

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

2.1.1. Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)

Dalam Undang-Undang (UU) Republik Indonesia No.1 Tahun 1970 (Presiden RI, 1970) tertulis bahwa “Setiap warga negara memiliki hak atas pekerjaan dan perlindungan yang layak demi kemanusiaan. Oleh karena itu, Undang-Undang Keselamatan Kerja dibentuk dengan tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan, produksi, dan produktivitas nasional”.

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan perlindungan pekerja dari cedera akibat kecelakaan yang terjadi di tempat kerja. Kesehatan kerja adalah suatu kondisi yang berfokus pada kesejahteraan mental, fisik dan emosional pekerja. Berdasarkan kedua penjelasan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa perlindungan (K3) yang dimiliki perusahaan diciptakan untuk melindungi pekerja dari kecelakaan kerja serta kesehatan fisik dan mentalnya (Faizah, Sutikno, & Hastari, 2021).

Tujuan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 adalah sebagai berikut:

1. Melindungi dan menjamin keselamatan pekerja saat berada di tempat kerja.
2. Menjamin bahwa setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien.
3. Meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas nasional.

Sedangkan menurut Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. Keep. 463/MEN/1993, “Tujuan keselamatan dan kesehatan kerja adalah mewujudkan masyarakat dan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan sejahtera, untuk mencapai tujuan tersebut; lingkungan yang aman, sehat dan nyaman dengan pekerja dalam kondisi fisik, mental, dan sosial yang baik serta bebas dari kecelakaan kerja”.

2.1.2. Kecelakaan Kerja

Menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 mengenai keselamatan kerja, kecelakaan kerja merupakan suatu peristiwa yang terjadi secara tiba-tiba dan tidak terduga, dianggap tidak terduga karena tidak ada unsur kesengajaan atau perencanaan di balik peristiwa tersebut. Kecelakaan ini tidak diharapkan karena menimbulkan kerugian materil dan bisa memiliki tingkat keparahan dari yang paling ringan hingga paling parah (Naufal Bahy, 2021).

Menurut (Naufal Bahy, 2021) kecelakaan kerja adalah suatu peristiwa yang jelas-jelas tidak diinginkan dan sering kali tidak diharapkan, yang dapat mengakibatkan kerugian waktu, harta benda, serta kematian yang terjadi pada saat atau sehubungan dengan pekerjaan industri. Kecelakaan kerja mengandung unsur-unsur seperti berikut:

1. Peristiwa terjadi secara tiba-tiba dan tidak terduga.
2. Tidak ada unsur kesengajaan atau perencanaan.
3. Menyebabkan kerugian materil.
4. Tingkat keparahan bervariasi dari ringan hingga parah.
5. Terjadi pada saat atau sehubungan dengan pekerjaan industri.

Menurut *Standar Australia/New Zealand (AS/NZS 4801)*, 2001 dalam (Kusumawati, 2019), kecelakaan adalah setiap kejadian tak terduga yang mengakibatkan cedera, penderitaan, kerusakan, atau kerugian lainnya. Sementara itu, menurut *Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS 18001:2007)*, kecelakaan kerja didefinisikan sebagai kejadian terkait pekerjaan yang dapat menyebabkan cedera, kesakitan (tergantung pada tingkat keparahannya), kematian, atau kejadian yang berpotensi menyebabkan kematian (Yanti & Darnoto, 2023). Definisi ini juga mencakup kejadian yang dapat merusak lingkungan (OHSAS 18001) dalam (Kusumawati, 2019). Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.3, kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak diinginkan dan tidak terduga yang dapat menyebabkan korban jiwa atau kerugian harta benda.

2.1.3. Alat Pelindung Diri (APD)

Alat pelindung diri (APD) merupakan perlengkapan yang dikenakan oleh pekerja untuk melindungi bagian tubuh dari potensi bahaya saat melakukan pekerjaan berisiko. Fungsi APD adalah untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja dan cedera yang mungkin terjadi selama bekerja. Ada berbagai jenis APD yang disesuaikan dengan tujuan penggunaannya, antara lain (Astanto & Zetli, 2023):

1. Pelindung Kepala

Pelindung kepala digunakan untuk melindungi kepala dari benturan dengan benda keras yang dapat menimbulkan luka dan goresan, serta melindungi dari benda jatuh. Salah satu jenis alat pelindung kepala adalah helm.



Gambar 2.1 Alat Pelindung Kepala

2. Pelindung Mata

Kacamata *safety* berfungsi melindungi mata dari zat berbahaya seperti benturan benda keras, bahan kimia, debu, asap, percikan api, dan radiasi.



Gambar 2.2 Alat Pelindung Mata

3. Pelindung Pendengaran

Ada dua jenis pelindung pendengaran: penyumbat telinga dan headphone peredam bising. Penyumbat telinga dapat menyaring frekuensi tertentu dan terbuat dari bahan katun, plastik, karet, atau sintetis.



Gambar 2.3 Alat Pelindung Pendengaran

4. Pelindung Pernafasan

Tujuan dari alat pelindung pernafasan adalah untuk mencegah polutan, asap, dan debu masuk ke dalam tubuh.



Gambar 2.4 Alat Pelindung Pernafasan

5. Pelindung Kaki

Pelindung kaki biasanya terdiri dari sepatu dengan ujung baja yang tahan benturan.



Gambar 2.5 Alat Pelindung Kaki

6. Pelindung Tubuh

Alat pelindung tubuh untuk wanita biasanya memiliki lengan yang panjang dan menutupi kepala, sedangkan pelindung tubuh untuk pria memiliki lengan yang tidak terlalu pendek atau panjang, tidak terlalu besar dan tidak memiliki kerutan.



Gambar 2.6 Alat Pelindung Tubuh

2.1.4. Pengertian Resiko

Risiko didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang kemungkinan besar akan terjadi dalam kondisi tertentu. Penilaian risiko dilakukan dengan mengalikan tingkat keparahan dengan frekuensi risiko (Astanto & Zetli, 2023). Berdasarkan penyebabnya, risiko dibedakan menjadi beberapa kategori:

1. Risiko eksternal adalah risiko yang disebabkan oleh faktor eksternal perusahaan.
2. Risiko internal adalah risiko yang timbul dalam perusahaan itu sendiri.
3. Risiko operasional adalah risiko lain yang tidak termasuk dalam kategori risiko finansial dan biasanya disebabkan oleh faktor manusia, alam, dan teknologi.
4. Risiko keuangan adalah risiko yang timbul dari faktor ekonomi dan keuangan seperti fluktuasi harga dan suku bunga.

Pengelolaan risiko adalah proses untuk mengukur, mengidentifikasi, dan merencanakan strategi dalam mengatasi risiko tersebut. Manajemen risiko mencakup berbagai metode, proses, dan teknik yang memungkinkan manajer proyek untuk meningkatkan kemungkinan hasil positif dan mengurangi

kemungkinan hasil negatif. Di sisi lain, manajemen risiko K3 adalah kegiatan yang dilakukan untuk mencegah kecelakaan dan cedera dalam lingkungan kerja (Mawardani & Herbawani, 2022).

2.1.5. Manajemen Resiko

Menurut Ramli dalam (Naufal Bahy, 2021), manajemen risiko adalah proses mengidentifikasi dan mengukur risiko serta mengembangkan strategi untuk menghindari dan mengelolanya. Manajemen risiko merupakan bagian penting dari proses manajemen yang terjadi dalam sebuah perusahaan atau organisasi. Manajemen risiko melibatkan proses, budaya, dan struktur untuk mengelola risiko secara efektif dan terencana dalam sistem manajemen yang baik (Rachmawati, Sukwika, & Ramli, 2022).

Hal ini memungkinkan manajemen untuk meningkatkan kinerja dengan mengidentifikasi dan menganalisis risiko yang ada. Manajemen risiko mengacu pada bahaya dan risiko di tempat kerja yang dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan (Naufal Bahy, 2021).

Manajemen risiko mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Berkontribusi dalam meminimalkan penyebaran dampak yang tidak diinginkan
2. Meminimalkan kerugian dan memaksimalkan pencapaian tujuan organisasi
3. Membantu mencapai keuntungan daripada kerugian Implementasi program manajemen yang efisien
4. Mengembangkan program yang tepat untuk meminimalkan kerugian jika terjadi kegagalan
5. Meningkatkan pengambilan keputusan di semua tingkatan

6. Menciptakan manajemen yang proaktif daripada reaktif

Menurut Wicaksono sebagaimana yang dikutip dalam (Naufal Bahy, 2021) manajemen risiko memiliki peran krusial dalam menjaga kelangsungan perusahaan dan kegiatan operasionalnya, serta sebagai sarana untuk melindunginya dari potensi kerusakan. Melakukan manajemen risiko memberikan keuntungan sebagai berikut:

1. Menjamin kelangsungan usaha dengan mengurangi risiko aktivitas berbahaya
2. Menahan biaya penanganan kejadian yang tidak diinginkan
3. Memberikan kepastian kepada pemegang saham tentang kelangsungan dan keamanan investasinya
4. Penerapan Kepatuhan terhadap persyaratan hukum

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

Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 21/PRT/M/2019 Pasal 3, seluruh pengguna jasa dan penyedia jasa konstruksi diwajibkan untuk menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Identifikasi risiko, penilaian risiko, dan manajemen risiko merupakan syarat utama dalam penerapan SMK3.

Proses HIRADC melibatkan tiga tahapan utama, yakni mengidentifikasi bahaya (*Hazard Identification*), menilai risiko (*Risk Assessment*), dan mengendalikan risiko (*Determining Control*) (Priambudi, Puspasari, Nuswantoro, & Purwantoro, 2023).

2.1.6.1. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi risiko adalah tahap awal dalam mengenali potensi risiko. Proses identifikasi risiko dilakukan secara terstruktur, sistematis, dan komprehensif, mencakup semua jenis risiko yang dapat dikendalikan oleh organisasi maupun yang tidak. Identifikasi bahaya bertujuan untuk mengenali potensi bahaya yang mungkin dihasilkan oleh bahan, alat, atau sistem, sesuai dengan Standar Australia/Selandia Baru Nomor 4360 (AS/NZS 4360) (Supriyadi, Arifin, & Abdi, 2023).

2.1.6.2. Penilaian Resiko (*Risk Assessment*)

Berdasarkan AS/NZS 4360, tujuan analisis risiko adalah untuk membedakan antara risiko yang dapat diterima dengan risiko yang besar, serta menyediakan data untuk mengevaluasi penilaian risiko. Analisis risiko dilakukan dengan mempertimbangkan penyebab risiko, akibat dari bahaya, dan kemungkinan mendeteksi akibat tersebut (Naufal Bahy, 2021).

2.1.6.3. Pengendalian Resiko (*Determining Control*)

Menurut *OHSAS* 18002 (2008), setelah mengevaluasi risiko dan meninjau pengendalian yang sudah ada, organisasi memilih pengendalian yang sesuai, menilai keefektifannya, dan memperkenalkan pengendalian baru jika diperlukan. Apabila diperlukan pengendalian baru, prioritasnya adalah mengutamakan pengendalian yang menghilangkan bahaya secara langsung, diikuti dengan mengurangi risiko (potensi bahaya atau cedera) melalui penggunaan alat pelindung diri (APD) (Supriyadi et al., 2023).

Berikut adalah hierarki pengendalian risiko yang dapat dijelaskan:

1. Eliminasi (*Elimination*)

Ini adalah tahap tertinggi dalam hirarki di mana bahaya atau risiko dihilangkan sepenuhnya dari lingkungan kerja. Misalnya, dengan mengganti proses atau bahan yang lebih aman atau menghapus langkah kerja yang berpotensi berbahaya.

2. Substitusi (*Substitution*)

Jika bahaya tidak dapat dieliminasi sepenuhnya, langkah berikutnya adalah mengganti bahan, proses, atau peralatan dengan yang lebih aman atau kurang berbahaya. Contohnya adalah mengganti bahan kimia berbahaya dengan yang lebih aman.

3. Rekayasa Teknik (*Engineering Control*)

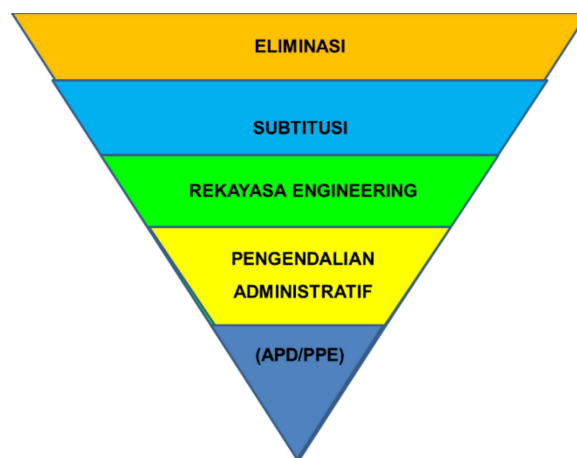
Ini mencakup perubahan fisik pada tempat kerja atau peralatan untuk mengurangi bahaya. Contoh termasuk instalasi sistem ventilasi yang lebih baik untuk mengurangi paparan debu atau penggunaan pelindung mesin untuk mengurangi risiko cedera.

4. Pengendalian Administratif (*Administrative Control*)

Langkah ini melibatkan implementasi kebijakan, prosedur kerja, pelatihan, atau perubahan organisasional untuk mengurangi risiko. Misalnya, mengatur jadwal kerja yang membatasi paparan terhadap bahaya tertentu atau memberikan pelatihan tentang penggunaan alat dengan aman.

5. Alat Pelindung Diri (*Personal Protective Equipment*)

Jika risiko tidak dapat dihilangkan atau dikurangi dengan kontrol di atas, langkah terakhir adalah menyediakan PPE kepada pekerja. PPE meliputi perlengkapan seperti helm, kacamata pelindung, respirator, atau pelindung telinga yang dirancang untuk melindungi pekerja dari bahaya yang dapat menyebabkan cedera atau penyakit.



Gambar 2. 7 Hirarki Pengendalian Resiko

2.1.6.4.Usulan Penelitian Terdahulu

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan (Cholil et al., 2020) ditemukan 177 risiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi pada divisi operasi pembangkit listrik tenaga gas uap, dimana risiko tersebut terbagi menjadi 3 golongan risiko yaitu 10 jenis risiko rendah (low risk) (28%), 10 jenis risiko sedang (medium risk) (5%) dan 157 jenis risiko tergolong tinggi (high risk). Oleh karena itu, untuk menghindari risiko terjadinya kecelakaan kerja dihari mendatang, peneliti memberikan usulan kepada perusahaan seperti:

1. Petugas divisi operasi pembangkit wajib mengikuti dan memperhatikan standar operasional prosedur (SOP) sebelum bekerja
2. Harus lebih teliti dan hati-hati dalam melakukan pekerjaan
3. Melarang penggunaan mobile phone saat sedang diarea bahaya
4. Melakukan evaluasi yang rutin untuk mengingatkan pentingnya bekerja dalam keadaan sehat dan aman

2.1.7. Medium Voltage (MV) Panel

Medium Voltage (MV) Panel adalah bagian integral dari sistem distribusi listrik yang digunakan untuk mengontrol, mengamankan, dan mendistribusikan listrik pada tingkat tegangan menengah, biasanya antara 1 kV hingga 36 kV. Panel ini dirancang untuk mengelola aliran listrik yang masuk dari sumber daya eksternal (seperti pembangkit listrik atau *substation*) dan mendistribusikannya ke berbagai beban listrik di dalam suatu instalasi, seperti industri, bangunan komersial, atau fasilitas lainnya.

Berikut beberapa komponen utama dan fungsi dari MV Panel:

1. Pemutus Sirkuit (*Circuit Breaker*): Merupakan perangkat penting dalam *MV Panel* yang digunakan untuk memutus aliran listrik ketika terjadi gangguan atau kelebihan beban. Pemutus sirkuit membantu melindungi peralatan dan kabel dari kerusakan akibat arus lebih atau gangguan arus.
2. Pengontrol (*Control Devices*): Pengontrol ini memungkinkan pengguna untuk mengatur pengoperasian panel sesuai kebutuhan dan memberikan informasi tentang kondisi sistem listrik.

3. Pemisah (*Disconnect Switch*): Berfungsi untuk memisahkan bagian dari sistem listrik untuk perawatan atau pemeliharaan. Pemisah memungkinkan teknisi untuk mematikan bagian tertentu dari sistem tanpa mematikan sumber daya secara keseluruhan.
4. Perlindungan (*Protection Devices*): Ini termasuk *relay* perlindungan yang mendeteksi gangguan dalam sistem listrik dan memberikan sinyal untuk memutus aliran listrik melalui pemutus sirkuit. Perlindungan ini membantu mencegah kerusakan pada peralatan dan melindungi keselamatan personel.
5. Kontrol dan Monitoring Sistem: *MV Panel* sering dilengkapi dengan sistem kontrol dan pemantauan yang canggih untuk memantau dan mengelola aliran listrik dengan efisien. Ini bisa termasuk pengendali otomatis, sistem SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*), dan perangkat lunak manajemen energi.

MV Panel umumnya dibangun sesuai standar keselamatan dan kinerja yang ketat dan harus dirawat secara teratur untuk memastikan operasi yang andal dan aman. Mereka juga sering dilengkapi dengan fitur-fitur keamanan tambahan seperti alarm kebocoran arus, pelindung kelebihan beban, dan sistem pemadam kebakaran untuk menjaga keandalan dan keselamatan operasi.

2.1.8. Joint MV Panel

Joint mv panel mengacu pada proses penyambungan atau penggabungan beberapa panel tegangan menengah (MV) menjadi satu sistem yang terintegrasi. Proses ini biasanya dilakukan dalam konteks proyek instalasi listrik yang

melibatkan penggunaan beberapa *MV Panel* untuk memenuhi kebutuhan daya yang lebih besar atau untuk mencapai distribusi listrik yang lebih efisien.

Berikut adalah beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan dalam proses penyambungan atau *joint mv panel*:

1. Perencanaan: Sebelum proses penyambungan dimulai, perlu dilakukan perencanaan yang cermat. Ini termasuk menentukan konfigurasi panel yang diperlukan, mempertimbangkan beban listrik yang akan dihadapi, dan menentukan jalur distribusi yang optimal.
2. Pemilihan Panel: Hal ini mencakup mempertimbangkan kapasitas daya, jenis dan jumlah beban yang akan disalurkan, serta kebutuhan perlindungan dan pengendalian.
3. Penghubung dan Kabel: Untuk menghubungkan beberapa *MV Panel*, diperlukan penggunaan kabel dan penghubung yang sesuai. Ini meliputi pemilihan kabel dengan kapasitas arus yang cukup dan penggunaan penghubung yang kokoh dan tahan terhadap kondisi lingkungan.
4. Penyusunan dan Pemasangan: Proses ini melibatkan pemasangan panel, kabel, penghubung, dan peralatan pendukung lainnya dengan hati-hati sesuai dengan standar keselamatan dan kualitas yang berlaku.
5. Uji Coba dan Pengujian: Setelah proses pemasangan selesai, penting untuk melakukan uji coba dan pengujian menyeluruh untuk memastikan bahwa sistem distribusi listrik bekerja dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi. Ini termasuk pengujian fungsi pemutus sirkuit, pengujian perlindungan, pengujian kontinuitas kabel, dan pengujian keandalan operasi sistem secara keseluruhan.

6. Pemeliharaan dan Perawatan: Setelah sistem penyambungan *MV Panel* beroperasi, perlu dilakukan pemeliharaan dan perawatan rutin secara teratur untuk memastikan kinerja yang optimal dan untuk mencegah kegagalan atau kerusakan yang tidak diinginkan.

Proses *joint mv panel* merupakan bagian penting dari pengembangan sistem distribusi listrik yang kompleks dan membutuhkan perhatian terhadap detail dan kepatuhan terhadap standar keselamatan dan regulasi yang berlaku.

2.2. Penelitian Terdahulu

Peneliti melakukan kajian literatur untuk mengidentifikasi beberapa penelitian sebelumnya yang terkait dengan topik penelitian mereka. Berikut adalah beberapa studi terdahulu yang relevan dengan topik penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh (Cholil et al., 2020) dengan judul Penerapan Metode *HIRADC* Sebagai Upaya Pencegahan Risiko Kecelakaan Kerja Pada Divisi Operasi Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap. Dimana permasalahan pada penelitian ini adalah tingkat kecelakaan kerja yang sering terjadi pada pekerja divisi operasi pembangkit listrik. Penelitian ini bertujuan untuk mencegah dan mengurangi terjadinya risiko kecelakaan kerja pada divisi operasi PLTGU. Hasil penelitian terdapat 10 jenis risiko rendah (*low risk*) (28%), 10 jenis risiko sedang (*medium risk*) (5%), 157 jenis risiko tergolong tinggi (*high risk*), dan 0 jenis risiko sangat tinggi (*extreme risk*) (0%).

Penelitian yang dilakukan oleh (Naufal Bahy, 2021) dengan judul Penerapan K3 Menggunakan Metode *HIRADC* Pada Pekerjaan Pemasangan *Curtain Wall* Pada Proyek Pembangunan Gedung JKT3 *New Construction*. Dimana

terdapat permasalahan yaitu banyak risiko kecelakaan yang mungkin terjadi seperti terjatuh dari ketinggian, material jatuh dan lain sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko dan pengelolaan risiko yang sebaiknya dilakukan berdasarkan metodologi HIRADC. Dalam hasil penelitian ini, teridentifikasi 37 risiko dari 12 jenis pekerjaan yang diteliti. Setelah penerapan pengendalian risiko, terjadi penurunan jumlah risiko secara signifikan. Risiko tingkat besar, yang semula ada 7 (18.9%), berhasil dikelola menjadi 0% setelah pengendalian. Risiko tingkat sedang, sebanyak 30 risiko (81.1%), mengalami penurunan menjadi 8 risiko (21.6%). Sementara itu, risiko tingkat kecil, yang semula tidak ada, muncul sebanyak 29 risiko (78.4%) setelah pengendalian. Pengendalian risiko dalam penelitian ini melibatkan rekayasa teknik, pengendalian administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD).

Penelitian yang dilakukan oleh (Astanto & Zetli, 2023) dengan judul Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pengoperasian Mesin *Piercing Mill* di PT Rainbow Tubulars Manufacture. Dimana permasalahan pada penelitian ini yaitu terdapat resiko kecelakaan kerja pada saat pengoperasian mesin *Piercing Mill*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA) dalam mengidentifikasi risiko pengoperasian mesin piercing mill, melakukan perhitungan dan analisis nilai risiko, serta memberikan rekomendasi kepada perusahaan. Hasil penelitian ini mencakup identifikasi 4 struktur pekerjaan, 27 tahapan pekerjaan, dan 31 sumber risiko. Terdapat tiga risiko tingkat sangat tinggi, antara lain terkena percikan kerak materil billet dengan suhu tinggi, terpapar panas, debu, dan kebisingan yang tinggi. Rekomendasi dari

penelitian ini meliputi perbaikan sistem seperti memberlakukan sanksi tegas terhadap operator yang tidak menggunakan alat pelindung diri sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP), serta menyediakan peralatan dengan melakukan penggantian alat yang tidak layak untuk digunakan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Harahap, Firdasasi, & Purwandito, 2022) dengan judul Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Melalui Metode HIRADC dan Metode JSA Pada Proyek Lanjutan Pembangunan Rumah Sakit Regional Langsa. Dimana permasalahan pada penelitian ini yaitu terdapat resiko yang sangat tinggi pada proyek pembangunan rumah sakit karena gedungnya yang memiliki ketinggian 4 lantai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui identifikasi risiko K3, menganalisis penilaian risiko K3 dan merencanakan upaya pengendalian risiko K3. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 54 risiko yang teridentifikasi pada pekerjaan pondasi, pekerjaan sloof dan pekerjaan kolom. Hasil penilaian risiko menunjukkan bahwa 38,9% mengidentifikasi risiko pada tingkat risiko sedang, 59,2% mengidentifikasi risiko pada tingkat risiko tinggi, dan 1,9% mengidentifikasi risiko ekstrem. Perencanaan pengendalian risiko dilakukan dengan memperhatikan dua aspek, pertama: pengendalian pekerja, khususnya pemakaian APD (helm, jaket, sarung tangan, kacamata, sepatu pelindung dan sabuk pengaman), menyediakan metode pelaksanaan dan pengendalian yang sebaliknya. Pengendalian alat dan tempat kerja dilakukan dengan menjamin keamanan lokasi material, pengendalian kebersihan lokasi pembangunan dan pemeliharaan alat kerja.

Penelitian yang dilakukan oleh (Nurhayati & Purnomo, 2023) dengan judul Analisis Risiko K3 dengan Metode HIRADC pada Industri Pengolahan Makanan Laut di Jawa Timur. Permasalahan dalam penelitian ini adalah bahwa berbagai proses di lingkungan kerja dapat menyebabkan potensi bahaya. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi dan analisis terhadap pekerjaan serta bahaya yang mungkin timbul. Hasil penelitian menunjukkan adanya 37 jenis pelaksanaan pekerjaan dengan 40 risiko bahaya yang teridentifikasi. Risiko bahaya ini terbagi menjadi kategori low dengan 1 risiko, kategori medium dengan 31 risiko, dan kategori *high* dengan 8 risiko. Setelah dilakukan pengendalian, penilaian risiko bahaya menunjukkan risiko kategori *low* sebanyak 34 risiko dan risiko kategori medium sebanyak 6 risiko.

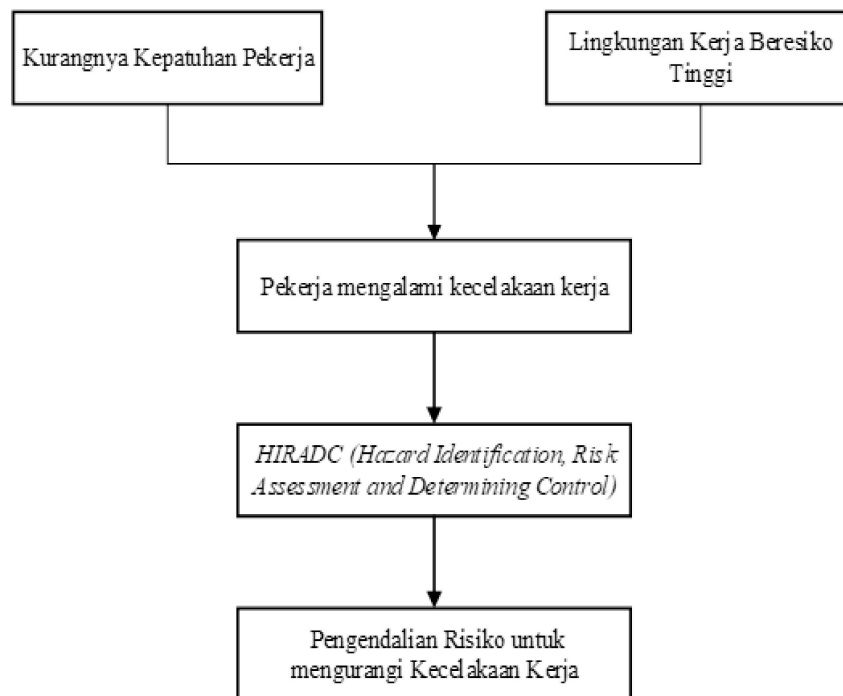
Penelitian yang dilakukan oleh (Khusufi, Fasya, Handayani, & Wijaya, 2023) dengan judul Menggunakan Metode HIRADC untuk Menganalisis Risiko Kecelakaan Kerja di Sektor Manufaktur di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan risiko kecelakaan kerja berdasarkan metode HIRADC di sektor manufaktur di Indonesia. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada 5 jenis bahaya di sektor manufaktur. Klasifikasi risiko dengan risiko tinggi atau ekstrem menjadi prioritas utama untuk diberikan pengendalian. Penggunaan HIRADC berdasarkan OHSAS 18001:2007 di sektor manufaktur menunjukkan bahwa ada kondisi yang belum dijalankan secara optimal

Penelitian yang dilakukan oleh (Fuad, Indrayadi, & Nuh, 2019) dengan judul Penerapan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) Menggunakan Metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Determining Control*) dan

JSA (*Job Safety Analysis*) Pada Proyek Pembangunan Gedung Direktorat Reserse Kriminal Khusus Polda Kalbar. Pada penelitian ini, terdapat permasalahan dimana tercatat 14 kecelakaan konstruksi di Indonesia dari Agustus 2017 hingga Februari 2018 yang menyebabkan kematian 9 pekerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk merencanakan keselamatan dan kesehatan kerja dengan menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*) dan JSA (*Job Safety Analysis*). Berdasarkan identifikasi bahaya dan risiko yang dilakukan, terdapat 248 potensi bahaya dari 72 sub-item pekerjaan. Setelah uji validitas, jumlah potensi bahaya yang teridentifikasi adalah 27 dari 18 sub-item pekerjaan. Hasil penilaian risiko menunjukkan bahwa terdapat 4 potensi bahaya dengan tingkat risiko rendah, 5 potensi bahaya dengan tingkat risiko rendah sedang, 13 potensi bahaya dengan tingkat risiko sedang tinggi, dan 5 potensi bahaya dengan tingkat risiko tinggi. Untuk mengendalikan pekerjaan dengan risiko tinggi, dilakukan perencanaan JSA yang sesuai dengan prosedur kerja lapangan dan implementasi pengendalian menyeluruh pada setiap pekerjaan proyek.

2.3. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran ini menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam menganalisis risiko K3. Kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 2.8:



Gambar 2. 8 Kerangka Pemikiran