC. Identifikasi yang dilakukan menunjukkan bahwa setiap pekerja yang menjalankan tugas harus menggunakan alat pelindung diri yang sesuai dengan pedoman yang ditetapkan oleh perusahaan serta pihak yang bertanggung jawab atas keselamatan dan kesehatan kerja untuk mencegah terjadinya insiden yang tidak diinginkan.

Permasalahan pada penelitian yang dilakukan oleh Nurraudah dan Yuamita (2023). Potensi kecelakaan kerja yang terjadi di departemen persiapan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji risiko bahaya yang ada di departemen persiapan yang memicu terjadinya kecelakaan kerja dan penerapan langkah-langkah pengendalian terhadap bahaya tersebut dengan menggunakan metode HIRADC dan FTA (Analisis Pohon Kesalahan). Hasil dari penelitian dengan metode HIRADC menunjukkan bahwa Ada dua kegiatan dengan Level Risiko 3 (Medium). Dengan kata lain, kulitnya adalah kulit dengan manual (pemotong) dan mesin prangko. Adapun kegiatan yang dikategorikan sebagai level 2 (rendah), ada tiga kegiatan: kulit dan busa dengan motor mesin, membantai kulit dengan roda gila hidrolik dan memotong tas tangan dengan mesin tali.

Permasalahan yang terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Setiyadi (2024). Karena banyak pekerja instalasi serat optik tidak mematuhi penggunaan alat pelindung diri sesuai dengan standar keselamatan kerja di perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi risiko yang terkait dengan potensi bahaya dan menemukan solusi untuk mengendalikan risiko, guna menekan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja dalam proyek pemasangan serat optik icon plus dengan menerapkan metode HIRADC (Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Penentuan Kontrol) serta Metode JSA (Analisis Keselamatan Kerja). Hasil dari penelitian ini bertujuan untuk memberikan langkah pengendalian risiko yang bisa diterapkan guna mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja dalam

pekerjaan pemasangan serat optik icon plus.

Permasalahan yang terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati dan Purnomo (2023). Ingin mengurangi kemungkinan kecelakaan kerja dan menyediakan data dan penilaian kegiatan serupa di masa depan mengenai pengenalan risiko, penilaian risiko, dan transaksi risiko. Maka sasaran penelitian dengan memanfaatkan metode HIRADC yang diperoleh adalah menurunkan Risiko risiko 34 (85%) dalam kategori yang lebih rendah dan 6 (15%) risiko risiko 6 (15%) risiko termasuk kategori.

Permasalahan yang terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Caesar, Sholikhah, dan Mubarog, (2023). Menjelaskan dan menganalisis kemungkinan bahaya yang terdapat dalam kegiatan usaha mebel serta mengevaluasi risiko kecelakaan kerja yang mungkin timbul dalam usaha tersebut. Oleh karena itu, sebagai solusi yang kami tawarkan, kami ingin menguraikan dan menyelidiki potensi bahaya yang ada di pabrik furnitur Anda dan menilai risiko kecelakaan industri yang dapat terjadi di tempat tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi risiko dan tinjauan risiko perusahaan yang menggunakan metode deskripsi analitik. Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel dimaksudkan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan risiko dalam proses produksi perusahaan, termasuk bahaya mekanik, kimia, fisik, ergonomis, asma, gangguan penglihatan, MSD, MSD, dermatitis dan kemungkinan cedera ringan.

Permasalahan yang terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Pane dan dkk (2021). Terjadi karena kurangnya perhatian terhadap kesehatan kerja, yang mengakibatkan dampak signifikan pada kinerja tenaga kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang terkait dengan insiden kecelakaan kerja di kalangan pekerja pengangkut kayu di penggergajian kayu CV. Citra Saur dengan menerapkan metode deskriptif analitik yang menggunakan desain potong lintang. Hasil studi menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara kesehatan kerja yang kurang diperhatikan dengan dampaknya terhadap kinerja pekerja.

Permasalahan yang terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Akbar dan Taufik (2023). Kurangnya pemahaman mengenai teknik peleburan serta ketidakadaan alat pelindung diri (APD). Penelitian ini bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja yang mungkin terjadi di UMKM pandai besi. Berdasarkan hasil penelusuran yang diperoleh, analisis akan dilakukan untuk memperkirakan

kemungkinan kecelakaan kerja di CV dengan mengaplikasikan metode *Hazard Identification and Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memperkirakan kecelakaan kerja yang dapat terjadi di CV dengan memanfaatkan metode *Hazard Identification and Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC).

Nur dan dkk, 2023). Permasalahan yang dihadapi oleh pekerja terkait keselamatan dan kesehatan yang diterapkan masih ada aktivitas-aktivitas yang menimbulkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja, yang dapat merugikan baik perusahaan maupun tenaga kerja. Penelitian ini bertujuan untuk memahami cara mengidentifikasi potensi bahaya, mengevaluasi risiko, serta langkah-langkah pengendaliannya dengan menggunakan metode HIRARC. Temuan dari penelitian ini menunjukkan jenis-jenis bahaya yang mungkin muncul serta evaluasi terhadap kemungkinan terjadinya. Selanjutnya, kita perlu menciptakan langkah-langkah untuk mencegah atau mengurangi insiden kecelakaan melalui proses pengendalian risiko.

Permasalahan yang didapatkan pada penelitian oleh Pratama dan Apsari (2024). Pada pekerjaan memotong ayam, terdapat kemungkinan bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Ketika permasalahan tersebut teridentifikasi, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data kecelakaan kerja menggunakan metode HIRARC dan JSA (Analisis Keamanan Pekerjaan) serta untuk memberikan saran pengendalian risiko guna mengecilkan jumlah kecelakaan yang terjadi. Dari hasil penelitian, diperoleh informasi mengenai persentase tingkat risiko berdasarkan skala kemungkinan kejadian dan dampak yang dapat ditimbulkan. Persentase untuk setiap kategori risikonya adalah Risiko Rendah sebesar 27,78%, Risiko Sedang sebesar 50%, Risiko Tinggi sebesar 16,67%, dan Risiko Ekstrem sebesar 5,55%.

Ikhsan (2022). Permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan ini adalah Pekerja di bagian produksi tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) secara menyeluruh saat melaksanakan tugasnya, yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja karena kurangnya pengetahuan tentang keselamatan. Penelitian ini bertujuan untuk menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dalam mengidentifikasi potensi bahaya dan risiko, agar dapat dijadikan dasar untuk membuat saran perbaikan terkait penggunaan APD di bagian produksi. Dari hasil penelitian, dihasilkan saran perbaikan yang meliputi

pencatatan alat pelindung diri (APD) yang diperlukan berdasarkan bahaya dan risiko yang telah diidentifikasi sebelumnya di bagian produksi.

Permasalahan yang teridentifikasi pada penelitian Khudhory dan dkk (2022). adalah para pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) secara menyeluruh; pada umumnya, mereka hanya mengenakan sepatu *safety* saat melaksanakan tugas tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengenali potensi bahaya, mengevaluasi risiko, dan mengelola risiko yang ada di CV. Jaya Makmur dengan menggunakan metode HIRARC. Dari penelitian yang dilakukan, ditemukan 18 potensi bahaya. Selain itu, terdapat 12 risiko dengan tingkat rendah, serta 22 risiko dengan tingkat sedang. Upaya pengendalian risiko yang dilaksanakan di CV. Jaya Makmur meliputi rekayasa teknis berupa penempatan penghalang antara sumber bahaya dan para pekerja.

Permasalahan yang terjadi pada penelitian oleh Ginting, Sitohang, dan Siregar (2023). Mengenai area pembuangan dekat mesin yang mengganggu proses produksi, ini dapat berpotensi menyebabkan kecelakaan serius. Selain itu, ventilasi yang tidak memadai membuat karyawan merasa kurang nyaman selama bekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mendukung kesehatan dan kesejahteraan pegawai, menjalankan program pelayanan pegawai dengan efisien, serta meningkatkan program kesehatan dan keselamatan kerja dengan memanfaatkan data primer serta sekunder. Hasil yang diperoleh CV melibatkan evaluasi, pengukuran, dan analisa. Di Permata 7 Tanjung Morawa, frekuensi kecelakaan industri menunjukkan angka sebesar 64,9 pada tahun 2019.

Permasalahan yang terjadi pada penelitian oleh Widyadhana dan Apsari (2023). Kelalaian yang dilakukan oleh pekerja dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan di tempat kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi jumlah kecelakaan kerja yang terjadi, sehingga perusahaan perlu melakukan identifikasi terhadap potensi bahaya dan mencari penyebab utama kecelakaan kerja dengan memanfaatkan metode *Systematic Cause Analysis Technique (SCAT)* dan *Hazard Identification Risk Assessment (HIRA)*. Dari hasil penelitian ini, Ditemukan bahwa tidak ada pemeriksaan dan penilaian di lokasi kerja, disertai dengan ketidakpedulian karyawan, kurangnya konsentrasi, alat bantu yang tidak memadai, karyawan tidak menggunakan alat pelindung diri secara lengkap, serta pengaturan ruang kerja yang tidak aman. Tindakan pencegahan yang diterapkan meliputi penyusunan area kerja dan penggunaan alat pelindung diri secara menyeluruh. Di samping itu,

penggunaan *forklift* untuk memindahkan drum minyak juga diterapkan. Perusahaan perlu menyediakan tali pengaman bagi karyawan yang bekerja di tempat tinggi, melakukan pembersihan secara berkala di lokasi kerja, dan merancang kemiringan lantai agar air bisa mengalir ke selokan.

Permasalahan yang muncul pada penelitian Atmojo dan Hariastuti (2022). Terjadi pada proses perbaikan sering kali melibatkan sejumlah faktor (risiko) yang dapat mengganggu jalannya kegiatan perbaikan kapal, sehingga berpotensi menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaiannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menilai risiko yang ada dalam kegiatan perbaikan kapal, meningkatkan efisiensi proses perbaikan kapal, dan menggunakan metode HOR untuk mengurangi waktu dan biaya tenaga kerja (Risiko HOR). Identifikasi dan evaluasi peristiwa dan agen risiko yang menunjukkan metode *House of Risk-I* Metode menunjukkan bahwa risiko dengan nilai ARP tertinggi adalah (1) batas keuangan (ARP 495), dan (2) tidak ada pedoman yang jelas sehubungan dengan pekerjaan tambahan (ARP 324) dan (3) kurangnya regenerasi kerja (ARP 195).

Permasalahan yang muncul pada penelitian Maharani dkk (2022). Pada pembangunan proyek ini mencakup pembengkakan anggaran dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang telah ditetapkan, perbaikan yang dilakukan secara berulang, keterlambatan dalam pengadaan material, serta dampak dari kondisi cuaca buruk yang mengakibatkan kerugian signifikan akibat berbagai risiko pada proyek tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meninjau dan memahami risiko proyek dalam bagaimana mereka perlu ditangani dan mengurangi risiko dalam membangun proyek perumahan dengan bantuan hor-metod (*House of Risk*). Hasil penelitian ini disajikan melalui bagan Pareto. Ini menunjukkan bahwa ada tujuh sumber risiko (perwakilan risiko). PT ABC Housing.

Permasalahan yang terjadi pada penelitian Fajaranie dan Khairi (2022) mengenai cacat kemasan pada produk mie kering masih terjadi dan menimbulkan kerugian perusahaan. Hasil permasalahan didapatkan tujuan untuk mengidentifikasi faktor penyebab cacat kemasan melalui fishbone diagram dan menganalisis jumlah proporsi cacat kemasan pada produk mie kering menggunakan peta kendali (*P-Chart*). Maka hasil penelitian terdapat empat titik produksi yang melampaui batas kendali (*control limits*). Selanjutnya dengan menggunakan fishbone diagram mengungkap faktor penyebab cakupan empat kategori yaitu manusia, metode,

mesin, dan lingkungan.

Penelitian yang dilakukan oleh Kurnia dan Nasarudin (2023). Permasalahan terjadi rawan terhadap bahaya kecelakaan kerja karena kurangnya penerapan prinsip K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dan pada implementasi di pabrik belum sesuai standar seperti tidak ada pelatihan, SOP, dan alat pelindung diri (APD). Hasil permasalahan didapatkan tujuan untuk mengidentifikasi penyebab utama kecelakaan kerja dalam proses pembuatan wajan aluminium menggunakan metode diagram *fishbone* dan mengkaji penerapan prosedur K3. Hasil penelitian didapatkan dengan metode *fishbone* diagram melakukan pelatihan K3 untuk pekerja baru dan lama, dan pengadaan dan penegakkan disiplin penggunaan alat pelindung diri (APD).

Permasalahan didapatkan pada penelitian Ilmi dkk (2023). Rawan terjadi kecelakaan kerja dikarenakan kurangnya penerapan prinsip K3 dan tidak ada pelatihan SOP. Hasil permasalahan didapatkan tujuan untuk mengidentifikasi penyebab utama kecelakaan kerja dan mengkaji penerapan K3 dengan metode HIRARC dan *fishbone* diagram. Hasil penelitian ini, didapatkan yaitu melakukan pelatihan K3 untuk pekerja baru dan lama, pengadaan dan penegakkan disiplin penggunaan APD (helm, sarung tangan, tahan panas, pelindung kaki) dan memperbaiki manajemen K3 untuk pengawasan rutin.

Tabel 2.1. Ringkasan Tinjauan Pustaka

Peneliti	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Kajian Literatur	Hasil penelitian
Saputro, dan Lombardo (2021)	Metode <i>Hazard Identification, risk Assessment and determining control</i> (HIRADC) dalam mengendalikan risiko di PT. Zae Elang Perkasa	Sistem K3 yang buruk	HIRADC (<i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control</i>)	Metode HIRADC merupakan pendekatan sistematis yang mampu mengklasifikasi bahaya berdasarkan dampak dan peluang.	Hasil dari penelitian mengungkapkan adanya 14 jenis bahaya dengan 15 risiko negatif terkait, serta potensi peluang yang mengandung 15 risiko positif.
Savitri, dkk (2021)	Analisis keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan metode <i>hazard and operability study</i> (HAZOP)	Kurangnya pelatihan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)	HAZOP (<i>Hazard AnOperarability Study</i>).	HAZOP efektif untuk analisis sistem operasi yang kompleks, dan digunakan untuk identifikasi deviasi dalam proses kerja.	Memperbaiki manajemen K3, melakukan pelatihan, penggunaan alat pelindung diri (APD), membuat aturan sanksi disiplin menggunakan APD
Ginting, dkk (2023)	Menganalisis pelaksanaan program keselamatan kerja untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja dengan pendekatan analisis pohon kesalahan	Lingkungan kerja kurang bagus dikarenakan area pembuangan dekat mesin	Data primer, sekunder dan <i>fishbone</i> diagram	Metode <i>fishbone</i> digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab kecelakaan dari berbagai aspek (manusia, mesin, metode, material) dan sangat berguna untuk perusahaan kecil atau UMKM	Hasil yang diperoleh CV melibatkan evaluasi, pengukuran, dan analisa. Di Permata 7 Tanjung Morawa, frekuensi kecelakaan industri menunjukkan angka sebesar 64,9 pada tahun 2019.

Tabel 2.1. Lanjutan

Peneliti	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Kajian Literatur	Hasil penelitian
Saputro, dkk (2022)	Penerapan kesehatan dan keselamatan kerja dengan metode <i>Hazard Operability Study</i> di Industri Mebel Kabupaten Sukoharjo	Manajemen K3 buruk dan tidak dapat dipisahkan oleh sumber daya.	Deskriptif analitik dengan metode <i>Hazard Operability Study</i> (HAZOP)	HAZOP lebih cocok untuk industri yang memiliki alur proses teknis kompleks atau berulang.	Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa setiap pekerja diharuskan untuk mematuhi aturan keselamatan kerja serta cara penggunaan alat pelindung diri (APD).
Hamdy dan Rahmanto (2022)	Analisa resiko kecelakaan kerja karawang menggunakan metode <i>Hazard Operability Study</i> (HAZOP) di PT PJB Services PLTU Tembilahan	Mengurangi atau menghapus risiko yang dapat menyebabkan kecelakaan di tempat kerja adalah dengan menerapkan manajemen risiko.	<i>Hazard Operability Study</i> (HAZOP)	Pada bagian seok energi dan industri besar HAZOP membantu dalam menilai risiko teknik dan perilaku pekerja	penelitian ini menunjukkan bahwa perilaku pekerja di tempat kerja adalah risiko tinggi dan potensial, dibagi menjadi sumber -sumber risiko pada tingkat risiko ekstrem, tinggi, sedang dan rendah.
Setiyadi (2024)	Analisis keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada pekerjaan pemasangan kabel optik icon+ dengan menggunakan metode hazard dan metode jsa di pt.xyz	Manajemen K3 buruk dikarenakan penggunaan alat pelindung diri sesuai dengan standar keselamatan kerja di perusahaan.	HIRARC(<i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control</i>)	HIRARC efektif untuk identifikasi dan pengendalian bahaya secara menyeluruh dari tahap awal hingga mitigasi	Membuat Standar Operasional Struktur (SOP) supaya pekerja bisa bekerja dengan baik.

Tabel 2.1. Lanjutan

Peneliti	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Kajian Literatur	Hasil penelitian
Nurhasanah, dkk (2022)	Hubungan kedisiplinan pemakaian APD dan pengetahuan K3 dengan kejadian kecelakaan kerja pada pekerja bagian pembahanan PT Prima Wana Kreasi Wood Industry	Manajemen K3 buruk yang membuat potensi terjadinya kecelakaan kerja terjadi	Kuantitatif	Kajian ini menegaskan bahwa pelatihan dan regulasi berbasis SOP mampu meningkatkan kedisiplinan K3 dan menurunkan angka kecelakaan,	Membuat Standar Operasional Struktur (SOP) supaya pekerja bisa disiplin dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)
Pane, dkk (2021)	Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian kecelakaan kerja pada pekerja pengangkut kayu di penggergajian kayu CV. Citra Saur Samosir Tahun 2021	Manajemen K3 kurang bagus yang disebabkan kurangnya perhatian terhadap kesehatan kerja pada pekerja	Metode deskriptif analitik dengan desain <i>cross sectional</i> .	Kajian didapatkan bahwa pentingnya manajemen harus aktif mengedukasi pekerja dalam penggunaan APD. Pelatihan rutin untuk menurunkan risiko kecelakaan kerja	Mengadakan pelatihan mengenai bagaimana cara menggunakan alat pelindung diri (APD)
Nurhayati dan Purnomo (2023)	Analisis Risiko K3 dengan Metode HIRADC pada Industri Pengolahan Makanan Laut di Jawa Timur	Manajemen K3 kurang diperhatikan yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja pada tempat jadinya untuk	Metode HIRADC	Kajian didapatkan pada metode HIRARC ideal untuk lingkungan dengan bahaya tersembunyi dan multistahap produksi	Menggunakan metode HIRADC yang diperoleh adalah menurunkan Risiko risiko 34 (85%) dalam kategori yang lebih rendah dan 6 (15%) risiko risiko 6 (15%) risiko termasuk kategori dan melakukan pelatihan SOP pada pekerja

Tabel 2.1.Lanjutan

Peneliti	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Kajian Literatur	Hasil penelitian
Akbar dan Taufik (2023)	Analisis Potensi Bahaya dengan metode <i>Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control</i> (HIRARC) (Studi Kasus : UKMKM Logam)	Manajemen K3 buruk dikarenakan tidak dilakukan sosialisasi dan alat pelindung diri (APD) masih kurang	HIRARC(<i>Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control</i>)	HIRARC sangat sesuai untuk usaha kecil seperti UMKM karena memungkinkan penilaian risiko sederhana dan langsung.	Penelitian ini bertujuan untuk melakukan sosialisasi kepada pekerja mengenai SOP dan melakukan pengadaan alat pelindung diri (APD)
Caesar, dkk (2023)	Analisis Potensi dan Penelitian Risiko Bahaya Lingkungan Kerja di Perusahaan <i>Furniture</i> Jepara	Menjelaskan dan menganalisis kemungkinan bahaya serta mengevaluasi risiko kecelakaan kerja yang mungkin timbul dalam usaha tersebut	Deskripsif Analitik	Metode ini cocok untuk industri <i>furniture</i> yang memerlukan identifikasi manual terhadap bahaya	penelitian yang disajikan dalam tabel dimaksudkan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan risiko dan juga membuat SOP
Ilham dan Basuki (2023)	Penilaian risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pekerjaan reparasi kapal pada PT Dewa Ruci Agung dengan menggunakan metode <i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control</i> (HIRADC)	Permasalahan yang teridentifikasi muncul akibat pekerja belum memenuhi kriteria keselamatan kerja dan adanya kondisi lingkungan yang berisiko.	HIRADC (<i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control</i>)	Metode HIRADC dapat digunakan untuk mengelompokkan risiko berdasarkan keparahan dan memungkinkan langkah pengendalian yang berjenjang	Penelitian ini bertujuan untuk mengenali, menganalisis, mengurangi potensi kecelakaan kerja di PT Dewa Ruci Agung melalui penerapan metode HIRADC.

Tabel 2.1. Lanjutan

Peneliti	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Kajian Literatur	Hasil penelitian
Sukwika dan Pratama (2022)	Analisis keselamatan dan kesehatan kerja bidang <i>freight forwarder</i> menggunakan metode HIRADC	Permasalahan terjadi dikarenakan manajemen K3 yang kurang baik.	Metode HIRADC	Kajian dengan metode HIRADC efektif untuk memetakan risiko dalam alur kerja yang kompleks, termasuk pengangkutan dan bongkar muat	Ditemukan 81 risiko (rendah–tinggi), tidak ada risiko ekstrem; pentingnya kontrol APD dan SOP teknis (eliminasi hingga penggunaan APD)
Nurraudah dan Yuamita (2023).	Analisis risiko potensi kecelakaan kerja pada pekerja departemen persiapan produksi menggunakan metode HIRADC (<i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control</i>)	Potensi kecelakaan kerja yang terjadi di departemen persiapan	HIRADC (<i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control</i>) dan metode FTA	Kajian dengan kombinasi HIRADC dan FTA memberikan pemahaman mendalam terhadap akar penyebab utama.	Melakukan pelatihan mengenai standar operasional struktur (SOP) sesuai dengan standar
Ilmi dkk (2023)	Penggunaan Metode HIRARC dan Diagram <i>Fishbone</i> dalam Analisis Risiko K3 pada Industri Baja Karbon	Manajemen K3 buruk dalam mengidentifikasi dan mengendalikan risiko K3	HIRARC(<i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control</i>) dan <i>Fishbone</i> diagram	<i>Fishbone</i> diagram dan metode HIRARC dapat melakukan pendekatan yang sangat komprehensif untuk sektor manufaktur atau logam berat	Memperbaiki manajemen K3, Melakukan mitigasi HIRARC dan melakukan pelatihan standar operasional struktur (SOP) sesuai dengan standar

Tabel 2.1. Lanjutan

Peneliti	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Kajian Literatur	Hasil penelitian
Pratama dan Apsari (2024)	Analisis K3 pada aktivitas pemotongan ayam dengan menggunakan metode JSA dan HIRARC	Tidak ada peraturan yang jelas mengenai K3 yang menyebabkan terjadi kecelakaan kerja	Metode JSA dan HIRARC	Kajian dengan kombinasi Metode JSA dan HIRARC memungkinkan analisis sistematis terhadap pekerjaan berulang	Melakukan pelatihan mengenai pengendalian risiko guna mengecilkan jumlah kecelakaan kerja
Khudhory dan dkk (2022)	Analisis risiko kecelakaan kerja dengan metode HIRARC (Studi Kasus: CV. Jaya Makmur, Samarinda)	Manajemen K3 yang buruk dan tidak ada peraturan para pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri (APD)	<i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control</i> (HIRARC)	Metode HIRARC sangat cocok untuk industri skala kecil yang belum memiliki sistem K3 formal	Mengadakan pelatihan mengenai K3 dan membuat peraturan yang tegas supaya para pekerja bisa menggunakan alat pelindung diri (APD)
Widyadhana dan Apsari (2023)	Analisis keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan Metode HIRA DAN SCAT	Manajemen K3 kurang baik dikarenakan pekerja masih lalai dalam menggunakan alat pelindung diri (APD)	Metode HIRA DAN SCAT	Kajian yang didapatkan solusi preventif dan korektif secara menyeluruh	Melakukan pelatihan mengenai standar operasional struktur (SOP), membuat peraturan mengenai K3, melakukan pengadaan alat pelindung diri (APD) harus sesuai dengan standar

Tabel 2.1. Lanjutan

Peneliti	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Kajian Literatur	Hasil penelitian
Maharani dan dkk (2022)	Analisis risiko pada proyek konstruksi perumahan dengan metode <i>House of Risk</i> (HOR) (Studi kasus: Proyek Konstruksi Perumahan PT ABC)	Manajemen proyek yang buruk akibatnya terjadi pembengkakan anggaran dari Rencana Anggaran Biaya (RAB)	HOR (<i>HOUSE OF RISK</i>)	Kajian dengan metode HOR sangat efektif dalam merancang mitigasi berbasis prioritas risiko	Memperbaiki manajemen supaya bisa mengurangi risiko proyek dan membuat SOP sesuai dengan standar
Nur dan dkk (2023)	Analisa Potensi Bahaya kecelakaan kerja terhadap pekerja menggunakan metode <i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control</i> (HIRARC) pada perusahaan Aspal Beton	Manajemen K3 yang buruk dan tidak ada aturan mengenai K3 kepada pekerja terjadinya kecelakaan kerja	<i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control</i> (HIRARC)	Metode HIRARC dapat digunakan untuk menilai, mengukur, dan merespons risiko	Memperbaiki Manajemen K3, membuat aturan mengenai SOP K3 dan membuat pelatihan mengenai cara menggunakan alat pelindung diri (APD).
Atmojo dan Hariastuti (2022).	Analisis penerapan metode HOR (<i>HOUSE OF RISK</i>) untuk optimasi kegiatan perbaikan kapal pada divisi harkan PT. Pal Indonesia	Permasalahan dalam proses perbaikan kapal sering kali disebkan oleh berbagai risiko yang dapat menghambat jalannya kegiatan.	HOR (<i>HOUSE OF RISK</i>)	Metode HOR dapat mengidentifikasi penyebab dominan yang harus ditangani lebih dulu	Mengidentifikasi dan menilai risiko dalam perbaikan kapal guna meningkatkan efisiensi proses serta menekan waktu dan biaya tenaga kerja

Tabel 2.1. Lanjutan

Peneliti	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Kajian Literatur	Hasil penelitian
Ikhsan (2022)	Identifikasi Bahaya, risiko kecelakaan kerja dan usulan perbaikan menggunakan metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) (Studi Kasus: PT. Tamora Agro Lestari)	Manajemen K3 buruk akibatnya pekerja di bagian produksi tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)	<i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	Kajian dengan metode JSA dapat memungkinkan identifikasi potensi bahaya pada tiap tahapan kerja	Membuat peraturan mengenai alat pelindung diri (APD) dan memperbaiki yang meliputi pencatatan alat pelindung diri (APD)
Fajaranie dan Khairi (2022)	Pengamatan cacat kemasan pada produk mie kering menggunakan peta kendali dan diagram fishbone di perusahaan produsen mie kering semarang, jawa tengah	Manajemen produk yang buruk akibatnya terjadi cacat kemasan pada produk mie kering	<i>Fishbone</i> diagram dan analisis peta kendali (<i>P-Chart</i>)	Kajian <i>fishbone</i> diagram mencari akar penyebab pada kualitas produk dan untuk <i>P-Chart</i> untuk memantau stabilitas proses produksi	Membuat pelatihan ulang bagi operator dan perawatan/kalibrasi mesin secara berkala
Kurnia dan Nasarudin (2023)	Perbaikan kesehatan dan keselamatan kerja pada proses pembuatan wajan aluminium dengan metode <i>fishbone</i> diagram	Manajemen K3 buruk karena implementasi belum sesuai dengan standar	<i>Fishbone</i> diagram	Menggunakan <i>fishbone</i> diagram sangat membantu untuk industri kecil dan menengah yang belum memiliki sistem K3 yang baik	Memperbaiki manajemen k3, melakukan pelatihan k3, dan melakukan pengadaan APD sesuai dengan standar

2.2. Dasar Teori

Berikut adalah penjabaran mengenai teori-teori yang digunakan di dalam penelitian ini.

2.2.1. Kesehatan dan Kecelakaan kerja (K3)

Menurut Rohimah (2019). Keselamatan kerja merupakan suatu kondisi yang bertujuan untuk mencegah terjadinya bahaya di lingkungan kerja. Keselamatan ini mencakup perlindungan terhadap mesin, alat angkat, peralatan kerja, bahan dan proses produksi, Lokasi kerja beserta lingkungannya, serta metode kerja yang digunakan.

Menurut Simanjuntak, keselamatan kerja dapat didefinisikan sebagai situasi dimana kemungkinan terjadinya kecelakaan atau kerasukan sangat kecil, atau dengan kata lain, risiko yang ada berada pada Tingkat yang sangat rendah.

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) merupakan salah satu metode untuk menjaga keselamatan pekerja di lingkungan kerja dari risiko kecelakaan kerja dan penyakit yang berkaitan dengan pekerjaan. Sukwika dan Pratama (2022).

Menurut Nur (2023). K3 merupakan salah satu langkah yang harus dilakukan oleh pekerja saat menjalankan tugas dengan baik secara individu maupun dalam konteks lingkungan kerjanya, adalah untuk mendapatkan perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) agar aktivitas yang dilakukan tidak membahayakan dirinya.

Keselamatan dan kesehatan kerja berperan penting dalam mempererat hubungan antara karyawan dan manajer, karena mampu membangun suasana kerja yang aman dan menyenangkan, sehingga menjadi dasar yang kuat untuk mendukung kelancaran proses produksi. (Syahril, 2021).

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah suatu cara untuk menghindari insiden, ketidakmampuan, dan hilangnya nyawa yang disebabkan oleh kecelakaan di tempat kerja. Hamdy dan Rahmanto (2022).

2.2.2. Manufaktur Furnitur Kayu

Menurut Rahmah (2020). industri merupakan suatu bentuk usaha yang melibatkan penggunaan tanaman dan peralatan untuk memproduksi barang melalui proses produksi. Bergantung pada sumber daya dan kemampuan perusahaan, kegiatan yang sebelumnya dilakukan secara manual kini dapat dialihkan menjadi proses semi otomatis atau otomatis dengan bantuan mesin.

Menurut Yoga dan Sutrisna (2021). Industri kayu meliputi proses pembuatan perabotan dan furnitur yang terbuat dari kayu, yang digunakan untuk memperindah berbagai ruang sesuai dengan kegunaannya, seperti di rumah, hotel, atau tempat kerja. Perabotan ini bersifat *mobile* karena bisa dipindahkan sesuai kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, industri mebel kayu merupakan jenis industri yang mengandalkan kayu sebagai bahan dasar dan mengolahnya untuk menciptakan produk yang fungsional dengan nilai jual yang lebih tinggi.

2.2.3. Fishbone Diagram

Diagram tulang ikan, juga umum disebut *fishbone* diagram merupakan alat bantu yang berguna untuk perbaikan kualitas. Alat ini kerap kali dinamakan diagram sebab-akibat. Diagram ini memvisualisasikan dampak atau hasil dari sebuah permasalahan beserta faktor penyebabnya. Dampak atau akibat dituliskan di bagian kepala, sedangkan bagian tulang diisi dengan faktor-faktor penyebab yang relevan dengan masalah tersebut. Diagram sebab-akibat menggambarkan korelasi antara masalah yang ada dengan berbagai potensi penyebab serta elemen-elemen yang berpengaruh, seperti sumber daya manusia, material, peralatan, prosedur dan kondisi lingkungan. Fajaranie dan Khairi (2022).

Fishbone diagram (diagram tulang ikan) adalah salah satu cara atau dalam memperbaiki mutu. Diagram ini sering dikenal sebagai diagram sebab dan akibat atau *cause effect* diagram. Penemunya adalah seorang peneliti Jepang pada decade 1960-an yang bernama Dr. Kaoru Ishikawa, seorang ilmuwan yang lahir pada 1915 di Tokyo Jepang dan juga merupakan lulusan teknik kimia dari Universitas Tokyo. Oleh karena itu, diagram ini sering disebut sebagai diagram Ishikawa. Metode ini pada awalnya lebih banyak dipakai untuk pengelolaan kualitas.

2.2.4. Interrelationship Diagram

Menurut Aziza dan Setiaji (2020) *Interrelationship* Diagram merupakan sebuah instrumen yang dipakai untuk mengenali serta memahami keterkaitan antara suatu kejadian dan akibatnya. Diagram ini dirancang untuk menilai faktor-faktor penyebab dan konsekuensi dari suatu isu yang kompleks. Setiap faktor penyebab yang ditemukan kemudian dihubungkan satu sama lain guna membentuk pola hubungan sebab akibat yang logis dan sistematis

2.2.5. Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)

Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) merupakan metode yang bersifat sistematis dalam penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, dengan fokus pada upaya pencegahan serta pengendalian risiko dalam aktivitas kerja yang dapat menyebabkan risiko. Risiko tersebut bisa timbul akibat kelalaian individu, penggunaan alat atau mesin, serta situasi lingkungan kerja yang berbahaya. Setiyadi dan Wahyu (2024).

HIRADC adalah salah satu cara untuk mengenali kecelakaan di tempat kerja melalui evaluasi risiko dari berbagai sudut dalam pelaksanaan Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)* bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan bahaya. Ilham dan Basuki (2023).

(HIRADC) adalah sebagai elemen kunci dari SMK3 untuk upaya pengelolaan risiko yang bertujuan untuk memperbaiki efektivitas K3 dalam perusahaan. Saputro dan Lombardo (2021).

HIRADC merupakan aspek yang krusial dalam sistem pengelolaan kesehatan dan keselamatan kerja karena berkaitan langsung dengan upaya pencegahan dan pengendalian risiko yang diterapkan untuk menetapkan sasaran dan rencana kesehatan serta keselamatan kerja. Sukwika dan Pratama (2022).

2.2.6. Identifikasi bahaya (*Risk Identification*)

Proses identifikasi bahaya adalah elemen penting untuk menemukan dan memahami semua kemungkinan terjadinya risiko yang bisa membahayakan keselamatan serta kesehatan para karyawan. Menurut Setiyadi dan Wahyu (2024).

Risk Identification (Identifikasi bahaya) membuat untuk memeriksa lingkungan kerja dan menentukan bagian yang bisa menimbulkan risiko di semua tempat kerja yang melakukan identifikasi risiko. Ilham dan Basuki (2023)

Identifikasi bahaya merupakan tahap awal dalam pengelolaan risiko. Identifikasi bahaya dilakukan agar bisa memahami kemungkinan bahaya yang dihadapi pekerja saat bekerja. Saputro dan Lombardo (2021).

2.2.7. Penilaian Risiko (*Risk Assement*)

Penilaian risiko merupakan bagian dari proses untuk menganalisis dan menilai

seberapa besar risiko yang ada, memutuskan apakah risiko tersebut masih dapat ditoleransi atau tidak, serta merancang dan mengevaluasi berbagai langkah pengendalian risiko yang dibutuhkan oleh perusahaan. Penilaian terhadap kemungkinan bahaya ini menjadi landasan dalam menentukan tindakan pengendalian yang sesuai. Setiyadi dan Wahyu (2024)

Penilaian risiko merupakan tahapan untuk menetapkan urutan pengendalian berdasarkan tingkat bahaya kecelakaan atau penyakit akibat pekerjaan. Saputro dan Lombardo (2021).

2.2.8. Pengendalian Bahaya/risiko (*Determining Control*)

Menurut Setiyadi dan Wahyu (2024) Pengendalian bahaya/risiko tujuannya adalah untuk meminimalkan bahkan menghilangkan dampak yang ditimbulkan oleh bahaya. Pengendalian bahaya ini dapat dilakukan dengan mengikuti pendekatan hierarki pengendalian. Hierarki pengendalian risiko bertujuan memberikan pendekatan yang terstruktur untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja, menghilangkan sumber bahaya, serta mengurangi atau mengendalikan risiko yang berhubungan dengan keselamatan dan kesehatan di tempat kerja..

2.2.9. *House of Risk* (HOR)

HOR merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menilai risiko dan juga melakukan pendekatan yang mengutamakan pengelolaan risiko secara aktif yang berfokus pada langkah-langkah pencegahan. Atmojo dan Hariastuti (2022)

HOR suatu model yang menilai manajemen risiko yang dikembangkan oleh Pujawan dengan menggabungkan konsep *House of Quality* dan analisis mode dan efek kegagalan (FMEA) guna menemukan serta merancang suatu sistem untuk menilai pengelolaan risiko. Maharani dan dkk (2022)

2.2.10. *Hazard and Operability Study* (HAZOP)

HAZOP (*Hazard and Operability Study*) merupakan pedoman teknis untuk mengevaluasi risiko yang diterapkan dalam proses persiapan untuk mengatur tindakan keamanan dalam sistem yang baru atau telah dimodifikasi, dengan tujuan untuk menemukan kemungkinan bahaya atau isu operasional yang dapat terjadi. Namangge, Punuhsingon, dan Neyland (2023).

Hazard and Operability Study (HAZOP) adalah metode untuk mengenali dan mengendalikan kemungkinan ancaman serta risiko dalam operasi, sehingga

kegiatan yang dilakukan berlangsung secara optimal dan efisien. Aprilia dkk, (2020)

Menurut Hamdy dan Rahmanto (2022). HAZOP merupakan suatu metode untuk menganalisis risiko yang diterapkan dalam perencanaan dan penentuan keamanan pada sistem yang baru atau yang telah diubah, guna mengidentifikasi potensi ancaman atau isu terkait operasinya.

2.2.11. Job Safety Analysis (JSA)

Job Safety Analysis merupakan prosedur untuk meninjau metode kerja, mengidentifikasi pekerjaan yang berisiko, dan melakukan perbaikan sebelum terjadinya kecelakaan. Ini adalah langkah pertama dalam menganalisis bahaya dan kecelakaan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman. JSA atau *Job Safety Analysis*, adalah sistem penilaian risiko dan identifikasi bahaya yang ketika diterapkan fokus pada pengidentifikasian bahaya di setiap tahap pekerjaan atau tugas yang dilakukan oleh karyawan. JSA juga merupakan metode untuk menyelidiki dan mendeteksi bahaya yang sering diabaikan di tempat kerja, peralatan, perencanaan mesin proses tempa kerja dan ruang kerja. Utomo (2024).

JSA (*Job Safety Analysis*) merupakan cara yang digunakan untuk mencari pekerjaan dengan potensi bahaya. Sasaran dari cara ini adalah untuk melakukan perbaikan sebelum kecelakaan di tempat kerja terjadi. Pratama dan Apsari (2024)

Job Safety Analysis (JSA) merupakan metode sederhana untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengelola risiko dalam kegiatan industri. Ikhsan (2022)

2.2.12. Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC)

HIRARC (*Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control*) merupakan sebuah pendekatan untuk menghindari dan mengurangi potensi terjadinya kecelakaan kerja di tempat kerja serta penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan (PAK), serta cara untuk menjauhkan dan mengecilkan risiko yang mungkin muncul dengan cara yang tepat. Hal ini bisa dilakukan melalui pengelolaan yang efisien dalam aktivitas kerja, sehingga pekerjaan dapat dilakukan dengan baik. Akbar dan Taufik (2023)

Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control (HIRARC) merupakan kegiatan yang bertujuan untuk memahami potensi ancaman dalam suatu pekerjaan menentukan bahaya, mengevaluasi risiko, lalu mengelola risiko dan bahaya yang telah ditemukan. Aprialiani dkk (2023)

HIRARC merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mengidentifikasi tipe-tipe risiko yang mungkin muncul atau mengevaluasi berbagai masalah yang terjadi selama operasional berlangsung akibat adanya perbedaan tujuan dalam merancang proses-proses di pabrik. Nur dkk (2023)

HIRARC merupakan prosedur untuk menemukan bahaya (identifikasi bahaya) yang mungkin muncul di berbagai kegiatan yang dilaksanakan oleh perusahaan, dimana melakukan analisis risiko (penilaian risiko) dan merancang pengendalian risiko untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan. Pratama dan Apsari (2024)

2.2.13. Systematic Cause Analysis Technique (SCAT)

Systematic Cause Analysis Technique (SCAT) merupakan alat atau cara yang diciptakan oleh *International Loss Control* (ILCI), yang digunakan untuk menemukan dan menilai insiden kecelakaan di tempat kerja dengan menelusuri faktor pemicu, faktor mendasar, serta deskripsi peristiwa menggunakan diagram SCAT. Apsari dan Widyadhana (2023).