

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi adalah suatu kegiatan pelaksanaan konstruksi yang dibatasi oleh waktu, mutu, dan biaya (Dimiyati dan Nurjaman, 2014). Proyek konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang saling berkesinambungan yang dilakukan secara sistematis dalam kurun waktu yang ditentukan (Praesillia, Grace dan Mandagi, 2020). Elemen kegiatan proyek terdiri dari pengkajian kelayakan, desain engineering, pengadaan dan konstruksi. Pelaksanaan proyek konstruksi berupa pembangunan gedung, bendungan dan irigasi, pelabuhan, jalan raya, dan lain-lain. Proyek konstruksi adalah suatu susunan kegiatan yang dilakukan oleh badan usaha dengan tujuan membangun suatu bangunan dan dibatasi oleh biaya, mutu, dan waktu. Proyek konstruksi terdiri dari pekerjaan pokok dalam bidang teknik sipil dan arsitektur, dan juga pekerjaan yang meliputi pekerjaan teknik mesin, Teknik elektro, teknik geologi, dan lain-lain. Pekerjaan proyek konstruksi ini memiliki sifat yang sangat kompleks dan melibatkan penggunaan sumber daya dalam bentuk tenaga manusia, material, peralatan dan biaya yang jumlahnya besar.

2.2 Manajemen Proyek

Manajemen didefinisikan sebagai ilmu perencanaan mengenai cara mengkoordinir dan memimpin yang berupa aktivitas perencanaan, pelaksanaan dengan pengendalian terhadap sumber daya tertentu usaha dalam mencapai tujuan dan sasaran yang efektif dan efisien. Guna memperoleh cara teknis paling tepat supaya sumber daya yang ada diperoleh hasil maksimal dalam hal ketentuan, kecepatan, penghematan dan keselamatan kerja secara menyeluruh.

2.3 Konsep Analisis Risiko K3

2.3.1 Definisi Risiko

Risiko dalam konteks K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) adalah kemungkinan terjadinya kerugian atau bahaya bagi karyawan dan lingkungan kerja akibat dari kondisi atau perilaku yang tidak aman. Berikut adalah beberapa sumber definisi resiko dalam bahasa Indonesia:

1. Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang K3 di Tempat Kerja, risiko adalah potensi terjadinya kerugian atau bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, atau gangguan kesehatan akibat kerja.
2. Menurut buku "Manajemen Risiko K3 di Industri" karya M. Helmi Hidayat, risiko adalah kemungkinan terjadinya kejadian atau keadaan yang dapat menimbulkan kerugian, cedera, atau kematian bagi karyawan serta kerusakan lingkungan kerja.
3. Menurut buku "Manajemen K3 di Industri" karya Sudaryanto, risiko adalah kemungkinan terjadinya kerugian atau bahaya yang dapat menimbulkan kerusakan atau cedera pada karyawan dan lingkungan kerja.

Dari sumber-sumber tersebut, dapat disimpulkan bahwa risiko dalam konteks K3 adalah potensi terjadinya kerugian atau bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, atau gangguan kesehatan akibat kerja bagi karyawan serta kerusakan lingkungan kerja.

2.3.2 Jenis – Jenis Risiko

Jenis-jenis risiko yang terkait dengan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dapat dibedakan menjadi beberapa kategori, di antaranya:

1. Risiko Fisik : Risiko yang timbul dari lingkungan kerja yang berpotensi menyebabkan kecelakaan, cedera atau kematian, seperti

paparan radiasi, ledakan, kebakaran, kecelakaan kendaraan, dan lain-lain.

2. Risiko Kimia : Risiko yang terkait dengan paparan bahan kimia yang dapat berdampak buruk pada kesehatan, seperti paparan asap, gas, cairan atau zat padat beracun.
3. Risiko Biologis : Risiko yang terkait dengan paparan organisme hidup yang dapat menyebabkan penyakit atau infeksi, seperti virus, bakteri, jamur, dan parasit.
4. Risiko Ergonomi : Risiko yang terkait dengan ketidaknyamanan fisik yang diakibatkan oleh pekerjaan yang dilakukan, seperti posisi kerja yang tidak nyaman, tugas yang berulang-ulang, kelelahan dan lain-lain.
5. Risiko Psikologis : Risiko yang terkait dengan stres atau tekanan mental yang ditimbulkan dari lingkungan kerja, seperti tekanan kerja yang berlebihan, mobbing, diskriminasi dan lain-lain.

2.3.3 Unsur – Unsur Penting Risiko

Terdapat beberapa unsur penting dalam melakukan analisis risiko K3 dengan menggunakan metode *HIRA* pada proyek pembangunan gedung proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) PONGTIKU antara lain :

1. Identifikasi Bahaya : Tahap identifikasi bahaya adalah proses pengenalan dan penilaian semua kemungkinan bahaya dan faktor risiko yang terkait dengan suatu aktivitas atau proses kerja. Identifikasi bahaya harus dilakukan secara sistematis, sehingga semua bahaya dapat teridentifikasi dan dievaluasi.
2. Penilaian Risiko : Setelah bahaya teridentifikasi, maka risiko yang terkait dengan bahaya tersebut harus dinilai. Penilaian risiko melibatkan penentuan seberapa besar kemungkinan terjadinya bahaya dan seberapa berat dampak yang akan terjadi jika bahaya tersebut terjadi.

3. Pengendalian Risiko : Pengendalian risiko dilakukan dengan menetapkan dan menerapkan tindakan pengendalian yang diperlukan untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya serta mengurangi risiko yang terkait. Tindakan pengendalian bisa berupa pencegahan, pengurangan atau eliminasi bahaya.
4. Monitoring dan Evaluasi : Setelah tindakan pengendalian diterapkan, maka perlu dilakukan monitoring dan evaluasi untuk memastikan bahwa tindakan pengendalian tersebut efektif dan efisien dalam mengurangi risiko dan bahaya.
5. Dokumentasi : Dokumentasi merupakan proses pencatatan dan dokumentasi semua proses analisis risiko yang dilakukan, termasuk hasil identifikasi bahaya, penilaian risiko, pengendalian risiko, serta monitoring dan evaluasi. Dokumentasi dapat digunakan sebagai pedoman dalam pengambilan keputusan di masa depan dan sebagai bukti bahwa proses analisis risiko telah dilakukan secara benar.

2.4 Identifikasi Bahaya

Identifikasi risiko adalah proses mengidentifikasi kemungkinan terjadinya suatu peristiwa atau kondisi yang dapat mengakibatkan kerugian, cedera, atau bahkan kematian dalam lingkungan kerja (Aini & Nuryono, n.d.). Berikut ini adalah beberapa langkah yang dapat dilakukan dalam identifikasi risiko K3 :

1. Identifikasi bahaya : Langkah pertama dalam identifikasi risiko adalah mengidentifikasi bahaya atau potensi bahaya di tempat kerja. Bahaya dapat berupa benda, lingkungan, atau perilaku manusia yang dapat menyebabkan cedera atau kerugian. Beberapa contoh bahaya meliputi kecelakaan kendaraan, kebakaran, bahan kimia berbahaya, mesin yang rusak, dan pekerja yang tidak terlatih.
2. Analisis pekerjaan : Langkah selanjutnya adalah menganalisis tugas atau pekerjaan tertentu dan mengidentifikasi kemungkinan risiko yang terkait. Analisis pekerjaan dapat membantu mengidentifikasi

kemungkinan risiko, seperti kesalahan operator, paparan terhadap bahan berbahaya, atau cedera akibat gerakan yang salah.

3. Evaluasi risiko : Setelah risiko diidentifikasi, evaluasi risiko harus dilakukan untuk menentukan tingkat keparahan dan kemungkinan terjadinya risiko. Evaluasi risiko dapat membantu dalam menentukan tindakan yang harus diambil untuk mengurangi risiko.
4. Rekam data : Setiap risiko yang diidentifikasi harus didokumentasikan dengan baik untuk memastikan bahwa mereka dapat dipantau dan dievaluasi secara berkala. Data ini dapat membantu dalam mengidentifikasi tren dan mengembangkan strategi untuk mengurangi risiko di tempat kerja.
5. Identifikasi risiko tambahan : Setiap kali ada perubahan di tempat kerja, risiko harus diidentifikasi kembali dan dievaluasi. Hal ini dapat membantu dalam memastikan bahwa langkah-langkah keamanan yang tepat diambil untuk mengurangi risiko yang mungkin muncul akibat perubahan tersebut.

2.5 Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah suatu proses pengelolaan dan pengendalian risiko terhadap bahaya dan potensi bahaya pada lingkungan kerja, demi mencegah terjadinya kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, serta meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja para pekerja.

Dalam PP No. 50 Tahun 2012, K3 adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (Permenaker, 2012). Menurut keputusan Menteri Tenaga Kerja RI. No. Kep. 463/MEN/1993 kesehatan dan keselamatan kerja adalah upaya perlindungan yang ditujukan agar tenaga kerja dan orang lainnya di tempat kerja/perusahaan selalu dalam keadaan selamat dan sehat, serta agar setiap sumber Proyeksi dapat digunakan secara aman dan efisien (UU No.1

Tahun 1970, n.d.). Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI. No. Per-01/MEN/I/2007 menjelaskan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan upaya untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat dan sejahtera, bebas dari kecelakaan, kebakaran, peledakan, pencemaran lingkungan dan penyakit akibat kerja (Per-01/MEN/I/2007, n.d.).

Aspek – aspek dari resiko keselamatan adalah lingkungan kerja yang dapat menyebabkan kebakaran, ketakutan aliran listrik, terpotong, luka memar, keseleo, patah tulang, kerugian alat tubuh, penglihatan dan pendengaran (Aini & Nuryono, n.d.). Aspek-aspek tersebut dihubungkan dengan perlengkapan perusahaan atau lingkungan fisik dan mencakup tugas-tugas kerja yang membutuhkan pemeliharaan dan latihan, sedangkan kesehatan kerja menunjukkan kondisi yang bebas dari gangguan fisik, mental, emosi atau rasa sakit yang disebabkan oleh lingkungan kerja.

2.6 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan yang terjadi di tempat kerja dan mengakibatkan cedera atau kematian pada pekerja. Kecelakaan kerja bisa terjadi karena berbagai faktor, seperti kesalahan manusia, kegagalan peralatan, kondisi lingkungan kerja yang tidak aman, atau kombinasi dari beberapa faktor tersebut. Definisi kecelakaan kerja juga mencakup kejadian-kejadian seperti tergelincir, jatuh, terjatuh dari ketinggian, terkena benda jatuh, terpapar bahan kimia berbahaya, kontak dengan peralatan berbahaya, kebakaran, ledakan, dan sebagainya. Kecelakaan kerja dapat terjadi di berbagai sektor industri, termasuk pertanian, manufaktur, konstruksi, pertambangan, transportasi, layanan kesehatan, dan sektor lainnya.

Penting untuk dicatat bahwa kecelakaan kerja dapat mengakibatkan konsekuensi serius bagi kesejahteraan fisik dan mental pekerja, keluarga

mereka, serta perusahaan tempat mereka bekerja. Untuk mencegah kecelakaan kerja, perusahaan diharapkan untuk mematuhi peraturan keamanan dan kesehatan kerja yang berlaku, menyediakan pelatihan yang memadai bagi pekerja, memastikan kondisi kerja yang aman, serta melibatkan pekerja dalam upaya identifikasi dan pencegahan risiko di tempat kerja.

Menurut ILO, setiap tahun terjadi 1,1 juta kematian yang disebabkan oleh karena penyakit atau kecelakaan akibat hubungan pekerjaan. Sekitar 300.000 kematian terjadi dari 250 juta kecelakaan dan sisanya adalah kematian karena penyakit akibat hubungan pekerjaan, dimana diperkirakan terjadi 160 juta penyakit akibat hubungan pekerjaan baru setiap tahunnya (Swaputri, 2010)

2.6.1 Klasifikasi Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa kriteria, seperti sifat cedera yang terjadi, penyebab kecelakaan, atau jenis kegiatan/pekerjaan yang terlibat.

Kecelakaan di tempat kerja dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Berikut adalah beberapa penyebab umum kecelakaan di tempat kerja:

1. Ketidapatuhan terhadap Prosedur Keselamatan :
 - Kurangnya pemahaman atau kesadaran terhadap prosedur keselamatan yang berlaku.
 - Kelalaian atau mengabaikan prosedur keselamatan.
 - Tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai.
2. Kondisi Lingkungan Kerja yang Tidak Aman :
 - Kondisi fisik yang buruk, seperti lantai yang licin, tangga yang rusak, atau peralatan yang rusak.
 - Pencahayaan yang buruk atau terlalu redup.
 - Ventilasi yang tidak memadai.

- Tumpahan bahan kimia berbahaya atau limbah yang tidak ditangani dengan benar.

3. Kesalahan Manusia :

- Kurangnya pelatihan atau pengetahuan yang memadai.
- Kurangnya pengalaman atau keterampilan dalam melakukan tugas tertentu.
- Kurangnya konsentrasi atau kelelahan.
- Mengabaikan prosedur kerja yang aman.

4. Kegagalan atau Kerusakan Peralatan :

- Kegagalan mesin atau peralatan yang tidak berfungsi dengan baik.
- Pemeliharaan yang tidak memadai atau kurangnya inspeksi rutin.
- Penggunaan peralatan yang tidak sesuai atau tidak aman.

5. Faktor Lingkungan atau Alam :

- Kondisi cuaca ekstrem seperti hujan, angin kencang, atau salju.
- Gempa bumi, banjir, atau bencana alam lainnya.

6. Faktor Organisasi dan Manajemen:

- Kurangnya kebijakan keselamatan yang jelas dan penegakan yang lemah.
- Beban kerja yang berlebihan atau tekanan kerja yang tinggi.
- Kurangnya komunikasi atau koordinasi antara pekerja.
- Kurangnya pelatihan atau pendidikan keselamatan yang disediakan oleh perusahaan.

Berikut adalah beberapa klasifikasi umum kecelakaan kerja :

1. Klasifikasi berdasarkan sifat cedera :

- Cedera fisik : Termasuk luka ringan, luka serius, patah tulang, luka bakar, kerusakan organ, atau cedera fatal.

- Cedera non-fisik : Meliputi stres, kecemasan, gangguan mental atau emosional yang disebabkan oleh kecelakaan kerja.

2. Klasifikasi berdasarkan penyebab kecelakaan:

- Kesalahan manusia : Misalnya, kelalaian, kecerobohan, ketidakpahaman terhadap prosedur keselamatan, atau kurangnya pelatihan.
- Kegagalan peralatan : Seperti kerusakan mesin atau alat, kegagalan sistem keselamatan, atau kegagalan peralatan pelindung diri.
- Kondisi lingkungan kerja yang tidak aman : Termasuk keadaan yang tidak memenuhi standar keselamatan, seperti kebocoran bahan kimia, ketidakstabilan struktur, atau keadaan cuaca ekstrem.
- Faktor manusia dan organisasi : Misalnya, tekanan kerja yang berlebihan, kurangnya pengawasan, kebijakan kerja yang buruk, atau kelelahan.

3. Klasifikasi berdasarkan jenis kegiatan/pekerjaan:

- Kecelakaan konstruksi : Terjadi di lokasi konstruksi, seperti jatuh dari ketinggian, terjebak di bawah bahan bangunan, atau tertimpa benda berat.
- Kecelakaan industri : Terjadi di sektor industri, seperti kecelakaan di pabrik, fasilitas Proyekti, atau pabrik kimia.
- Kecelakaan pertanian : Terjadi di sektor pertanian, seperti terperosok ke dalam mesin pertanian, terkena bahan kimia pertanian, atau terjatuh dari traktor.
- Kecelakaan transportasi: Melibatkan kecelakaan di jalan raya, kereta api, penerbangan, atau perkapalan.
- Kecelakaan pekerjaan kantor: Seperti cedera akibat jatuh, tergelincir, atau terkena kebisingan di lingkungan kantor.

2.7 Fasilitas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Fasilitas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah infrastruktur dan sarana yang disediakan oleh perusahaan atau tempat kerja untuk memastikan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan memenuhi standar keselamatan yang berlaku. Fasilitas K3 dirancang untuk melindungi karyawan dari risiko cedera, penyakit akibat kerja, atau bahaya potensial lainnya yang terkait dengan pekerjaan mereka.

Fasilitas K3 dirancang untuk melindungi karyawan dari risiko cedera, penyakit akibat kerja, atau bahaya potensial lainnya yang terkait dengan pekerjaan mereka.

Berikut ini adalah beberapa contoh fasilitas K3 yang umum ditemukan di tempat kerja :

1. Sistem Penyediaan Alat Pelindungan Diri (APD)

Tabel 2. 1 Contoh Alat Pelindung Diri

Bagian Tubuh	Bahaya	Alat Pelindung
Kepala	– Benda terjatuh – Ruang yang sempit – Rambut terjerat	• Helm Keras • Helm Empuk • Topi, harnet
Telinga atau pendengaran	– Suara bising	• Tutup telinga dan penyumbat telinga
Mata	– Debu – Partikel yang berterbangan – Radiasi, laser, bunga api las	• Kacamata pelindung • Pelindung wajah
Paru-paru	– Debu – Asap – Gas beracun dan atmosfer miskin oksigen	• Masker wajah • Respirator dengan filter penyerapan

		• Alat bantu pernapasan
Bagian Tubuh	Bahaya	Alat Pelindung
Tangan	– Tepi-tepi ujung yang tajam – Zat kimia korosif – Temperatur tinggi atau rendah	• Sarung tangan pelindung • Sarung tangan tahan bahan kimia • Sarung tangan insulasi
Kaki	– Terpeleset benda tajam di lantai, benda jatuh, percikan logam cair	• Sepatu pengaman selubung kaki dan sepatu pengaman
Kulit	– Kotoran dan bahan korosif ringan – Korosi kuat dan zat pelarut	• Krim pelindung • Pelindung yang kedap seperti sarung tangan dan celemek
Torso dan tubuh	– Zat pelarut, kelembaban	• Celemek
Keseluruhan tubuh	– Atmosfer yang berbahaya seperti uap beracun, debu radioaktif	• Pakaian bertekanan udara

Sumber : SCBD, 2017

2. Fasilitas Pencegahan Kecelakaan

Tabel 2. 2 Fasilitas Pencegahan

Fasilitas	Manfaat
Sprinkler atau Alat Pemadam Kebakaran	Memadamkan api atau mengendalikan kebakaran kecil
Fasilitas	Manfaat
Alat deteksi gas	Mengidentifikasi kadar atau presentase gas yang ada di dalam ruang atau tempat
Pemasangan pagar pengaman, tanda peringatan, atau marka lantai	Menghindari jatuh, tergelincir, atau terjebak
Sistem ventilasi dan penghisap debu	Mengurangi risiko paparan bahan berbahaya

Sumber : SCBD, 2017

3. Pusat Kesehatan dan Pelayanan Medis
 - a. Tempat pertolongan pertama yang dilengkapi dengan peralatan medis dasar.
 - b. Aksesibilitas terhadap fasilitas kesehatan dan tenaga medis di dekat tempat kerja.
 - c. Program kesehatan kerja dan pemeriksaan kesehatan berkala untuk mengawasi kondisi kesehatan karyawan.
4. Pelatihan dan Edukasi K3
 - a. Program pelatihan keselamatan kerja yang meliputi prosedur keselamatan, penggunaan alat pelindung diri dan tindakan darurat
 - b. Penyediaan informasi dan materi edukasi tentang risiko pekerjaan dan tindakan pencegahan yang diperlukan.
5. Sistem Pelaporan dan Investigasi Kecelakaan
 - a. Mekanisme pelaporan kecelakaan kerja dan insiden yang hampir terjadi.
 - b. Proses investigasi kecelakaan untuk mengidentifikasi penyebab dan menerapkan langkah perbaikan.

2.7 Proyekktivitas Tenaga Kerja

Proyekktivitas tenaga kerja adalah kemampuan seseorang /sekelompok orang guna menghasilkan Proyek, baik berupa barang maupun jasa yang secara kualitatif maupun kuantitatif semakin bertambah dari waktu ke waktu. Faktor penting yang turut menentukan Proyekktivitas tenaga kerja adalah kondisi kesehatan individu.

Proyekktivitas tenaga kerja akan menentukan keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi. Tenaga kerja proyek konstruksi dituntut untuk bekerja secara efektif, efisien dan diharapkan bekerja sesuai dengan rencana yang telah dibuat oleh kontraktor. Namun pada kenyataannya pada beberapa proyek konstruksi Proyekktivitas realisasi pekerjaan dilapangan berbeda dengan Proyekktivitas yang telah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (Natalia et al., n.d.).

2.7.1 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Proyekktivita Kerja

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi Proyekktivitas tenaga kerja di industri konstruksi. Berikut adalah beberapa di antaranya :

1. Keterampilan dan keahlian : Tenaga kerja yang memiliki keterampilan dan keahlian yang sesuai dengan tugas konstruksi yang mereka lakukan akan cenderung lebih Proyektif. Keterampilan seperti pemahaman tentang metode konstruksi, penggunaan alat dan peralatan, serta kemampuan teknis yang baik akan meningkatkan efisiensi kerja dan kualitas hasil.
2. Manajemen proyek yang efektif : Pengelolaan proyek yang baik, termasuk perencanaan yang tepat, alokasi sumber daya yang efisien, dan jadwal yang teratur, dapat meningkatkan Proyekktivitas tenaga kerja konstruksi. Koordinasi yang baik antara berbagai tim kerja dan pemantauan yang tepat terhadap kemajuan proyek juga penting untuk memastikan kelancaran dan efisiensi pekerjaan.

3. Kondisi kerja yang aman dan nyaman : Kondisi kerja yang baik, termasuk lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan sehat, dapat mempengaruhi Proyektivitas tenaga kerja konstruksi. Ketersediaan peralatan pelindung diri (APD) yang memadai, fasilitas sanitasi yang baik, dan tata letak yang efisien di lokasi konstruksi dapat membantu mengurangi gangguan dan meningkatkan kenyamanan pekerja.
4. Komunikasi yang efektif : Komunikasi yang baik antara berbagai pihak terkait, termasuk manajemen, pengawas, dan pekerja, sangat penting dalam industri konstruksi. Informasi yang jelas dan tepat waktu tentang tugas dan tanggung jawab, perubahan rencana, dan instruksi kerja akan membantu menghindari kesalahan, mengurangi kebingungan, dan meningkatkan Proyektivitas.
5. Penggunaan teknologi dan inovasi : Penggunaan teknologi canggih dan inovasi dalam industri konstruksi dapat meningkatkan Proyektivitas tenaga kerja. Penggunaan perangkat lunak manajemen proyek, peralatan modern, dan teknologi konstruksi seperti pemetaan digital, pemodelan informasi bangunan (BIM), dan drone dapat membantu meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan, dan mempercepat pekerjaan konstruksi.
6. Kondisi ekonomi dan regulasi : Faktor ekonomi dan regulasi juga dapat mempengaruhi Proyektivitas tenaga kerja konstruksi. Stabilitas ekonomi, ketersediaan proyek konstruksi, dan kebijakan pemerintah yang mendukung sektor konstruksi dapat membantu menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan dan Proyektivitas tenaga kerja.

2.8 Hazard Identification and Risk Assesement (HIRA)

Metode HIRA merupakan suatu program kerja yang di dalamnya terdapat proses mengenali bahaya pada suatu pekerjaan, membuat identifikasi bahaya dan nilai dari resiko bahaya tersebut kemudian melakukan pengendalian terhadap resiko dan bahaya yang telah

teridentifikasi (Moniaga & Rompis Syela, n.d.). Tujuan dilakukan metode HIRA untuk mengidentifikasi bahaya dan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja pada suatu proses atau sistem. Metode ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi setiap tahapan proses, komponen, dan interaksi antara proses yang ada.

Tingkat keparahan dalam metode HIRA mengacu pada seberapa serius konsekuensi yang mungkin terjadi jika suatu bahaya terwujud. Biasanya, tingkat keparahan dalam metode HIRA dinyatakan dalam skala numerik atau kategori yang berbeda-beda tergantung pada organisasi atau standar yang digunakan. Berikut adalah tabel Skala Tingkat Kemungkinan Resiko (*Likelihood*) pada tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Tingkat Kemungkinan Resiko (*Likelihood*)

<i>LIKEHOOD (L)</i>	KETERANGAN	LEVEL
<i>Almost certain/ Hampir Pasti</i>	Sangat mungkin terjadi pada semua keadaan	5
<i>Likely / Mungkin</i>	Mungkin akan terjadi atau sering	4
<i>Possible/ Terjadi Sekali – kali</i>	Tidak sering terjadi namun dapat terjadi	3
<i>Unlikely/ Jarang Terjadi</i>	Kecil kemungkinannya terjadi atau jarang terjadi	2
<i>Rare/ Langkah</i>	Tidak pernah terjadi atau sangat jarang terjadi	1

Sumber : AS/NZS 4360

Penentuan tingkat keparahan dari suatu kecelakaan juga memerlukan pertimbangan tentang berapa banyak orang yang ikut terkena dampak akibat kecelakaan dan bagian-bagian tubuh mana saja yang dapat

terpapar potensi bahaya (Jurnal et al., 2021). Berikut adalah tabel Skala Tingkat Keparahan Resiko (*Severity*) pada tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Tingkat Keparahan Resiko (*Severity*)

SEVERITY (S)	KETERANGAN	LEVEL
<i>Catastrophe/</i> Malapetaka	Merenggut korban jiwa, dan mengalami kerugian dengan jumlah besar maupun berhenti total	5
<i>Disaster/</i> Bencana	Terjadi kematian hingga menimbulkan kerugian yang besar	4
<i>Moderate/Sedang</i>	Mengalami cedera sedang, memerlukan penanganan medis, dan kerugian besar	3
<i>Minor/</i> Kecil	Mengalami cedera kecil, dan kerugian sedang	2
<i>Trivial/</i> Kurang Berarti	Tidak terjadi cedera	1

Sumber : AS/NZS 4360

Selanjutnya untuk menentukan analisis risiko dengan mengalikan nilai *likelihood* dengan nilai *severity*. Hasil perkalian tersebut akan menjadi acuan dalam menentukan tingkatan risiko termasuk tingkatan risiko yang extreme risk (E), high risk (H), medium risk (M), atau low risk (L). Berikut tabel peta risiko yang dapat dilihat pada tabel 2.5

Tabel 2. 5 Peta Risiko

(severity) (likelihood)		1	2	3	4	5
		<i>Tidak signifikan</i>	<i>Kecil</i>	<i>Sedang</i>	<i>Besar</i>	<i>Bencana</i>
5	<i>Hampir Pasti</i>	M (5)	H (10)	E (15)	E (20)	E (25)
4	<i>Kemungkinan Besar</i>	M (4)	H (8)	H (12)	E (16)	E (20)
3	<i>Mungkin</i>	L (3)	M (6)	H (9)	H (12)	E (15)
2	<i>Tidak mungkin</i>	L (2)	M (4)	M (6)	H (8)	H (10)
1	<i>Langka / jarang</i>	L (1)	L (2)	L (3)	M (4)	M (5)

Sumber : AS/NZS 4360

$$\text{Nilai Risiko} = \text{Likelihood} \times \text{Severity}$$

Keterangan :

L = *Low Risk* (Risiko Rendah)M = *Moderate Risk* (Risiko Sedang)H = *High Risk* (Risiko Tinggi)E = *Extreme Risk* (Risiko Sangat Tinggi)

Untuk menggunakan peta risiko diatas, langkah pertama harus menemukan kolom *severity* yang paling menggambarkan hasil risiko. Kemudian mengikuti baris *likelihood* untuk menemukan deskripsi yang paling sesuai dengan kemungkinan bahwa keparahan akan terjadi. Tingkat risiko diberikan dalam kotak dimana baris dan kolom bertemu. Nilai risiko dapat digunakan untuk memprioritaskan tindakan yang akan dilakukan

secara efektif untuk mengelola lokasi kerja. Klasifikasi mengenai tingkat risiko dapat dilihat pada tabel 2.6.

Tabel 2. 6 Klasifikasi Tingkat Risiko

Kategori Risiko	Bentuk Evaluasi
<i>Resiko Ekstrim</i>	Kegiatan tidak boleh dilaksanakan atau dilanjutkan sampai resiko telah direduksi. Jika tidak memungkinkan untuk mereduksi resiko dengan sumber daya yang terbatas, maka pekerjaan tidak dapat dilaksanakan.
<i>Resiko Tinggi</i>	Perlu dipertimbangkan sumber daya yang akan dialokasikan untuk mereduksi resiko. Apabila resiko terdapat dalam pelaksanaan pekerjaan yang masih berlangsung, maka tindakan harus segera di lakukan.
<i>Resiko Sedang</i>	Perlu tindakan untuk mengurangi resiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan harus diperhitungkan dengan teliti dan di batasi. Pengukuran pengurangan resiko harus diterapkan dalam jangka waktu yang ditentukan.
<i>Resiko Kecil</i>	Resiko dapat diterima. Pengendalian tambahan tidak perlukan . pemantauan diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian telah dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar.

Sumber : AS/NZS 4360

2.9 Penelitian Terdahulu (State Of The Art)

Berikut ini merupakan tabel dari sumber referensi penelitian tentang metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA).

Tabel 2. 7 Penelitian Terdahulu (State Of The Art)

JURNAL/ SUMBER	TAHUN	TUJUAN	VARIABEL PENELITIAN			METODE PENELITIAN		HASIL PENELITIAN	BATASAN PENELITIAN
			MANUSIA	PERALATAN	LINGKUNGAN	RATA - RATA	ANALISIS		
N.R. Saisandhiya, Mr.K.Vijay Babu, Hazard Identification and Risk Assessment in Petrochemical Industry	2020	Tujuan utamanya adalah untuk menyelidiki potensi bahayadann kecelakaan yang mungkin bisa terjadi di industry petrokimia	- kebaran jika ditemukan sumber penyulutann - kebocoran LPG	-Tangki penyimpanan - Pipa (pipeline) -Katup (Valves) -Selang (Hose) -Truk tangka(Tanker) Kompresor -Flare Knock Pot	-Kurangnya penerapan K3 - Kelayakan /kerapihan tempat kerja -Kurangnya pemeriksaa n secara teratur - Suhu udara yang panas		Metode metode Hazard Indentificat-ion	Berikut ini adalah beberapa hasil utama dari analisis risiko di area penyimpanan LPG ; Korosi atau kerusakan pada jalur umpan dari CPCL dan RIL. Kebocoran LPG, dengan skor risiko 20 (keparahan 5, kejadian 4).	Penelitian ini menggunakan metode <i>Hazard Identification and Risk Aseessment</i> (HIRA) Untuk mengidentifi kasi bahaya dan menilai resiko.

JURNAL/ SUMBER	TAHUN	TUJUAN	VARIABEL PENELITIAN			METODE PENELITIAN		HASIL PENELITIAN	BATASAN PENELITIAN
			MANUSIA	PERALATAN	LINGKUNGAN	RATA - RATA	ANALISIS		
Analisis Upaya Manajemen K3 Dalam Pencegahan Dan Pengendalian Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi PT.X Semarang (Yunus Alfiansah, Bina Kurniawan, Ekawati)	2020	Analisis upaya pencegahan dan pengendalian kecelakaan kerja di proyek konstruksi PT.X, Semarang		-APD sebagian yang rusak -Penyediaan kotak P3K yang kurang	Kebijakan K3 sudah ada tapi belum dijalankan dengan baik		Deskriptif Kualitatif	-PT.X sudah menerapkan K3 dengan adanya kebijakan K3 -memiliki organisasi K3 berupa P2K3 -Menjalankan peraturan dan prosedur K3 sesuai PP 50 Tahun 2012 -Melaksanakan pelatihan K3	-Proyek Pembangunan Apartemen oleh PT.X -Mengetahui upaya pencegahan dan pengendalian kecelakaan kerja
JURNAL/ SUMBER	TAHUN	TUJUAN	VARIABEL PENELITIAN			METODE PENELITIAN		HASIL PENELITIAN	BATASAN PENELITIAN
			MANUSIA	PERALATAN	LINGKUNGAN	RATA - RATA	ANALISIS		
Atyanti Dyah Prabaswari, Dyah Ari Susanti,	2020	- Mengidentifikasi potensi	-Bahaya kebisingan	-Alat Pemadam Api(Fire	-Secara spesifik di area kantor,		Analisis dalam penelitian ini dilakukan	-Perusahaan telah memiliki <i>standard Operating</i>	- Penelitian ini secara spesifik hanya dilakukan di

Bagus Wahyu Utomo, Bebie Rizka Shintira, Work Hazard Risk Analysis and Control in Grey Finishing Department Using HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC))		risiko bahaya dan kecelakaan kerja di departemen <i>grey finishing</i> perusahaan. - Memberikan kontribusi untuk memecahkan masalah dan memberikan Solusi kepada perusahaan mengenai pengendalian resiko	-Bahaya debu kertas -Bahaya fisiologis -Bahaya mesin -Bahaya benda jatuh -Bahaya Listrik -Bahaya kebakaran	<i>Extinguisher</i>) -Peralatan Keselamatan Listrik (<i>Electrical Safety Equipment</i>) -Alat Pelindung Diri (APD)	bahaya lingkungan yang teridentifikasi kasi adalah kesulitan untuk evakuasi darurat dan adanya bahan yang mudah terbakar.		dengan menggunakan metode <i>HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control)</i>.	<i>Prosedures (SOP)</i>, Alat pemadam api, dan beberapa peralatan Listrik. -Namun pengendaliannya yang ada dinilai masih kurang memadai kekurangannya meliputi tidak tersedianya kotak P3K di semua Stasiun kerja, APD yang tidak sesuai Standara Nasional Indonesi (SNI). Dan tidak adanya rambu rambu darurat . hal ini disebabkan oleh belum adanya departemen khusus yang menahgani system manajemen K3 dan tingginya biaya pengadaan.	suatu area, yaitu Departement Grey Finishing di PT. Primissima (Persero). Hasilnya mungkin tidak dapat digeneralisasi ke departemen lain atau Perusahaan tekstil lainnya.
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Mengategorikan Resiko Kecelakaan Kerja Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Pasar Pon Kabupaten Trenggalek Menggunakan Matriks Penilaian Resiko (R.Nurmala, Suwarno, M.Z.Arifin)	2021	Identifikasi risiko kecelakaan kerja pada proyek pembangunan pasar pon	-Terjadi kecerobohan -Tingkat pendidikan rendah -Keterampilan kerja kurang baik	-Peralatan yang kurang layak -Inspeksi peralatan yang buruk	-		Metode deskriptif	- Resiko kegiatan yang terjadi dikategorikan pada level low dan medium -Pengkategorian level resiko menurut AZN/NZS 4360:2004	-Beberapa karyawan dan tenaga kerja -Faktor kondisi kerja, manusia, dan alat – alat kerja
---	------	--	---	--	---	--	-------------------	--	--

JURNAL/ SUMBER	TAHUN	TUJUAN	VARIABEL PENELITIAN			METODE PENELITIAN		HASIL PENELITIAN	BATASAN PENELITIAN
			MANUSIA	PERALATAN	LINGKUNGAN	RATA - RATA	ANALISIS		
Pengaruh Stress Tenaga Kerja Terhadap Kecelakaan Kerja Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi Di Surabaya Dimoderasi Usia, Pendidikan, dan Pengalaman Kerja (Muhammad Affandi Maulana, Feri Harianto, Fahmi Firdaus Alrizal, Diah Listyaningsih)	2022	untuk mengetahui pengaruh stres kerja tenaga kerja terhadap kecelakaan kerja yang dimoderasi dengan variabel usia, pengalaman, dan tingkat pendidikan dengan pendekatan pemodelan regresi linear dengan moderasi	- Umur (≥ 30 tahun) -Terjadi kecerobohan -Tingkat pendidikan rendah - Keterampilan kerja kurang baik				Metode Deskriptif	Model kecelakaan kerja yang dipengaruhi oleh stres kerja dengan moderasi pengalaman kerja adalah model yang terbaik, dengan persamaan $Y=0.578X-0.127Z3+0.335XZ3+1.277+ei$ dengan kontribusi ketiga variabel (X, Z3, XZ3) sebesar 75.7%.	-Pekerja proyek -Batasan Pelaksanaan - Manajemen Pengaruh tingkat stress