

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Pentingnya Keselamatan Kerja di Lingkungan Kerja di Ketinggian

Industri konstruksi dan pekerjaan di ketinggian memiliki tingkat risiko yang tinggi dan memerlukan perhatian khusus terhadap aspek keselamatan kerja. Risiko utama yang dihadapi oleh individu yang bekerja di ketinggian adalah risiko jatuh, yang dapat mengakibatkan cedera serius atau bahkan fatal. Oleh karena itu, implementasi praktik-praktik keselamatan kerja yang efektif dan terencana menjadi krusial untuk mengurangi risiko tersebut (T. Irianto, D., Basriman, I., & Sukwika, 2022).

Pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sebagai elemen fundamental dalam hubungan industrial digarispawahi oleh Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. Menurut Pasal 86, semua pekerja memiliki hak atas perlindungan K3, yang menjamin kesejahteraan dan kondisi fisik selama melakukan pekerjaan. Lebih lanjut, Pasal 87 menetapkan bahwa semua perusahaan diharuskan untuk mengimplementasikan sebuah sistem manajemen yang lengkap untuk kesehatan dan keselamatan kerja di setiap pekerjaan mereka, yang mencakup tenaga kerja yang dilakukan pada tingkat yang lebih tinggi. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER.01/MEN/1980 memberikan petunjuk khusus tentang langkah-langkah

keselamatan yang harus diikuti dalam proyek-proyek konstruksi bangunan, terutama yang melibatkan pekerjaan di ketinggian.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 5/2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Lingkungan Kerja meningkatkan standar keselamatan dan kesehatan kerja dengan menerapkan kriteria eksplisit untuk pekerjaan berisiko tinggi, seperti pekerjaan yang dilakukan di ketinggian. Perusahaan diharuskan untuk melakukan identifikasi dan evaluasi risiko serta menerapkan langkah-langkah pengendalian yang efisien. Selain itu, pasal 7 menetapkan bahwa setiap organisasi harus secara teratur melakukan pemantauan dan audit K3 untuk menjamin kepatuhan bagi semua peraturan keselamatan. Sangat penting untuk menegakkan standar-standar ini di tempat kerja ketika beroperasi di ketinggian untuk mencegah kecelakaan dan menjamin keselamatan pekerja. Pengusaha harus memberikan pelatihan yang komprehensif, perlengkapan keselamatan yang sesuai, dan metode pengawasan yang ketat untuk membatasi kemungkinan terjadinya kecelakaan. Karyawan harus mematuhi peraturan keselamatan yang telah ditetapkan dan menggunakan alat pelindung diri dengan benar.

Tujuannya adalah untuk membentuk tempat kerja yang lebih aman dan nyaman, terutama di industri yang memerlukan operasi di ketinggian, dengan menerapkan peraturan secara ketat dan menunjukkan dedikasi yang kuat terhadap keselamatan di tempat kerja. Hal ini menjadi suatu kewajiban untuk mematuhi peraturan hukum di Indonesia, mengurangi risiko kecelakaan kerja, serta mengidentifikasi potensi bahaya di lingkungan kerja (Kementerian Perindustrian, n.d.).

2.1.2 Peran Metode Job Safety Analysis (JSA) dalam Keselamatan Kerja

Job Safety Analysis (JSA) didefinisikan sebagai salah satu metode yang diterapkan untuk mengevaluasi risiko bahaya kecelakaan dalam suatu teknik. Metode ini menitikberatkan pada analisis tugas pekerjaan sebagai cara untuk mengidentifikasi potensi kecelakaan kerja sebelum terjadinya kejadian. tersebut.

Teknik JSA ini didasarkan pada keterkaitan antar pekerja, peralatan dan lingkungan kerja. Berikut ini manfaat JSA (*Job Safety Analysis*) yang memiliki hubungan erat, seperti berikut ini:

1. Metode JSA membantu merinci langkah-langkah pekerjaan secara terperinci, yang pada gilirannya dapat meningkatkan pemahaman tentang tugas-tugas yang harus dijalankan.
2. JSA mengidentifikasi tanggung jawab yang dapat dievaluasi dari waktu ke waktu, serta antisipasi potensi tanggung jawab di masa mendatang.
3. Pekerja dapat lebih aktif berpartisipasi dalam merencanakan pekerjaan mereka, serta memiliki peluang untuk memengaruhi cara tugas-tugas dijalankan.
4. JSA memfasilitasi pembelajaran organisasi melalui pertukaran pengetahuan dan pengalaman dalam komunitas praktik, yang dapat mengarah pada peningkatan keselamatan.
5. Proses JSA menghasilkan peningkatan kesadaran terhadap situasi dan risiko potensial, membantu dalam mengidentifikasi bahaya yang mungkin terlewatkan.

6. Melalui JSA, upaya pencegahan kerugian dapat lebih efektif dalam menghadapi perubahan dan dinamika lingkungan kerja.

Ditemukan bahwa manfaat-manfaat ini saling berhubungan dan saling mempengaruhi, sehingga sulit untuk dipilah secara terpisah karena interdependensinya (Eirik Albrechtsen, Ingvild Solberg, Eva Svensli, 2019). Metode ini memungkinkan pengidentifikasian risiko sebelumnya dan mengarah pada pengembangan tindakan pencegahan yang efektif (Fauzi, A. Z., Siswanto, A. B. and Salim M. A., 2020). Dalam konteks penelitian ini, penerapan metode JSA dapat membantu mengurangi risiko cedera di lingkungan kerja di ketinggian pada CV. Agung Jaya Putra.

2.1.3 Kesadaran dan Pemahaman Karyawan terhadap Keselamatan Kerja

Besarnya risiko dan kecelakaan kerja sangat dipengaruhi oleh sejauh mana karyawan menyadari dan memahami langkah-langkah keselamatan di area kerja dan penggunaan Alat Pelindung Diri yang tepat. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa kepatuhan terhadap penggunaan APD secara signifikan berkontribusi terhadap pencegahan kecelakaan di lokasi kerja. Penggunaan APD yang mahir membutuhkan pemahaman yang komprehensif tentang APD spesifik yang dibutuhkan dan teknik yang tepat untuk penerapannya (Rappe, E., & Hamdan, 2021).

Oleh karena itu, analisis tingkat kesadaran dan pemahaman karyawan terhadap prosedur keselamatan dan penggunaan APD akan menjadi fokus penting dalam penelitian ini.

2.1.4 Pentingnya Pelatihan dan Sosialisasi Keselamatan Kerja

Penelitian yang dilakukan di PT. *Construction Engineering* menekankan bahwa pelatihan dan sosialisasi keselamatan kerja merupakan langkah penting dalam mencegah risiko kecelakaan kerja. Pelatihan tersebut meliputi penjelasan prosedur Analisis Keselamatan Kerja, pemeriksaan ulang peralatan kerja, dan penerapan sanksi yang tegas terhadap pelanggaran prosedur (Marfiana, Pipit & Ritonga, Hadi & Salsabiela, 2019). Hal ini menggarisbawahi pentingnya memberikan pengetahuan yang memadai kepada karyawan tentang keselamatan kerja serta memastikan kedisiplinan dalam mengikuti prosedur-prosedur tersebut.

Dengan menggabungkan pendekatan JSA, peningkatan kesadaran karyawan, dan efektivitas pelatihan keselamatan kerja, penelitian ini akan menerapkan metodologi yang holistik dalam menganalisis dan meningkatkan keselamatan kerja di lingkungan kerja di ketinggian pada CV. Agung Jaya Putra.

2.1.5 Risiko Pekerjaan di Ketinggian

Bekerja di ketinggian berarti beroperasi di lokasi yang lebih tinggi dan berpotensi membahayakan jika terjadi insiden jatuh. Konstitusi Nomor 1 tahun 1970 menegaskan pentingnya memprioritaskan keselamatan kerja dalam tugas-tugas yang dilakukan di ketinggian, karena situasi ini menyebabkan pekerja jatuh saat menjalankan aktivitas tersebut. Banyak tantangan muncul saat pekerja beraktivitas di ketinggian, seperti kurangnya penggunaan Alat Pelindung Diri, ketidakpatuhan pekerja terhadap peraturan yang telah ditetapkan, dan kekurangan sistem perlindungan yang ada di lokasi kerja (Br. Simbolon, 2021).

2.2 Penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) untuk menganalisis Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada pekerjaan di ketinggian

Job Safety Analysis (JSA), menjadi langkah proaktif yang efisien untuk mengevaluasi risiko kesehatan dan keselamatan kerja yang berkaitan dengan pekerja di lingkungan konstruksi di ketinggian. Namun, tidak seperti kondisi manufaktur dimana JSA dikembangkan. Di lokasi konstruksi, lingkungan pekerja berpindah-pindah tempat dalam melakukan pekerjaannya, dan mereka sering terancam bahaya oleh aktivitas yang dilakukan oleh pekerja yang lain.

Dalam rangka mengatasi kesulitan ini, telah dikembangkan sebuah metode *Job Safety Analysis* (JSA) terstruktur untuk menganalisis dan menilai bahaya dalam kegiatan konstruksi. Metode ini dikembangkan dalam kerangka penelitian menuju pendekatan ramping terhadap manajemen keselamatan dalam konstruksi, yang membutuhkan kemampuan untuk mempresiksi tingkat risiko keselamatan yang berfluktuasi untuk mendukung perencanaan yang sadar akan keselamatan dan menarik upaya manajemen keselamatan ke tempat dan waktu yang efektif.

Metode ini melibatkan identifikasi potensi kejadian kehilangan kendali dari tahap-tahap rinci pada pekerjaan yang biasa dilakukan dalam konstruksi, dan penilaian probabilitas kejadian untuk setiap kejadian yang teridentifikasi (Rozenfeld et al., 2021).

2.3 *Job Safety Analysis* (JSA)

Job Safety Analysis (JSA) menjadi elemen penting dari komitmen manajemen terhadap Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) (Kementerian Pekerjaan Umum, 2014). JSA atau *Job Safety Analysis* adalah pendekatan

komprehensif yang meneliti keterkaitan antara pekerja, tugas-tugas pekerja, peralatan, dan lingkungan kerja. Tujuannya adalah untuk menilai dan mengevaluasi kemungkinan terjadinya kecelakaan di tempat kerja, serta menerapkan langkah-langkah efektif untuk mengurangi risiko dan meminimalkan insiden di tempat kerja (Restiana et al., 2023). Dokumen JSA sangat penting dalam segala situasi. Dokumen ini menguraikan protokol dan pedoman keselamatan yang harus dipatuhi untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan meminimalkan potensi bahaya secara efektif. Tujuannya adalah untuk melindungi kesejahteraan pekerja dan mencapai tujuan restorasi proyek, yang mencakup faktor sejarah, lingkungan, dan arsitektur. Prosedur dan pengaturan khusus dapat berbeda-beda sesuai dengan peraturan dan standar yang berlaku (Akboğa-Kale, 2023).

Penerapan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dalam penelitian analisis risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan pengelasan, telah berhasil merumuskan *Standard Operating Procedure* (SOP) untuk pekerjaan pengelasan yang aman, yang berdasarkan pada analisis risiko kecelakaan kerja pada pekerja pengelasan (Oktopiani, 2023).

Dalam konteks studi ini, kontrol risiko yang diaplikasikan sesuai dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA) melibatkan kontrol teknis dan kontrol administratif. Kontrol teknis mencakup modifikasi pada desain atau proses kerja untuk mengurangi bahaya, sementara kontrol administratif melibatkan modifikasi pada prosedur kerja, pelatihan, dan pengawasan untuk mengurangi risiko (Rivai et al., 2023).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan di Rumah Produksi Tahu, terdapat penekanan signifikan mengenai relevansi metode *Job Safety Analysis* (JSA) untuk mendeteksi risiko potensial yang terdapat dalam prosedur produksi tahu. Penelitian tersebut memfokuskan pada risiko yang cukup tinggi yang muncul pada tahap perebusan, pengepresan, dan pemotongan, dan menyoroti keperluan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) sebagai metode pengendalian risiko tersebut dan memberikan rekomendasi untuk implementasi rambu Keselamatan dan Kesehatan Kerja, penggunaan APD yang benar, serta penyediaan pelatihan yang efektif sebagai mekanisme pengendalian risiko. Penelitian ini juga menekankan kebutuhan tindakan proaktif dalam aspek keselamatan kerja untuk mencegah insiden kecelakaan dan luka (Lestari et al., 2023).

Penelitian lainnya juga dilakukan di PT. Karya Tanah Subur hasilnya adalah penjelasan detail mengenai evaluasi potensi risiko dalam prosedur pengolahan minyak kelapa sawit di PT. Karya Tanah Subur, yang dilakukan dengan pendekatan *Job Safety Analysis* (JSA). Hasil dari studi tersebut mengindikasikan bahwa peneliti melaksanakan identifikasi risiko potensial pada setiap fase dari proses kerja dan melakukan evaluasi risiko dengan menggunakan matriks risiko. Hal ini menghasilkan pemahaman yang komprehensif mengenai upaya identifikasi, evaluasi, dan kontrol potensi risiko dalam proses kerja di industri minyak kelapa sawit (David & Heri Tri Irawan, 2023).

Penekanan yang signifikan terhadap identifikasi risiko dalam setiap aktivitas proses kerja untuk mendeteksi setiap risiko potensial yang mungkin mengakibatkan kecelakaan kerja. Lebih jauh, penelitian ini juga

merekomendasikan agar pengusaha melaksanakan pengawasan yang ketat terhadap pekerja terkait pentingnya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), dengan menerapkan sanksi serta melakukan pengawasan terhadap kebersihan dan kerapian lingkungan kerja (Rahman, 2022).

Studi yang mengkaji penerapan dan manfaat metode JSA dalam industri konstruksi menggunakan pendekatan kualitatif, menunjukkan bahwa JSA dapat digunakan berbagai jenis pekerjaan, meskipun fokus utama adalah pada proyek konstruksi, mengidentifikasi perubahan dalam kondisi kerja saat aktivitas yang sama, dan mengingatkan atasan karyawan tentang pekerjaan yang aman (Eirik Albrechtsen, Ingvild Solberg, Eva Svensli, 2019).

Partisipasi karyawan dalam proses pelaksanaan *Job Safety Analysis* (JSA) merupakan aspek penting dalam memastikan kualitas analisis tersebut. Ini dikarenakan individu yang melaksanakan tugas memiliki keahlian penting tentang praktik kerja yang terkait. Dengan melibatkan pekerja dalam pembuatan analitik, keterlibatan mereka akan mendorong peningkatan pertanggungjawaban atas pilihan yang dibuat serta akan meningkatkan pemahaman mengenai keselamatan di tempat kerja. Partisipasi karyawan menumbuhkan rasa tanggung jawab untuk mencari solusi, memperkuat komitmen kerja, memberdayakan individu untuk berpartisipasi dalam pekerjaan mereka, dan membentuk kerangka kerja bersama untuk memahami tugas yang dihadapi.

Keterlibatan ini tidak hanya memperkuat pertukaran informasi terkait keselamatan antara pekerja dan manajemen, namun juga menjamin bahwa proses JSA berfungsi sebagai alat untuk merencanakan efektivitas dan keunggulan

aktivitas yang akan dilaksanakan. Oleh karena itu, keterlibatan karyawan sangat krusial bagi efektivitas JSA, karena memberikan perspektif penting dan menumbuhkan pemahaman kolektif tentang keamanan dan prosedur kerja (Eirik Albrechtsen, Ingvild Solberg, Eva Svensli, 2019).

Prosedur Analisis Keselamatan Kerja (JSA) mencakup beberapa tahapan yang saling terkait, antara lain:

1. Seleksi tugas atau pekerjaan
2. Dekomposisi tugas atau pekerjaan
3. Identifikasi ancaman serta potensi insiden kerja
4. Pembaharuan solusi

Setelah identifikasi dari risiko ancaman telah dilakukan, selanjutnya risiko tersebut dianalisis untuk menentukan tingkat risiko yang berkategori tinggi, menengah, dan rendah. Penilaian risiko ini digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas pengendalian terhadap risiko dari insiden kerja (Salim, Mukhamad Afif and Siswanto, Agus Bambang and Mindiastiwi, Tigo and Purwantini, 2023).

Hasil evaluasi risiko keselamatan kerja pada proses produksi kerupuk di UD. XYZ menggunakan metode JSA mengungkapkan bahwa terdapat potensi risiko dengan tingkat keparahan yang tinggi yang berpotensi mengancam para pekerja. Salah satu aspek yang teridentifikasi dengan risiko tinggi adalah pengaturan suhu oven untuk mengeringkan kerupuk. Risiko ini dapat menimbulkan bahaya saat terjadi api besar yang dapat melukai pekerja, serta terbentuknya banyak asap dari tempat pembakaran. Proses memasukkan dan

mengeluarkan kerupuk dari oven juga memiliki potensi risiko yang signifikan. Para pekerja dapat terpapar asap panas dari oven yang berpotensi membahayakan kesehatan mereka. Begitu pula dalam proses pengangkutan sak kerupuk ke truk, terdapat risiko bahaya akibat staples yang terbuka saat barang diangkut. Selain itu, dalam kegiatan pengambilan barang di gudang kerupuk, terdapat potensi risiko yang tinggi. Risiko tersebut melibatkan kemungkinan terjatuhnya barang dan berpotensi melukai pekerja yang terlibat dalam proses tersebut.

2.4 Pengendalian Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Ketinggian

Pengendalian risiko mengacu pada pendekatan sistematis yang bertujuan untuk mengurangi dan mengawasi masalah kesehatan dan keselamatan di tempat kerja. Kerangka kerja ini mengatur urutan langkah-langkah mitigasi risiko berdasarkan tingkat efektivitasnya, mulai dari yang memiliki efektivitas tertinggi hingga yang memiliki efektivitas terendah. Manajemen risiko dalam sebuah organisasi dapat diterapkan di beberapa tingkatan, mulai dari individu karyawan hingga pimpinan perusahaan.

Pentingnya setiap komponen dalam kontribusi organisasi terhadap manajemen risiko bahaya di tempat kerja tidak boleh diremehkan. Setiap pekerja berkewajiban untuk menegakkan peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang telah ditetapkan oleh pimpinan organisasi. Sementara itu, kepala unit memainkan peran penting dalam proses pengendalian risiko ini. Selain itu, Kepala Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja di area proses berperan sebagai mediator antara pimpinan perusahaan dan karyawan.

Dengan memanfaatkan upaya gabungan dan partisipasi proaktif dari semua anggota organisasi, pengendalian risiko yang sukses dapat diantisipasi. Metode ini sangat penting dalam merumuskan strategi untuk mengurangi kemungkinan bahaya yang ditemukan di tempat kerja (Afriza & Dewi, 2024). Dengan menggunakan teknik pengendalian risiko seperti substitusi, eliminasi, pengendalian teknik, pengendalian administratif, dan alat pelindung diri, tingkat kecelakaan kerja dapat dikurangi dan risiko kesehatan dan keselamatan kerja dapat dikelola dengan baik (Fajri & Siahaan, 2023).

2.5 Penelitian Terdahulu

Dalam Penelitian terdahulu terdapat beberapa permasalahan yang dikaji berkaitan dengan analisis K3, diantaranya tentang Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) di PT Varia Usaha Beton di Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur, menyajikan penelitian mendalam mengenai risiko bahaya dalam proses produksi beton siap pakai. Penelitian ini secara khusus menerapkan metodologi *Job Safety Analysis* (JSA), Identifikasi Risiko, Penilaian Risiko, Pengendalian Risiko dalam mengidentifikasi bahaya potensial serta merumuskan strategi pengelolaan risiko yang efektif.

Dalam penelitian ini, penulis menguraikan secara rinci berbagai risiko yang terkait dengan setiap tahapan produksi beton. yaitu terpaparnya pekerja terhadap debu dan kondisi licin akibat medan yang basah atau berlumpur diidentifikasi sebagai bahaya yang dominan, yang dapat menyebabkan masalah kesehatan serius dan kecelakaan di kalangan pekerja. Hasil dari JSA dan HIRARC menunjukkan

tingkat risiko kritis yang bervariasi dari sedang hingga ekstrim, yang memerlukan intervensi terarah untuk meningkatkan keamanan pekerja.

Studi ini memiliki sumber metodologi, memanfaatkan wawancara kualitatif dan alat penilaian risiko kuantitatif, yang memperkaya analisis dengan memberikan pandangan komprehensif tentang risiko operasional. Selain itu, temuan dari penelitian ini menekankan peran penting dari penggunaan peralatan pelindung diri (PPE) yang sesuai dan kepatuhan terhadap protokol keselamatan untuk mengurangi bahaya kerja secara efektif. Penelitian yang dilakukan oleh Rohman dan Putra memberikan kontribusi signifikan terhadap literatur tentang keselamatan industri dalam sektor produksi beton, dengan menyoroti aplikasi praktis dari JSA dan HIRARC dalam pengaturan dunia nyata. Penelitian yang dilakukan tidak hanya meningkatkan pemahaman kita tentang risiko kerja khusus dalam industri ini, tetapi juga menyediakan referensi berharga untuk studi serupa yang bertujuan meningkatkan keamanan tempat kerja di berbagai konteks industri. Kesimpulannya, penelitian ini merupakan kontribusi akademik yang penting untuk bidang manajemen keselamatan industri, menawarkan analisis yang penuh wawasan dan rekomendasi praktis yang dapat membantu mengurangi kecelakaan kerja dan mendorong lingkungan kerja yang lebih aman di industri beton siap pakai (Rohman & Putra, 2024).

Penelitian terkait metode JSA juga dilakukan oleh Michal, yang mengeksplorasi penerapan *metode Job Safety Analysis (JSA)* dalam menilai risiko pekerjaan bagi operator pemotong laser. Fokus utama penelitian ini adalah pentingnya partisipasi karyawan, konsultasi, dan metode penilaian yang akurat

dalam evaluasi risiko pekerjaan. Metode JSA mengevaluasi risiko pekerjaan bagi operator pemotong laser dengan mengidentifikasi bahaya melalui observasi, wawancara dengan karyawan, dan analisis dokumen internal. Untuk setiap bahaya yang diidentifikasi, parameter risiko individu dievaluasi, termasuk frekuensi kejadian bahaya, kemungkinan untuk menghindari atau membatasi kerusakan, dan probabilitas terjadinya insiden tersebut. Parameter-parameter ini digunakan untuk menentukan kategori risiko untuk setiap bahaya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat banyak faktor berbahaya di lingkungan kerja, tindakan pencegahan telah diterapkan untuk menjaga risiko pada tingkat yang dapat diterima. Pemotong laser yang dianalisis dalam penelitian ini memenuhi standar keamanan yang tinggi, dengan perlindungan teknis untuk mengurangi risiko terkait radiasi laser (Palega, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Nugroho memaparkan metodologi yang mengintegrasikan *Job Safety Analysis* (JSA). Melalui identifikasi bahaya, perhitungan probabilitas, dan penilaian tingkat risiko, model yang diusulkan bertujuan untuk meningkatkan akurasi, presisi, dan fleksibilitas dalam evaluasi risiko. Faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam perhitungan probabilitas bahaya replating mencakup kesalahan manusia, kegagalan peralatan, kondisi cuaca buruk, dan kekurangan bahan material. Faktor-faktor ini kemudian dijabarkan lebih lanjut menjadi sub-faktor seperti peralatan deteksi, kegagalan crane, kegagalan *rigging*, peralatan pemotongan, peralatan pengelasan, dan peralatan peledakan dalam kategori kegagalan peralatan. Pada akhirnya, pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi dalam

proses pemeliharaan kapal. *Output* model ini realistis dan dapat diadaptasi berdasarkan pengalaman dan pengetahuan, sehingga dapat diterapkan pada berbagai operasi di luar aktivitas *replating* (Nugroho et al., 2020).

Selanjutnya penelitian yang dilakukan Oleh Fathan Arif dan Ahmad Fauzi melakukan analisis tentang penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) dalam mengidentifikasi risiko yang terjadi terkait dengan pekerjaan yang memerlukan ketinggian menggunakan teknik *Rope Access* di PT. ISS Indonesia, yang berlokasi di Tangerang Selatan, merupakan fokus dari penelitian ini. Pendekatan metodologi yang diambil adalah metode penelitian kualitatif, yang menekankan pada pemahaman mendalam terhadap filosofi dan esensi dari data dan informasi yang dikumpulkan melalui observasi intensif dan wawancara terstruktur. Penemuan dalam studi ini menunjukkan bahwa PT. ISS Indonesia telah mengimplementasikan *Job Safety Analysis* (JSA) dalam 15 tahap kerja yang ada. Namun, ditemukan adanya risiko tinggi yang teridentifikasi dalam beberapa tahapan tertentu, termasuk proses pemancangan, posisi kerja, dan proses kerja itu sendiri.

Risiko tersebut memiliki nilai antara 12 hingga 16, yang mengindikasikan tingkat risiko yang sangat tinggi, mengingat pekerjaan tersebut berpotensi menyebabkan kecelakaan fatal. Sebagai respons terhadap risiko tersebut, perusahaan melakukan pemantauan secara berkala, melakukan revisi JSA sesuai kebutuhan, serta menyusun formulir HIRADC, *HO Permit*, dan *Plan Rescue*. Penelitian ini menekankan pentingnya kepatuhan terhadap standar keselamatan dan kesehatan kerja (K3), sesuai dengan regulasi yang tertuang dalam

PERMENAKER No. PER.05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Hasil dari penelitian tersebut, terdapat penurunan signifikan dalam jumlah kecelakaan kerja di PT. ISS Indonesia selama tiga tahun terakhir, walaupun statistik kecelakaan pekerjaan yang melibatkan ketinggian masih mencatat angka yang cukup signifikan.

Dari perspektif yang lebih luas, penelitian ini menyediakan wawasan berharga mengenai pentingnya implementasi *Job Safety Analysis* (JSA) yang efektif dan komprehensif, khususnya dalam konteks pekerjaan dengan risiko tinggi seperti pekerjaan ketinggian. Implementasi tersebut tidak hanya vital untuk menjaga keselamatan pekerja, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan produktivitas dan kepatuhan terhadap regulasi keselamatan kerja. Kesimpulan dari studi ini menyerukan kepada perusahaan yang terlibat dalam pekerjaan berisiko tinggi untuk menjalankan praktik keselamatan yang maksimal dan lebih ketat sebagai upaya untuk meminimalisir risiko dan insiden kecelakaan kerja (Arif & Fauzi, 2024).

Hasil penelitian terdahulu menjelaskan tentang *Applications, Shortcomings, and New Advances of Job Safety Analysis* (JSA), Tinjauan sistematis mengenai *Job Safety Analysis* (JSA) menemukan bahwa industri konstruksi paling banyak menggunakan JSA, diikuti oleh industri proses dan layanan kesehatan. Penelitian ini kemajuan baru dalam JSA, seperti tujuh langkah yang direkomendasikan untuk menutupi kekurangan yang dilaporkan oleh penelitian. Tinjauan ini mencakup ringkasan artikel yang disertakan dan temuannya terkait JSA. Beberapa penelitian yang disertakan membahas penggunaan generasi gambar komputer untuk simulasi

pekerjaan, peningkatan program kesehatan kerja, dampak *Kaizen* terhadap keselamatan, penilaian risiko untuk penyakit menular, dan aplikasi analisis keselamatan kerja di berbagai lingkungan kerja. Studi-studi tersebut juga membahas penggunaan pendekatan berbasis *fuzzy* untuk penilaian risiko dan identifikasi bahaya (Ghasemi et al., 2023).

Penelitian yang berjudul Analisis risiko K3 dengan Metode *Job Safety Analysis* di Terminal LPG PT. XYZ membahas tentang potensi bahaya di lokasi Terminal LPG, antara lain kejadian kebakaran yang terjadi ketika bahan bakar yang terbakar bertekanan tinggi dilepaskan dari pembukaan, seperti kebocoran di sistem bahan bakar (Jet fire). Ledakan uap yang mengembang dan mendidih (bleve). Berdasarkan analisis dari potensi bahaya dan risiko yang ditimbulkan. Pengendalian yang dilakukan adalah meningkatkan efektivitas SOP, memberikan insentif dan penalti kepada staf, menerapkan K3 secara sistematis, dan menggunakan strategi *Behavior Based Safety* (BBS). Rekomendasi yang diberikan antara lain pemberian rambu peringatan tambahan dan penerapan BBS bagi seluruh karyawan. Hasil analisis menunjukkan bahwa pekerjaan pendistribusian LPG cair mempunyai nilai bahaya kecelakaan yang paling tinggi (Raihan & Fitriani, 2023).

Penelitian Analisis Risiko bahaya kerja pada ketinggian menggunakan metode *job safety analysis* (JSA) pada bagian pasang baru di PT. XYZ terdapat potensi bahaya yang diberi penilaian risiko E = (sangat tinggi) yang terjadi saat melakukan pekerjaan pemasangan jaringan internet antara lain, terpapar sengatan listrik, dan kesetrum di plafon rumah, terjatuh dari tiang akibat kabel terbawa

kendaraan saat kabel tidak di tempatkan sesuai ketinggian di tiang antara penyebrangan jalan raya. Rekomendasi dari Semua aktivitas pekerjaan di ketinggian diatasi dengan penggunaan APD lengkap, termasuk *safety harness*, *safety helmet*, sarung tangan, dan *safety shoes*. APD harus digunakan sebagaimana mestinya sesuai prosedur operasional (SOP) dan tentunya harus mengutamakan konsentrasi dan memperhatikan kondisi tubuh sebelum melakukan pekerjaan karena pekerjaan di area ketinggian sangat berbahaya (Septiansyah & Dahdah, 2023).

Studi yang dilakukan pada Proyek Pembangunan Bendungan Pamukkulu Makassar berkonsentrasi pada analisis kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dengan menggunakan metode deskriptif observasional. Studi ini menggunakan prinsip JSA, yang merupakan metode analisis keselamatan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang ada di setiap pekerjaan proyek dan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja. Studi ini menganalisis enam jenis pekerjaan, masing-masing dengan tahapan pekerjaan yang diuraikan terlebih dahulu. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada tiga tingkat risiko kecelakaan kerja: ekstrim, tinggi, dan sedang. Lima jenis pekerjaan berada pada tingkat risiko ekstrim, dengan 18 potensi bahaya. Pada tingkat risiko tinggi, ada 84 potensi bahaya untuk pekerjaan dengan risiko tinggi dan 29 potensi bahaya untuk pekerjaan dengan risiko sedang.

Tiga komponen utama terdiri dari pengendalian risiko yang disarankan oleh penelitian ini, Aspek Pekerja: Termasuk pelatihan keselamatan, penggunaan peralatan pelindung diri, dan kepatuhan terhadap prosedur kerja yang aman. Aspek Lingkungan Kerja: Termasuk meningkatkan kondisi lingkungan kerja agar

paparan terhadap risiko serendah mungkin. Aspek Alat dan Material: Menjaga penggunaan dan penyimpanan alat dan material seoptimal mungkin untuk mengurangi risiko kecelakaan. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya menilai risiko kecelakaan kerja di proyek Bendungan Pamukkulu Makassar, tetapi juga menyarankan metode pengendalian yang komprehensif untuk mengurangi risiko dan melindungi pekerja (Hari Sapto Waluyo, F. B., Darsono, S., & Hadiyanto, 2023)

Hasil evaluasi penelitian tentang analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC, JSA dan Swift di Perusahaan Kerupuk UD. XYZ, Metode JSA mengungkapkan bahwa terdapat potensi risiko dengan tingkat keparahan yang tinggi yang berpotensi mengancam para pekerja. Salah satu aspek yang teridentifikasi dengan risiko tinggi adalah pengaturan suhu oven untuk mengeringkan kerupuk. Risiko ini dapat menimbulkan bahaya saat terjadi api besar yang dapat melukai pekerja, serta terbentuknya banyak asap dari tempat pembakaran. Proses memasukkan dan mengeluarkan kerupuk dari oven juga memiliki potensi risiko yang signifikan. Para pekerja dapat terpapar asap panas dari oven yang berpotensi membahayakan kesehatan mereka.

Begitu pula dalam proses pengangkutan sak kerupuk ke truk, terdapat risiko bahaya akibat staples yang terbuka saat barang diangkut. Selain itu, dalam kegiatan pengambilan barang di gudang kerupuk, terdapat potensi risiko yang tinggi. Risiko tersebut melibatkan kemungkinan terjatuhnya barang dan berpotensi melukai pekerja yang terlibat dalam proses tersebut. Pengendalian risiko yang dilakukan yaitu Perusahaan diwajibkan untuk menyediakan

perlengkapan keselamatan kerja yang mencakup sarung tangan kulit dan perlindungan tubuh dari bahan kulit untuk mengantisipasi bahaya suhu tinggi dan api. Terdapat insiden sebelumnya yang mengakibatkan cedera serius atau kecacatan permanen, yang menegaskan pentingnya penyediaan sarung tangan neoprene yang tahan terhadap potongan. Kejadian kecelakaan yang berulang menuntut perawatan medis secara rutin bagi para pekerja, menunjukkan kebutuhan akan perlindungan tambahan. Untuk itu, perusahaan harus menjamin ketersediaan perlindungan pernapasan seperti respirator dan pelindung las untuk melindungi pekerja dari asap berbahaya yang dapat mengganggu sistem pernapasan (Chrisya, 2023).

Hasil penelitian berjudul *Efforts to Control Work Accident Risks in Steel Construction Work Using the Job Safety Analysis (JSA) Method* Studi ini secara khusus mengukur frekuensi kecelakaan kerja melalui observasi pada berbagai aktivitas di PT. XYZ, dengan proses pengolahan data melibatkan perhitungan tingkat risiko dan penentuan efisiensi yang diharapkan melalui metode JSA. Hasil evaluasi risiko menunjukkan bahwa aktivitas pengeboran mempunyai tingkat risiko paling tinggi, ditandai dengan nilai kemungkinan sebesar tiga dan tingkat keparahan empat. Sebagai respons terhadap temuan ini, strategi pengendalian risiko diimplementasikan melalui tiga pendekatan yaitu kontrol teknis yang mencakup perbaikan dan penambahan fasilitas atau peralatan teknis seperti pemasangan tanda keselamatan dan kesehatan kerja, kontrol administratif yang meliputi penyuluhan pra-kerja dan penggunaan alat bantu khusus untuk mengangkat bahan, serta prosedur penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Dalam

rangka peningkatan keselamatan kerja, disarankan penambahan beberapa APD yang sesuai dengan kondisi kerja di lokasi fabrikasi, termasuk penggunaan sarung tangan, masker, sepatu keselamatan, dan kacamata las (Syakuro Billah et al., 2023).

Dalam penelitian berjudul Analisis Potensi Bahaya dan Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) Pada Pemotongan Kayu. Metode tersebut digunakan untuk menilai potensi bahaya dan risiko kecelakaan di tempat kerja selama proses pemotongan kayu di CV. Cahaya Sawmill. Untuk mengurangi insiden kecelakaan di tempat kerja, tujuan utamanya adalah mengidentifikasi bahaya yang mungkin terjadi. Tiga fase utama terdiri dari kerangka kerja HIRARC: Identifikasi Bahaya, di mana potensi bahaya dalam operasi kerja, termasuk alat dan peralatan yang digunakan, diidentifikasi; Penilaian Risiko, di mana risiko yang telah diidentifikasi dipelajari dengan dua parameter utama, keparahan dan kemungkinan terjadinya risiko; dan Pengendalian Risiko, untuk mengelola dan mengurangi risiko yang ditemukan dengan menggunakan strategi pengendalian yang sesuai.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa aktivitas yang terlibat dalam proses pemotongan kayu memiliki tingkat risiko yang beragam, berkisar dari yang paling berbahaya hingga yang paling rendah. Aktivitas yang memiliki tingkat risiko tinggi biasanya terkait dengan berinteraksi langsung dengan mesin dan peralatan berbahaya. Disarankan untuk meningkatkan prosedur untuk mengurangi risiko yang telah diidentifikasi. Ini akan mencakup penerapan prosedur standar yang lebih ketat dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang tepat.

Untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja, pendekatan ini disarankan. Pekerja harus mematuhi protokol keselamatan yang telah ditetapkan dan menggunakan peralatan pelindung yang sesuai. Secara keseluruhan, penelitian tersebut memberikan analisis mendalam tentang bagaimana metode HIRARC dapat digunakan dengan baik untuk menemukan dan mengelola risiko kecelakaan kerja. Ini membantu mewujudkan lingkungan kerja yang memberikan keamanan dan kenyamanan bagi seluruh karyawan (Amalia et al., 2023).

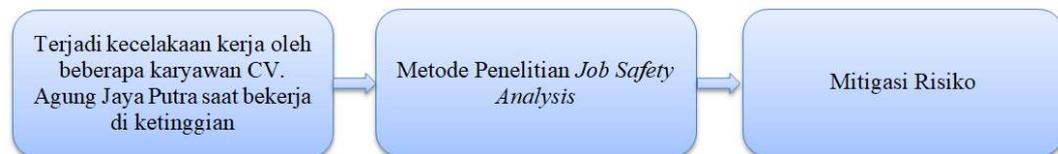
Metode Analisis Keselamatan Kerja *Job Safety Analysis*, juga digunakan dalam konstruksi baja untuk menemukan bahaya dan membuat rencana untuk mengurangi risiko kecelakaan. Penelitian ini dilaksanakan di perusahaan PT. XYZ yang beroperasi dalam sektor kontraktor umum dan layanan fabrikasi baja. Metode JSA mencakup pemilihan pekerjaan untuk dianalisis, pembagian pekerjaan menjadi langkah-langkah aktivitas, identifikasi potensi bahaya pada setiap langkah, dan identifikasi risiko pada setiap potensi bahaya. Risiko ini diukur berdasarkan probabilitas dan tingkat keparahan, dan setiap aktivitas pekerjaan dinilai dengan menggunakan penanda. Mitigasi dilakukan melalui kontrol administratif, seperti pelatihan sebelum pekerjaan, penggunaan alat khusus untuk mengangkat material, dan sanksi bagi pekerja yang tidak menggunakan perlengkapan pelindung diri. Kontrol teknis juga mencakup pemasangan tanda-tanda keselamatan kerja dan perbaikan atau penambahan peralatan teknis. PT. XYZ membuat lokasi kerja menjadi lebih aman bagi karyawannya dan mengurangi insiden kecelakaan kerja dengan menggunakan pendekatan mitigasi ini (Syakuro Billah et al., 2023).

Dalam jurnal penelitian Widodo dan Winanda membahas tentang penggunaan Analisis Keselamatan Kerja di area produksi PT BD, memanfaatkan teknik semi kuantitatif berdasarkan AS/NZS4360. Penelitian tersebut mengidentifikasi enam area kerja yang butuh peningkatan substansial, termasuk prosedur pengangkatan dan pemotongan inti, eliminasi, penyimpanan material yang telah dipotong, dan pengelolaan material untuk prosesi penumpukan material. Berdasarkan analisis semi kuantitatif, Penelitian yang dilaksanakan selama periode 2011 sampai 2015 menemukan bahwa angka kecelakaan kerja berada di antara 27% hingga 29%. Dengan menggunakan metode JSA, studi ini mengungkapkan berbagai risiko dan ancaman yang ada, serta merancang strategi mitigasi untuk mengurangi insiden kecelakaan kerja. Meskipun JSA biasanya diaplikasikan di bidang konstruksi, otomotif, pertambangan, dan pembuatan kapal, penelitian ini memperlihatkan bahwa metode tersebut juga sangat efektif dalam lingkup industri manufaktur.

Saran yang diberikan meliputi memperbaiki peralatan, mengembangkan SOP yang lebih baik, mengontrol prosedur secara lebih efektif, dan meningkatkan pelatihan operator. Temuan penting lainnya adalah pekerjaan operator pemotongan inti yang ditemukan memiliki risiko paling tinggi, sehingga menjadi fokus utama dalam manajemen risiko untuk mencapai tingkat keamanan yang lebih baik. Hal ini menyoroti pentingnya mengatasi perilaku berisiko dan kondisi kerja yang berbahaya sebagai dua penyebab utama kecelakaan kerja. Hasil studi menekankan pentingnya PT BD untuk terus melakukan pemantauan dan pelatihan terhadap operatornya secara rutin demi meningkatkan kesadaran dan keahlian

mereka tentang pentingnya keselamatan kerja. Memfokuskan pada keselamatan dan kesehatan kerja bertujuan untuk menjaga karyawan dari kecelakaan, yang tidak hanya meningkatkan efisiensi kerja tapi juga kesejahteraan dan keamanan mereka. Kesalahan operasional yang mengarah pada kegiatan berisiko sering menjadi sumber utama kecelakaan kerja di PT BD. Dengan demikian, sangat krusial bagi perusahaan untuk memperkuat sistem pengawasan dan pemantauan terhadap kinerja operator secara periodik guna mengurangi kesalahan manusia dan meningkatkan standar keselamatan di lingkungan produksi (Widodo & Dwinanda, 2020).

2.6 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran