

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian

Kajian adalah proses penelaahan, analisis, dan pembahasan secara sistematis terhadap suatu topik, masalah, atau fenomena tertentu berdasarkan data, teori, dan/atau fakta yang relevan. Dalam konteks ilmiah, kajian bertujuan untuk memperoleh pemahaman mendalam dan menjadi dasar pengambilan kesimpulan atau rekomendasi.

Tujuan dilakukannya kajian antara lain:

- Mengidentifikasi dan memahami permasalahan yang diteliti
- Mengkaji teori, konsep, atau kebijakan yang relevan
- Mengetahui kondisi aktual suatu objek atau wilayah
- Menjadi dasar penyusunan analisis dan pembahasan penelitian
- Mendukung pengambilan keputusan atau rekomendasi kebijakan

Jenis-Jenis Kajian :

Beberapa jenis kajian yang umum digunakan dalam penelitian:

1. Kajian Pustaka (Literature Review)

Mengkaji teori, konsep, hasil penelitian terdahulu, dan regulasi yang relevan dengan topik penelitian.

2. Kajian Teoritis

Membahas teori-teori utama yang digunakan sebagai landasan analisis.

3. Kajian Empiris

Berdasarkan data lapangan atau hasil pengamatan langsung.

4. Kajian Wilayah

Mengkaji kondisi geografis, sosial, ekonomi, dan infrastruktur suatu wilayah.

5. Kajian Kebijakan/Regulasi

Menganalisis peraturan perundang-undangan atau kebijakan yang berkaitan dengan topik penelitian.

Manfaat dari kajian antara lain:

- Memberikan gambaran menyeluruh tentang topik penelitian
- Menghindari pengulangan penelitian yang sama
- Memperkuat dasar teori dan analisis
- Meningkatkan kualitas dan validitas penelitian

2.2 Pengertian Sampling dan Populasi

Sampling Adalah Sebagian anggota populasi yang dianggap mewakili keseluruhan populasi dalam suatu penelitian.

Sampling bertujuan untuk :

1. Menghemat waktu dan biaya penelitian
2. Mempermudah pengolahan data
3. Tetap memperoleh hasil yang representatif

4. Mengurangi kesalahan penelitian

Populasi adalah seluruh subjek atau objek yang memiliki karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari.

Jenis Populasi yaitu:

a. Berdasarkan Jumlah

- Populasi Terbatas (Finite) → jumlahnya diketahui (misalnya 120 pekerja proyek).
- Populasi Tidak Terbatas (Infinite) → jumlahnya tidak diketahui secara pasti.

b. Berdasarkan Sifat

- Populasi Homogen → memiliki karakteristik yang relatif sama.
- Populasi Heterogen → memiliki karakteristik yang beragam.

2.3 Manajemen Risiko

Manajemen risiko ialah suatu sistem manajemen yang menilai kemungkinan bahaya yang menyebabkan kerugian, dan menyusun rencana untuk mencegah terjadinya bahaya. Manajemen risiko merupakan pendekatan yang dilakukan terhadap risiko yaitu dengan memahami, mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko suatu proyek. Kemudian mempertimbangkan apa yang akan dilakukan terhadap dampak yang ditimbulkan dan kemungkinan pengalihan risiko kepada pihak lain atau mengurangi risiko yang terjadi. Manajemen risiko adalah semua rangkaian kegiatan yang berhubungan dengan risiko yaitu perencanaan (*planning*), penilaian (*assessment*), penanganan (*handling*) dan pemantauan (monitoring) risiko (Kerzner, 2001).

Sistem manajemen keselamatan konstruksi merupakan pemenuhan terhadap standar k4 dengan menjamin keselamatan keteknikan konstruksi, keselamatan dan

kesehatan tenaga kerja, keselamatan publik serta keselamatan lingkungan, sesuai pada Permen PUPR No. 10 Tahun 2021.

Tujuan dari manajemen risiko adalah untuk mengenali risiko dalam sebuah proyek dan mengembangkan strategi untuk mengurangi atau bahkan menghindarinya, dilain sisi juga harus dicari cara untuk memaksimalkan peluang yang ada (Wideman, 1992).

Kegunaan dapat membantu meningkatkan kesuksesan proyek dengan membantu proyek-proyek baik inisiasi, lingkup proyek, dan mengembangkan perkiraan realistis.

2.3.1 Risiko

Risiko merupakan variasi dalam hal-hal yang mungkin terjadi secara alami didalam suatu situasi (Fisk, 1997). Risiko adalah ancaman terhadap kehidupan, properti atau keuntungan finansial akibat bahaya yang terjadi (Duffield & Trigunarsyah, 1999). Secara umum risiko dikaitkan dengan kemungkinan (probabilitas) terjadinya peristiwa diluar yang diharapkan (Soeharto, 1995). Jadi risiko adalah variasi dalam hal-hal yang mungkin terjadi secara alami atau kemungkinan terjadinya peristiwa diluar yang diharapkan yang merupakan ancaman terhadap properti dan keuntungan finansial akibat bahaya yang terjadi.

Tingkat risiko adalah potensi terjadinya suatu bahaya terhadap kesehatan, keselamatan, lingkungan, pemanfaatan sumber daya alam atau bahaya lainnya yang masuk kedalam beberapa kategori yakni tingkat risiko kecil, sedang dan besar. Tingkat risiko juga hasil perkalian dari nilai kekerapan (bahaya) dikalikan dengan nilai keparahan (akibat) dan hal ini sangat menentukan jenis perizinan.

Skala konsekuensi keselamatan, sesuai tabel tingkat risiko dimana melihat tingkat kekerapan dan tingkat keparahan. Tertuang pada Permen PUPR No.10/2021, seperti Tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Penetapan Tingkat Risiko

Kekerapan	Keparahan				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

Sumber: Permen PUPR No.10/2021

Keterangan:

1- 4 = Tingkat risiko kecil

5-12 = Tingkat risiko sedang

15-25 = Tingkat risiko besar

Dapat dilihat pada Tabel 2.1 diatas tentang penetapan tingkat risiko, dimana terdapat 2 jenis yaitu kekerapan dan keparahan. Berikut pembahasan dari 2 jenis penetapan tingkat risiko, yang tertuang pada Tabel 2.2 dan Tabel 2.3 :

Tabel 2.2 Penetapan Tingkat Kekerapan

Tingkat Kekerapan	Deskripsi	Definisi
5	Hampir pasti terjadi	• Besar kemungkinan terjadi kecelakaan saat melakukan pekerjaan. • Kemungkinan terjadinya kecelakaan lebih dari 2 kali dalam 1 tahun.
4	Sangat mungkin terjadi	• Kemungkinan akan terjadi kecelakaan saat melakukan pekerjaan pada hampir semua kondisi. • Kemungkinan terjadinya kecelakaan 1 kali dalam 1 tahun terakhir.
3	Mungkin terjadi	• Kemungkinan akan terjadi kecelakaan saat melakukan pekerjaan pada beberapa kondisi tertentu. • Kemungkinan terjadinya kecelakaan 2 kali dalam 3 tahun terakhir.
2	Kecil kemungkinan terjadi	• Kecil kemungkinan terjadi kecelakaan saat melakukan pekerjaan pada beberapa kondisi tertentu. • Kemungkinan terjadinya kecelakaan 1 kali dalam 3 tahun terakhir.
1	Hampir tidak pernah terjadi	• Dapat terjadi kecelakaan saat melakukan pekerjaan pada beberapa kondisi tertentu. • Kemungkinan terjadinya kecelakaan lebih dari 3 tahun terakhir.

Sumber: Permen PUPR No.10/2021

Kekerapan adalah tingkat kemungkinan atau seberapa sering suatu kejadian kecelakaan atau insiden berbahaya dapat terjadi dalam suatu aktivitas kerja tertentu.

Kekerapan kejadian dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

- Frekuensi aktivitas pekerjaan
- Durasi paparan terhadap bahaya
- Kondisi lingkungan kerja
- Kompetensi dan perilaku pekerja
- Ketersediaan dan kepatuhan penggunaan APD
- Sistem dan prosedur kerja yang diterapkan

Keparahan adalah tingkat dampak atau akibat yang ditimbulkan apabila suatu kecelakaan atau insiden benar-benar terjadi, baik terhadap manusia, aset, maupun lingkungan.

Keparahan risiko dipengaruhi oleh:

- Jenis bahaya (fisik, kimia, mekanik, biologis)
- Besarnya energi atau potensi bahaya
- Jumlah pekerja yang terpapar
- Kesiapan sistem tanggap darurat
- Ketersediaan fasilitas keselamatan

Kekerapan dan keparahan merupakan komponen utama dalam penilaian risiko K3. Kekerapan menunjukkan kemungkinan terjadinya kecelakaan, sedangkan keparahan menunjukkan besarnya dampak yang ditimbulkan. Kombinasi kedua parameter tersebut menentukan tingkat risiko K3 yang menjadi dasar pengambilan keputusan dalam penerapan pengendalian keselamatan kerja.

Tabel 2.3 Penetapan Tingkat Keparahannya

Tingkat Keparahan	Skala Konsekuensi Keselamatan			Lingkungan/ Fasilitas Publik
	Manusia (Pekerja & Masyarakat)	Peralatan	Material	
5	Timbulnya fatality lebih dari 1 orang meninggal dunia atau Lebih dari 1 orang cacat tetap.	Terdapat peralatan utama yang rusak total lebih dari satu dan mengakibatkan pekerjaan berhenti selama lebih dari 1 minggu.	Material rusak dan perlu mendatangkan material baru yang membutuhkan waktu lebih dari 1 minggu dan mengakibatkan pekerjaan berhenti.	• Menimbulkan pencemaran udara/air/tanah/suara yang mengakibatkan keluhan dari pihak masyarakat, • Terjadi kerusakan lingkungan di Taman Nasional yang berhubungan dengan flora dan fauna, • Rusaknya aset masyarakat sekitar secara keseluruhan, • Terjadinya kerusakan yang parah terhadap akses jalan masyarakat, • Terjadinya kemacetan lalu lintas selama lebih dari 2 jam.

Tingkat Keparahan	Skala Konsekuensi Keselamatan			Lingkungan/ Fasilitas Publik
	Manusia (Pekerja & Masyarakat)	Peralatan	Material	
4	Timbulnya fatality 1 orang meninggal dunia atau 1 orang cacat tetap.	Terdapat satu peralatan utama yang rusak total dan mengakibatkan pekerjaan berhenti selama 1 minggu.	Material rusak dan perlu mendatangkan material baru yang membutuhkan waktu 1 minggu dan mengakibatkan pekerjaan berhenti.	• Menimbulkan pencemaran udara/air/tanah/suara namun tidak adanya keluhan dari pihak masyarakat, • Terjadi kerusakan lingkungan yang berhubungan dengan flora dan fauna, • Rusaknya sebagian aset masyarakat sekitar, • Terjadinya kerusakan sebagian akses jalan masyarakat,
3	Terdapat insiden yang mengakibatkan lebih dari 1 pekerja dengan penanganan penanganan perawatan medis rawat inap, kehilangan waktu kerja.	Terdapat lebih dari satu peralatan yang rusak dan memerlukan perbaikan dan mengakibatkan pekerjaan berhenti selama kurang dari 7 hari.	Material rusak dan perlu mendatangkan material baru yang membutuhkan waktu lebih dari 1 minggu dan tidak mengakibatkan pekerjaan berhenti.	• Menimbulkan pencemaran udara/air/tanah/suara yang mempengaruhi lingkungan kerja, • Terjadi kerusakan lingkungan yang berhubungan dengan tumbuhan dilingkungan kerja, • Terjadinya kerusakan akses jalan dilingkungan kerja, • Terjadinya kemacetan lalu lintas selama 30 menit-1 jam.

Tingkat Keparahan	Skala Konsekuensi Keselamatan			Lingkungan/ Fasilitas Publik
	Manusia (Pekerja & Masyarakat)	Peralatan	Material	
2	Terdapat insiden yang mengakibatkan 1 pekerja dengan penanganan perawatan medis rawat inap, kehilangan waktu kerja.	Terdapat satu peralatan yang rusak, memerlukan perbaikan dan mengakibatkan pekerjaan berhenti selama lebih dari 1 hari.	Material rusak dan perlu mendatangkan material baru yang membutuhkan waktu kurang dari 1 minggu, namun tidak mengakibatkan pekerjaan berhenti.	• Menimbulkan pencemaran udara/air/tanah/suara yang mempengaruhi sebagian lingkungan kerja, • Terjadinya kerusakan sebagian akses jalan dilingkungan kerja, • Terjadinya kemacetan lalu lintas kurang dari 30 menit.
1	Terdapat insiden yang penanganannya hanya melalui P3K, tidak kehilangan waktu kerja.	Terdapat satu peralatan yang rusak, memerlukan perbaikan dan mengakibatkan pekerjaan berhenti selama kurang dari 1 hari.	Tidak mengakibatkan kerusakan material.	Tidak mengakibatkan gangguan lingkungan.

Sumber: Permen PUPR No.10/2021

Berikut cara mendapatkan nilai yakni:

1. Pengumpulan skor responden

Skor jawaban responden pada indikator keparahan dijumlahkan untuk setiap aktivitas pekerjaan.

2. Perhitungan nilai rata-rata

Nilai severity dihitung dengan rumus:

$$S = \frac{\sum X_s}{n} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- $\sum X_s$ = jumlah seluruh skor keparahan dari 20 responden

3. Contoh perhitungan:

Misalnya total skor severity aktivitas pengangkatan material = **89**, maka:

$$S = \frac{89}{20} = 4,45$$

Setelah didapatkan nilai kemudian dimasukkan kedalam tabel penilaian skala konsekuensi (Severity).

Tabel 2.4 Skala Kekerapan (Likelihood) dan Skala Keparahannya (Severity) Risiko K3

Skala	Kategori	Kriteria
1	Sangat Jarang	Hampir tidak pernah terjadi
2	Jarang	Pernah terjadi namun jarang
3	Sedang	Terjadi beberapa kali selama proyek
4	Tinggi	Terjadi berulang dalam periode tertentu
5	Sangat Tinggi	Terjadi hampir setiap waktu

Kekerapan merujuk kepada seberapa sering sesuatu peristiwa berlaku yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan pekerja di industri pembinaan. Ini termasuk kejadian kemalangan kerja, insiden cedera, pelanggaran keselamatan, dan situasi berisiko lain yang boleh mempengaruhi pekerja di tapak pembinaan.

Pentingnya memahami kekerapan dalam K3 konstruksi adalah untuk:

1. Mengenal pasti Pola dan Tren: Dengan memantau kekerapan kemalangan atau insiden, pihak berkuasa dan pengurus tapak dapat mengenal pasti pola atau tren tertentu yang mungkin memerlukan tindakan pencegahan atau perbaikan.
2. Penilaian Risiko: Data kekerapan membantu dalam menilai risiko tertentu yang berkaitan dengan pekerjaan konstruksi, memungkinkan penyusunan strategi untuk mengurangi risiko tersebut.
3. Peningkatan K3: Dengan memahami kekerapan peristiwa yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan, organisasi dan pihak berkepentingan dapat mengembangkan program K3 yang lebih efektif dan berkesan untuk melindungi pekerja di tempat kerja.

Dalam praktiknya, kekerapan diukur dengan cara merekodkan dan melaporkan setiap insiden atau kejadian yang berlaku, serta menganalisis data untuk mengevaluasi seberapa sering peristiwa tersebut terjadi dan apa penyebabnya.

Selanjutnya, keparahan merujuk kepada tingkat atau derajat keseriusan suatu insiden, kecelakaan, atau situasi berisiko yang terjadi di tempat kerja. Keparahannya diukur berdasarkan dampak dari insiden tersebut terhadap kesehatan dan keselamatan pekerja, serta konsekuensi terhadap operasi dan aset perusahaan.

Pengertian Keparahannya dalam K3 Konstruksi mencakup yaitu:

1. Tingkat Cedera : Seberapa parah cedera yang diderita oleh pekerja akibat insiden tersebut, misalnya luka ringan, cedera serius, cacat permanen, atau kematian.

2. Dampak pada Kesehatan : Efek jangka panjang yang mungkin dialami oleh pekerja, seperti penyakit akibat paparan bahan kimia berbahaya atau gangguan kesehatan lainnya yang timbul dari kondisi kerja.
3. Konsekuensi Operasional : Dampak insiden terhadap operasi konstruksi, seperti kerusakan peralatan, penghentian sementara operasi, atau kebutuhan untuk melakukan perbaikan besar.
4. Kerugian Finansial : Biaya yang terkait dengan insiden tersebut, termasuk biaya perawatan medis, kompensasi pekerja, perbaikan kerusakan, dan potensi denda atau sanksi dari pihak berwenang.

Keparahan biasanya diukur melalui penilaian risiko yang mempertimbangkan dua faktor utama:

1. Kemungkinan Terjadi: Seberapa sering insiden serupa bisa terjadi.
2. Dampak : Seberapa besar dampak atau kerugian yang ditimbulkan jika insiden tersebut terjadi.

Dalam penilaian risiko K3, keparahan sering dinilai menggunakan skala tertentu, misalnya:

1. Rendah: Cedera ringan yang memerlukan pertolongan pertama tanpa dampak jangka panjang.
2. Sedang: Cedera yang memerlukan perawatan medis dan menyebabkan ketidakhadiran sementara dari pekerjaan.
3. Tinggi: Cedera serius atau penyakit yang mengakibatkan ketidakmampuan bekerja dalam jangka panjang atau permanen.
4. Kritis: Cedera fatal atau penyakit yang mengakibatkan kematian.

Menilai keparahan dengan akurat membantu organisasi untuk:

1. Menetapkan prioritas dalam upaya pencegahan.
2. Mengalokasikan sumber daya yang cukup untuk mitigasi risiko.
3. Menyusun prosedur darurat dan tindakan korektif yang sesuai.

2.3.2 Klasifikasi Risiko

Secara umum risiko dapat diklasifikasikan menurut berbagai sudut pandang yang tergantung dari kebutuhan dalam penanganannya (Rahayu, 2001) :

1. Risiko murni dan risiko spekulatif (*Pure risk and speculative risk*)

Dimana risiko murni dianggap sebagai suatu ketidakpastian yang dikaitkan dengan adanya suatu luaran (*outcome*) yaitu kerugian. Contoh risiko murni kecelakaan kerja di proyek. Karena itu risiko murni dikenal dengan nama risiko statis. Risiko spekulatif mengandung dua keluaran yaitu kerugian (*loss*) dan keuntungan (*gain*). Risiko spekulatif dikenal sebagai risiko dinamis. Contoh risiko spekulatif pada perusahaan asuransi jika risiko yang dijamin terjadi maka pihak asuransi akan mengalami kerugian karena harus menanggung uang pertanggungan sebesar nilai kerugian yang terjadi tetapi bila risiko yang dijamin tidak terjadi maka perusahaan akan memperoleh keuntungan.

2. Risiko terhadap benda dan manusia

Dimana risiko terhadap benda adalah risiko yang menimpa benda seperti rumah terbakar sedangkan risiko terhadap manusia adalah risiko yang menimpa manusia seperti risiko hari tua, kematian dsb.

3. Risiko fundamental dan risiko khusus (*fundamental risk and particular risk*)

Risiko fundamental adalah risiko yang kemungkinannya dapat timbul pada hampir sebagian besar anggota masyarakat dan tidak dapat disalahkan pada seseorang atau beberapa orang sebagai penyebabnya, contoh risiko fundamental: bencana alam, peperangan.

Risiko khusus adalah risiko yang bersumber dari peristiwa-peristiwa yang mandiri dimana sifat dari risiko ini adalah tidak selalu bersifat bencana, bisa dikendalikan atau umumnya dapat diasuransikan.

2.3.3 Jenis Risiko

Risiko-risiko yang terdapat pada proyek konstruksi sangat banyak, namun tidak semua risiko-risiko tersebut perlu diprediksi dan diperhatikan untuk memulai suatu proyek karena hal itu akan memakan waktu yang lama. Oleh karena itu pihak-pihak didalam proyek konstruksi perlu untuk memberi prioritas pada risiko-risiko yang penting yang akan memberikan pengaruh terhadap keuntungan proyek.

Risiko-risiko tersebut adalah (Wideman, 1992) :

1. External, tidak dapat diprediksi (tidak dapat dikontrol):
 - a) Perubahan peraturan perundangundangan,
 - b) Bencana alam : badai, banjir, gempa bumi,
 - c) Akibat kejadian pengrusakan dan sabotase,
 - d) Pengaruh lingkungan dan sosial, sebagai akibat dari proyek,
 - e) Kegagalan penyelesaian proyek
2. External, dapat diprediksi (tetapi tidak dapat dikontrol):
 - a) Risiko pasar,
 - b) Operasional (setelah proyek selesai),

- c) Pengaruh lingkungan,
 - d) Pengaruh sosial,
 - e) Perubahan mata uang,
 - f) Inflasi,
3. Internal, non-teknik (tetapi umumnya dapat dikontrol):
- a) Manajemen,
 - b) Jadwal yang terlambat,
 - c) Pertambahan biaya,
 - d) Cash flow,
 - e) Potensi kehilangan atas manfaat dan keuntungan
4. Teknik (dapat dikontrol):
- a) Perubahan teknologi,
 - b) Risiko-risiko spesifikasi atas teknologi proyek,
 - c) Desain
5. Hukum, timbulnya kesulitan akibat dari :
- a) Lisensi,
 - b) Hak paten,
 - c) Gugatan dari luar,
 - d) Gugatan dari dalam,
 - e) Hal-hal tak terduga

Menurut Flanagan & Norman (1993), risiko-risiko dalam proyek konstruksi adalah :

1. Penyelesaian yang gagal sesuai desain yang telah ditentukan/penetapan waktu konstruksi.
2. Kegagalan untuk memperoleh gambar perencanaan, detail perencanaan/izin dengan waktu yang tersedia.
3. Kondisi tanah yang tak terduga.
4. Cuaca yang sangat buruk.
5. Pemogokan tenaga kerja.
6. Kenaikan harga yang tidak terduga untuk tenaga kerja dan bahan.
7. Kecelakaan yang terjadi dilokasi yang menyebabkan luka.
8. Kerusakan yang terjadi pada struktur akibat cara kerja yang jelek.
9. Kejadian tidak terduga (banjir, gempa bumi, dan lain-lain).
10. Klaim dari kontraktor akibat kehilangan dan biaya akibat keterlambatan produksi karena detail desain oleh tim desain.
11. Kegagalan dalam penyelesaian proyek dengan budget yang telah ditetapkan.

Sumber–sumber risiko (Flanagan & Norman, 1993) :

1. Timbulnya inflasi,
2. Kondisi tanah yang tidak terduga,
3. Keterlambatan material,
4. Detail desain yang salah, seperti ukuran yang salah dari gambar yang dibuat oleh arsitek,
5. Kontraktor utama tidak mampu membayar/bangkrut, dan Tidak ada koordinasi.

2.3.4 *Hazard* atau Bahaya di Area Kerja

Hazard atau sumber bahaya adalah segala sesuatu yang dapat menyebabkan kecelakaan, penyakit, kerusakan atau mampu menghambat kemampuan kerja.

2.3.4.1 Faktor Bahaya di Area Kerja

Pengertian menurut OHSAS 18001:2007, terdapat lima faktor bahaya K3 di tempat kerja, yaitu :

1. Faktor bahaya biologi

Contoh : jamur, virus, bakteri, tanaman, binatang.

2. Faktor bahaya kimia

Contoh : bahan, material, gas, cairan, uap, debu berbahaya dan beracun.

3. Faktor bahaya fisik/mekanik

Contoh : ketinggian, konstruksi, mesin/alat kerja, suhu, cahaya, dan lain-lain.

4. Faktor bahaya biomekanik

Contoh : gerakan berulang, postur/posisi kerja, pengangkutan manual, desain tempat kerja/alat kerja.

5. Faktor bahaya sosial-psikologis

Contoh : stress, emosi negatif, intimidasi, kekerasan.

2.3.4.2 Upaya Pengendalian *Hazard*

Kesehatan dan keselamatan kerja memiliki tujuan yang positif dan seharusnya dapat diterapkan di setiap perusahaan manufaktur untuk melindungi setiap pekerja. Dalam subbab sebelumnya telah dibahas mengenai *hazard* yaitu segala sesuatu yang berpotensi menyebabkan kecelakaan, penyakit yang dapat menghambat kerja dan merugikan perusahaan. Namun, *hazard* tersebut sebenarnya dapat dicegah dan

dikendalikan dengan beberapa upaya, menurut (Setiawan, 2012) upaya pengendalian *hazard* diantaranya adalah :

1. Menghilangkan potensi bahaya yang ada di area kerja.
2. Mengubah sikap pekerja agar lebih memahami dan peduli terhadap keselamatan dirinya masing-masing.
3. Memberikan hukuman atau *punishment* kepada pekerja yang melanggar aturan keselamatan.
4. Memberikan *reward* kepada karyawan yang memiliki disiplin tinggi terhadap aturan keselamatan kerja.

Selain itu menurut Suma'mur (1981) kecelakaan kerja dapat dicegah dengan 12 cara yaitu sebagai berikut :

1. Peraturan perundangan yaitu aturan-aturan yang harus dilakukan mengenai kondisi kerja.
2. Standarisasi penetapan aturan mengenai penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan peralatan kerja baik aturan resmi, semi resmi, maupun non resmi.
3. Pengawasan untuk UU K3 selalu dipatuhi.
4. Riset medis, terutama mengenai hal-hal yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja.
5. Penelitian psikologis
6. Penelitian bersifat teknis, seperti cara penggunaan APD yang benar, peralatan kerja yang baik, dan lain-lain.
7. Penelitian secara statistik untuk penetapan jenis kecelakaan kerja.
8. Pendidikan

9. Pelatihan
10. Pendekatan personal
11. Asuransi
12. Penerapan kesehatan dan keselamatan kerja pada perusahaan

2.3.5 Kecelakaan Kerja

Mengacu pada UU No 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, kecelakaan kerja didefinisikan sebagai suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak terduga sehingga mengacaukan proses maupun jadwal yang telah diatur dalam suatu rangkaian aktifitas dan dapat menimbulkan korban manusia dan atau kerugian harta benda. Oleh karena sifatnya yang tidak terduga dan merugikan maka kecelakaan kerja menjadi suatu kejadian yang harus dicegah/ditangkal agar supaya tidak terjadi.

Dengan demikian maka kemudian yang diperlukan adalah kegiatan untuk mengupayakan keselamatan kerja sehingga pelaksanaan suatu atau serangkaian pekerjaan dapat diselesaikan dengan lancar dan aman tanpa terjadi musibah atau tanpa mengalami kejadian yang mencelakakan.

2.4 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, dimana tenaga kerja bekerja, atau yang sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan di mana terdapat sumber atau sumber-sumber bahaya sebagaimana diperinci dalam UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 2 tentang Keselamatan Kerja, termasuk tempat kerja ialah semua ruangan, lapangan, halaman dan sekelilingnya yang merupakan bagian-bagian atau yang berhubungan dengan tempat kerja tersebut.

Kesehatan dan Keselamatan Kerja dalam dunia industri sudah merupakan hal yang tidak asing lagi dan merupakan aspek penting untuk terus dikaji dan diperhatikan oleh perusahaan yang bersangkutan. Keselamatan merujuk pada perlindungan terhadap kesejahteraan fisik seseorang terhadap cedera yang terkait dengan pekerjaan, sedangkan kesehatan merujuk pada kondisi umum fisik, mental dan stabilitas emosi secara umum. Kesehatan dan Keselamatan Kerja secara praktis adalah suatu upaya perlindungan untuk tenaga kerja agar selalu dalam keadaan sehat dan selamat dalam melakukan pekerjaan maupun setelah melakukan pekerjaan, serta bagi orang yang memasuki area kerja (Setiawan, 2012).

Dalam UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja menyatakan bahwa :

1. Setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas Nasional.
2. Setiap orang lainnya yang berada di tempat kerja terjamin pula keselamatannya.
3. Setiap sumber produksi perlu dipakai dan dipergunakan secara aman dan efisien.
4. Berhubung dengan itu perlu diadakan segala daya upaya untuk membina norma-norma perlindungan kerja.
5. Pembinaan norma-norma itu perlu diwujudkan dalam Undang-undang yang memuat ketentuan-ketentuan umum tentang keselamatan kerja yang sesuai dengan perkembangan masyarakat industrialisasi, teknik, dan teknologi.

Menurut Suma'mur (1981) tujuan pelaksanaan K3 adalah sebagai berikut :

1. Melindungi pekerja atas hak keselamatan dalam bekerja demi terciptanya kesejahteraan hidup, meningkatkan produktivitas kerja dengan mencegah adanya kecelakaan kerja, cacat, kematian dan kerugian biaya.
2. Menjamin keselamatan orang lain yang berada di sekitar tempat kerja untuk selalu bekerja dengan aman, nyaman dan tenang.
3. Menjaga dan menggunakan sumber produksi secara benar, aman dan efisien untuk mencegah terjadinya kerusakan mesin, terhambatnya proses produksi dan kerusakan lingkungan kerja.

Dari tujuan pelaksanaan K3, faktanya masih banyak kecelakaan kerja yang terjadi meskipun tujuan pelaksanaan K3 sendiri sudah jelas. Kecelakaan kerja itu sendiri dapat diakibatkan dari banyak faktor, menurut Hariandja (2002) dalam Saad (2013) faktor - Faktor manusia penyebab terjadinya kecelakaan kerja antara lain :

1. Faktor manusia

Manusia merupakan pekerja/karyawan yang memiliki keterbatasan dalam bekerja, seperti mengalami kebosanan, kelelahan, lalai dan faktor-faktor manusiawi lain yang dapat menurunkan kinerja seseorang dan dapat menyebabkan kecelakaan kerja secara langsung maupun tidak langsung. Perusahaan harus memikirkan cara untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dengan cara memberikan pelatihan-pelatihan terkait pekerjaan, membuat SOP kerja yang baik dan sesuai, membuat aturan khusus dan menerapkan sistem reward dan punishment.

2. Peralatan kerja

Peralatan kerja yang dipakai pekerja dapat rusak dan tidak berfungsi yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Perusahaan harus memperhatikan peralatan kerja yang digunakan pekerja baik dari kondisi maupun penataannya.

3. Lingkungan kerja

Lingkungan kerja yang ada di perusahaan juga dapat berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan kerja, seperti kurangnya pencahayaan, ventilasi, sistem pembuangan, kondisi ruangan yang terlalu penuh, dan lain-lain.



Gambar 2.1 Alat Pelindung Diri (APD)

2.5 Penelitian Terdahulu

Nama Penulis	Judul Jurnal	Tujuan	Metode	Hasil
M. Jakfar Muhti Hairi dkk (2022)	Evaluasi Risiko Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi Berdasarkan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 pada Pekerjaan Konstruksi Jalan	Menentukan nilai risiko keselamatan konstruksi pada pekerjaan Jalan Simpang Pudak – Suak Kandis	Metode Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Peluang (IBPRP) yang mengacu pada Permen PUPR No. 10 Tahun 2021	Nilai Risiko sebesar 3,83 termasuk kategori Risiko Keselamatan Konstruksi Kecil; memerlukan personil dengan kompetensi Ahli K3 Konstruksi Muda/Ahli Keselamatan Konstruksi Muda atau Petugas Keselamatan Konstruksi
Afwina Luthfanny Fathnin (2015)	Analisis Pengaruh Safety Incentive dan Safe Behavior terhadap Safety Performance di PT Badak NGL Bontang Kalimantan Timur	Menganalisis pengaruh insentif keselamatan (safety incentive) dan perilaku aman (safe behavior) terhadap kinerja keselamatan (safety performance) di PT Badak NGL	Metode observasional dengan desain cross-sectional; 947 karyawan dipilih secara acak proporsional	Safety incentive dan safe behavior berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja keselamatan. Faktor individu seperti pengetahuan, persepsi bahaya, dan motivasi juga memengaruhi perilaku aman. Implementasi insentif efektif meningkatkan keselamatan kerja.
Yusak S. Mulyo (2020)	Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Menganalisis penerapan SMK3 di berbagai proyek PT. Adhi Karya Tbk	Deskriptif kualitatif; observasi, wawancara, dan studi dokumentasi di beberapa lokasi proyek	Penerapan SMK3 efektif karena dukungan kebijakan, komitmen manajemen, dan struktur organisasi K3 yang baik. SMK3 menurunkan kecelakaan kerja, meningkatkan

Nama Penulis	Judul Jurnal	Tujuan	Metode	Hasil
	(SMK3) di PT. Adhi Karya Tbk			keselamatan dan produktivitas. Pentingnya pelatihan dan sosialisasi berkelanjutan.
Bresti Alma Mustikaningrum (2020)	Evaluasi Perbaikan Safety Behavior Pekerja dengan Metode Behavior- Based Safety pada Usaha Kecil Menengah (Studi Kasus: UKM Logam UD Aji Batara Perkasa Mandiri, Ngingas, Sidoarjo)	Mengevaluasi dan memperbaiki perilaku tidak aman pekerja UKM menggunakan metode Behavior-Based Safety	Observasional dengan pendekatan kuantitatif; analisis SHERPA, risiko, CBC, kuesioner, wawancara, dan Root Cause Analysis	Implementasi perbaikan (manual keselamatan, poster, APD) meningkatkan Safety Performance Index sebesar 11,83%. Perubahan perilaku tidak aman meningkatkan keselamatan kerja.
Mastura Labombang (2011)	Manajemen Risiko dalam Proyek Konstruksi	Menganalisis pentingnya manajemen risiko dalam proyek konstruksi untuk menghindari kerugian biaya, mutu, dan waktu	Studi literatur yang merujuk teori-teori manajemen risiko	Manajemen risiko penting di setiap proyek konstruksi. Penanganan risiko: retention, reduction, transfer, avoidance. Menekankan pentingnya manajemen risiko untuk keberhasilan proyek.

Nama Penulis	Judul Jurnal	Tujuan	Metode	Hasil
Muhammad Asir, dkk (2021)	Peran Manajemen Risiko dalam Meningkatkan Kinerja Perusahaan	Mengetahui pengaruh manajemen risiko terhadap peningkatan kinerja perusahaan	Kualitatif dengan penelitian kepustakaan (literatur ilmiah di Mendeley dan Google Scholar)	Manajemen risiko berpengaruh signifikan terhadap kinerja perusahaan. Pengelolaan risiko yang baik menarik investor dan menjamin pencapaian sasaran organisasi.
Khameneh, et al (2016)	Offering a Framework for Evaluating the Performance of Project Risk Management System	Menyusun kerangka kerja untuk mengevaluasi kinerja sistem manajemen risiko proyek	Studi literatur dan studi kasus pada organisasi berbasis proyek; metode Simple Additive Weighted (SAW)	Mengidentifikasi indikator kinerja utama dan mengkategorikan keberhasilan sistem ke dalam dua kategori: implementasi sistem dan hasil. Kerangka kerja membantu evaluasi dan perbaikan sistem risiko proyek.
Nguembi, et al (2023)	Safety and Risk Management of Chinese Enterprises in Gabon's Mining Industry	Mengevaluasi praktik manajemen keselamatan dan risiko perusahaan tambang Cina di Gabon	Tinjauan literatur dan studi kasus; analisis data menggunakan LTIFR dan Matriks Penilaian Risiko	Risiko utama: operasional, keuangan, lingkungan, dan K3. Praktik manajemen risiko belum sistematis. Disarankan penerapan manajemen risiko terpadu, pemantauan rutin, dan penggunaan KPI untuk meningkatkan keselamatan dan keberlanjutan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Data Umum Penelitian

Data umum penelitian pada Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata Kab. Gowa dibawah naungan kantor BBWS Pompengan Jeneberang, Dirjen SDA Kementerian Pekerjaan Umum. Adapun data-data umum pada proyek ini yakni :

1. Nama Paket : Preservasi Pembangunan Bendungan Jenelata Kab. Gowa.
2. Nilai Kontrak : 4.151.961.418.652,00
3. Sumber Dana : Export Import Bank Of China (85%) dan APBN (15%)
4. Tanggal Kontrak : 16 Oktober 2023
5. Final Hand Over : 16 Juni 2028
6. Waktu Pelaksanaan : 1706 (Seribu Tujuh Ratus Enam) Hari Kalender.
7. Masa Pemeliharaan : 365 (Tiga Ratus Enam Puluh Lima) Hari Kalender.
8. Penyedia Jasa : CAMCE - ADHI - WIKA, KSO.
9. Konsultan Supervisi : Hilmi Anugerah – Yodya Karya – Disiplant Consult
– Raya Konsultan – Binatama Wirawredha, KSO.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan data ini dilakukan pada Pembangunan Bendungan Jenelata Kab. Gowa, dan pengambilan data ini mulai dilaksanakan pada bulan November 2025.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian