

**KAJIAN PENETAPAN TINGKAT RISIKO K3 TERHADAP
AKTIVITAS PEKERJAAN KONSTRUKSI
(STUDI KASUS PADA PROYEK PEMNANGUNAN JENELATA
KABUPATEN GOWA)**

Tesis

**untuk memenuhi Sebagian persyaratan mencapai derajat magister
Program Studi Magister Teknik Sipil**



RAHMI RANALIA BERLIANY

0001.09.21.2021

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA
MAKASSAR**

2026

**KAJIAN PENETAPAN TINGKAT RISIKO K3 TERHADAP AKTIVITAS
PEKERJAAN KONSTRUKSI (STUDI KASUS PADA PROYEK
PEMBANGUNAN BENDUNGAN JENELATA
KABUPATEN GOWA)**

RAHMI RANALIA BERLIANY

0001.09.21.2021

telah diujikan pada tanggal 24 Februari 2026
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua



Prof. Dr. Ir. Ratna Musa, MT.



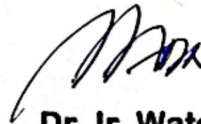
Dr. Ir. H. Abd. Karim Hadi, M.Sc.



Dr. Ir. H. Sudarman Supardi, MT.



Dr. Ir. H. Sofyan Bachmid, M.Sc.



Dr. Ir. Watono, MT.

Makassar, 26 FEB 2026
Program Pascasarjana UMI
Direktur,



Prof. Dr. H. La Ode Husen, SH., M.Hum.

Tesis

**KAJIAN PENETAPAN TINGKAT RISIKO K3 TERHADAP AKTIVITAS
PEKERJAAN KONSTRUKSI (STUDI KASUS PADA PROYEK
PEMBANGUNAN BENDUNGAN JENELATA
KABUPATEN GOWA)**

RAHMI RANALIA BERLIANY

0001.09.21.2021

telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji
pada tanggal 24 Februari 2026
dan telah diperbaiki

Komisi Pembimbing

Ketua,

Anggota



Dr. Ir. H. Abd. Karim Hadi, M.Sc.



Dr. Ir. H. Sudarman Supardi, MT.

Makassar, **26 FEB 2026**
Program Studi Magister Teknik Sipil
Ketua,



Prof. Dr. Ir. Ratna Musa, MT.

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmi Rania Berliany

Nomor mahasiswa : 0001.09.21.2021

Program studi : Magister Teknik Sipil

Menyatakan dengan Sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Jika ternyata di dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Tesis dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Makassar, 19 Februari 2026

Mahasiswa



RAHMI RANALIA BERLIANY

ABSTRACT

RAHMI RANALIA BERLIANY. *Risk Assessment of Occupational Health and Safety (OHS) Levels for Construction Work Activities.* (Supervised by **Abd. Karim Hadi** and **Sudarman Supardi**).

Occupational Health and Safety (OHS) is a critical component in the execution of construction projects, particularly in large-scale, complex undertakings such as dam construction, which are inherently involve high hazard potential. This study employed a descriptive quantitative design. Data were collected through systematic field observations, in-depth interviews, and the questionnaires administered to key stakeholders involved in project implementation.

The findings reveal that the most construction activities within the Jenelata Dam Project falls within the moderate to high-risk categories. These risks predominantly emanate from operations involving heavy machinery, work conducted at height, and adverse environmental conditions that present a significant propensity for accidents. Although OHS protocols have been implemented, several activities continue to exhibit elevated frequency and severity indices, necessitating the implementation of more stringent risk control interventions.

The study concludes that establishing safety consequence scales andcomprehensively assessing OHS risk levels—grounded in the analysis of both frequency and severity parameters—constitute fundamental prerequisites for effective OHS risk management in construction projects. Consistent and rigorous implementation of an OHS management system, in strict accordance with Minister of Public Works and Housing Regulation No. 10 of 2021, is anticipated to substantially mitigate the incidence of workplace accidents and enhance overall worker safety on the Jenelata Dam Construction Project.

Keywords: OHS Risk, construction, Jenelata dam, frequency, severity, Minister of Public Works and Housing Regulation No. 10 of 2021



ABSTRAK

Rahmi Rania Berliany. Kajian Penetapan Tingkat Risiko K3 Terhadap Aktivitas Pekerjaan Konstruksi, (dibimbing oleh: **Dr. Ir. H. Abd. Karim Hadi, M.Sc dan Dr. Ir. H. Sudarman Supardi, M.T.**)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek yang sangat penting dalam pelaksanaan proyek konstruksi, khususnya pada proyek berskala besar yang memiliki tingkat kompleksitas dan potensi bahaya tinggi seperti pembangunan bendungan. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, serta penyebaran kuesioner kepada pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas pekerjaan konstruksi pada Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata berada pada tingkat risiko sedang hingga tinggi. Risiko tersebut terutama berasal dari pekerjaan yang melibatkan penggunaan alat berat, pekerjaan pada ketinggian, serta kondisi lingkungan kerja yang berpotensi menimbulkan kecelakaan. Meskipun penerapan K3 telah dilakukan, masih ditemukan beberapa aktivitas dengan tingkat kekerapan dan keparahan yang memerlukan pengendalian risiko lebih lanjut.

Berdasarkan hasil kajian, dapat disimpulkan bahwa penetapan skala konsekuensi keselamatan dan penilaian tingkat risiko K3 berdasarkan kekerapan dan keparahan merupakan langkah penting dalam pengelolaan risiko K3 pada proyek konstruksi. Penerapan sistem manajemen K3 yang mengacu pada Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 secara konsisten diharapkan dapat menurunkan tingkat risiko kecelakaan kerja dan meningkatkan keselamatan tenaga kerja pada Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata.

Kata kunci: Risiko K3, Konstruksi, Bendungan Jenelata, Kekerapan, Keparahannya, Permen PUPR No. 10 Tahun 2021

KATA PENGANTAR

Assalamulaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tesis yang berjudul **“Kajian Penetapan Tingkat Risiko K3 Terhadap Aktivitas Pekerjaan Konstruksi (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata, Kabupaten Gowa) “**. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar magister di Program Pascasarjana, Universitas Muslim Indonesia, Makassar.

Dalam proses penyusunan Tesis ini, penulis menyadari bahwa terdapat banyak tantangan dan hambatan yang dihadapi. Namun, berkat bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, Tesis ini akhirnya dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Prof. Dr. H. Mansyur Ramly, S.E., M.Si** , selaku Ketua Pembina Yayasan Wakaf Universitas Muslim Indonesia.
2. **Prof. Dr. Hj. Masrurah Mokhtar, M.A** , selaku Ketua Pengurus Yayasan Wakaf Universitas Muslim Indonesia.
3. **Prof. Dr. H. Hambali Thalib, S.H., M.H** , selaku Rektor Universitas Muslim Indonesia.
4. **Prof. Dr. H. La Ode Husen, S.H., M.Hum** , selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Muslim Indonesia.

5. **Prof. Dr. Ir. Ratna Musa, M.T** , selaku Ketua Pogram Studi Magister Teknik Sipil Universitas Muslim Indonesia.
6. **Dr. Ir. H. Abd Karim Hadi, M.Sc** selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan waktu, tenaga, serta pemikiran dalam memberikan bimbingan dan pengarahan selama proses penulisan Tesis ini.
7. **Dr. Ir. H. Sudarman Supardi, M.T** selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan waktu, tenaga, serta pemikiran dalam memberikan bimbingan dan pengarahan selama proses penulisan Tesis ini.
8. **Prof. Dr. Ir. Ratna Musa, M.T , Dr. Ir. H. Sofyan Bachmid, M.Sc dan Dr. Ir. Watono, M.T** selaku dosen penilai pada Tesis ini.
9. **Seluruh Dosen, Staf Magister Teknik Sipil** yang telah memberikan ilmu, wawasan, bantuan dan motivasi selama masa perkuliahan.
10. Dengan penuh rasa syukur, saya ingin menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada ayahanda tercinta **Ir. Rusdi** dan ibunda **Sitty Rahma, S.Sos** atas segala dukungan, Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kalian berdua. Saya berharap agar Allah memberikan umur yang panjang, kesehatan, dan kebahagiaan, sehingga suatu hari nanti, saya dapat menjadi pribadi yang mampu membahagiakan kalian,
11. **Keluarga dan teman** tercinta yang selalu memberikan doa, dan dukungan moril dan materil, serta semangat yang tiada henti.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk

perbaikan di masa mendatang. Semoga Tesis ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri, dunia akademik, serta pihak-pihak yang berkepentingan.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT senantiasa melimpahkan berkah dan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyusunan Tesis ini. **Wassalamualaikum Wr. Wb.**

Makassar, Februari 2026

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rahmi Rania Berliany', with a stylized flourish at the end.

Rahmi Rania Berliany

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR NOTASI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kajian.....	6
2.2 Manajemen Risiko	8
2.2.1 Risiko.....	9
2.2.2 Klasifikasi Risiko	19
2.2.3 Jenis Risiko.....	20
2.2.4 <i>Hazard</i> atau Bahaya di Area Kerja	23
2.2.5 Faktor Bahaya di Area Kerja.....	23
2.2.6 Upaya Pengendalian <i>Hazard</i>	23
2.2.7 Kecelakaan Kerja	25
2.3 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	26
2.4 Penelitian Terdahulu	29
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Data Umum.....	32

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	32
3.3 Variabel Penelitian.....	33
3.4 Definisi Operasional	33
3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	35
3.6 Pengolahan dan Analisis Data	36
3.6.1 Pengolahan Data	36
3.6.2 Analisis Data.....	38
3.7 Metode Penelitian	39

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Mengenai K3 Pada Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata	40
4.2 Karakteristik Responden Penelitian.....	48
4.3 Penetapan Skala Konsekuensi Keselamatan (Severity).....	49
4.4 Kajian Tingkat Risiko K3 Berdasarkan Kekekapan (Likelihood)	51
4.5 Kajian Tingkat Risiko K3 (Likelihood × Severity)	52
4.6 Pembahasan Hasil Penelitian.....	57

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran	63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penetapan Tingkat Risiko.....	10
Tabel 2.2 Penetapan Tingkat Kekerapan.....	10
Tabel 2.3 Penetapan Tingkat Keparahan.....	13
Tabel 2.4 Skala Kekerapan (Likelihood) dan Skala Keparahan (Severity) Risiko K3	16
Tabel 3.1 Definisi Operasional untuk Variabel <i>Independent</i>	33
Tabel 3.2 Definisi Operasional untuk Variabel <i>Dependent</i>	34
Tabel 4.1 Analisis Risiko K3 Khusus Pekerjaan Spillway Bendungan Jenelata ..	43
Tabel 4.2 Penetapan Skala Konsekuensi Keselamatan pada Aktivitas Pekerjaan Konstruksi Bendungan Jenelata.....	48
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Skala Konsekuensi (Severity) Berdasarkan Rata-rata Kuesioner	50
Tabel 4.4 Skala Kekerapan (Likelihood) Risiko K3	52
Tabel 4.5 Kajian Tingkat Risiko K3 Berdasarkan Nilai Rata-rata (Likelihood × Severity) Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata	53

DAFTAR NOTASI

Penetapan Tingkat Risiko	16
--------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Peta Lokasi Penelitian.....	32
Gambar 3.2	Diagram Alur Penelitian	39
Gambar 4.1	Peta Area Pekerjaan	41
Gambar 4.2	Jadwal Pelaksanaan	42
Gambar 4.3	Spillway Section 2.....	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pekerjaan Pembangunan Bendungan Jenelata, Kab. Gowa merupakan salah satu pekerjaan konstruksi yang dilaksanakan oleh beberapa perusahaan. Dalam pelaksanaan pekerjaan disana ada beberapa faktor risiko yang dapat terjadi salah satunya adalah longsor, material tertimbun, alat terguling/tergelincir dan lainnya. Karena posisi pekerjaan berada pada daerah pegunungan. Maka dari itu perlu dilakukan pengendalian keselamatan konstruksi yang diatur dalam Permen PUPR No. 10 tahun 2021. Peraturan Menteri tersebut menegaskan bahwa paket pekerjaan konstruksi yang dilaksanakan setelah penerbitan diwajibkan untuk mengacu pada peraturan tersebut dalam menerapkan K3. Pelaksanaan K3 dilakukan agar terwujudnya keselamatan konstruksi pada sebuah pekerjaan konstruksi.

Keselamatan konstruksi adalah segala kegiatan keteknikan untuk mendukung pekerjaan konstruksi dalam mewujudkan pemenuhan standar K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja). Sistem k3 menjamin keselamatan keteknikan konstruksi, keselamatan dan kesehatan tenaga kerja, keselamatan publik serta keselamatan lingkungan.

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.

Meskipun penerapan undang-undang yang sudah berlaku maupun pedoman pelaksanaannya yang sudah ada, masih sering terjadi implementasi manajemen risiko dengan banyak variasi. Secara umum faktor utama penyebab kecelakaan kerja dikelompokkan menjadi 3 hal, yaitu faktor manusia (pekerja dan semua orang yang terlibat dalam kegiatan kerja), faktor alat/material (benda-benda yang berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan), dan faktor lingkungan (area kegiatan kerja). Ketiga faktor tersebut adalah sasaran untuk upaya keselamatan kerja yang disusun dalam smkk dan menjadi bagian k3.

Penyelenggaraan jaminan kecelakaan kerja yang mengacu pada Permen PUPR No.44 Tahun 2015 tentang kecelakaan kerja serta keselamatan kerja didefinisikan sebagai suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak terduga sehingga mengacaukan proses maupun jadwal yang telah diatur dalam suatu rangkaian aktivitas dan dapat menimbulkan korban. Kinerja perusahaan yang baik akan terlihat dari sumber daya yang ada, dan kondisi tersebut tidak akan terlepas dari segala jenis resiko (Supriyadi & Setyorini., 2020). Manajemen perusahaan diharapkan dapat mengatur sumber daya perusahaan dan mengidentifikasi kemungkinan risiko yang akan terjadi masa yang akan datang (Ayudya & Sugeng., 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk mengangkat judul **“Kajian Penetapan Tingkat Risiko K3 Terhadap Aktivitas Pekerjaan Konstruksi (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata, Kab. Gowa)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka, dirumuskan beberapa masalah yakni:

1. Bagaimana cara penetapan skala konsekuensi keselamatan pada tingkat risiko k3 terhadap aktivitas pekerjaan konstruksi pada proyek Pembangunan bendungan jenelata berdasarkan Permen PUPR No.10 Tahun 2021?
2. Bagaimana tingkat risiko k3 yang diterapkan pada proyek Pembangunan bendungan jenelata yang membahas tentang 2 jenis Tingkat risiko yakni kekerapan dan keparahan pada proyek Pembangunan bendungan jenelata berdasarkan Permen PUPR No.10 Tahun 2021?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui cara penetapan skala konsekuensi keselamatan pada tingkat risiko k3 terhadap aktivitas pekerjaan konstruksi pada proyek Pembangunan bendungan jenelata berdasarkan Permen PUPR No.10 Tahun 2021.
2. Untuk mengetahui tingkat risiko k3 yang diterapkan pada proyek Pembangunan bendungan jenelata yang membahas tentang 2 jenis Tingkat risiko yakni kekerapan dan keparahan pada proyek Pembangunan bendungan jenelata berdasarkan Permen PUPR No.10 Tahun 2021?

1.4 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah dalam penulisan tesis ini, dimana dibatasi oleh beberapa hal sebagai berikut :

1. Nama paket pengambilan data di proyek Pembangunan bendungan jenelata kab. Gowa.

2. Pengambilan data-data yang akan ditinjau dalam penelitian ini yaitu bagian spillway section 2.
3. Metode yang digunakan ialah dengan menggunakan Kuesioner dan Interview.
4. Kuesioner dan interview melibatkan Tim/Anggota K3/SMKK dan beberapa anggota pekerja lainnya pada proyek Pembangunan bendungan jenelata kab. gowa.
5. Mengacu pada Tabel Penetapan Tingkat Risiko pada SMKK Permen PUPR No. 10 Tahun 2021.
6. Penetapan tingkat risiko yang dimaksud dalam tesis ini yakni penilaian mengenai tingkat kekerapan (likelihood) dan keparahan (severity) pada proyek.
7. Manajemen Risiko d tesis ini hanya membahas mengenai penetapan Tingkat risiko pada K3 yang merujuk ke keselamatan kerja.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yakni memberikan bahan referensi dalam penerapan smkk terhadap penetapan tingkat risiko pada suatu proyek agar dapat mengurangi kecelakaan kerja, dan keterlibatan pekerja sehingga dengan berkurangnya kecelakaan kerja dapat menghemat biaya.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan teks, diskusi hasil pengambilan data terhadap **“Kajian Penetapan Tingkat Risiko K3 Terhadap Aktivitas Pekerjaan Konstruksi (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata, Kab. Gowa)”** Penulis memberikan gambaran mengenai garis besar dan menjelaskan secara

ringkas tentang sistematika penulisan hasil studi diuraikan dalam komposisi bab-bab sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Dalam bab ini, penulis akan menjelaskan uraian tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini, penulis akan mengemukakan tentang pengertian evaluasi, manajemen risiko, kesehatan dan keselamatan kerja (k3), dan penelitian terdahulu.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini penulis akan menjelaskan data penelitian, rincian penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode pengumpulan data, pelaksanaan penelitian dan bagan organisasi penelitian.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini penulis akan menjelaskan data penelitian, rincian penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode pengumpulan data, pelaksanaan penelitian dan bagan organisasi penelitian.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam bab ini penulis akan mengemukakan tentang hasil penelitian dan pembahasan mengenai tujuan penelitian dari penulis.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Dalam bab ini penulis akan menguraikan tentang kesimpulan dan saran-saran.

Daftar Pustaka

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 Keparahannya	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

3.3 Variabel Penelitian

Variabel *Independent* (Bebas) : Penetapan Tingkat Risiko K3

Variabel *Dependent* (Terikat) : Kekerapan dan Keparahan

3.4 Definisi Operasional

Definisi Operasional ialah menjelaskan tentang cara yang digunakan dalam pengambilan data, dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Definisi Operasional untuk Variabel *Independent*

No.	Variabel <i>Independent</i>	Subvariabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Skala Ukur
1.	Penetapan Tingkat Risiko	Usia	Jumlah tahun yang dihitung mulai dari responden lahir hingga saat penelitian berlangsung.	Tahun	Rasio
		Jenis Kelamin	Jenis kelamin responden.	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal
		Masa Kerja	Kurun waktu atau lamanya responden bekerja di perusahaan tersebut sejak dimulainya pengambilan data.	Tahun	Rasio
		Jabatan	Karakteristik pekerjaan responden sesuai dengan tugas dan wewenangnya dip perusahaan.	Jabatan dapat diklasifikasikan sebagai berikut: 1. Manager K3 2. Pekerja	Ordinal
		Pendidikan	Jenjang sekolah formal terakhir yang ditamatkan oleh responden.	Menurut BPS (2012), dikategorikan pendidikan menjadi: SMP,SMA,D1,D2, D3,D4,S1,S2	Ordinal
	Penetapan Tingkat Risiko	Penetapan Tingkat Risiko	Skala konsekuensi keselamatan, sesuai tabel tingkat risiko dimana melihat tingkat kekerapan dan tingkat keparahan. Tertuang pada Permen PUPR No.10/2021.	1. 1-4 = Tingkat risiko Kecil 2. 5-12 = Tingkat risiko Sedang 3. 15-25= Tingkat risiko Besar	Rasio

No.	Variabel Independent	Subvariabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Skala Ukur
		Pengetahuan	Kemampuan responden dalam menjawab pertanyaan tes pengetahuan terkait K3 secara umum	Pada hal ini, ditanyakan mengenai pengertian APD, Nilai Ambang Batas (NAB), Manajemen Risiko, penyebab, dan terjadinya kecelakaan kerja.	Rasio
		Penetapan Pengendalian Risiko	Kegiatan yang dapat mengendalikan baik mengurangi maupun menghilangkan dampak bahaya yang timbul.	Tindak lanjut dan solusi dalam kejadian yang terjadi ataupun tidak terjadi.	Rasio

Tabel 3.2 Definisi Operasional untuk Variabel *Dependent*

No.	Variabel Dependent	Subvariabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Skala Ukur
1.	Kekerapan dan Keparahan	Uraian Kegiatan	Tahapan kegiatan pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan pekerjaan rutin dan non rutin.	Aktivitas Pekerjaan	Rasio
		Identifikasi Bahaya	Karakteristik kondisi bahaya/tindakan bahaya terhadap aktivitas pelaksanaan konstruksi.	Kejadian yang terjadi	Rasio
		Risiko	Paparan/konsekuensi yang timbul akibat kondisi bahaya dan tindakan bahaya terhadap aktivitas pelaksanaan konstruksi.	Dampak dari suatu kejadian	Rasio

No.	Variabel <i>Dependent</i>	Subvariabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Skala Ukur
		Kekerapan	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.	Tingkat kekerapan ada 5 yakni : 1 = Hampir tidak pernah terjadi 2 = Kecil kemungkinan terjadi 3 = Mungkin terjadi 4 = Sangat mungkin terjadi 5 = Hampir pasti terjadi	Rasio
		Keparahan	Keparahan merujuk kepada tingkat atau derajat keseriusan suatu insiden, kecelakaan, atau situasi berisiko yang terjadi di tempat kerja. Keparahan diukur berdasarkan dampak dari insiden tersebut terhadap kesehatan dan keselamatan pekerja, serta konsekuensi terhadap operasi dan aset perusahaan.	Ada 5 kriteria sesuai Tabel 2.3 pada Bab 2	Rasio

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer dalam pengambilan data ini diperoleh dari hasil:

a. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada Manager K3 untuk menggali informasi lebih mengenai manajemen risiko pada penetapan tingkat risiko. Wawancara mendalam dilakukan dengan bantuan instrument lembar panduan wawancara.

b. Pengukuran

Pengukuran dilakukan untuk mendapatkan data mengenai kekerapan dan keparahan pada penetapan tingkat risiko. Data tersebut diperoleh dari

pengisian kuesioner yang telah disusun dan diberikan kepada beberapa responden yang terpilih menjadi sampel pengambilan data. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa kuesioner karena sifatnya yang efisien.

2. Data Sekunder

Data sekunder mengenai manajemen risiko, dan data-data lain yang diperlukan untuk melihat gambaran umum tentang perusahaan yang diperoleh.

3.6 Pengolahan dan Analisis Data

3.6.1 Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan kegiatan yang dilakukan dalam pembuatan laporan hasil penelitian yang dilakukan agar laporan dapat dipahami dan dianalisis sesuai dengan tujuan yang diinginkan, kemudian ditarik kesimpulan sehingga menggambarkan hasil penelitian (Suyanto,2005). Teknik pengolahan data yang digunakan dalam pengambilan data ini antara lain:

1. Pemeriksaan data (*editing*)

Editing dilakukan sebelum pengelolaan data. Data yang telah dikumpulkan dari kuesioner perlu dibaca dan diperbaiki, apabila terdapat hal-hal yang salah atau masih meragukan, misalnya melihat lengkap tidaknya kuesioner yang diisi, keterbacaan tulisan, kejelasan makna dan jawaban, dan kesesuaian antara pertanyaan yang lain. Hal ini dilakukan untuk memperbaiki kualitas data serta menghilangkan keraguan data.

2. Pemberian Skor (*skoring*)

Untuk menentukan skor atau nilai dari jawaban responden, dengan nilai tertinggi sampai nilai terendah dari kuesioner yang diajukan.

3. Tabulasi (*tabulating*)

Kegiatan ini dilakukan dengan cara memasukkan data yang diperoleh kedalam tabel-tabel sesuai dengan variabel yang diteliti.

4. Pengukuran Variabel

Pengukuran variabel pada tabel diatas dimasukkan ke dalam kuesioner ini menggunakan skala *likert*. Skala ini meminta responden menunjukkan tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan dan tingkat frekuensi jarang atau sering.

Di dalam setiap bagian kuesioner, responden mempunyai 4 alternatif jawaban. Tiap prioritas dari keempat poin tersebut disesuaikan dengan jenis pernyataan. Jenis pernyataan yang menekankan tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan dari alternatif jawaban yaitu:

- a. Sangat setuju, diberi nilai 4
- b. Setuju, diberi nilai 3
- c. Tidak setuju, diberi nilai 2
- d. Sangat tidak setuju, diberi nilai 1

Pada variabel jenis pernyataan yang menekankan tingkat frekuensi jarang atau sering dari alternatif jawaban yaitu:

- a. Selalu, diberi nilai 4
- b. Sering, diberi nilai 3
- c. Jarang, diberi nilai 2
- d. Tidak pernah, diberi nilai 1

Pengukuran variabel pengetahuan K3 dalam kuesioner ini menggunakan pertanyaan dengan *multiple choice*.

Pada variabel manajemen risiko ini menggunakan pertanyaan dengan jawaban “ya” dan “tidak” pada nomor pertanyaan 1-6. Setiap jawaban dari pertanyaan

mendapatkan nilai 1 jika menjawab “tidak” dan mendapatkan nilai 0 jika menjawab menjawab “iya”. Pada nomor 7-10 akan mendapatkan nilai 1 jika menjawab dan mendapatkan nilai 0 jika tidak menjawab.

5. Pengkategorikan hasil

Pengkategorikan hasil dibuat berdasarkan skor minimum dan skor tertinggi kemudian dikategorikan menjadi kurang, cukup, dan baik menggunakan interval.

3.6.2 Analisis Data

Analisis data dalam pengambilan data ini dilakukan dengan 2 cara, yaitu:

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif adalah metode penelitian dengan cara mengumpulkan data-data sesuai dengan yang sebenarnya kemudian data-data tersebut disusun, diolah dan dianalisis untuk mendapatkan gambaran mengenai masalah yang ada.

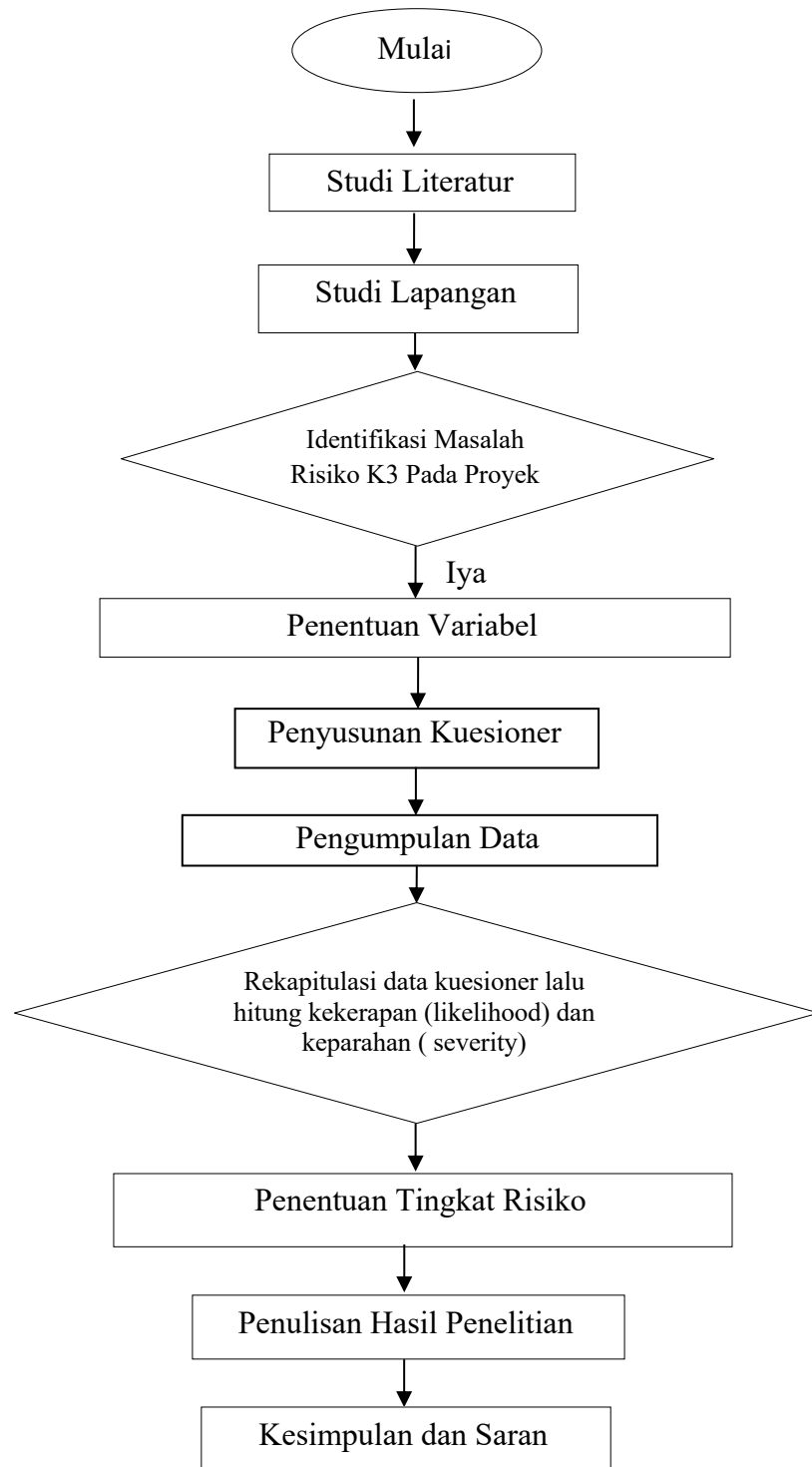
Analisis deskriptif dilakukan pada tiap variabel dari hasil penelitian. Manfaat analisis ini memberikan gambaran mengenai subjek penelitian dengan menghitung distribusi frekuensi dan proposal dari masing-masing variabel. Penyajian hasil analisis ini disajikan secara deskriptif.

2. Analisis Inferensial

Analisis inferensial dilakukan dengan menghubungkan dua variabel yang diteliti yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel faktor individu. Uji ini menggunakan skala ukur rasio untuk variabel bebas dan menggunakan skala ukur nominal untuk variabel terikatnya.

3.7 Metode Penelitian

Tahap pengambilan data ini dapat dilihat secara sistematis dalam bentuk diagram alir pada Gambar 3.2 sebagai berikut:



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

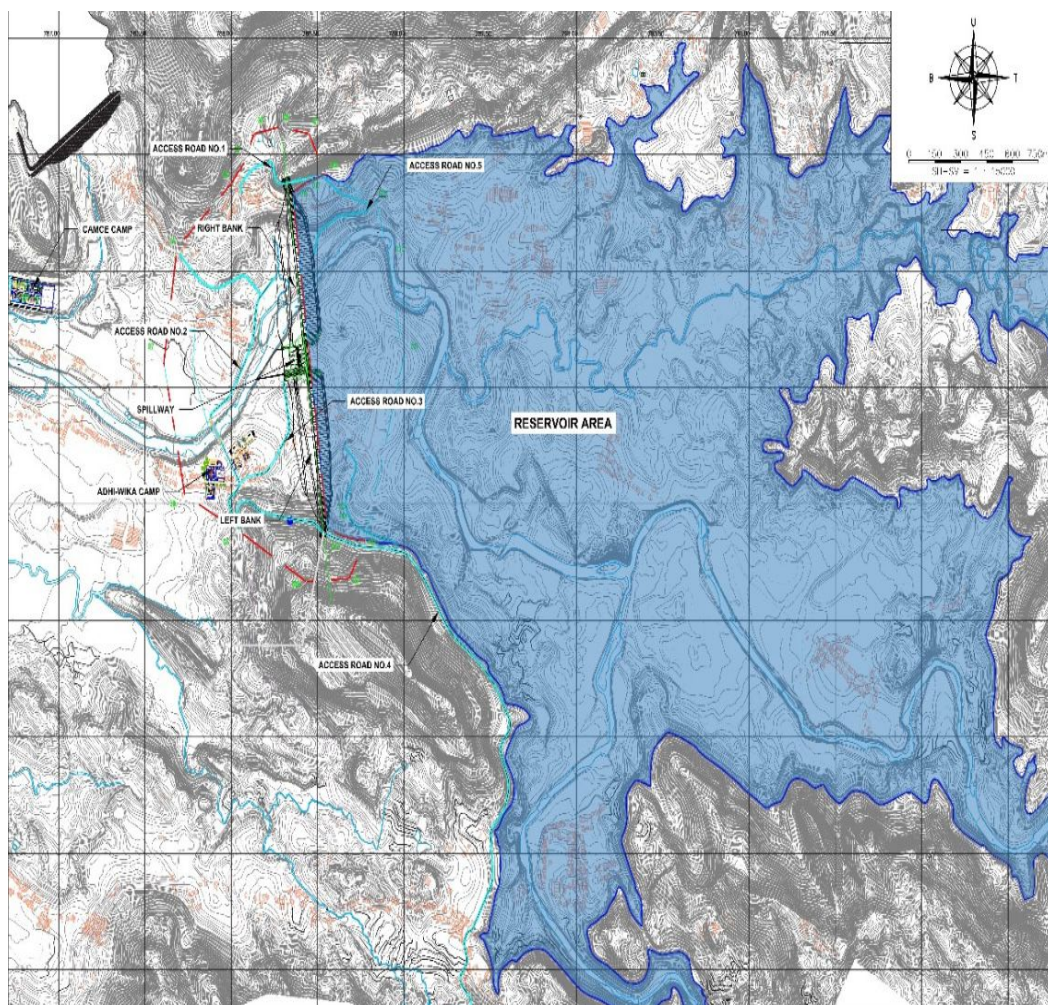
4.1 Gambaran Umum Mengenai K3 Pada Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata

4.1.1 Gambaran Umum Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata

Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata berlokasi di Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Bendungan ini merupakan salah satu Proyek Strategis Nasional (PSN) yang dirancang untuk memiliki fungsi multipurpose, yang bertujuan untuk mendukung penyediaan air baku, irigasi, pengendalian banjir, serta potensi pembangkit listrik tenaga air di wilayah Sulawesi Selatan. Dengan fungsi strategis tersebut, kegiatan konstruksi Bendungan Jenelata memiliki kompleksitas tinggi serta melibatkan berbagai jenis pekerjaan konstruksi berisiko tinggi.

Pekerjaan konstruksi bendungan mencakup pekerjaan persiapan lahan, galian dan timbunan dalam volume besar, pekerjaan struktur beton utama bendungan, pengangkatan material berat, serta pengoperasian alat berat secara intensif. Kondisi ini berpotensi menimbulkan berbagai bahaya kerja seperti jatuh dari ketinggian, tertimbun longsor, tertabrak alat berat, tersengat listrik, serta paparan kebisingan dan debu. Oleh karena itu, penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi aspek yang sangat penting untuk menjamin keselamatan tenaga kerja dan keberlangsungan proyek.

Penelitian ini difokuskan pada kajian penetapan tingkat risiko K3 terhadap aktivitas pekerjaan konstruksi pada Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata dengan mengacu pada ketentuan Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK). Regulasi ini menjadi pedoman utama dalam penilaian risiko keselamatan konstruksi, khususnya dalam penetapan skala konsekuensi keselamatan (severity), kekerapan kejadian (likelihood), serta Kajian tingkat risiko secara keseluruhan.



Gambar 4.1 Peta Area Pekerjaan

1. Pekerjaan persiapan dan mobilisasi alat
2. Pekerjaan galian dan timbunan tanah
3. Pekerjaan pengangkutan material
4. Pekerjaan pengecoran beton
5. Pekerjaan pembesian dan bekisting
6. Pekerjaan di ketinggian
7. Pekerjaan penggunaan alat berat.

Setiap aktivitas tersebut memiliki potensi bahaya yang berbeda-beda dan perlu dianalisis tingkat risikonya secara sistematis.

Dapat dilihat pada Gambar 4.2 point 5 mengenai pekerjaan spillway (pelimpah bendungan) seperti pada Proyek Bendungan Jenelata, umumnya digunakan beberapa jenis alat berat karena pekerjaan melibatkan galian batuan, pengecoran beton skala besar, serta pekerjaan struktur hidrolik. Berikut alat berat yang terdapat pada area spillway di bendungan jenelata beserta analisis risiko k3 :

A. Analisis Risiko K3 Khusus Pekerjaan Spillway Bendungan Jenelata

Kriteria kategori risiko:

- 1–4 = Rendah
- 5–12 = Sedang
- 15–25 = Tinggi

Tabel 4.1 Analisis Risiko K3 Khusus Pekerjaan Spillway Bendungan Jenelata

No	Aktivitas / Alat Berat	Potensi Bahaya	Dampak (Konsekuensi)	Likelihood (L)	Severity (S)	Nilai Risiko (L×S)	Kategori	Pengendalian
1	Excavator (galian batuan)	Longsor tebing / alat terguling	Cedera berat / fatal	3,80	4,40	16,72	Tinggi	Slope protection, SOP jarak aman, safety briefing
2	Dump Truck	Tabrakan / rem blong	Cedera serius / kerusakan alat	3,75	4,20	15,75	Tinggi	Jalur khusus alat, rambu, pemeriksaan rem
3	Bulldozer	Tergelincir di lereng	Cedera berat	3,40	4,10	13,94	Tinggi	Pembatas area kerja, pengawasan operator
4	Crane (lifting gate)	Beban jatuh saat lifting	Fatality	4,00	4,60	18,40	Tinggi	Lifting plan, sertifikasi operator, inspeksi sling
5	Concrete Pump	Pipa pecah / tekanan tinggi	Cedera sedang–berat	3,20	3,90	12,48	Sedang	Pemeriksaan tekanan, APD lengkap
6	Pekerjaan pengecoran	Terpeleset / tertimpa bekisting	Cedera sedang	3,10	3,80	11,78	Sedang	Housekeeping, scaffolding standar
7	Area kerja spillway basah	Terpeleset	Cedera ringan–sedang	3,50	3,60	12,60	Sedang	Drainase sementara, sepatu safety anti slip

Pekerjaan spillway pada Proyek Bendungan Jenelata merupakan salah satu pekerjaan dengan tingkat risiko tertinggi dibandingkan pekerjaan lainnya. Spillway berfungsi sebagai saluran pelimpah air, sehingga konstruksinya melibatkan galian besar, pengecoran beton volume tinggi, serta pemasangan komponen mekanikal seperti radial gate.

Berdasarkan hasil kuesioner 20 responden, nilai rata-rata likelihood untuk pekerjaan spillway berada pada kategori tinggi (3,5–4,0), sedangkan nilai severity berada pada kategori tinggi hingga sangat tinggi (4,0–4,6). Hal ini menunjukkan bahwa apabila terjadi kecelakaan, dampaknya dapat menyebabkan cedera berat bahkan fatalitas.

Beberapa faktor yang menyebabkan tingginya risiko pada pekerjaan spillway antara lain:

1. Kondisi Topografi

Area spillway berada pada lereng dan memiliki elevasi berbeda, sehingga berpotensi menyebabkan longsor atau alat berat terguling.

2. Intensitas Alat Berat

Excavator, dump truck, bulldozer, dan crane bekerja secara bersamaan sehingga meningkatkan potensi tabrakan dan kecelakaan kerja.

3. Pekerjaan Lifting Berat

Pengangkatan komponen pintu air (gate) memiliki potensi beban jatuh yang dapat menyebabkan fatality.

4. Area Kerja Basah

Permukaan yang licin akibat air atau lumpur meningkatkan risiko terpeleset.

Mengacu pada matriks risiko Permen PUPR No. 10 Tahun 2021, aktivitas dengan nilai risiko ≥ 16 dikategorikan sebagai risiko sangat tinggi dan harus dilakukan pengendalian segera melalui:

- Engineering control (perkuatan lereng, sistem drainase)
- Administrative control (SOP, lifting plan)
- APD lengkap dan wajib
- Pengawasan ketat oleh petugas K3

Dengan demikian, pekerjaan spillway menjadi prioritas utama dalam pengendalian risiko K3 pada proyek Bendungan Jenelata.

B. Keterkaitan Alat Berat dengan Likelihood & Severity Penelitian

Mengacu pada hasil penelitian sebelumnya:

- Rata-rata Likelihood proyek = 3,66 (Tinggi)
- Rata-rata Severity proyek = 4,21 (Tinggi)
- Nilai Risiko rata-rata = 15,40 (Tinggi)

Pada pekerjaan spillway, nilai risiko cenderung lebih tinggi dibanding rata-rata proyek karena:

1. Lokasi berada di area lereng dan elevasi berbeda
2. Intensitas penggunaan alat berat sangat tinggi
3. Risiko pekerjaan mekanikal (gate spillway)
4. Interaksi antar alat berat dalam ruang terbatas

Aktivitas dengan risiko tertinggi pada spillway:

- Crane (lifting gate)
- Excavator di area galian batuan

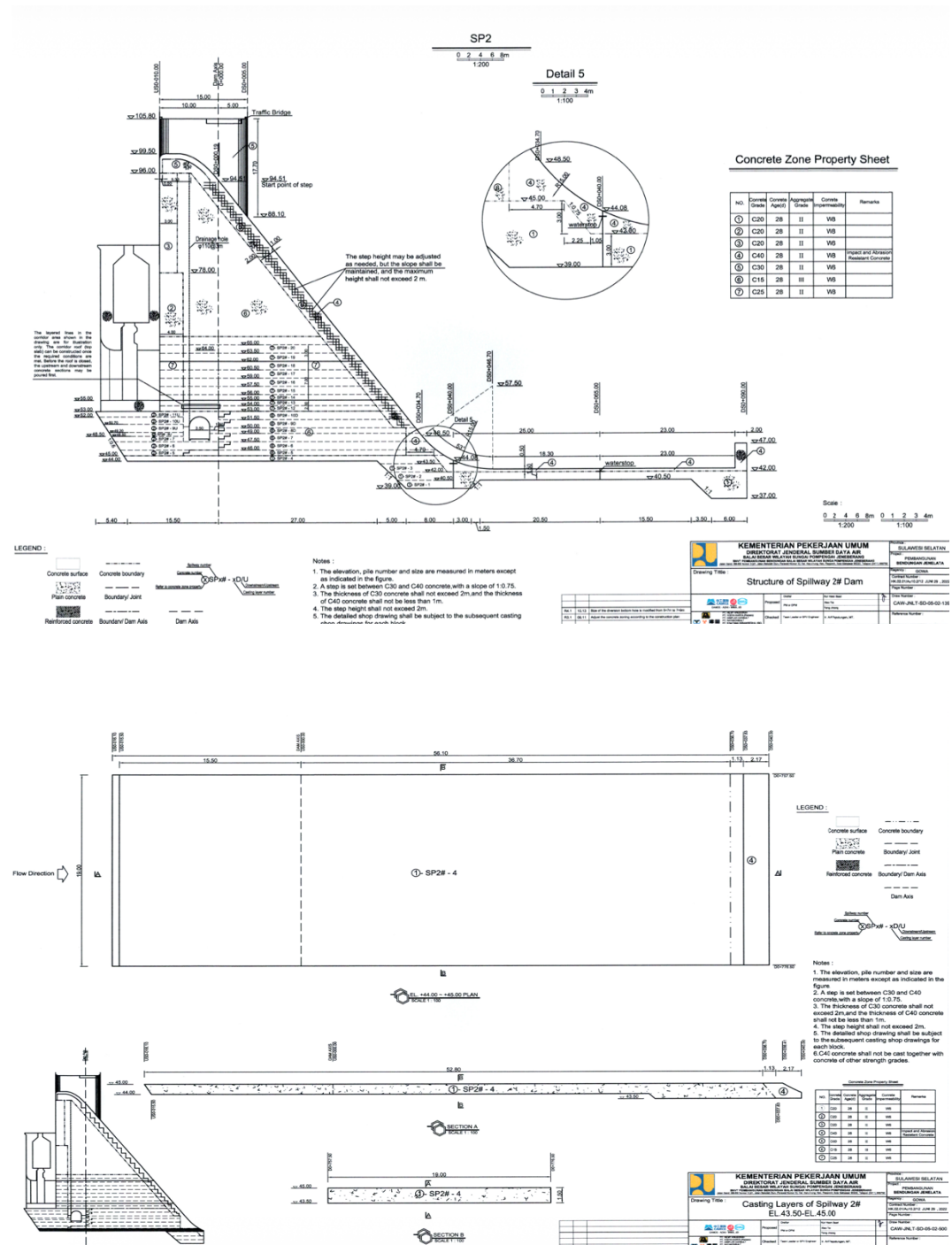
Hal ini sesuai dengan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 bahwa pekerjaan dengan potensi fatalitas harus dikategorikan sebagai risiko tinggi dan memerlukan pengendalian khusus.

4.1.3 Identifikasi Bahaya (Hazard Identification)

Identifikasi bahaya dilakukan menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA) dan Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC). Potensi bahaya yang ditemukan antara lain:

- Terpeleset dan jatuh
- Paparan debu dan kebisingan
- Kelelahan kerja
- Cedera akibat peralatan kerja

Identifikasi bahaya ini menjadi dasar dalam penilaian risiko K3 pada setiap aktivitas pekerjaan.



Gambar 4.3 Spillway Section 2

4.1.4 Penilaian Risiko K3 (Risk Assessment)

Penilaian risiko dilakukan dengan menentukan nilai kemungkinan (likelihood) dan tingkat keparahan (severity) dari setiap potensi bahaya. Skala penilaian risiko mengacu pada standar K3 yang umum digunakan pada proyek konstruksi.

Nilai risiko diperoleh dari hasil perkalian antara likelihood dan severity, kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori risiko rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

Hasil penilaian menunjukkan bahwa:

- Aktivitas pekerjaan penggunaan alat berat dan pekerjaan di ketinggian memiliki tingkat risiko tinggi hingga sangat tinggi.
- Pekerjaan galian dan pengangkutan material berada pada kategori risiko sedang hingga tinggi.
- Pekerjaan persiapan dan mobilisasi alat umumnya berada pada kategori risiko sedang.

4.1.5 Penetapan Tingkat Risiko K3

Berdasarkan hasil penilaian risiko, dilakukan penetapan tingkat risiko K3 pada setiap aktivitas pekerjaan konstruksi. Penetapan ini bertujuan untuk menentukan prioritas pengendalian risiko.

Aktivitas dengan tingkat risiko tinggi dan sangat tinggi memerlukan tindakan pengendalian segera, sedangkan aktivitas dengan risiko sedang memerlukan pengawasan rutin dan penerapan prosedur kerja aman.

Tabel 4.2 Penetapan Skala Konsekuensi Keselamatan pada Aktivitas Pekerjaan Konstruksi Bendungan Jenelata

No	Aktivitas Pekerjaan	Potensi Bahaya Dominan	Skala Konsekuensi	Kategori
1	Pekerjaan di ketinggian	Jatuh dari ketinggian	5	Tinggi
2	Penggunaan alat berat	Tertimpa/terjepit alat	4	Tinggi
3	Pekerjaan galian	Longsor/tertimbun tanah	4	Tinggi
4	Pengangkatan material	Tertimpa material	4	Tinggi
5	Pekerjaan beton	Paparan bahan & alat kerja	3	Sedang

4.2 Karakteristik Responden Penelitian

Penelitian ini melibatkan sebanyak 20 responden yang dipilih secara purposive sampling, yaitu personel proyek yang memiliki keterlibatan langsung dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi dan penerapan K3 di lapangan. Responden terdiri atas site engineer, pengawas lapangan, pelaksana pekerjaan, operator alat berat, serta petugas K3 proyek. Seluruh responden memiliki pengalaman kerja di bidang konstruksi dengan rentang pengalaman antara 5 hingga lebih dari 15 tahun.

Karakteristik responden yang beragam memberikan gambaran yang representatif mengenai kondisi nyata penerapan K3 di lapangan. Selain itu, mayoritas responden telah mengikuti pelatihan K3 konstruksi sehingga memahami prinsip dasar keselamatan kerja dan sistem manajemen keselamatan konstruksi yang diterapkan pada proyek Bendungan Jenelata.

4.3 Penetapan Skala Konsekuensi Keselamatan (Severity)

4.3.1 Dasar Penetapan Skala Konsekuensi

Penetapan skala konsekuensi keselamatan (severity) dalam penelitian ini mengacu pada Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021 yang menyatakan bahwa tingkat keparahan risiko ditentukan berdasarkan dampak kecelakaan terhadap keselamatan pekerja, kelangsungan pekerjaan proyek, serta potensi kerugian material dan non-material. Skala konsekuensi digunakan untuk menggambarkan seberapa besar dampak yang ditimbulkan apabila suatu potensi bahaya benar-benar terjadi. Dalam konteks pekerjaan konstruksi bendungan, konsekuensi kecelakaan dapat bersifat sangat serius karena melibatkan alat berat, pekerjaan pada elevasi tinggi, serta lingkungan kerja yang dinamis. Oleh karena itu, penilaian severity menjadi komponen penting dalam proses Kajian risiko K3.

Pada proyek Pembangunan Bendungan Jenelata:

- Pekerjaan alat berat, galian dalam, dan pekerjaan di ketinggian cenderung memiliki konsekuensi tingkat 4–5
- Pekerjaan persiapan dan mobilisasi memiliki konsekuensi lebih rendah, umumnya tingkat 2–3

Penetapan skala konsekuensi dilakukan melalui:

- Observasi lapangan
- Analisis jenis kecelakaan potensial
- Riwayat kecelakaan serupa pada pekerjaan konstruksi bendungan

4.3.2 Hasil Penilaian Skala Konsekuensi Berdasarkan Kuesioner

Penilaian skala konsekuensi keselamatan diperoleh dari hasil kuesioner yang diisi oleh 20 responden. Setiap responden memberikan penilaian menggunakan skala Likert 1–5 terhadap potensi dampak kecelakaan pada masing-masing aktivitas pekerjaan konstruksi.

Tabel 4.3 Hasil Penilaian Skala Konsekuensi (Severity) Berdasarkan Rata-rata Kuesioner

Aktivitas Pekerjaan	Rata-rata Severity	Kategori
Pekerjaan persiapan dan pembersihan lahan	3,60	Tinggi
Pekerjaan galian dan timbunan	4,10	Tinggi
Pekerjaan struktur beton	3,95	Tinggi
Pengangkatan dan pemindahan material	4,45	Tinggi
Pengoperasian alat berat	4,50	Tinggi

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas pekerjaan konstruksi di proyek Bendungan Jenelata memiliki tingkat konsekuensi tinggi hingga sangat tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa apabila kecelakaan terjadi, dampaknya berpotensi menimbulkan cedera serius bahkan fatal bagi pekerja serta gangguan signifikan terhadap jadwal dan biaya proyek.

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).

4.4 Kajian Tingkat Risiko K3 Berdasarkan Kekerapan (Likelihood)

4.4.1 Penetapan Skala Kekerapan

Skala kekerapan (likelihood) digunakan untuk menilai seberapa sering suatu kejadian kecelakaan berpotensi terjadi. Penetapan skala likelihood dalam penelitian ini mengacu pada Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021, yang mempertimbangkan frekuensi kejadian kecelakaan kerja berdasarkan pengalaman proyek sejenis, kondisi lingkungan kerja, serta tingkat kepatuhan terhadap prosedur K3.

Pada proyek Bendungan Jenelata:

- Pekerjaan rutin seperti **pengangkutan material** memiliki kekerapan **3–4**
- Pekerjaan berisiko tinggi seperti **operasi alat berat** bisa mencapai **4–5**

4.4.2 Hasil Penilaian Kekerapan Berdasarkan Kuesioner

Nilai kekerapan diperoleh dari rata-rata skor jawaban responden terhadap indikator likelihood. Setiap responden memberikan penilaian berdasarkan pengalaman dan pengamatan mereka selama bekerja di proyek Bendungan Jenelata.

Tabel 4.4 Hasil Penilaian Likelihood Berdasarkan Rata-rata Kuesioner

Aktivitas Pekerjaan	Rata-rata Likelihood	Kategori
Pekerjaan persiapan	3,00	Sedang
Pekerjaan galian dan timbunan	3,20	Sedang
Pekerjaan struktur beton	3,10	Sedang
Pengangkutan material	3,85	Tinggi

Aktivitas Pekerjaan	Rata-rata Likelihood	Kategori
Pengoperasian alat berat	3,90	Tinggi

Hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas pengangkatan material dan pengoperasian alat berat memiliki tingkat kekerapan kejadian kecelakaan yang lebih tinggi dibandingkan aktivitas lainnya.

1. Perhitungan

Misalnya total skor likelihood aktivitas pengangkatan material = 77, maka:

$$L = \frac{77}{20} = 3,85$$

Setelah didapatkan nilai kemudian dimasukkan kedalam tabel penilaian likelihood.

4.5 Kajian Tingkat Risiko K3 (Likelihood × Severity)

Kajian tingkat risiko K3 dilakukan dengan mengalikan nilai rata-rata likelihood dan severity untuk setiap aktivitas pekerjaan. Hasil perkalian tersebut kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori tingkat risiko sesuai matriks risiko Permen PUPR No. 10 Tahun 2021.

Tabel 4.5 Kajian Tingkat Risiko K3 Berdasarkan Nilai Rata-rata (Likelihood × Severity) Pada Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata.

Aktivitas Pekerjaan	Likelihood	Severity	Nilai Risiko	Kategori Risiko
Pekerjaan persiapan	3,00	3,60	10,80	Sedang
Pekerjaan galian dan timbunan	3,20	4,10	13,12	Sedang
Pekerjaan struktur beton	3,10	3,95	12,25	Sedang
Pengangkatan material	3,85	4,45	17,13	Tinggi
Pengoperasian alat berat	3,90	4,50	17,55	Tinggi

Hasil Kajian menunjukkan bahwa aktivitas pengangkatan material dan pengoperasian alat berat berada pada kategori risiko sangat tinggi dan menjadi prioritas utama dalam pengendalian risiko K3.

- Pengangkatan material:

$$\text{Nilai Risiko} = 3,85 \times 4,45 = 17,13$$

Nilai inilah yang dimasukkan ke dalam kolom Nilai Risiko (L×S) Tabel 4.6.

- Penentuan Kategori Tingkat Risiko

Nilai risiko yang diperoleh kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori tingkat risiko sesuai matriks risiko Permen PUPR No. 10 Tahun 2021, sebagai berikut:

Karena nilai 17,13 berada pada interval 17–25, maka:

Kategori Risiko = Tinggi

Kajian Tingkat Risiko K3 Berdasarkan Nilai Rata-rata (Likelihood × Severity)

Tabel 4.6 menyajikan hasil Kajian tingkat risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada aktivitas pekerjaan konstruksi di Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata. Tingkat risiko diperoleh dari hasil perkalian antara nilai kekerapan (likelihood) dan keparahan (severity) yang berasal dari nilai rata-rata jawaban 20 responden.

1. Pekerjaan Galian dan Timbunan

Hasil penilaian menunjukkan bahwa pekerjaan galian dan timbunan memiliki nilai likelihood sebesar 3,20 dan severity sebesar 4,10, sehingga diperoleh nilai risiko sebesar 13,12. Nilai tersebut berada pada kategori risiko sedang menuju tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun frekuensi kejadian kecelakaan tergolong sedang, dampak yang ditimbulkan apabila terjadi kecelakaan cukup besar, seperti potensi tertimbun material dan longsor dinding galian. Oleh karena itu, pekerjaan ini memerlukan pengendalian risiko yang ketat melalui penerapan metode kerja aman, pengawasan lapangan yang intensif, serta penggunaan alat pelindung diri yang sesuai.

2. Pekerjaan pengecoran Beton

Pada pekerjaan pengecoran beton diperoleh nilai likelihood sebesar 3,10 dan severity sebesar 3,95, dengan nilai risiko sebesar 12,25. Hasil ini termasuk dalam kategori risiko sedang. Risiko utama pada pekerjaan ini adalah potensi jatuh dari ketinggian serta cedera akibat peralatan kerja. Meskipun frekuensi kejadian tidak terlalu tinggi, tingkat keparahan yang ditimbulkan apabila terjadi kecelakaan tetap signifikan dan dapat mengganggu kelangsungan pekerjaan proyek. Oleh sebab itu, diperlukan penerapan prosedur kerja aman dan pengawasan K3 yang konsisten.

3. Pengangkatan Material

Aktivitas pengangkatan material menunjukkan nilai likelihood sebesar 3,85 dan severity sebesar 4,45, sehingga menghasilkan nilai risiko sebesar 17,13. Nilai ini termasuk dalam kategori risiko tinggi. Tingginya nilai risiko disebabkan oleh kombinasi frekuensi kejadian yang relatif sering serta dampak kecelakaan yang sangat berat, seperti potensi tertimpa material yang dapat mengakibatkan cedera berat hingga fatalitas. Berdasarkan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021, aktivitas dengan tingkat risiko sangat tinggi wajib mendapatkan prioritas utama dalam pengendalian risiko, termasuk rekayasa teknis, pengaturan area kerja, serta pengawasan ketat oleh petugas K3.

4. Pengoperasian Alat Berat

Pengoperasian alat berat memiliki nilai likelihood sebesar 3,90 dan severity sebesar 4,50, dengan nilai risiko tertinggi yaitu 17,55. Aktivitas ini dikategorikan

sebagai risiko tinggi. Tingginya risiko disebabkan oleh potensi kecelakaan yang dapat berakibat fatal, seperti tergilas atau tabrakan alat berat. Kondisi ini menunjukkan bahwa aktivitas pengoperasian alat berat merupakan salah satu pekerjaan paling berbahaya di proyek Bendungan Jenelata. Oleh karena itu, pengendalian risiko harus dilakukan secara komprehensif melalui sertifikasi operator, inspeksi rutin alat berat, pembatasan area kerja, serta penerapan standar operasional prosedur (SOP) yang ketat.

5. Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal

Pada pekerjaan mekanikal dan elektrikal diperoleh nilai likelihood sebesar 3,25 dan severity sebesar 4,05, sehingga menghasilkan nilai risiko sebesar 13,16. Nilai ini termasuk dalam kategori risiko sedang menuju tinggi. Potensi bahaya utama adalah sengatan listrik yang dapat menyebabkan cedera serius. Meskipun frekuensi kejadian tergolong sedang, dampak kecelakaan yang ditimbulkan cukup besar. Oleh karena itu, diperlukan pengendalian risiko melalui penggunaan APD kelistrikan, prosedur penguncian dan penandaan (lock out-tag out), serta pengawasan K3 yang berkelanjutan.

6. Ringkasan Kajian Tingkat Risiko

Berdasarkan hasil Kajian pada Tabel 4.5, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar aktivitas pekerjaan konstruksi pada Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata berada pada kategori risiko sedang hingga tinggi. Aktivitas pengangkatan material dan pengoperasian alat berat memiliki tingkat risiko paling dominan dan

memerlukan prioritas utama dalam penerapan pengendalian risiko K3 sesuai dengan ketentuan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021.

4.6 Pembahasan Hasil Penelitian

4.6.1 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar risiko K3 pada Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata berasal dari faktor manusia, alat, dan lingkungan kerja. Kurangnya kepatuhan terhadap prosedur K3, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang tidak konsisten, serta kondisi lapangan yang dinamis menjadi faktor dominan penyebab potensi kecelakaan kerja.

Temuan ini sejalan dengan teori K3 yang menyatakan bahwa kecelakaan kerja pada proyek konstruksi umumnya disebabkan oleh unsafe action dan unsafe condition. Oleh karena itu, penerapan sistem manajemen K3 yang efektif menjadi sangat penting untuk menekan tingkat risiko kecelakaan.

Dengan penerapan K3 yang baik, diharapkan Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata dapat berjalan dengan aman, efisien, dan sesuai dengan standar keselamatan kerja yang berlaku.

4.6.2 Berdasarkan Hasil Penelitian untuk Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian dari Tesis ini yakni :

1. Cara Penetapan Skala Konsekuensi & Risiko K3, Pada proyek pembangunan bendungan jenelata berdasarkan Permen PUPR No.10/2021:

a. Identifikasi Bahaya :

1. Pertama-tama lakukan identifikasi bahaya terhadap setiap aktivitas pekerjaan konstruksi (mis. penggalian tanah, pemasangan struktur, operasi alat berat, dll.).
2. Identifikasi ini memeriksa potensi bahaya terhadap:
 - Pekerja/manfaat manusia (cedera, fatalitas),
 - Publik/lingkungan sekitar,
 - Material/peralatan/fasilitas.

b. Tentukan Tingkat Kekerapan & Keparahan:

Setelah bahaya teridentifikasi, tentukan dua komponen utama penilaian risiko:

1. Tingkat Kekerapan (Likelihood) — seberapa sering kejadian bahaya ini mungkin terjadi.
2. Tingkat Keparahan (Severity) — seberapa parah dampak jika bahaya itu terjadi (mis. cedera ringan, fatalitas, kerusakan fasilitas besar).

Kedua komponen ini menggunakan skala berjenjang dari 1 sampai 5 (1 = paling rendah, 5 = paling tinggi).

c. Perhitungan Tingkat Risiko

- Tingkat risiko K3 dihitung dengan perkalian antara tingkat kekerapan (K) dan keparahan (A):
$$\text{Risiko} = \text{Kekerapan} \times \text{Keparahan}.$$
- Berdasarkan nilai hasil perkalian, risiko dibagi ke dalam kategori:
 - 1–4 → Risiko Kecil
 - 5–12 → Risiko Sedang
 - 15–25 → Risiko Besar

Ini digunakan untuk menentukan kebutuhan tenaga K3 seperti Ahli K3 Konstruksi atau Petugas Keselamatan Konstruksi di proyek.

d. Penetapan Risiko Keselamatan Konstruksi

- Setelah mengisi tabel penetapan tingkat risiko untuk setiap pekerjaan atau subpekerjaan, total risiko diambil sebagai dasar penetapan tingkat keseluruhan risiko untuk pekerjaan/proyek.
- Risiko keseluruhan ini mencerminkan apakah pekerjaan tersebut memiliki risiko K3 kecil, sedang, atau besar.

2. Tingkat Risiko K3 di Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata

Berdasarkan Permen PUPR No.10/2021, tingkat risiko K3 pada proyek dibahas melalui dua komponen penilaian sebagai berikut:

a. Tingkat Kekerapan (Frequency / Probabilitas)

Nilai ini mencerminkan kemungkinan bahaya terjadi selama aktivitas pekerjaan, misalnya:

- Nilai 1: Hampir tidak pernah terjadi,
- Nilai 3: Kemungkinan terjadi pada beberapa kondisi tertentu,
- Nilai 5: Hampir pasti terjadi atau sering terlihat terjadi pada kondisi kerja tertentu.

Semakin tinggi nilai artinya kemungkinan kejadian bahaya meningkat.

b. Tingkat Keparahan (Severity / Impact)

Nilai ini menunjukkan dampak terhadap keselamatan dan kesehatan bila bahaya terjadi:

- Nilai 1–2: Dampak ringan (mis. cedera ringan, gangguan kerja singkat),
- Nilai 3–4: Dampak sedang (mis. cedera serius, kerusakan peralatan),
- Nilai 5: Dampak berat atau fatalitas, kerusakan besar fasilitas, atau gangguan lingkungan signifikan.

Semakin tinggi nilai, konsekuensi bahaya semakin serius.

c. Kombinasi Kekerapan × Keparahan → Tingkat Risiko

Hasil perkalian tersebut menentukan klasifikasi risiko akhir untuk pekerjaan seperti pada proyek bendungan:

- Risiko Kecil → Fokus pada pemantauan dan mitigasi dasar.
- Risiko Sedang → Perlu tindakan kontrol tambahan; supervisor K3 perlu terlibat.
- Risiko Besar → Harus dilakukan tindakan pencegahan, kontrol teknis, dan peran Ahli K3 lebih dominan.

Klasifikasi ini menjadi dasar dalam perencanaan K3 di proyek Pembangunan Bendungan Jenelata.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan rumusan masalah beserta tujuan penelitian mengenai kajian penetapan tingkat risiko K3 terhadap aktivitas pekerjaan konstruksi pada Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata, Kabupaten Gowa, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penetapan skala konsekuensi keselamatan terhadap aktivitas pekerjaan konstruksi pada Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata dilakukan dengan mengacu pada ketentuan Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021. Skala konsekuensi ditetapkan berdasarkan tingkat keparahan dampak, mulai dari dampak ringan hingga dampak fatal, yang mencakup kemungkinan terjadinya cedera, kecelakaan kerja, kerusakan peralatan, maupun gangguan terhadap pelaksanaan proyek. Dengan pendekatan tersebut, skala konsekuensi keselamatan dapat ditentukan secara sistematis dan terukur sebagai dasar dalam penilaian tingkat risiko K3.
2. Tingkat risiko K3 pada Proyek Pembangunan Bendungan Jenelata ditentukan melalui kombinasi antara tingkat kekerapan (frekuensi) terjadinya potensi bahaya dan tingkat keparahan (severity) dampak yang ditimbulkan. Hasil penilaian menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas pekerjaan konstruksi berada pada tingkat risiko sedang hingga tinggi atau

besar tetapi masih bisa dikendalikan. Risiko tersebut terutama berasal dari pekerjaan yang melibatkan penggunaan alat berat, pekerjaan pada ketinggian, serta kondisi lingkungan kerja yang memiliki potensi bahaya tinggi. Meskipun pengendalian K3 telah diterapkan, masih terdapat aktivitas dengan tingkat kekerapan dan keparahan yang memerlukan peningkatan pengendalian risiko agar risiko kecelakaan kerja dapat ditekan seminimal mungkin.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Pihak kontraktor diharapkan meningkatkan penerapan sistem manajemen K3 secara menyeluruh dan konsisten di seluruh aktivitas pekerjaan.
2. Pengawasan terhadap penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) perlu ditingkatkan untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja.
3. Pelaksanaan pelatihan dan sosialisasi K3 secara berkala kepada seluruh pekerja sangat diperlukan untuk meningkatkan kesadaran akan keselamatan kerja.
4. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan metode analisis risiko K3 yang lebih komprehensif dan melibatkan variabel tambahan seperti faktor organisasi dan budaya keselamatan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

Afwina Luthfanny Fathnin, 2015. Analisis Pengaruh Safety Incentive dan Safe Behavior terhadap Safety Performance di PT Badak NGL Bontang Kalimantan Timur.

Al-Hemound and AlAsfoor, 2006. Pendekatan metode BBS ini dapat mengontrol angka kecelakaan kerja diantaranya : Dapat dikontrol oleh individual tanpa memerlukan ahli *trainer*, Dapat menjangkau orang yang bekerja pada tempat dimana kecelakaan terjadi, pimpinan dapat berpikir bahwa perubahan kebiasaan pekerja akan berpengaruh terhadap lingkungan kerja sekitar.

Asir, M., Yuniawati, R. A., Mere, K., Sukardi, K., & Anwar, M. A. (2023). Peran Ayudya Rahmawati, & Andry Sugeng. (2022). Pengaruh Karakteristik Dewan Komisaris, Karakteristik Perusahaan, Dan Reputasi Auditor Terhadap

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).

Chinese enterprises in Gabon's mining industry. Heliyon, 9(10). Duffield & Trigunarsyah, 1999. Risiko adalah ancaman terhadap kehidupan, properti atau keuntungan finansial akibat bahaya yang terjadi.

Ervianto, A. U dan Joshua, M. (2001). Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta evaluating the performance of project risk management system. Procedia-Social

Fathnin, A. L. (2015). Analisis Pengaruh Safety Incentive dan Safe Behavior terhadap Fisk, 1997. Risiko merupakan variasi dalam hal-hal yang mungkin terjadi secara alami didalam suatu situasi.

Flanagan & Norman, 1993. Kegagalan dalam penyelesaian proyek dengan budget yang telah ditetapkan.

Geller, 2005. BBS adalah proses pendekatan untuk meningkatkan keselamatan kesehatan kerja dan lingkungan dengan jalan menolong sekelompok pekerja.

Hanum, 2012. Pada awal tahun 1980 muncul pandangan baru di dalam dunia keselamatan dan kesehatan kerja yaitu *behavioral safety*. Kemudian pada awal tahun 1990 mulai berkembang pesat *behavioral safety* ini pada industri dan perusahaan manufaktur untuk menanggulangi masalah perilaku aman dari pekerja. Di dalam

behavioral safety ini terdapat dua jenis permasalahan yaitu perilaku aman (*safe behavior*) dan perilaku tidak aman (*unsafe behavior*).

Hapsari, A. A. (2018). Pengaruh Tata Kelola Perusahaan Terhadap Manajemen Risiko Pada Perbankan Indonesia. *Jurnal Muara Ilmu Ekonomi Dan Bisnis*, 1(2), 1. <https://doi.org/10.24912/jmieb.v1i2.936>.

M. Jakfar Muhti Hairi dkk (2022), Evaluasi Risiko Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi Berdasarkan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 pada Pekerjaan Konstruksi Jalan. Publisher by program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari

Kerzner, 2001. Manajemen risiko adalah semua rangkaian kegiatan yang berhubungan dengan risiko yaitu perencanaan (*planning*), penilaian (*assessment*), penanganan (*handling*) dan pemantauan (*monitoring*) risiko.

Khameneh, A. H., Taheri, A., & Ershadi, M. (2016). Offering a framework for manajemen risiko dalam meningkatkan kinerja perusahaan: studi manajemen sumber daya manusia. *Entrepreneurship Bisnis Manajemen Akuntansi (E-BISMA)*, 32-42.

Mastura Labombang, 2011. Manajemen Risiko dalam Proyek Konstruksi. Metode Behavior Based Safety pada Usaha Kecil Menengah.

Miner, 1992. Menjelaskan bahwa *unsafe behavior* adalah tipe perilaku yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja seperti tidak bekerja sesuai aturan yang ada, tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), bekerja tanpa ijin dan tidak sesuai kemampuan, menggunakan peralatan tidak sesuai aturan, bertindak kasar dan emosi dalam bekerja.

Muhammad Asir dkk, 2021. Peran Manajemen Risiko dalam Meningkatkan Kinerja Perusahaan.

M. Nguembi, I. P., Yang, L., & Appiah, V. S. (2023). Safety and risk management of Pembangunan LRT Cawang–Dukuh Atas. *Media Teknik Sipil*, 18(1), 43-55. Pengungkapan Manajemen Risiko. *Jurnal Akuntansi, Ekonomi Dan Manajemen Bisnis*, 2(3), 266–278. <https://doi.org/10.55606/jaem.v2i3.319>

Permen PUPR No. 10 Tahun 2021. Sistem manajemen keselamatan konstruksi merupakan pemenuhan terhadap standar k4. PUPR.

Permen PUPR No. 44 Tahun 2015. Penyelenggaraan jaminan kecelakaan kerja. PUPR.

Rahayu, 2001. Risiko dapat diklasifikasikan menurut berbagai sudut pandang yang tergantung dari kebutuhan dalam penanganannya Risiko Keselamatan Kerja pada Pekerjaan Struktur Atas Di Proyek, Safety Performance di PT Badak NGL Bontang Kalimantan Timur.

Setiawan, 2012. Upaya pengendalian *hazard* diantaranya adalah : Menghilangkan potensi bahaya yang ada di area kerja, Mengubah sikap pekerja agar lebih memahami dan peduli terhadap keselamatan dirinya masing-masing, Memberikan hukuman atau *punishment* kepada pekerja yang melanggar aturan keselamatan.

Soeharto, 1995 . Secara umum risiko dikaitkan dengan kemungkinan (probabilitas) terjadinya peristiwa diluar yang diharapkan.

Suma'mur,1981. Kecelakaan kerja dapat dicegah dengan 12 cara yaitu sebagai berikut : Peraturan perundangan yaitu aturan-aturan yang harus dilakukan mengenai kondisi kerja,Standarisasi penetapan aturan mengenai penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan peralatan kerja baik aturan resmi, semi resmi, maupun non resmi, Pengawasan untuk UU K3 selalu dipatuhi.

Supriyadi & Setyorini, 2020. Kinerja perusahaan yang baik akan terlihat dari sumber daya yang ada, dan kondisi tersebut tidak akan terlepas dari segala jenis resiko.

Umar, 2005. Bagaimana perbedaan pencapaian itu dengan suatu standar tertentu untuk mengetahui apakah ada selisih di antara keduanya, serta bagaimana manfaat yang telah dikerjakan itu bila dibandingkan dengan harapan-harapan yang ingin diperoleh.

Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 Pasal 2. Tentang Keselamatan Kerja.

Well-Stam, D Van, et.al., 2004. Project Risk Management: an essential tool for managing and controlling project, Kogan Page, London and Sterling VA.

Wideman, 1992. 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.

Yusak S. Mulyo,2020. Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

LAMPIRAN

Lampiran 2. Data Mentah Hasil Kuesioner (20 Responden)

Tabel Lampiran 2.1 Data Mentah Penilaian Likelihood

Responden	L1	L2	L3	L4	L5	L6
R1	3	3	4	4	3	4
R2	3	4	3	4	3	5
R3	4	3	3	4	4	3
R4	3	3	4	3	3	4
R5	4	4	4	4	4	4
R6	3	3	3	3	3	4
R7	4	4	4	4	3	5
R8	3	3	3	4	3	3
R9	4	4	3	4	4	3
R10	3	3	3	3	3	5
R11	4	4	4	4	4	5
R12	3	3	3	4	3	4
R13	4	4	4	4	4	3
R14	3	3	3	3	3	3

R15	4	4	4	4	4	4
R16	3	3	3	3	3	3
R17	4	4	4	4	4	4
R18	3	3	3	3	3	4
R19	4	4	4	4	4	5
R20	3	3	3	3	3	4

Keterangan: L1–L5 = indikator kekerapan (likelihood)

Tabel Lampiran 2.2 Data Mentah Penilaian Severity

Responden	S1	S2	S3	S4	S5	S6
R1	4	4	4	5	4	4
R2	4	4	3	4	4	4
R3	5	4	4	5	5	4
R4	4	3	4	4	4	4
R5	5	5	5	5	5	3
R6	4	4	4	4	4	3
R7	5	4	4	5	4	3
R8	4	4	4	4	4	4
R9	5	5	4	5	5	3
R10	4	4	4	4	4	3

R11	5	5	5	5	5	3
R12	4	4	4	4	4	4
R13	5	5	5	5	5	3
R14	4	4	4	4	4	3
R15	5	5	5	5	5	4
R16	4	4	4	4	4	3
R17	5	5	5	5	5	5
R18	4	4	4	4	4	5
R19	5	5	5	5	5	5
R20	4	4	4	4	4	4

Keterangan: S1–S5 = indikator keparahan (severity)

LAMPIRAN DOKUMENTASI



LAMPIRAN DOKUMENTASI



LAMPIRAN DOKUMENTASI



LAMPIRAN DOKUMENTASI

