

LAPORAN
PENELITIAN INTERNAL DOSEN
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Dan Teknik



**ANALISA MITIGASI RISIKO BAHAYA KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA (K3) DI PROYEK REHABILITASI WADUK WATANG**

TIM PENELITI

Ayu Kurnia Ratnasari, ST., MM.

Dr. Nova Nevila Rodhi, ST., MT

Andy Yanuar Putra Riyadi

DIBIYAI OLEH:

UNIVERSITAS BOJONEGORO

PERIODE 2 TAHUN ANGGARAN 2025/2026

UNIVERSITAS BOJONEGORO

2026

HALAMAN PENGESAHAN
PROPOSAL PENELITIAN PENDANAAN PERGURUAN TINGGI

1. Judul Penelitian : Analisa Mitigasi Risiko Bahaya Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Proyek Rehabilitasi Waduk Watang
2. Ketua Peneliti
 - a. Nama Peneliti : Ayu Kurnia Ratnasari, ST., MM.
 - b. NIDN : 0724098001
 - c. Program Studi : Teknik Sipil
 - d. E-mail : ayukuniaratnasari37@gmail.com
 - e. Bidang Keilmuan : Manajemen Kontruksi
3. Anggota Peneliti 1
 - a. Nama (Dosen/ Mahasiswa) : Dr. Nova Nevila Rodhi, ST., MT
 - b. NIDN/NIM : 0725038705
 - c. Program Studi : Teknik Sipil
 - d. E-mail :
 - e. Bidang Keilmuan : Manajemen KontruksiAnggota Peneliti 2
 - a. Nama (Dosen/ Mahasiswa) : Andy Yanuar Putra Riyadi
 - b. NIDN/NIM : 22222011001
 - c. Program Studi : Teknik Sipil
 - d. E-mail :
 - e. Bidang Keilmuan :
4. Jangka Waktu Penelitian : 3 Bulan
6. Lokasi Penelitian : Desa Mojomalang Kecamatan Parengan
7. Dana Diusulkan : Rp. 3.500.000,00

Mengetahui,
Ketua LPPM Universitas Bojonegoro

Bojonegoro, 8 Mei 2025
Pengusul,



Laily Agustina Rahmawati, S.Si., M.Sc.
NIDN 07 2108 8601

Ayu Kurnia Ratnasari, ST., MM.
NIDN. 0724098001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan judul " ANALISA MITIGASI RISIKO BAHAYA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DI PROYEK REHABILITASI WADUK WATANG ".

Dalam penyusunan proposal penelitian ini, kami telah menerima bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Arief Januwarso, S.Sos, M.Si, Selaku Ketua Yayasan Suyitno Bojonegoro.
2. Dr. Tri Astuti Handayani, SH., MM., M.Hum., Selaku Rektor Universitas Bojonegoro
3. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), Universitas Bojonegoro

Kami menyadari bahwa proposal penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif dari semua pihak demi perbaikan dan penyempurnaan penelitian ini di masa mendatang.

Akhir kata, kami berharap semoga proposal penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Bojonegoro, 12 November 2025

Hormat kami,

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
ABSTRAK.....	9
BAB I.....	10
1.1 Latar Belakang	10
1.2 Rumusan Masalah	11
1.3 Batasan Masalah.....	11
1.4 Tujuan Penelitian.....	11
1.5 Manfaat Penelitian.....	12
BAB II.....	13
2.1 Proyek Konstruksi	13
2.2 Manajemen Konstruksi.....	14
2.3 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).....	15
2.3.1 Tujuan Pelaksanaan K3	15
2.3.2 Dasar Hukum K3	16
2.3.3 Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3).....	17
2.3.4 Sarana Penunjang K3 dalam Proyek Konstruksi.....	20
2.4 Kecelakaan Kerja	31
2.4.1 Teori Kecelakaan Kerja	31
2.4.2 Klasifikasi Kecelakaan Kerja	32
2.4.3 Penyebab Kecelakaan Kerja	33
2.4.4 Pencegahan Kecelakaan Kerja	34

2.5	Resiko.....	35
2.5.1	Penilaian Resiko.....	36
2.5.2	Manajemen Resiko.....	36
BAB III		38
3.1	Ruang Lingkup	38
3.2	Tahapan Penelitian	38
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	39
3.3.1	Data Primer	39
3.3.2	Data Sekunder	40
3.4	Teknik Analisa Data.....	40
3.5	Bagan Alur	41
BAB IV		42
4.1	Uraian Umum Proyek.....	42
4.1.1	Data Umum Proyek.....	42
4.1.2	Lokasi Proyek	43
4.2	Mengidentifikasi Potensi Bahaya dan Tingkat Bahaya Pada Proyek Rehabilitasi Waduk Watang.....	43
4.3	Hasil Data Responden	44
4.3.1	Data Pengiriman dan Pengambilan Kuesioner.....	45
4.3.2	Analisis Data Identitas yang Berkumpul dan Memenuhi Semua.....	45
4.4	Hasil Data Kusioner	51
4.5	Hasil Uji Validitas	56
4.6	Penilaian Risiko Pekerjaan Metode JSA Menggunakan Tabel Matriks Risiko.....	60
4.7	Tingkat Risiko Bahaya Tahap Pekerjaan Persiapan.....	62
4.8	Tingkat Risiko Bahaya Tahap Pekerjaan Tanah.....	63
4.9	Tingkat Risiko Bahaya Tahap Pekerjaan Struktur	64
4.10	Tingkat Risiko Bahaya Tahap Pekerjaan Dinding Penahan	66

4.11	Pembahasan Penilaian Risiko	67
4.12	Antisipasi Risiko Bahaya.....	69
4.11.1	Antisipasi Bahaya Pada Tahap Pekerjaan Tanah.....	70
4.11.2	Antisipasi Bahaya Pada Tahap Pekerjaan Struktur.....	72
4.11.3	Antisipasi Bahaya Pada Tahap Pekerjaan Dinding Penahan Tanah	74
BAB V	75
5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pakaian dan Rompi Kerja	21
Gambar 2. 2 Safety Shoes	21
Gambar 2. 3 Safety Glasses	22
Gambar 2. 4 Earmuff.....	22
Gambar 2. 5 Sarung Tangan.....	23
Gambar 2. 6 Safety Helmets	23
Gambar 2. 7 Masker.....	24
Gambar 2. 8 Jas Hujan	24
Gambar 2. 9 Body Harness	25
Gambar 2. 10 Perlengkapan P3K.....	26
Gambar 2. 11 Alat Pemadam Api Ringan.....	26
Gambar 2. 12 Buku Petunjuk Penggunaan Alat	27
Gambar 2. 13 Warning Sign	28
Gambar 2. 14 Mandatory Sign.....	28
Gambar 2. 15 <i>Prohibition Sign</i>	29
Gambar 2. 16 Fire Sign.....	29
Gambar 2. 17 <i>Emergency and Direction</i>	30
Gambar 2. 18 Spanduk K3	31
Gambar 3. 1 Bagan Alur	41
Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian	43
Gambar 4. 2 Grafik Usia Responden.....	47
Gambar 4. 3 Grafik Pendidikan Responden	49
Gambar 4. 4 Grafik Pengalaman Kerja Responden.....	50
Gambar 4. 5 Grafik Jabatan Responden	51
Gambar 4. 6 Diagram Batang Antisipasi Tahap Pekerjaan Tanah	72
Gambar 4. 7 Antisipasi Bahaya Pada Tanah Pekerjaan Struktur	72
Gambar 4. 8 Diagram Batang Antisipasi Tahap Pekerjaan Struktur	73
Gambar 4. 9 Diagram Batang Antisipasi Tahap Pekerjaan Dinding Penahan	74

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Tahap Pekerjaan dan Risiko Bahaya Proyek rehabilitasi Waduk Watang	43
Tabel 4. 2 Data Identitas Usia Responden	46
Tabel 4. 3 Data Pendidikan Terakhir Responden	48
Tabel 4. 4 Data Lama Pengalaman Kerja Responden.....	49
Tabel 4. 5 Data Jabatan Responden.....	50
Tabel 4. 6 Data Penilaian Kuisisioner Responden Untuk Pertanyaan Tentang Potensi Bahaya kecelakaan kerja.	52
Tabel 4. 7 Data Rekap Kuisisioner.....	58
Tabel 4. 8 Hasil Uji Validitas Data.....	60
Tabel 4. 9 Matriks Risiko dan Dampak	60
Tabel 4. 10 Penilaian Risiko dan Dampak.....	61
Tabel 4. 11 Data Resiko Pekerjaan Persiapan	62
Tabel 4. 12 Tahap Pekerjaan Persiapan dan Tingkat Risiko Metode Job Safety Analysis (JSA) Dengan Tabel Matriks Risiko	62
Tabel 4. 13 Data Resiko Bahaya Pekerjaan Struktur	63
Tabel 4. 14 Tahap Pekerjaan Tanah Metode Job Safety Analysis (JSA) Dengan Tabel Matriks Risiko.....	63
Tabel 4. 15 Data Resiko Bahaya Pekerjaan Struktur	65
Tabel 4. 16 Tahap Pekerjaan Struktur Metode Job Safety Analysis (JSA) Dengan Tabel Matriks Risiko	65
Tabel 4. 17 Data Risiko Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan	66
Tabel 4. 18 Tahap Pekerjaan Dinding Penahan Metode Job Safety Analysis (JSA) Dengan Tabel Matriks Risiko.....	66
Tabel 4. 19 Tingkat Resiko Pada Pekerjaan Proyek Rehabilitasi Waduk Watang	67
Tabel 4. 20 Data Antisipasi Risiko Bahaya.....	69
Tabel 4. 21 Antisipasi Bahaya Pada Tanah Pekerjaan Persiapan.....	71
Tabel 4. 22 Antisipasi Bahaya Pada Tahap Pekerjaan Dinding Penahan Tanah	74

ABSTRAK

Proyek Rehabilitasi Waduk Watang merupakan pekerjaan konstruksi infrastruktur yang memiliki tingkat kompleksitas dan risiko tinggi, terutama terkait aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Aktivitas seperti pekerjaan tanah, pekerjaan struktur, penggunaan alat berat, serta pekerjaan di area dekat badan air berpotensi menimbulkan berbagai bahaya, antara lain longsor talud, kecelakaan alat berat, tertimpa material, hingga risiko tenggelam. Oleh karena itu, diperlukan analisis mitigasi risiko yang sistematis guna meminimalkan potensi kecelakaan kerja serta dampak kerugian yang ditimbulkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan K3, mengidentifikasi jenis dan tingkat risiko bahaya pada setiap tahapan pekerjaan, serta merumuskan strategi mitigasi risiko pada Proyek Rehabilitasi Waduk Watang. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan Job Safety Analysis (JSA). Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, penyebaran kuesioner kepada 30% tenaga kerja proyek, serta pengumpulan data sekunder dari dokumen kontraktor. Analisis risiko dilakukan menggunakan matriks risiko untuk menentukan tingkat kemungkinan dan dampak dari setiap potensi bahaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tahapan pekerjaan tanah, struktur, dan dinding penahan memiliki tingkat risiko dominan pada kategori sedang hingga tinggi. Faktor utama yang mempengaruhi risiko meliputi unsafe condition, unsafe action, kurangnya pengawasan, serta ketidakkonsistenan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Strategi mitigasi yang direkomendasikan mencakup pengendalian teknis, penguatan prosedur kerja, peningkatan pengawasan, pelatihan K3 secara berkala, serta optimalisasi penerapan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3).

Kata Kunci: Mitigasi Risiko, K3, Job Safety Analysis (JSA), Rehabilitasi Waduk, Keselamatan Kerja, SMK3, Konstruksi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rehabilitasi waduk/dam adalah pekerjaan infrastruktur besar yang melibatkan pekerjaan konstruksi berat, mobilisasi peralatan besar, pekerjaan di ketinggian dan di dekat massa air, serta interaksi banyak sub-kontraktor dan pemangku kepentingan. Kegiatan tersebut berpotensi menimbulkan berbagai bahaya teknis dan non-teknis seperti runtuhnya struktur sementara, longsoran talud, kecelakaan alat berat, paparan bahan berbahaya, serta risiko tenggelam dan keselamatan kerja di lokasi kerja air. Oleh karena itu, manajemen risiko dan mitigasi keselamatan menjadi aspek kritis untuk mencegah kecelakaan, gangguan operasional, dan dampak sosial-ekonomi pada masyarakat hilir.

Di banyak proyek rehabilitasi waduk, studi-studi internasional dan lembaga pendanaan (mis. World Bank, ADB, JICA) menekankan bahwa tanpa perencanaan K3 yang memadai, kegiatan rehabilitasi dapat menyebabkan cedera pekerja, kerusakan lingkungan sementara, serta risiko keselamatan masyarakat di hilir jika kegagalan struktur terjadi selama pekerjaan. Oleh karena itu integrasi analisis risiko keselamatan dan pengendalian K3 sejak tahap perencanaan sampai operasi sangat penting.

Selain itu, penerapan kebijakan dan pedoman manajemen risiko dam yang mencakup klasifikasi bahaya, inspeksi berkala, dan prosedur darurat membantu mengurangi probabilitas dan konsekuensi peristiwa berbahaya selama fase rehabilitasi. Pendekatan mitigasi yang efektif umumnya mencakup identifikasi bahaya, penilaian risiko kuantitatif/kuantitatif, kontrol teknis seperti mis. penahan talud, prosedur kerja aman, pelatihan K3, dan rencana tanggap darurat.

Namun, kajian-kajian kasus menunjukkan adanya kesenjangan implementasi K3 pada proyek skala menengah/daerah termasuk perencanaan yang kurang detail terhadap risiko lokasi (topografi, hidrologi), kurangnya SOP K3 yang spesifik untuk pekerjaan dekat badan air, serta pemantauan K3 yang kurang intensif sehingga penelitian yang fokus pada analisa mitigasi risiko K3 di proyek rehabilitasi waduk lokal sangat relevan untuk meningkatkan keselamatan kerja dan keberlanjutan operasi waduk.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk (1) mengidentifikasi dan mengkatalogkan bahaya utama K3 pada proyek rehabilitasi Waduk Watang; (2) menilai level risiko tiap bahaya; dan (3) merumuskan rekomendasi mitigasi yang praktis (teknis, administratif, pelatihan, dan kesiapsiagaan darurat) yang dapat diadopsi oleh pelaksana proyek dan pemangku kepentingan. Hasil penelitian diharapkan memperkuat praktik K3 lokal dan menurunkan angka kecelakaan serta gangguan operasional pada kegiatan rehabilitasi waduk.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Faktor – faktor apa saja yang mempengaruhi penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di proyek rehabilitasi waduk watang?
2. Bagaimana mitigasi risiko bahaya Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di proyek rehabilitasi waduk watang?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak mengalami perluasan masalah maka dalam penelitian ini perlu diberikan batasan sebagai berikut :

1. Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek rehabilitasi waduk watang.
2. Responden yang digunakan dalam kegiatan pengumpulan data adalah sebanyak 30% dari total tenaga kerja dalam pelaksanaan proyek.
3. Jenis metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa Metode Job Safety Analysis (JSA)

1.4 Tujuan Penelitian.

Secara garis besar, penulisan penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisa nilai IKR dan tingkat kepentingan pada faktor-faktor yang mempengaruhi pelaksanaan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) pada Proyek Rehabilitasi Waduk Watang.

2. Mengidentifikasi macam-macam faktor yang dapat berpotensi sebagai pemicu kecelakaan kerja dengan pada Proyek Rehabilitasi Waduk Watang.
3. Mengidentifikasi jenis kegiatan yang memiliki resiko tinggi terhadap kecelakaan kerja pada Proyek Rehabilitasi Waduk Watang.
4. Menganalisa cara pencegahan atau mitigasi terkait resiko kecelakaan kerja pada Proyek Menganalisa cara pencegahan atau mitigasi terkait resiko kecelakaan kerja pada Proyek Rehabilitasi Waduk Watang

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain :

1. Memberikan informasi, wawasan, dan pengetahuan terkait dengan peranan pelaksanaan sistem manajemen K3 pada Proyek Rehabilitasi Waduk Watang.
2. Menjadi bahan referensi untuk panduan pelaksanaan K3 khususnya pada pekerjaan konstruksi
3. Memperoleh petunjuk dalam pencegahan terjadinya resiko yang berhubungan dengan Kecelakaan Kerja (KK) maupun Penyakit Akibat Kerja (PAK)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proyek Konstruksi

Proyek adalah upaya dengan mengerahkan sumber daya yang tersedia, yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan penting tertentu serta harus diselesaikan dalam jangka waktu terbatas sesuai dengan kesepakatan (Dipohusodo, 1995).

Prasko (2012) berpendapat bahwa proyek konstruksi adalah kegiatan yang berkaitan dengan pembangunan bangunan yang meliputi pekerjaan pokok di dalam bidang teknik sipil serta arsitektur, serta jarang juga melakukan dan melibatkan disiplin lain seperti teknik industri, elektro, geoteknik, atau lansekap. Proyek konstruksi memiliki artian sebagai sekumpulan pekerjaan yang bersifat temporal yang diimplementasikan langsung dalam jangka waktu tertentu, dengan alokasi sumber daya yang dibutuhkan dan memiliki tujuan untuk mengaktualisasikan sasaran pekerjaan yang telah ditetapkan secara jelas (Soeharto, 1997).

Proses pembangunan suatu bangunan pada dasarnya secara efektif dimulai dari munculnya inisiatif pembangunan yang sering digambarkan dalam bentuk Term of Reference (TOR). Kemudian dilanjutkan dengan berbagai kegiatan survey dan investigasi teknis secara detail yang bertujuan untuk mendukung studi kelayakan serta menghubungkan berbagai jenis aspek, sebagai contoh yaitu dampak sosial, ekonomi, lingkungannya, dan kemudian baru dilaksanakan penyusunan perencanaannya. Setelah suatu rancangan disusun secara tepat dan optimal serta layak dan dapat diandalkan, maka dapat dilakukan pembangunan fisik yang berfokus terhadap jenis kegiatan mulai dari kegiatan yang paling banyak membutuhkan biaya, tenaga, dan waktu, yang kemudian dilanjutkan ke tahapan lainnya. Dari uraian singkat tahapan konstruksi tersebut, tentu akan melibatkan banyak unsur pembangunan maupun dari segi unit organisasi. Mulai dari pemilik, pengelola, konsultan, kontraktor, sub kontraktor, pemasok material, mandor, hingga para tukang atau pekerja (Istimawan Dipohusodo, 1996).

Proyek konstruksi perlu menggunakan sumber daya pilihan guna menghasilkan output yang berstandar kualitas tinggi. Pelaksanaan proyek konstruksi memiliki

kebutuhan berupa sumber daya (resources) yang mencakup beberapa faktor di antaranya seperti manusia (man), peralatan (machine), bahan bangunan (material), uang (money), waktu (time), informasi (information), serta metode pelaksanaan (method). Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, 3 faktor utama yang perlu dipertimbangkan yakni mutu, biaya, dan waktu (Kerzner, 2006). Menurut Asianto (2005), pada proyek konstruksi terdiri atas jenis-jenis karakteristik yang membedakan dengan jenis proyek lainnya, di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Pelaksanaan kegiatan pada proyek konstruksi tersusun atas berbagai macam kegiatan dengan kuantitas yang banyak dan rawan akan terjadinya kecelakaan kerja
2. Tidak adanya standar khusus dan bersifat unik pada jenis pekerjaan yang dilakukan, hal itu disebabkan karena adanya berbagai macam faktor eksternal yang meliputi : desain, bentuk, metode pelaksanaan, cuaca, keadaan lingkungan sekitar, dan lain sebagainya
3. Perkembangan teknologi yang diterapkan secara kontinyu dimana hal ini mampu mengakibatkan resiko tersendiri dalam pelaksanaan pekerjaan
4. Meningkatnya fenomena turn over di kalangan pekerja yang mampu menjadi masalah tersendiri yang diakibatkan oleh munculnya pekerja-pekerja baru yang terkadang belum dibekali oleh skill yang mumpuni
5. Terdapat banyak pihak yang ikut andil dalam proses pelaksanaan proyek konstruksi sehingga perlu adanya koordinasi dan peraturan yang tepat

2.2 Manajemen Konstruksi

Manajemen proyek merupakan suatu kesatuan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi suatu proyek dari awal (ide) hingga selesainya proyek guna menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, biaya dan mutu. (Ervianto, 2005).

Manajemen konstruksi dapat didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari dan menerapkan hubungan pada aspek-aspek di bidang manajerial dan teknologi dalam industri konstruksi. Selain itu, manajemen konstruksi juga memiliki artian sebagai model bisnis yang diterapkan oleh pihak konsultan konstruksi dalam usaha memberikan saran dan dukungan dalam suatu proyek pembangunan.

Endroyo (2006) menyatakan bahwa manajemen konstruksi memiliki berbagai fungsi sebagai berikut :

1. Fungsi dari segi perencanaan, manajemen tidak hanya berpusat pada jenis pekerjaan operasional, melainkan juga terhadap upaya pelaksanaan program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) sebagai langkah pencegahan, oleh karena itu perlu dilaksanakan analisa terkait dan resiko dan penanganannya
2. Fungsi dari segi organisasi, perlu direncanakan suatu tim pelaksana K3 yang memiliki tanggung jawab atas Kesehatan dan Keselamatan Kerja di lingkungan proyek
3. Fungsi dari segi pelaksanaan, manajemen mempunyai peranan dalam memberikan arahan yang jelas dan rinci agar proyek dapat berjalan sesuai dengan rencana dan meminimalisir angka kecelakaan kerja
4. Fungsi dari segi pengawasan, manajemen memiliki peranan yang vital sebagai kontrol dalam kegiatan pelaksanaan pada pembangunan berikut problematika yang mungkin terjadi dan pedoman untuk mengantisipasi permasalahan

2.3 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) memiliki pengertian sebagai suatu kondisi kerja yang terbebas dari ancaman bahaya yang mengganggu proses aktivitas dan mengakibatkan terjadinya cedera, penyakit, kerusakan harta benda, serta gangguan lingkungan. Selain itu K3 juga merupakan suatu gagasan serta usaha dalam menjamin keutuhan dari segi jasmani maupun rohani serta kesempurnaan dari para tenaga kerja secara khusus dan masyarakat secara umum, yang berupa hasil kerja dan kebudayaan yang bergerak menuju pola masyarakat yang adil dan makmur (Mangkunegara, 2002).

2.3.1 Tujuan Pelaksanaan K3

Menurut pendapat Mangkunegara (2002), tujuan dari diselenggarakannya pelaksanaan K3 di antaranya adalah :

1. Para tenaga kerja memperoleh jaminan atas kesehatan dan keselamatan kerja baik yang meliputi faktor fisik, psikologis, dan ekonomi
2. Semua peralatan dan *equipment* mampu dimanfaatkan seefisien mungkin

3. Setiap hasil produksi dapat terpelihara dari segi kualitas dan keamanan
4. Terpenuhinya jaminan perlindungan atas peningkatan dan pemeliharaan kesehatan dan kesejahteraan pegawai
5. Mampu menumbuhkan semangat keselarasan, gairah, dan partisipasi dari setiap tenaga kerja

Sedangkan menurut pendapat Husen (2011), tujuan dari diselenggarakannya pelaksanaan K3 di antaranya adalah :

1. Mengantisipasi terjadinya pengeluaran perusahaan yang tak terduga dan diluar rencana
2. Meningkatkan efesiensi kinerja bagi pekerja maupun perusahaan dengan meminimalisir resiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi
3. Meningkatkan kualitas dari segi moral maupun produktivitas bagi tenaga kerja dan perusahaan
4. Peningkatan dari segi reputasi maupun citra perusahaan dengan adanya pelaksanaan K3, hal ini mampu meningkatkan nilai jual perusahaan dalam permintaan pasar
5. Menekan biaya asuransi perusahaan dengan angka catatan kecelakaan kerja yang minim terjadi

2.3.2 Dasar Hukum K3

Sebagai negara hukum, pemerintah Indonesia memiliki wewenang dan tanggung jawab dalam melindungi hak-hak masyarakatnya secara konstitusional, salah satunya dalam hal ini adalah para tenaga kerja di bidang perusahaan konstruksi. Pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi membutuhkan dasar hukum K3 sebagai landasan normatif bagi penerapan K3 di lingkungan kerja. Dasar-dasar hukum K3 yang berlaku di antaranya adalah sebagai berikut :

1. UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja yang sebagaimana disebutkan pada pasal 2 ayat (1) : “Yang diatur oleh Undang-Undang ini ialah keselamatan kerja dalam segala tempat kerja, baik di darat, di dalam tanah, di permukaan air, di dalam air maupun di udara, yang berada di dalam wilayah kekuasaan hukum Republik Indonesia”.

2. UU No. 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi Pasal 3 : “Penyelenggaraan Jasa Konstruksi bertujuan untuk : menata sistem Jasa Konstruksi yang mampu mewujudkan keselamatan publik dan menciptakan kenyamanan lingkungan terbangun”, Pasal 4 : “Pemerintah Pusat bertanggung jawab atas : terselenggaranya Jasa Konstruksi yang sesuai dengan Standar Keamanan, Keselamatan, Kesehatan, dan Keberlanjutan”, Pasal 47 ayat (1) : “Perlindungan pekerja, memuat ketentuan tentang kewajiban para pihak dalam pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja serta jaminan sosial” dan “Perlindungan terhadap pihak ketiga selain para pihak dan pekerja, memuat kewajiban para pihak dalam hal terjadi suatu peristiwa yang menimbulkan kerugian atau menyebabkan kecelakaan dan atau kematian”.
3. UU No. 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan yang disebutkan pada Pasal 4 : “Setiap orang berhak atas kesehatan”, Pasal 6 : “Setiap orang berhak mendapatkan lingkungan yang sehat bagi pencapaian derajat kesehatan”, Pasal 7 : “Setiap orang berhak untuk mendapatkan informasi dan edukasi tentang kesehatan yang seimbang dan bertanggung jawab”.
4. Peraturan Menteri PU No. 05/PRT/M/2014 tentang Pedoman SMK3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum Pasal 4 : “Setiap penyelenggaraan pekerjaan konstruksi bidang Pekerjaan Umum wajib menerapkan SMK3 Konstruksi Bidang PU” (Permen PU No. 05, 2014).

2.3.3 Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3)

Menurut Andi (2013), Sistem Manajemen K3 (SMK3) merupakan suatu proses kerangka pekerjaan yang bertujuan dalam memberikan arahan terhadap suatu kelompok kerja menuju tujuan yang bersifat fungsional atau nyata. Berdasarkan pendapat George R. Therry (2009), terdapat empat (4) tahapan dalam proses penerapan SMK3 yaitu :

1. Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan memiliki pengertian sebagai sekumpulan jenis kegiatan yang dimaksudkan untuk melakukan kegiatan perencanaan terhadap tujuan yang ingin dicapai sesuai dengan periode waktu tertentu yang sudah ditetapkan dan langkah apa saja yang harus dilaksanakan dalam mencapai target yang digunakan sebagai tujuan.

Safety Planning merupakan kegiatan berupa analisa terhadap adanya resiko maupun bahaya yang dapat terjadi pada suatu jenis pekerjaan yang berada dalam lingkup kontrak kerja pada proyek yang bersangkutan, oleh karena itu dalam Safety Planning diperoleh rumusan terkait cara pencegahan serta penanggulangan terhadap resiko maupun bahaya secara efektif dan efisien. Kegiatan analisa tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut (PMBOK, 2000) :

- a. Survey terhadap lokasi geografis serta resiko bahaya kecelakaan kerja di lingkungan proyek
- b. Antisipasi terhadap resiko maupun bahaya yang kerap terjadi pada setiap jenis pekerjaan konstruksi
- c. Peraturan perundangan pemerintah yang mengatur pelaksanaan sistem manajemen K3
- d. Persyaratan dari owner yang telah tertuang dalam kontrak peraturan mengenai K3

2. Organisasi (*Organizing*)

Organisasi memiliki pengertian sebagai sekumpulan jenis kegiatan yang dimaksudkan untuk memilah serta membagi berbagai jenis pekerjaan yang telah direncanakan sebagai sarana distribusi agar pelaksanaan dapat berjalan dengan terkendali dan sama rata.

3. Pelaksanaan (*Actuating*)

Pelaksanaan dalam hal ini meliputi segala jenis pekerjaan yang sudah direncanakan kemudian dilaksanakan dan dikerjakan berpedoman pada bagian yang sudah ditetapkan berdasarkan pada jenis keahlian yang dikuasai.

Safety Plan Execution merupakan kegiatan berupa implementasi maupun pengaplikasian dalam melaksanakan secara praktek lapangan kegiatan K3 di pekerjaan proyek sesuai dengan perencanaan yang sudah ditetapkan. Kegiatan implementasi tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut (PMBOK, 2000) :

- a. Dilaksanakan kegiatan berupa sosialisasi secara berkala kepada seluruh pekerja dalam rangka melaksanakan dan mentaati peraturan dan rambu K3
- b. Pelaksana K3 (Safety Officer) memiliki tanggung jawab dan wewenang dalam melakukan kegiatan peninjauan terhadap lokasi maupun jenis

pekerjaan yang sedang dilaksanakan serta mengadakan penanganan terhadap jenis-jenis tindakan yang berhubungan dengan pelaksanaan K3

4. Pengawasan (*Controlling*) dan Evaluasi (*Evaluation*)

Selama proses pekerjaan dilaksanakan, kegiatan pengawasan berupa pemantauan dan pengawalan terhadap standar pekerjaan akan terus dilakukan. Hal ini mampu menghasilkan lingkungan kerja yang produktif, aman, dan terkendali.

Dalam kegiatan pengawasan dan evaluasi terdapat dua kegiatan lain yang perlu dilaksanakan yaitu administrasi (*administration*) dan pelaporan (*reporting*). Agar kegiatan *Administration and Reporting* dapat terlaksana sesuai dengan peraturan pemerintah yang telah membuat kewajiban pelaksanaan manajemen K3 pada setiap proyek konstruksi, maka segala bentuk catatan serta laporan yang memiliki hubungan terkait dengan segala aktifitas K3 perlu dijaga dan dipelihara keberadaannya. Laporan tersebut di antaranya adalah sebagai berikut (PMBOK, 2000) :

- a. Laporan periodik aktivitas K3
- b. Laporan periodik kecelakaan
- c. Laporan yang didapat dari pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pelatihan K3 yang digunakan sebagai bukti pihak manajemen sudah melakukan tanggung jawabnya dalam melakukan memberikan arahan serta pembinaan dalam rangka pencegahan terhadap terjadinya bahaya serta lain sebagainya

Berdasarkan Permen Ketenagakerjaan RI No. Per.05/MEN/1996 Pasal 2, perusahaan memiliki kewajiban untuk menerapkan SMK3 berpedoman pada 5 pokok ketentuan antara lain :

- a. Menerapkan kebijakan K3 dan turut serta dalam memberikan jaminan terhadap penerapan SMK3
- b. Terdapat kebijakan K3 secara tertulis dan dibubuhi tanda tangan dari pimpinan yang berisikan visi serta misi dari perusahaan
- c. Adanya komitmen dari pihak pimpinan terkait penerapan K3 dengan turut serta dalam penyediaan sumber daya yang dibutuhkan

- d. Terdapat tinjauan awal terkait kondisi K3 di lingkungan proyek berupa identifikasi penyebab kecelakaan kerja, hasil penilaian K3 sebelumnya, dan lain sebagainya.
- e. Melakukan monitoring terhadap kebijakan, tujuan, dan sasaran dari penerapan SMK3

2.3.4 Sarana Penunjang K3 dalam Proyek Konstruksi

Dalam pekerjaan konstruksi, terdapat berbagai sarana penunjang yang bertujuan untuk melindungi setiap pekerja dari resiko kecelakaan maupun bahaya yang mungkin dapat terjadi dalam proses konstruksi di luar dugaan. Sarana tersebut hukumnya wajib digunakan oleh individu yang tidak maupun sedang melakukan pekerjaan di suatu lingkungan proyek pelaksanaan konstruksi.

2.3.4.1 Alat Pelindung Diri (APD)

Semua pihak pelaksana proyek mempunyai kewajiban dalam mengakomodasi segala jenis sarana berupa *Personal Protective Equipment* (PPE) atau sering dikenal sebagai Alat Pelindung Diri (APD) bagi semua individu yang tidak maupun sedang melakukan pekerjaan yang berada di lingkungan proyek. Peralatan tersebut antara lain adalah (Ervianto, 2005) :

1. Pakaian Kerja berikut Rompi Kerja

Tujuan dari penggunaan pakaian kerja adalah sebagai pelindung terhadap faktor-faktor beresiko yang dapat melukai badan. Hal ini dikarenakan keadaan lingkungan proyek konstruksi yang pada kerap kali memiliki kondisi yang keras sehingga sebagai pertimbangan jenis pakaian kerja yang dikenakan tidaklah sama dibandingkan dengan pakaian yang dikenakan oleh pekerja dengan posisi berada di dalam kantor. Selain itu, pekerja lapangan wajib menggunakan rompi sebagai tanda pengenal. Bentuk dari pakaian dan rompi kerja tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1 di bawah ini :



Gambar 2. 1 Pakaian dan Rompi Kerja

Sumber: Google (2025)

2. Sepatu Kerja/ *Safety Shoes*

Sepatu kerja (*Safety Shoes*) merupakan peralatan perlindungan yang dikenakan di kaki. Para pekerja wajib mengenakan sepatu kerja dengan jenis sol sepatu yang lebih tebal dari sepatu biasa agar leluasa dalam melangkah tanpa khawatir terluka oleh material maupun benda tajam, termasuk kotoran, maupun terjebak lumpur. Bentuk dari sepatu kerja tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.2 di bawah ini :



Gambar 2. 2 Safety Shoes

Sumber: Google (2025)

3. Kacamata Kerja/ Kedok Las/ *Safety Glasses*

Kacamata kerja dikenakan sebagai pelindung bagi kedua mata dari debu, batu, serpihan las besi, maupun kotoran yang berterbangan akibat tertiuip oleh angin. Partikel-partikel yang terkandung didalamnya berukuran sangat kecil dan

tak kasat mata, sehingga perlu adanya sebuah perlindungan. Bentuk dari kacamata kerja tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.3 di bawah ini :



Gambar 2. 3 Safety Glasses

Sumber: Google (2025)

4. Penutup Telinga/ *Earplug/ Earmuff*

Alat dikenakan sebagai pelindung kedua telinga dari segala jenis bunyi yang kerap kali dihasilkan oleh peralatan mesin yang memiliki frekuensi suara yang tinggi serta memicu kebisingan. Meskipun demikian, dengan penggunaan gawai ini pekerja diharapkan mampu untuk meminimalisir gangguan telinga yang mungkin dapat terjadi. Bentuk dari penutup telinga tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.4 di bawah ini :



Gambar 2. 4 Earmuff

Sumber: Google (2025)

5. Sarung Tangan

Penggunaan sarung tangan bertujuan sebagai pelindung bagi kedua tangan dari berbagai benda keras, runcing, dan tajam selama kegiatan pekerjaan dilaksanakan. Sebagai contoh, kegiatan yang memerlukan sarung tangan adalah pengangkatan besi tulangan maupun menggergaji kayu. Selain itu, jenis pekerjaan yang sifatnya berulang seperti mendorong gerobak cor secara berkesinambungan

dapat mengakibatkan lecet pada kedua telapak tangan yang bergesekan dengan besi pada dorongan gerobak. Bentuk dari sarung tangan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.5 di bawah ini :



Gambar 2. 5 Sarung Tangan

Sumber: Google (2025)

6. Helm/ Safety Helmet

Helm wajib dikenakan sebagai sarana perlindungan bagi kepala oleh setiap individu yang berada di lokasi pekerjaan proyek baik sedang maupun tidak melaksanakan pekerjaan. Helm ini bertujuan untuk melindungi kepala dari bahaya contohnya melindungi dari kejatuhan material maupun peralatan juga dari sengatan cahaya matahari. Bentuk dari helm tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.6 di bawah ini :



Gambar 2. 6 Safety Helmets

Sumber: Google (2025)

7. Masker

Masker merupakan sarana pelindung bagi saluran pernafasan sangat penting untuk digunakan bagi pekerja terlebih apabila kondisi lokasi proyek terdapat berbagai macam jenis gas dan polutan yang mampu memicu berbagai macam masalah kesehatan. Dengan penggunaan masker, para pekerja diharapkan mampu menangkal efek buruk yang dihasilkan di lingkungan kerja sehingga tidak berimbas pada penurunan daya tahan tubuh dan kesehatan. Bentuk dari masker tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.7 di bawah ini :



Gambar 2. 7 Masker

Sumber: Google (2025)

8. Jas Hujan

Jas hujan merupakan salah satu perlindungan bagi tubuh khususnya terhadap cuaca buruk. Pada pekerjaan konstruksi, terutama pelaksanaan kegiatan tersebut bertepatan dengan musim penghujan. Sehingga para pekerja dapat terlindungi dari hujan apabila terpaksa bekerja di situasi tersebut. Bentuk dari jas hujan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.8 di bawah ini :



Gambar 2. 8 Jas Hujan

Sumber: Google (2025)

9. *Body Harness*

Pada pekerjaan yang dilaksanakan di ketinggian tertentu maupun pada posisi yang dapat membahayakan nyawa, setiap pekerja wajib menggunakan *body harness* sebagai penopang tubuh. *Body harness* dalam hal ini berfungsi sebagai penjaga keseimbangan bagi pekerja pada posisi yang riskan terjadi kecelakaan kerja, seperti contoh pemasangan bekisting dan penulangan di ketinggian, atau jenis pekerjaan lain yang berada di posisi dengan resiko tinggi. Bentuk dari *body harness* tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.9 di bawah ini :



Gambar 2. 9 Body Harness

Sumber: Google (2025)

2.3.4.2 Perlengkapan K3

Selain Alat Pelindung Diri (APD), sarana penunjang keamanan yang lainnya adalah berupa item-item non material yang berguna sebagai pengingat dan penanganan pertama apabila terjadi bahaya. Beberapa jenis item tersebut antara lain adalah :

1. Perlengkapan P3K

Sebagian besar kecelakaan kerja dengan resiko kecil dapat diatasi dengan perlengkapan P3K sebagai langkah awal pengendalian dalam memberikan pertolongan pertama. Hal ini tercantum dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor : PER.15/MEN/VIII/2008 tentang Pertolongan Pertama pada Kecelakaan di tempat kerja. Oleh sebab itu, perusahaan memiliki tanggung jawab dalam penyediaan fasilitas P3K di tempat kerja. Contoh satu set perlengkapan P3K dapat dilihat pada Gambar 2.10 di bawah ini :



Gambar 2. 10 Perlengkapan P3K

Sumber: Google (2025)

2. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) merupakan jenis pemadam api yang bersifat mudah dibawa (*portable*) sehingga lebih mudah dari segi penggunaannya serta ringan dan tidak memberikan beban lebih dalam tindakan pertolongan pertama saat terjadi kebakaran. Jenis-jenis APAR yang umum digunakan dapat dilihat pada Gambar 2.11 di bawah ini :



Gambar 2. 11 Alat Pemadam Api Ringan

Sumber: Google (2025)

3. Buku Petunjuk Penggunaan Alat

Buku ini merupakan sarana referensi yang berisi tentang informasi keselamatan, instruksi dan prosedur pengoperasian, penggunaan, serta rekomendasi pemeliharaan alat yang disarankan sehingga diharapkan mampu dalam membimbing operator maupun tenaga kerja dalam melakukan pekerjaan.

Sebagai contoh Buku Petunjuk untuk Operator *Loader* dapat dilihat pada Gambar 2.12 di bawah ini :



Gambar 2. 12 Buku Petunjuk Penggunaan Alat

Sumber: Google (2025)

4. Rambu-Rambu K3

Rambu K3 merupakan tanda atau pesan visual berupa simbol yang berisi informasi terkait bahaya, instruksi, pesan, maupun peringatan yang harus diperhatikan oleh pihak tenaga pekerja maupun tamu perusahaan. Berdasarkan pedoman ISO 7010 & ISO 3864-1 Tahun 2002, rambu-rambu K3 dibedakan berdasarkan bentuk dan warnanya dengan penjabaran sebagai berikut :

a. *Warning Sign*

Warning Sign merupakan petunjuk identifikasi untuk peringatan atau waspada (caution). Berbentuk segitiga dengan warna dasar kuning. Pada Gambar 2.13 di bawah ini berisi beberapa rambu yang termasuk dalam kategori *Warning Sign* :



Gambar 2. 13 Warning Sign

Sumber: Google (2025)

b. *Mandatory Sign*

Mandatory Sign merupakan petunjuk identifikasi untuk perhatian (*notice*) . Berbentuk lingkaran dengan warna dasar biru serta warna putih sebagai simbol instruksi keselamatan. Pada Gambar 2.14 di bawah ini berisi beberapa rambu yang termasuk dalam kategori *Mandatory Sign* :



Gambar 2. 14 Mandatory Sign

Sumber: Google (2025)

c. *Prohibition Sign*

Prohibition Sign merupakan petunjuk identifikasi untuk larangan (*stop*). Berbentuk lingkaran dengan garis keliling berwarna merah, pada bagian dalam memiliki warna dasar putih dengan warna hitam sebagai warna simbol utama. Pada Gambar 2.15 di bawah ini berisi beberapa rambu yang termasuk dalam kategori *Prohibition Sign* :



Gambar 2. 15 *Prohibition Sign*

Sumber: Google (2025)

d. *Fire Sign*

Fire Sign merupakan petunjuk identifikasi untuk kebakaran (*fire*). Berbentuk bujur sangkar dengan warna dasar merah dengan warna putih sebagai warna simbol utama. Pada Gambar 2.16 di bawah ini berisi beberapa rambu yang termasuk dalam kategori *Fire Sign* :



Gambar 2. 16 *Fire Sign*

Sumber: Google (2025)

e. *Emergency and Direction Sign*

Emergency and Direction Sign merupakan petunjuk identifikasi untuk peralatan P3K, keadaan darurat, dan keselamatan (safety). Berbentuk bujur sangkar dengan warna dasar hijau dengan warna putih sebagai warna simbol utama. Pada Gambar 2.17 di bawah ini berisi beberapa rambu yang termasuk dalam kategori Emergency dan Direction Sign :



Gambar 2. 17 *Emergency and Direction*

Sumber: Google (2025)

f. *Spanduk K3*

Spanduk K3 seperti pada Gambar 2.18 merupakan bendera berukuran panjang yang menampilkan logo, simbol, maupun slogan yang berhubungan dengan K3. Berdasarkan Kepmenaker RI 1135/MEN/1987, spanduk K3 memiliki makna simbolis sebagai berikut:

- Palang
Bebas dari Kecelakaan Kerja (KK) maupun Penyakit Akibat Kerja (PAK)
- Roda Gigi
Bekerja dalam kesegaran jasmani dan rohani
- Sebelas (11) Gerigi Roda
Sebelas (11) Bab Dalam Undang-Undang No 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja

- Warna Putih
Bersih dan suci
- Warna Hijau
Selamat, sehat, dan sejahtera



Gambar 2. 18 Spanduk K3

Sumber: Google (2025)

2.4 Kecelakaan Kerja

Dengan cenderungnya peningkatan kebutuhan akan air dari hari ke hari Kecelakaan ialah suatu peristiwa yang tidak diharapkan, tidak diinginkan, tidak diramalkan, tidak direncanakan, tidak terduga dan tidak adanya unsur kesengajaan yang mampu mengakibatkan gangguan atau kerusakan pada saat berlangsungnya suatu kegiatan serta dapat mengakibatkan kerugian pada manusia maupun benda (Sudinarto, 1995).

Berdasarkan Peraturan Menteri No. 04 Tahun 1993 tentang Jaminan Kecelakaan Kerja, kecelakaan kerja memiliki artian sebagai jenis kecelakaan yang memiliki kaitan dengan hubungan dunia kerja yang dapat terjadi pada saat melakukan perjalanan berangkat hingga menuju tempat kerja, serta pulang ke rumah maupun sebaliknya, serta penyakit yang dapat ditimbulkan akibat kerja.

2.4.1 Teori Kecelakaan Kerja

1. Teori Kebetulan Murni (Pure Chance Theory)

Teori ini menyatakan bahwa kecelakaan kerja murni terjadi atas kehendak Tuhan yang berada di luar jangkauan manusia sehingga tidak memungkinkan

untuk dijelaskan secara akal sehat penyebab maupun pola rangkaian peristiwa yang akurat dari kecelakaan karena kecelakaan terjadi secara alami dan diluar kendali manusia.

2. Teori Kecenderungan Kecelakaan (Accident Prone Theory)

Teori ini menyatakan bahwa terdapat karakter maupun sifat yang berasal dari dalam diri individu pekerja yang pada akhirnya dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan.

3. Teori 3 Faktor (Three Main Factors Theory)

Teori ini menyatakan bahwa terdapat tiga (3) faktor utama yang melatar belakangi kecelakaan kerja yaitu peralatan, lingkungan kerja, dan manusia.

4. Teori 2 Faktor (Two Main Factors Theory)

Teori ini menyatakan bahwa terdapat dua (2) kondisi sebagai penyebab dari kecelakaan kerja yaitu kondisi berbahaya (unsafe condition) dan perbuatan berbahaya (unsafe action).

5. Teori Faktor Manusia (Human Factor Theory)

Teori ini menyatakan bahwa pada dasarnya kecelakaan kerja yang terjadi baik secara langsung maupun tidak langsung merupakan kesalahan yang berasal dari manusia itu sendiri.

2.4.2 Klasifikasi Kecelakaan Kerja

Berdasarkan keterangan yang berasal dari *International Labour Organization* (ILO) pada tahun 1962, dalam (Ramdani, 2013) klasifikasi kecelakaan akibat kerja terdiri atas :

1. Klasifikasi menurut jenis kecelakaan

- a. Terpapar suhu tinggi
- b. Terjatuh
- c. Terjepit di antara benda
- d. Tersengat arus listrik
- e. Tertimpa benda yang jatuh
- f. Melakukan gerakan yang melampaui kemampuan
- g. Tertumbuk maupun terkena selain benda jatuh
- h. Terkontaminasi bahan berbahaya maupun terpapar oleh radiasi

2. Klasifikasi menurut penyebab
 - a. Lingkungan kerja
 - b. Perlatan angkut dan angkat
 - c. Mesin
 - d. Bahan berbahaya dan zat radiasi
3. Klasifikasi menurut sifat luka maupun kelainan
 - a. Luka bakar
 - b. Amp Paparan radiasi
 - c. Memar dan luka internal lainnya
 - d. Dislokasi tulang dan kesleo
 - e. Gagar dan remuk
 - f. Keracunan mendadak
 - g. Mati lemas
 - h. Luka-luka lain
 - i. Luka-luka yang banyak dan berlainan secara sifat utasi
 - j. Patah tulang
 - k. Regang otot serta urat
 - l. Pengaruh arus listrik
 - m. Akibat cuaca
4. Klasifikasi menurut letak maupun luka kelainan di tubuh
 - a. Kepala
 - b. Leher
 - c. Tubuh
 - d. Anggota tubuh bagian atas
 - e. Anggota tubuh bagian bawah
 - f. Berbagai tempat
 - g. Kelainan umum

2.4.3 Penyebab Kecelakaan Kerja

Terdapat 3 faktor utama yang mendasari penyebab terjadinya kecelakaan kerja sebagaimana yang terdapat dalam konsep ARCTM (*Accidents Root Cause Tracing Model*) dalam (Abdelhamid & Everett, 2000), yakni sebagai berikut :

1. *Unsafe Condition*

Unsafe Conditions adalah keadaan yang ditandai dengan kurang memadainya lingkungan maupun peralatan kerja ditinjau dari segi standar keamanan, contohnya adalah lingkungan kerja yang tercemar (oleh gas, uap, racun, radiasi, dll), material tidak layak pakai, lingkungan kerja yang sesak, kurangnya ventilasi, penerangan yang tidak maksimal, dan lain sebagainya. Hal ini dapat terjadi karena manajemen yang tidak efektif, tindakan ceroboh pekerja, maupun peristiwa yang terjadi secara alamiah. Kondisi situasi seperti ini bisa terjadi sebelum, sedang dilaksanakan, maupun setelah proyek dimulai dan dikerjakan.

2. *Worker Response to Unsafe Condition*

Worker Response to Unsafe Condition adalah kondisi dimana mampu atau gagalnya pekerja dalam melakukan proses identifikasi terhadap keadaan lingkungan kerja yang tidak aman yang memiliki berpengaruh terhadap lalainya pekerja dalam mengidentifikasi jenis resiko maupun potensi bahaya yang dapat ditimbulkan. Sebagai catatan, tidak semua kondisi memiliki kemungkinan untuk mampu ditelaah lebih lanjut oleh pekerja. Sebagai contoh seseorang yang baru saja terjun ke dunia kerja kemungkinan belum memiliki pengalaman dalam mengenali kondisi yang berbahaya sehingga perlu adanya arahan maupun bimbingan dari sesama rekan kerja maupun perusahaan.

3. *Worker Unsafe Act*

Worker Unsafe Act adalah kondisi dimana pekerja mampu melakukan perbuatan yang berbahaya terlepas dari aman tidaknya keadaan di awal pekerjaan. Sebagai contohnya adalah tidak menggunakan APD yang sesuai, bekerja dalam situasi yang kurang aman, mengabaikan prosedur keselamatan kerja, bekerja dalam kondisi tubuh yang kurang sehat, dan lainnya.

2.4.4 Pencegahan Kecelakaan Kerja

Menurut Ervianto (2005), usaha pencegahan untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan kerja sebaiknya harus dilaksanakan sedini mungkin, berikut merupakan beberapa upaya yang direkomendasikan dalam langkah pencegahan kecelakaan kerja :

1. Diadakannya pengaturan terkait pekerjaan pada lingkungan tempat

- proyek konstruksi berlangsung
2. Memberikan fasilitas berupa Alat Pelindung Diri (APD) sesuai dengan pekerjaan yang dikerjakan
 3. Melakukan identifikasi jenis kegiatan pekerjaan yang dinilai memiliki resiko lalu membuat rancangan kategori berdasarkan tingkat resiko yang ditimbulkan
 4. Melaksanakan kegiatan pemantauan secara intensif dan berkala selama pekerjaan berlangsung
 5. Mengadakan pelatihan untuk para tenaga kerja sesuai dengan bidang pekerjaan yang dikuasai

2.5 Resiko

Berdasarkan OHSAS 18001, resiko diartikan sebagai kombinasi dari kemungkinan terjadinya kejadian berbahaya atau paparan dengan keparahan cedera atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kejadian. Secara terminologis resiko mempunyai definisi sebagai sesuatu yang merujuk pada ketidakpastian tentang suatu peristiwa yang terjadi dalam selang waktu tertentu yang mana peristiwa tersebut mengakibatkan suatu kerugian, baik kerugian kecil yang tidak begitu berpengaruh maupun kerugian besar yang sangat memengaruhi kelangsungan hidup dari suatu proyek atau perusahaan.

Menurut Budisuanda (2011) resiko adalah suatu hal yang memiliki probabilitas terhadap munculnya suatu keadaan yang tidak menguntungkan sebagai hasil keputusan yang dipilih maupun berdasarkan pada kondisi pada lokasi proyek yang memiliki pengaruh terhadap beberapa unsur seperti penjadwalan, biaya, serta kualitas mutu dari proyek tersebut. Resiko yang memiliki dampak yang dinilai mampu merugikan merupakan unsur pencetus terjadinya keadaan yang tidak diharapkan (*unexpected condition*) yang berdampak pada kehilangan, kerusakan, serta kerugian (Salim, 1993).

Pengertian lainya menurut Ramli (2010) resiko adalah tanda atau bukti potensi bahaya yang menyebabkan peningkatan kemungkinan kerugian menjadi lebih besar. Tingkat resiko bergantung pada cara pengelolaannya yang mungkin berbeda dari yang paling ringan hingga ke tahap yang paling berat. Guna mencegah bencana atau kerugian

lainya, dilakukan upaya meminimalisasir atau pengendalian dengan cara menganalisis dan mengevaluasi potensi bahaya dan resiko.

2.5.1 Penilaian Resiko

Penilaian resiko dapat dilakukan dengan cara menaksir tingkat bahaya yang terjadi dan kemudian dilanjutkan oleh proses analisa terkait ringan, sedang, maupun beratnya resiko yang terjadi. Dari hasil penilaian yang didapatkan, kemudian dilanjut kegiatan mengklasifikasikan resiko ke dalam kategori dampak yang mungkin dihasilkan untuk nantinya diperoleh resiko berdasarkan tingkatannya.

2.5.2 Manajemen Resiko

Dari definisi kata resiko yang telah dijelaskan dalam poin sebelumnya, maka dapat dikatakan manajemen resiko dalam sebuah perusahaan adalah organisasi yang dapat mengaplikasikan metode pengendalian resiko apapun asalkan metode tersebut mampu mengidentifikasi, mengevaluasi, memilih prioritas, dan mengendalikan resiko dengan menggunakan strategi jangka pendek (Taufiq, 2018).

Menurut Soputan (2014) secara umum manajemen resiko diartikan sebagai proses mengidentifikasi, mengukur dan memastikan resiko serta mengembangkan strategi guna menganalisis tingkat resiko tersebut. Dalam hal ini, manajemen resiko akan mencakup proses, metode dan teknik yang membantu manajer proyek memaksimalkan kemungkinan dan konsekuensi dari event positif dan meminimalisir probabilitas dan konsekuensi event yang berlawanan.

Dalam konteks K3, manajemen resiko merupakan suatu upaya mengelola risiko guna mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara menyeluruh, terencana dan terstruktur dalam suatu sistem yang baik, sehingga memungkinkan manajemen untuk meningkatkan hasil dengan cara mengidentifikasi dan menganalisis resiko yang ada. Identifikasi bahaya adalah salah satu tahapan dari manajemen resiko K3 yang mempunyai tujuan untuk mengidentifikasi semua potensi bahaya yang ada dalam suatu kegiatan kerja atau proses kerja tertentu. (Soehatman, 2010). Metode yang dapat digunakan dalam melakukan identifikasi bahaya, di antaranya adalah :

1. *Job Safety Analysis (JSA)*
2. *Job Hazard Analysis*

3. *Fault Tree Analysis (FTA)*
4. *Even Tree Analysis (ETA)*
5. *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*
6. *Hazards and Operability Study (HAZOP)*
7. *Preliminary Hazards Analysis (PHA)*

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Ruang Lingkup

Penelitian ini dibuat berdasarkan metode deskriptif kuantitatif yang mempunyai maksud untuk memberikan suatu gambaran atau deskripsi mengenai suatu keadaan secara obyektif dengan menggunakan data berupa angka yang dilanjutkan dengan penafsiran terhadap data tersebut beserta hasil yang diberikan dari perhitungan.

3.2 Tahapan Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan dalam penulisan proposal penelitian ini, terdapat beberapa tahapan yang akan dilaksanakan yaitu sebagai berikut:

1. Merumuskan Masalah

Awal dari sebuah penelitian adalah perlu adanya perumusan terhadap suatu masalah ataupun problematika yang didapat dari melaksanakan kegiatan tertentu. Masalah tersebut kemudian diidentifikasi dan dijadikan latar belakang adanya penelitian ini.

2. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka perlu dilakukan sebagai landasan dari isi sebuah penelitian yang bersumber dari ahli maupun dasar hukum yang berlaku. Dalam penelitian ini, tinjauan pustaka yang perlu dicantumkan berkaitan K3 dengan penggunaan Metode Job Safety Analysis (JSA).

3. Mengidentifikasi Tujuan Penelitian

Identifikasi tujuan merupakan hal yang sangat penting dalam melakukan sebuah penelitian dengan tujuan untuk mengetahui *output* yang ingin dicapai. Menentukan tujuan juga berguna dalam menentukan arah penelitian sehingga tidak keluar dari hal-hal yang tercantum dalam batasan penelitian.

4. Pengumpulan Data

Data-data yang diperlukan dalam penelitian terdiri dari data primer yang diperoleh dari hasil observasi dan kuesioner serta data sekunder yang bersumber dari pihak kontraktor pelaksana.

5. Analisa Data

Data yang telah dihimpun, kemudian dianalisa menggunakan metode yang digunakan yaitu Metode *Job Safety Analysis* (JSA).

6. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan analisa data akan menghasilkan suatu angka atau akumulasi terkait dari data yang telah dianalisa. Dari hasil analisa data tersebut kemudian dapat dilakukan pembahasan secara rinci dan mendalam.

7. Kesimpulan dan Saran

Hasil analisa yang telah didapatkan kemudian dapat ditarik kesimpulan yang relevan terhadap tujuan awal penelitian. Selain itu pemberian saran juga diperlukan mengenai penelitian ini agar mampu menjadi pembelajaran untuk kedepannya.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Menurut Siswantoro (2010), data merupakan sumber informasi yang dapat digunakan sebagai proses identifikasi sebagai salah satu bahan yang digunakan sebagai subyek analisis. Data yang dihasilkan dapat berupa gambar, angka, maupun pernyataan yang kemudian disusun sebagai kajian penelitian yang dapat dipercaya dan terbukti dari segi keakuratannya. Berdasarkan proses pengumpulan data, terdapat dua jenis data yang dapat dihasilkan di antaranya yaitu data primer dan data sekunder.

3.3.1 Data Primer

Data primer adalah jenis data yang merujuk terhadap suatu informasi yang dihasilkan dari tangan pertama oleh peneliti serta memiliki hubungan terhadap variabel minat yang bertujuan untuk studi yang lebih spesifik. Sumber data primer biasa didapatkan dengan cara hasil responden dari individu, kelompok fokus, juga melalui media internet apabila kuisioner yang dilakukan melalui penyebaran via internet (Uma Sekaran, 2011).

Data primer yang digunakan di dalam Penelitian ini meliputi dua (2) jenis data primer antara lain sebagai berikut :

1. Data primer terkait pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Proyek Rehabilitasi Waduk Watang

2. Data primer terkait pelaksanaan program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang telah disesuaikan dengan kebijakan yang tertuang dalam rumusan Metode Job Safety Analysis (JSA)

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah jenis data penelitian yang dihasilkan secara tidak langsung yaitu dengan cara melalui media perantara (didapatkan atau ditulis oleh pihak lain). Data sekunder biasanya dapat berbentuk catatan, bukti, maupun laporan historis yang disusun sebagai arsip (data dokumenter) yang dapat dipublikasikan maupun tidak dipublikasikan (Nasir, 1998).

Data sekunder ialah data yang terdiri dari :

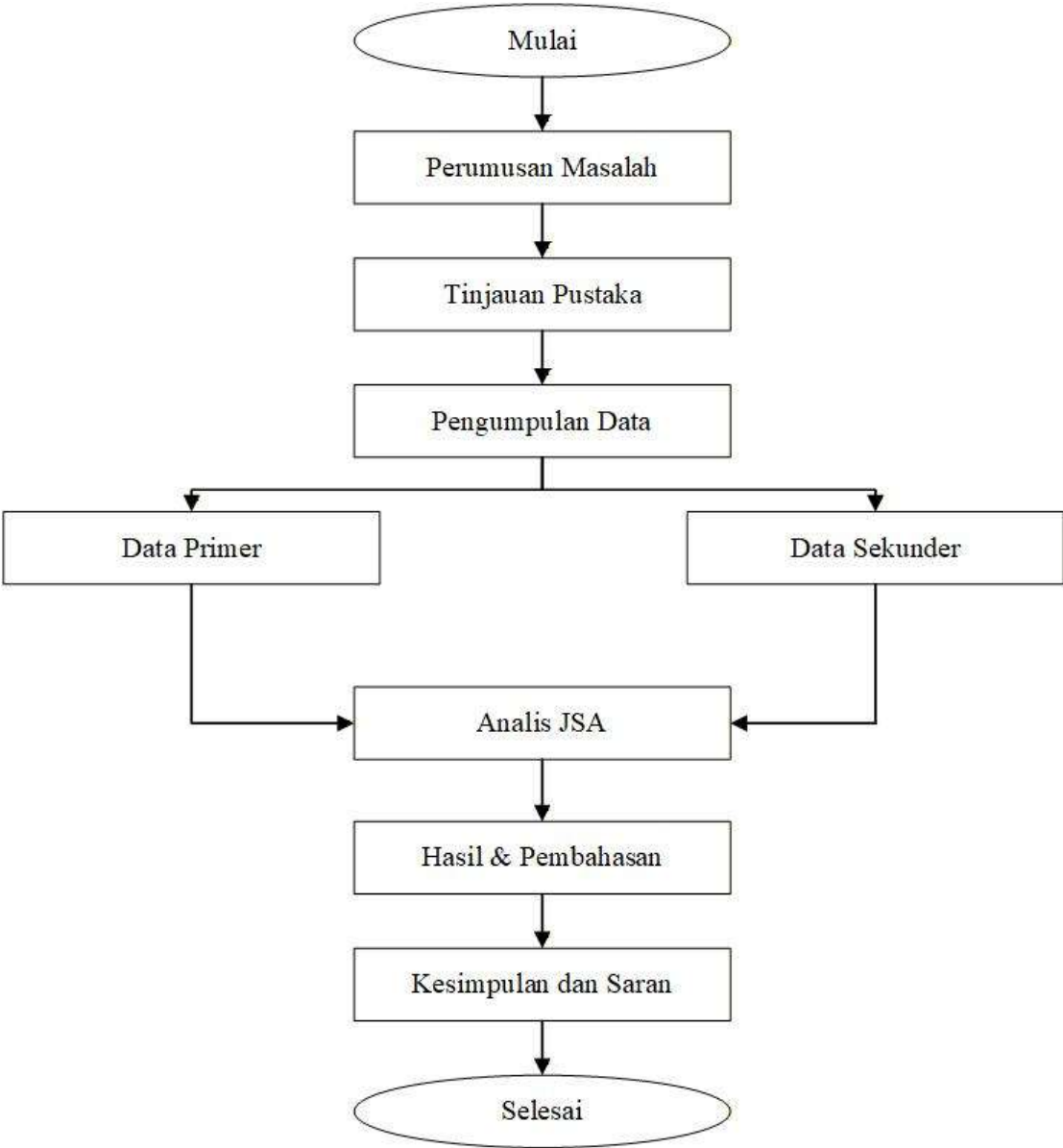
1. Data sekunder terkait rencana metode pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang berdasarkan dengan kaidah-kaidah yang tercantum dalam Metode *Job Safety Analysis* (JSA)
2. Data sekunder yang berdasarkan pekerjaan di lapangan.

3.4 Teknik Analisa Data

Pada penelitian ini, jenis teknik analisa data yang digunakan adalah sesuai dengan yang tercantum dalam uraian terkait tujuan pelaksanaan penelitian dengan teknik analisa secara kuantitatif yaitu teknik analisa yang bersifat spesifik, jelas, dan rinci serta diperhitungkan secara matang dari awal proses penelitian melalui kegiatan observasi, kuisisioner, serta wawancara terstruktur. Faktor-faktor yang perlu dijadikan sebagai pertimbangan dalam pelaksanaan analisa data yang sebagaimana tercantum dalam tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Segala hal yang berkaitan dari segi realisasi SMK3 pada Proyek Rehabilitasi Waduk Watang yang meliputi komitmen dan kebijakan, perencanaan, pelaksanaan di lapangan, serta tindakan pengawasan dan pengendalian K3 dengan menggunakan Metode JSA
2. Tata cara pencegahan atau mitigasi terkait kecelakaan kerja dengan menggunakan Metode JSA

3.5 Bagan Alur



Gambar 3. 1 Bagan Alur

Sumber: Peneliti, 2026

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Uraian Umum Proyek

Penelitian ini akan membahas mengenai potensi kecelakaan kerja dan proses pencegahan kecelakaan kerja pada saat pelaksanaan proyek konstruksi, karena pada proyek Rehabilitasi Waduk Watang mempunyai resiko yang sangat tinggi terhadap terjadinya kecelakaan kerja yang dapat membahayakan pekerja di lokasi proyek. Untuk menganalisa kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja dan proses penanganannya maka diperlukan upaya pencegahan atau pencegahan agar tidak terulangnya kecelakaan kerja di kemudian hari.

4.1.1 Data Umum Proyek

Data-data Pekerjaan Pembangunan Pelindung Tebing Sungai terlatak di Desa Sembung Lor Kecamatan Baureno Kabupaten Bojonegoro, sebagai berikut :

Nama proyek	: Rehabilitasi Waduk Watang
Lokasi proyek	: Kecamatan Tambakrejo Kabupaten Bojonegoro
No. SPK	: 610/6.02.PL-RCD/PPBJ/412.204/2025
Waktu pelaksanaan	: 120 (seratus dua puluh) hari kalender
Nilai kontrak	: Rp 1.499.431.130,00
Sumber dana	: APBD Kabupaten Bojonegoro Tahun 2025
Pelaksana	: CV. SURYA RAHAYU INDONESIA
Pengawas	: CV. GREEN CONSULTANT

4.1.2 Lokasi Proyek

Proyek Rehabilitasi Waduk Watang terletak di Desa Tambakrejo, Kecamatan Tambakrejo, Kabupaten Bojonegoro.



Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian

Sumber : Google Maps 2026

4.2 Mengidentifikasi Potensi Bahaya dan Tingkat Bahaya Pada Proyek Rehabilitasi Waduk Watang

Penelitian ini menganalisis pekerjaan apa saja yang berisiko kecelakaan pada Proyek Rehabilitasi Waduk Watang

Tabel 4. 1 Tahap Pekerjaan dan Risiko Bahaya Proyek rehabilitasi Waduk Watang

No	Tahap Pekerjaan	Potensi Bahaya	Sumber Pustaka
1	Tahap Persiapan	<ul style="list-style-type: none">- Tertimbun material- Excavator menabrak fasilitas sekitar- Pompa Air mengalami kebocoran	Rencana Keselamatan Konstruksi SURYA RAHAYU INDONESIA Proyek rehabilitasi Waduk Watang
2		-	

	Tahap Pekerjaan Tanah Dan Pembongkaran	<ul style="list-style-type: none"> Tergelincir ke lubang galian - Terpapar debu galian - Tergelincir ke lubang pengeboran 	Rencana Keselamatan Konstruksi SURYA RAHAYU INDONESIA Proyek rehabilitasi Waduk Watang
3	Tahap Pekerjaan Struktur Sub Rehabilitasi Pelimpah dan Tahap Pekerjaan Plat Jembatan	<ul style="list-style-type: none"> - Bekesting/<i>Scaffolding</i> jatuh dan menimpa pekerja - Terjepit tulangan saat perakitan maupun pemasangan - Tercancang kawat saat penulangan 	Rencana Keselamatan Konstruksi SURYA RAHAYU INDONESIA Proyek rehabilitasi Waduk Watang
4	Tahap Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Tanggul Waduk	<ul style="list-style-type: none"> - Terjepit tulangan saat perakitan maupun pemasangan - Material beton jatuh dan tertimpa pekerja - Bekesting/<i>Scaffolding</i> jatuh dan menimpa pekerja 	Rencana Keselamatan Konstruksi SURYA RAHAYU INDONESIA Proyek rehabilitasi Waduk Watang

Sumber : Data Olah 2026

4.3 Hasil Data Responden

Pengambilan data responden yang diolah dan hasilnya digunakan untuk memberikan penjelasan maupun gambaran tentang responden yang ditampilkan dalam bentuk table dan diagram. Data responden dilihat dari sisi profesi/ jabatan, jenis kelamin dan pengalaman kerja di proyek yang bersangkutan dengan jumlah kuesioner 20.

4.3.1 Data Pengiriman dan Pengambilan Kuesioner

Untuk data tingkat pengembalian kuesioner adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Kuesioner Pengambilan}}{\text{Seluruh Kuesioner}} \times 100\% \\ &= \frac{30}{30} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Kesimpulannya adalah berdasarkan hasil tingkat pengambilan kuisisioner penelitian yang di dapatkan dari proyek Rehabilitasi Waduk Watang didapatkan hasil 100% kembali semua.

4.3.2 Analisis Data Identitas yang Berkumpul dan Memenuhi Semua

Dalam penelitian ini identitas umum responden merupakan profil dari tenaga ahli tim kontraktor CV. SURYA RAHAYU INDONESIA yang ada pada Proyek Pembangunan Rehabilitasi Waduk Watang.

Identitas umum responden meliputi identitas usia, Pendidikan Terakhir, dan pengalaman kerja.

Data responden yang dianalisis merupakan kecocokan perbandingan antara syarat responden dan data sampel responden. Syarat tersebut sudah dijabarkan sebagai berikut:

1. Sample harus memenuhi syarat identitas usia responden minimal 22 tahun sampai 50 tahun.
2. Sampel harus sesuai dengan riwayat tingkat Pendidikan. Riwayat pendidikan diambil dari tingkat pendidikan tertinggi, dan minimal sample memiliki riwayat pendidikan minimal SMP dan maksimal S2.
3. Sampel memiliki pengalaman bekerja minimal 1 tahun, apabila terdapat sampel yang memiliki kerja kurang dari 1 tahun tidak bisa dijadikan sampel.

Sebagai tambahan, disajikan tambahan data jabatan responden yang telah memenuhi syarat responden. Perhitungan data pribadi responden dengan hasil rekap perhitungan data sebagai berikut:

a. Analisis Data Responden Mmenuhi Syarat Identitas Usia

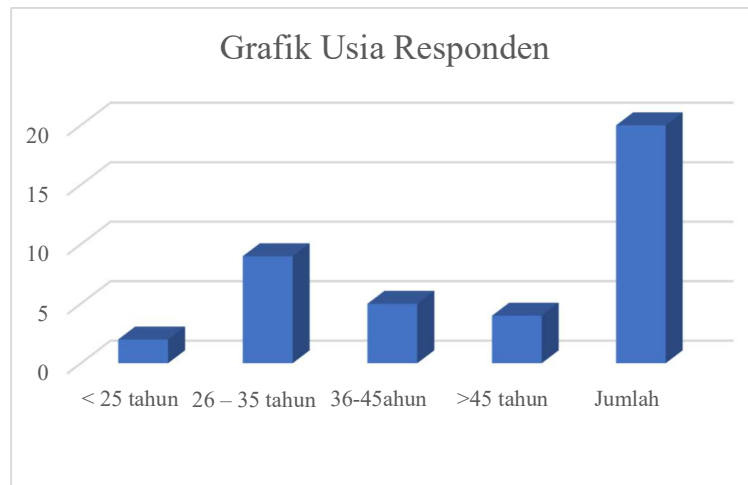
Berikut adalah tabel data identitas usia responden di proyek Rehabilitasi Waduk Watang.

Tabel 4. 2 Data Identitas Usia Responden

Usia	Jumlah	Persentase
< 25 tahun	2	10%
26 – 35 tahun	9	45%
36-45ahun	5	25%
>45 tahun	4	20%
Jumlah	20	100%

Sumber: Hasil Datar Kuesioner, 2026

Dari tabel usia responden, terlihat bahwa dari 20 responden, 10% berada di usia < 25 tahun, 45% di usia 26-35 tahun, 25% di usia 36-45 tahun, dan 20% di usia < 45 tahun tahun. Kelompok usia 26-35 tahun mendominasi, serta usia 26-35 tahun mencakup sebagian besar responden. Tidak ada responden di bawah 22 tahun atau di atas 50 tahun, dan total persentase mencapai 100%.



Gambar 4. 2 Grafik Usia Responden

Berdasarkan Perbandingan antara syarat responden dan data kuisisioner pada sampel responden, dengan ini analisis identitas usia responden sesuai dengan syarat peneliti, maka diperoleh 30 sampel yang memenuhi syarat.

b. Analisis Data Responden Memenuhi Syarat Pendidikan Terakhir

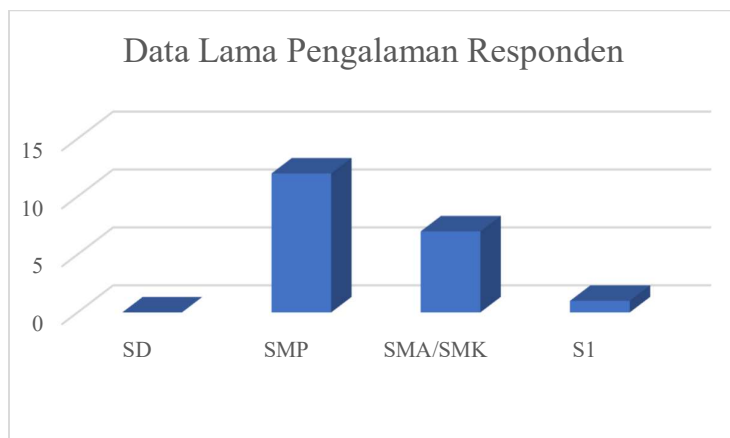
Berikut adalah tabel Data Identitas Pendidikan Terakhir Responden pada Proyek Rehabilitas Waduk Watang.

Tabel 4. 3 Data Pendidikan Terakhir Responden

Pendidikan	Jumlah	Persentase
SD	0	0%
SMP	12	60%
SMA/SMK	7	35%
S1	1	5%
Jumlah	20	100%

Sumber: Hasil Datar Kuesioner, 2024

Data menunjukkan bahwa mayoritas responden, yaitu 60%, memiliki pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMP), diikuti oleh 35% dengan pendidikan SMA/SMK, dan 5% dengan pendidikan Sarjana (S1). Tidak ada responden yang berpendidikan Sekolah Dasar (SD).



Gambar 4. 3 Grafik Pendidikan Responden

Berdasarkan Perbandingan syarat responden dan data kuisioner pada sampel responden, dengan ini analisis pendidikan terakhir responden sesuai dengan syarat peneliti, maka diperoleh 30 responden yang memenuhi syarat.

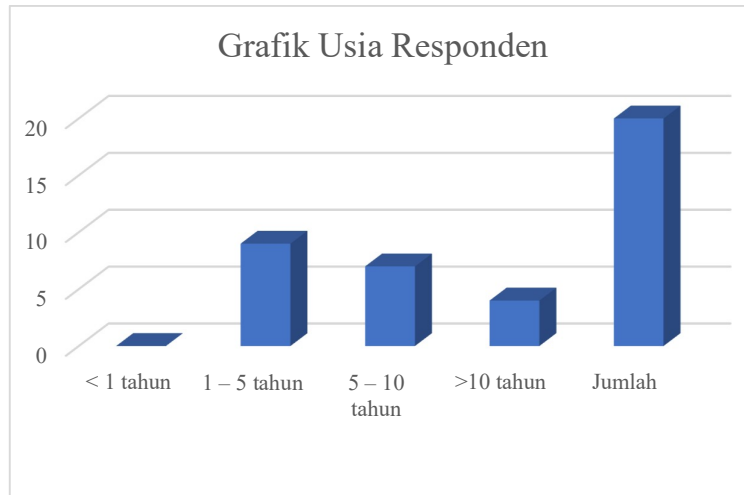
c. Analisis Data Responden Memenuhi Syarat Pengalaman Bekerja

Berikut adalah tabel Data Identitas Lama Pengalaman Kerja Responden pada Proyek Rehabilitas Waduk Watang.

Tabel 4. 4 Data Lama Pengalaman Kerja Responden

Durasi Kerja	Jumlah	Persentase
< 1 tahun	0	0%
1 – 5 tahun	9	45%
5 – 10 tahun	7	35%
>10 tahun	4	20%
Jumlah	20	100%

Berdasarkan Perbandingan antara syarat responden dan data kuesioner pada sampel responden, dengan ini analisis pengalaman bekerja responden sesuai dengan syarat peneliti, maka diperoleh 20 sampel memenuhi syarat.



Gambar 4. 4 Grafik Pengalaman Kerja Responden

Berdasarkan rekapitulasi pengumpulan data kuisisioner dari responden yang memenuhi syarat, maka diperoleh 30 sample yang dapat diolah untuk menguji validitas.

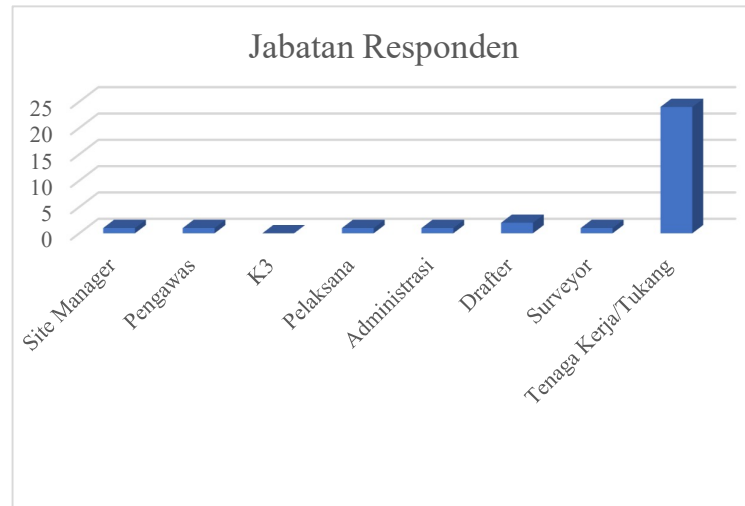
d. Analisis Data Jabatan Responden yang Memenuhi Syarat dan Bisa Di Uji Analisis

Berikut ini adalah tabel data jabatan responden di proyek Rehabilitasi Waduk Watang, yang telah direkap:

Tabel 4. 5 Data Jabatan Responden

No	Jabatan	Jumlah
1	Site Manager	1
2	Pengawas	1
3	K3	0
4	Pelaksana	1
5	Administrasi	1
6	Drafter	2
7	Surveyor	1
8	Tenaga Kerja/Tukang	24
Jumlah		31

Berdasarkan data jabatan responden, setiap jabatan memiliki satu orang, kecuali untuk drafter yang terdiri dari dua orang. Jabatan-jabatan yang ada antara lain Site Manager (SM), Pengawas, Pelaksana, Administrasi, Drafter. Total responden dalam sampel ini adalah 20 orang.



Gambar 4.5 Grafik Jabatan Responden

Berdasarkan rekapitulasi pengumpulan data kuisisioner dari responden yang memenuhi syarat, maka diperoleh 30 sample yang dapat diolah untuk menguji validitas.

4.4 Hasil Data Kuisisioner

Hasil rekap pengumpulan data kuisisioner dari responden memenuhi syarat, ada 20 Sampel yang dapat diolah untuk menguji validitas.

Dengan hasil rekap dari kuisioner responden yang dapat ditemukan dari pengisian kuisioner. Keterangan pengisian lembar pernyataan memiliki skala yang berbeda dari setiap variabel sebagai berikut:

1. Potensi bahaya kecelakaan kerja Proyek Pembangunan Gedung Sentra IKM Logam
 Skala 1 : Sangat
 Tidak Sering Skala 2
 : Tidak
 Sering
 Skala 3 : Sedang Skala 4 : Sering
 Skala 5 : Sangat Sering
2. Tingkatan bahaya kecelakaan kerja yang mungkin terjadi pada Proyek Pembangunan Gedung Sentra IKM Logam.
 E : Ekstrim
 T : Tinggi
 S : Sering
 R : Rendah
3. Mengantisipasi kecelakaan kerja pada Proyek Pembangunan Gedung Sentra IKM Logam.
 Sudah : antisipasi telah
 dilakukan Belum :
 antisipasi belum dilakukan

Tabel 4. 6 Data Penilaian Kuisioner Responden Untuk Pertanyaan Tentang Potensi Bahaya kecelakaan kerja.

NO.	Pertanyaan Kuesioner	Kode	Penilaian Skala	Jumlah	Total
1	Tertimbun material	X1	1	2	20

			2	4	
			3	8	
			4	6	
2	Excavator menabrak fasilitas sekitar	X2	1	0	20
			2	4	
			3	14	
			4	2	
3	Pompa Air mengalami kebocoran	X3	1	6	20
			2	0	
			3	13	
			4	1	
4	Tergelincir ke lubang galian	X4	1	3	20
			2	1	

			3	16	
			4	0	
5	Terpapar debu galian	X5	1	5	20
			2	0	
			3	7	
			4	8	
6	Tergelincir ke lubang pengeboran	X6	1	5	20
			2	9	
			3	2	
			4	4	
7	Bekesting/ <i>Scaffolding</i> jatuh dan menimpa pekerja	X7	1	2	20
			2	13	
			3	5	
			4	0	

8	Terjepit tulangan saat perakitan maupun pemasangan	X8	1	7	20
			2	3	
			3	9	
			4	1	
9	Tercacap kawat saat penulangan	X9	1	0	20
			2	14	
			3	6	
			4	0	
10	Terjepit tulangan saat perakitan maupun pemasangan	X10	1	3	16
			2	7	
			3	3	
			4	3	
11	Material beton jatuh dan tertimpa pekerja	X11	1	7	20

			2	4	
			3	6	
			4	3	
12	Bekesting/ <i>Scaffolding</i> jatuh dan menimpa pekerja	X12	1	8	20
			2	12	
			3	0	
			4	0	

Sumber: Hasil Data Kuisisioner 2024

Data dari responden tersebut diproses melalui pengukuran Uji Validitas untuk setiap variabel kuisisioner. Perhitungan dapat ditemukan di lampiran.

4.5 Hasil Uji Validitas

Uji ini memungkinkan untuk mengukur valid atau tidaknya suatu kuisisioner (Sugiyono, 2017). Suatu kuisisioner dapat dikatakan valid apabila pertanyaan-pertanyaan dalam kuisisioner tersebut dapat mengungkapkan sesuatu yang ingin diukur oleh kuisisioner tersebut. Oleh karena itu, validitas merupakan alat untuk mengukur apakah pertanyaan-pertanyaan dalam kuisisioner yang dirancang dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji keabsahan data dapat diketahui dengan melihat tabel $r(N-2)$ dengan perhitungan r , maka pertanyaan kuisisioner dapat dikatakan sah. Perhitungan uji validitas data dapat dilihat pada lampiran yang merangkum respon kuisisioner pada tabel di bawah. Rangkuman hasil perhitungan uji validitas data kuisisioner dapat disajikan sebagai berikut.

Tabel 4. 7 Data Rekap Kuisisioner

RESPONDEN	JAWABAN RESPONDEN												TOTAL
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	
R1	2	3	2	2	4	4	3	3	2	2	3	4	34
R2	2	3	2	3	4	4	3	3	2	2	3	4	35
R3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	4	32
R4	2	3	2	3	4	3	3	3	3	3	2	4	35
R5	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	4	31
R6	2	3	2	3	4	3	3	2	2	1	1	1	27
R7	3	3	3	2	4	1	2	1	2	2	2	2	27
R8	3	2	3	3	3	3	2	1	2	2	2	2	28
R9	3	2	3	2	3	3	2	2	3	1	2	4	30
R10	3	2	4	2	3	3	1	3	2	1	3	3	30
R11	3	2	3	2	3	4	2	3	3	2	2	3	32
R12	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	32
R13	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	3	3	30
R14	2	3	4	3	3	3	3	2	4	3	2	3	35
R15	2	3	3	2	4	3	2	2	3	2	3	4	33
R16	2	4	2	2	3	2	3	1	2	2	2	2	27
R17	4	4	4	2	4	3	1	3	3	4	2	3	37
R18	4	4	2	2	2	2	3	2	3	2	1	1	28
R19	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	30
R20	3	3	4	1	3	2	2	2	2	3	3	4	32
R21	2	3	2	2	3	1	3	3	3	2	3	2	29

R22	2	2	3	2	4	4	3	3	3	3	2	3	34
R23	3	3	2	3	3	3	4	4	3	2	2	2	34
R24	4	4	3	4	3	3	4	2	2	1	3	2	35
R25	4	4	4	2	2	2	2	1	1	1	1	2	26
R26	4	4	4	3	3	4	5	3	3	3	3	4	43
R27	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	5	46
R28	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	46
R29	4	4	2	4	4	4	3	4	4	2	4	4	43
R30	4	4	4	4	4	3	3	4	5	5	3	4	47
rHitung	0.495	0.483	0.397	0.583	0.483	0.622	0.501	0.748	0.747	0.617	0.559	0.655	1.000
rTabel	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367
r Hitung > r Tabel	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID

Keterangan: Identitas asli responden dirahaskan karena untuk menjaga privasi dari semua responden yang terikat penelitian ini.

Tabel 4. 8 Hasil Uji Validitas Data

VARIABEL	Item	R Tabel	R Hitung	Keterangan
Pekerjaan Persiapan (X1)	X1	0.495	0.367	VALID
	X2	0.483	0.367	VALID
	X3	0.397	0.367	VALID
Tahap Pekerjaan Tanah Dan Pembongkaran (X2)	X4	0.583	0.367	VALID
	X5	0.483	0.367	VALID
	X6	0.622	0.367	VALID
Tahap Pekerjaan Struktur Sub Rehabilitasi Pelimpah dan Tahap Pekerjaan Plat Jembatan (X3)	X7	0.501	0.367	VALID
	X8	0.748	0.367	VALID
	X9	0.747	0.367	VALID
Tahap Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Tanggul Waduk (X4)	X10	0.617	0.367	VALID
	X11	0.559	0.367	VALID
	X12	0.655	0.367	VALID

(Sumber: Hasil Olah Data 2024)

Berdasarkan hasil data yang diolah seperti tabel di atas, uji validitas kuesioner menunjukkan nilai R-Hitung semua variabel penelitian $>$ R-Tabel (0,367), sehingga dapat disimpulkan bahwa data kuesioner tersebut valid.

4.6 Penilaian Risiko Pekerjaan Metode JSA Menggunakan Tabel Matriks Risiko

Pada penilaian tingkat risiko dengan metode JSA yang didapat dari literatur, referensi dan sumber dari penelitian terdahulu untuk menganalisis kegiatan yang berisiko dengan Tabel *Maatriks Risiko Job Safety Analysis* (JSA) sebagai berikut.

Tabel 4. 9 Matriks Risiko dan Dampak

Kemungkinan (Probability)	Consequences (Dampak)				
	Sangat	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat

	1	2	3	4	5
Sangat Tinggi 5	R	S	T	E	E
Tinggi 4	R	S	T	E	E
Sedang 3	R	S	S	T	T
Rendah 2	R	R	S	T	T
Sangat Rendah 1	R	R	R	S	T

Sumber : OHSAS 18001 (2018)

Tabel 4. 10 Penilaian Risiko dan Dampak

Tingkat	Risiko
E	Ekstrim (<i>very high</i>)
T	Tinggi (<i>high</i>)
S	Sering (<i>average</i>)
R	Rendah (<i>low</i>)

Sumber : OHSAS 18001 (2018)

Nilai tingkat risiko dapat ditunjukkan pada Tabel Matriks Risiko berdasarkan Peraturan AS/NZS 4630 (1999) sebagai berikut :

Tingkat Risiko (RR) = (L) x (S) Keterangan

RR = *Risk Rating* (tingkat risiko)

L = *Probabilitas* (kemungkinan)

S = *Consequences* (Dampak)

Untuk menentukan tingkat risiko dari suatu pekerjaan, langkah awal yaitu menentukan kemungkinan terjadinya risiko kecelakaan kerja tersebut, kemudian menentukan bagaimana dampak dari kecelakaan kerja tersebut apakah sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, atau sangat tinggi, apabila telah ditentukan tingkat risiko serta dampak kemungkinan yang ditimbulkan maka akan didapatkan tingkatan risiko dari kecelakaan kerja tersebut seberapa berpengaruhnya.

4.7 Tingkat Risiko Bahaya Tahap Pekerjaan Persiapan

Pada penilaian tingkat risiko bahaya tahap pekerjaan persiapan ada 3 potensi bahaya. Penilaian potensi bahaya bisa dilihat pada Tabel 4.12 berikut.

Pada tahap tingkat risiko bahaya pekerjaan tanah, dasar data yang digunakan yaitu pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 11 Data Resiko Pekerjaan Persiapan

No	Pekerjaan	Antisipasi
1	Tahap Persiapan	
	- Tertimbun material	- Pemasangan <i>Shoring</i> (Penyangga)
	- Excavator menabrak fasilitas sekitar	- Pemasangan Barikade dan Rambu
	- Pompa Air mengalami kebocoran	- Pemasangan <i>Containment</i> (Bak Penampung)

Tabel 4. 12 Tahap Pekerjaan Persiapan dan Tingkat Risiko Metode *Job Safety Analysis* (JSA) Dengan Tabel Matriks Risiko

IDENTIFIKASI POTENSI KECELAKAAN KERJA	KONSEKUENSI	TINGKAT RESIKO			KATEGORI TINGKAT RESIKO
		L	S	RR	
		1	2	IX2	
Tertimbun material	Kategori Resiko Sedang	3	3	9	R
Excavator menabrak fasilitas sekitar	Kategori Resiko Rendah	2	2	4	R
Pompa Air mengalami kebocoran	Kategori resiko Rendah	1	2	2	R

(Sumber: Data Olah, 2026)

Keterangan: R= Rendah

Berdasarkan tabel di atas, identifikasi potensi kecelakaan kerja terdapat 3 potensi kecelakaan kerja yaitu tertimbun material, excavator menabrak fasilitas sekitar, dan pompa air mengalami kebocoran dari ketiga potensi tersebut dianalisis dengan menggunakan tabel matriks risiko dan dampak, maka didapatkan hasil 3 potensi pekerjaan beresiko rendah.

4.8 Tingkat Risiko Bahaya Tahap Pekerjaan Tanah

Pada penilaian tingkat risiko bahaya tahap pekerjaan tanah ada 3 potensi bahaya. Penilaian potensi bahaya bisa dilihat pada Tabel 4.14 berikut. Pada tahap tingkat risiko bahaya pekerjaan struktur, dasar data yang digunakan yaitu pada Tabel dibawah ini.

Tabel 4. 13 Data Resiko Bahaya Pekerjaan Struktur

No	Pekerjaan	Antisipasi
1	Tahap Pekerjaan Struktur Sub Rehabilitasi Pelimpah dan Tahap Pekerjaan Plat Jembatan - Bekesting/ <i>Scaffolding</i> jatuh dan menimpa pekerja - Terjepit tulangan saat perakitan maupun pemasangan - Tercancap kawat saat penulangan	- Pemasang garis pembatas (<i>safety line</i>) di area bawah - Pekerja wajib menggunakan sarung tangan pelindung - Gunakan kacamata pelindung (<i>safety goggles</i>) untuk menghindari lentingan ujung kawat dan tetap gunakan sarung tangan.

Tabel 4. 14 Tahap Pekerjaan Tanah Metode *Job Safety Analysis* (JSA) Dengan Tabel Matriks Risiko

IDENTIFIKASI POTENSI KECELAKAAN KERJA	KONSEKUENSI	TINGKAT RESIKO			KATEGORI TINGKAT RESIKO
		L	S	RR	
		1	2	IX2	
Tergelincir ke lubang galian	Kategori Resiko Sedang	3	3	9	S
Terpapar debu galian	Kategori Resiko Rendah	2	2	4	R
Tergelincir ke lubang pengeboran	Kategori resiko Rendah	1	3	3	R

(Sumber: Data Olah, 2024)

Keterangan: R= Rendah

S= Sedang

Berdasarkan tabel di atas, identifikasi potensi kecelakaan kerja pada pekerjaan tanah terdapat 3 potensi kecelakaan kerja seperti yang tertera di tabel tersebut. Dari kelima potensi tersebut dianalisis dengan menggunakan tabel matriks risiko dan dampak, maka didapatkan hasil 4 potensi pekerjaan beresiko sedang sebanyak 1, dan 2 pekerjaan beresiko rendah.

4.9 Tingkat Risiko Bahaya Tahap Pekerjaan Struktur

Pada penilaian tingkat risiko bahaya tahap pekerjaan struktur ada 3 potensi bahaya. Penilaian potensi bahaya bisa dilihat pada Tabel 4.16 berikut.

Pada tahap tingkat risiko bahaya pekerjaan struktur, sebelumnya dasar data yang digunakan yaitu pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 15 Data Resiko Bahaya Pekerjaan Struktur

No	Pekerjaan	Antisipasi
1	<p>Tahap Pekerjaan Struktur Sub Rehabilitasi Pelimpah dan Tahap Pekerjaan Plat Jembatan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bekesting/ <i>Scaffolding</i> jatuh dan menimpa pekerja - Terjepit tulangan saat perakitan maupun pemasangan - Tercancap kawat saat penulangan 	<ul style="list-style-type: none"> - Pemasang garis pembatas (<i>safety line</i>) di area bawah - Pekerja wajib menggunakan sarung tangan pelindung - Gunakan kaca mata pelindung (<i>safety goggles</i>) untuk menghindari lentingan ujung kawat dan tetap gunakan sarung tangan.

Tabel 4. 16 Tahap Pekerjaan Struktur Metode *Job Safety Analysis* (JSA) Dengan Tabel Matriks Resiko

IDENTIFIKASI POTENSI KECELAKAAN KERJA	KONSEKUENSI	TINGKAT RESIKO			KATEGORI TINGKAT RESIKO
		L	S	RR	
		1	2	IX2	
Bekesting/ <i>Scaffolding</i> jatuh dan menimpa pekerja	Kategori Resiko Tinggi	4	3	12	T
Terjepit tulangan saat perakitan maupun pemasangan	Kategori Resiko Sedang	3	2	6	S
Tercancap kawat saat penulangan	Kategori resiko Sedang	3	3	9	S

(Sumber: Data Olah, 2024)

Keterangan: T= Tinggi

S= Sedang

Berdasarkan tabel di atas, identifikasi potensi kecelakaan kerja pada pekerjaan penutup atap terdapat 2 potensi kecelakaan kerja yaitu terluka saat proses penulangan dan terjepit saat pemasangan, Dari kedua potensi tersebut dianalisis dengan menggunakan tabel matriks risiko dan dampak, maka didapatkan hasil 1 potensi pekerjaan beresiko tinggi, dan 2 pekerjaan beresiko sedang.

4.10 Tingkat Risiko Bahaya Tahap Pekerjaan Dinding Penahan

Pada penilaian tingkat risiko bahaya tahap pekerjaan dinding penahan ada 3 potensi bahaya. Penilaian potensi bahaya bisa dilihat pada Tabel 4.18 berikut.

Pada tahap tingkat risiko bahaya pekerjaan dinding penahan, sebelumnya dasar data yang digunakan yaitu pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 17 Data Risiko Bahaya Pekerjaan Dinding Penahan

No	Pekerjaan	Antisipasi
1	Tahap Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Tanggul Waduk - Terjepit tulangan saat perakitan maupun pemasangan Material beton jatuh dan tertimpa pekerja - Bekesting/ <i>Schaffolding</i> jatuh dan menimpa pekerja	- Penggunaan APD Lengkap - Memastikan pengait (<i>hook</i>) dan rantai pada bucket beton dalam kondisi layak pakai serta terkunci dengan benar sebelum diangkat. - Melakukan pengecekan kekuatan penyangga

Tabel 4. 18 Tahap Pekerjaan Dinding Penahan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) Dengan Tabel Matriks Risiko

IDENTIFIKASI POTENSI KECELAKAAN KERJA	KONSEKUENSI	TINGKAT RESIKO			KATEGORI TINGKAT RESIKO
		L	S	RR	
		1	2	IX2	
Terjepit tulangan saat perakitan maupun pemasangan	Kategori Resiko Sedang	3	3	9	S
Material beton jatuh dan tertimpa pekerja	Kategori Resiko Sedang	3	2	6	S
Bekesting/ Schaffolding jatuh dan menimpa pekerja	Kategori resiko Tinggi	4	3	12	T

(Sumber: Data Olah, 2024)

Keterangan: T= Tinggi

S= Sedang

Berdasarkan tabel di atas, identifikasi potensi kecelakaan kerja pada pekerjaan dinding penahan terdapat 3 potensi kecelakaan kerja seperti yang tertera di tabel tersebut. Dari kedua potensi tersebut dianalisis dengan menggunakan tabel matriks risiko dan dampak, maka didapatkan hasil 1 potensi pekerjaan beresiko tinggi, dan 2 pekerjaan beresiko sedang.

4.11 Pembahasan Penilaian Risiko

Penilaian risiko pada tahapan ini untuk menentukan tingkat risiko. Penilaian risiko ditinjau dari dua parameter yaitu tingkat kemungkinan (*probabilitas*) dan tingkat dampak (*consequences*) yang berdasarkan standar AS/NZS 4360:1999. Hasil dari tingkat risiko yang sudah didapatkan dievaluasi untuk menentukan kategori risiko. Berikut tingkat risiko pada pekerjaan Proyek Pembangunan Gedung Sentra IKM Logam sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 4.19 di bawah ini.

Tabel 4. 19 Tingkat Resiko Pada Pekerjaan Proyek Rehabilitasi Waduk Watang

No	Potensi Bahaya Proyek Rehabilitasi Waduk Watang	Kategori Tingkat Risiko				Jumlah
		E	T	S	R	
1	Tahap Pekerjaan Persiapan	0	0	0	3	3
2	Tahap Pekerjaan Tanah	0	0	1	2	3
3	Tahap Pekerjaan Struktur	0	1	2	0	3
4	Tahap Pekerjaan Dinding Penahan	0	1	2	0	3
Total		0	2	5	5	12

Keterangan : E = *Extreme*

T = Tinggi

S = Sedang

R = Rendah

Berdasarkan dari tabel di atas tingkat risiko terdapat sebanyak (12) risiko bahaya. Hasil penilaian tingkat risiko pada tahap pekerjaan Pembangunan Gedung sentra IKM Logam didapatkan data sebagai berikut:

1. Tahap pekerjaan persiapan mempunyai tiga (3) bahaya dengan tingkat risiko sedang sebanyak satu (3) Data ini dapat dilihat pada Tabel 4.14.
2. Tahap pekerjaan tanah mempunyai lima (3) bahaya dengan tingkat risiko sedang sebanyak satu (1) dan tingkat risiko rendah sebanyak empat (2). Data ini dapat dilihat pada Tabel 4.16.
3. Tahap pekerjaan struktur mempunyai dua (3) bahaya dengan tingkat risiko tinggi sebanyak satu (1) dan tingkat risiko sedang sebanyak satu (2). Data ini dapat dilihat pada tabel 4.18.
4. Tahap pekerjaan dinding penahan mempunyai satu (3) bahaya dengan tingkat risiko tinggi sebanyak satu (1) dan tingkat risiko sedang sebanyak satu (2). Data ini dapat dilihat pada tabel 4.20.

Berdasarkan hasil di atas apabila data keseluruhan (12) bahaya dari empat (4) tahap pekerjaan dari analisis tabel di atas dijadikan ke dalam bentuk bilangan persentase maka didapatkan hasil data sebagai berikut:

1. Resiko ekstrim = $0/12 \times 100\% = 0\%$

2. Resiko tinggi = $2/12 \times 100\% = 16,67\%$
3. Resiko sedang = $5/12 \times 100\% = 41,66\%$
4. Resiko rendah = $5/12 \times 100\% = 41,66\%$

Dari hasil data di atas yang paling banyak yaitu sedang dan rendah sebesar 41,66%. Hal ini dikarenakan adanya beberapa potensi bahaya yang dapat muncul sewaktu-waktu pada pekerja. Seperti tangan terluka akibat alat dan material kerja, dan pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap dan benar, kurangnya pelatihan K3 terhadap tenaga kerja yang akan bekerja.

4.12 Antisipasi Risiko Bahaya

Hasil dari kuesuoner akan dikelompokkan dalam bentuk tabel, sesuai dengan pertanyaan yang telah diberikan kepada responden. Analisis ini menggunakan penghitungan persentase.

Rumus mencari presentasi hasil kuisuoner menurut Sugiyono, (2022) adalah:

$$P = f/n \times 100$$

Keterangan:

P = Prosentase

F = Frekuensi dari setiap jawaban angket

N = Jumlah Responden

Tabel 4. 20 Data Antisipasi Risiko Bahaya

No	Potensi Bahaya	Antisipasi	Sudah	Belum	Jumlah
1	Tertimbun material	Pemasangan Shoring (Penyangga)	19	1	20
2	Excavator menabrak fasilitas sekitar	Pemasangan Barikade dan Rambu	5	15	10
3	Pompa Air mengalami kebocoran	Pemasangan Containment (Bak Penampung)	20	0	20

4	Tergelincir ke lubang galian	Pemasangan Barikade dan Rambu	18	2	20
5	Bekesting/ Schaffolding jatuh dan menimpa pekerja	Pemasang garis pembatas (safety line) di area bawah	19	1	20
6	Terjepit tulangan saat perakitan maupun pemasangan	Menggunakan APD lengkap termasuk masker	20	0	20
7	Material besi/ baja terjatuh dari ketinggian dan menimpa pekerja	Pekerja wajib menggunakan sarung tangan pelindung	20	0	20
8	Tercancap kawat saat penulangan	Gunakan kacamata pelindung (safety goggles) untuk menghindari lentingan ujung kawat dan tetap gunakan sarung tangan.	16	4	20
9	Terluka saat proses rangka baja ringan	Memastikan setiap proses pemasangan baja ringan selalu menggunakan sarung tangan dan safety shoes	19	1	10
10	Terjepit tulangan saat perakitan maupun pemasangan	Tercancap kawat saat penulangan	16	4	20
11	Material beton jatuh dan tertimpa pekerja	Memastikan pengait (hook) dan rantai pada bucket beton dalam kondisi layak pakai serta terkunci dengan benar sebelum diangkat.	18	2	20
12	Bekesting/ Schaffolding jatuh dan menimpa pekerja	Melakukan pengecekan kekuatan penyangga	20	0	20

4.11.1 Antisipasi Bahaya Pada Tahap Pekerjaan Tanah

Pada tahap pekerjaan tanah terdapat beberapa antisipasi sesuai dengan potensi bahaya. Penilaian ini diambil dari Responden yang berjumlah 20 orang. Penilaian digolongkan menjadi dua parameter jawaban yaitu Sudah dan Belum. Berikut penilaian

antisipasi bahaya pekerjaan tanah sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.21 di bawah ini.

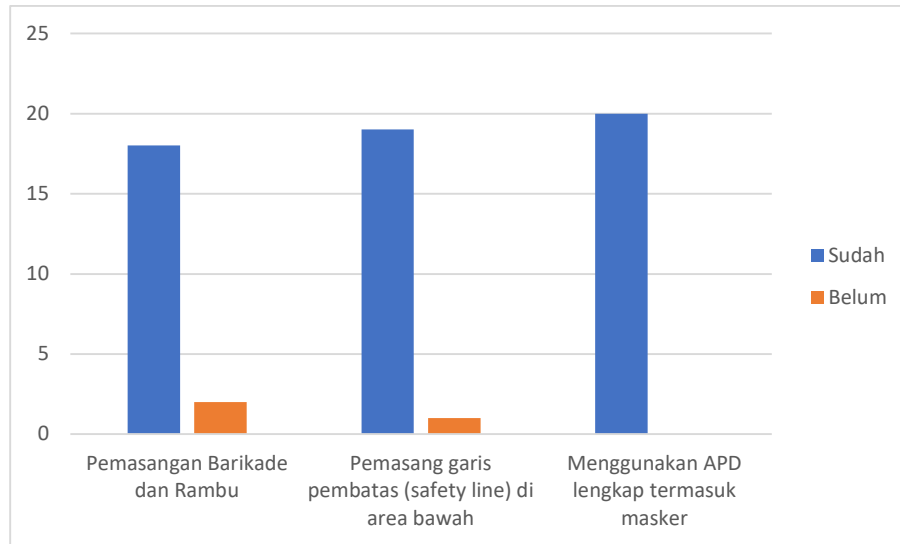
Tabel 4. 21 Antisipasi Bahaya Pada Tanah Pekerjaan Persiapan

No	Potensi Bahaya	Antisipasi	Sudah	Belum	Jumlah
1	Tergelincir ke lubang galian	Pemasangan Barikade dan Rambu	18	2	20
2	Bekesting/ Schaffolding jatuh dan menimpa pekerja	Pemasang garis pembatas (safety line) di area bawah	19	1	20
3	Terjepit tulangan saat perakitan maupun pemasangan	Menggunakan APD lengkap termasuk masker	20	0	20

Laporan evaluasi keselamatan kerja menunjukkan bahwa secara keseluruhan, penerapan langkah antisipasi terhadap potensi bahaya di area proyek telah berjalan dengan sangat baik. Terkait risiko tergelincir ke lubang galian, tim telah berhasil memasang barikade dan rambu di 18 titik dari total 20 lokasi yang direncanakan, dengan menyisakan 2 titik yang masih dalam proses penyelesaian.

Sementara itu, untuk memitigasi risiko jatuhnya bekesting atau perancah (scaffolding) yang dapat menimpa pekerja, pemasangan garis pembatas (safety line) di area bawah telah mencapai tingkat kepatuhan yang tinggi, yakni 19 lokasi telah terpasang dari target 20 lokasi.

Pencapaian terbaik terlihat pada poin antisipasi risiko terjepit tulangan, di mana tingkat kepatuhan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) lengkap, termasuk masker, telah mencapai 100% atau telah diterapkan sepenuhnya pada seluruh 20 objek observasi. Secara kolektif, meskipun mayoritas standar keselamatan telah terpenuhi, masih diperlukan tindak lanjut segera untuk menyelesaikan sisa pemasangan barikade dan garis pembatas guna memastikan perlindungan maksimal bagi seluruh pekerja.



Gambar 4. 6 Diagram Batang Antisipasi Tahap Pekerjaan Tanah

(Sumber : Data Olah 2026)

4.11.2 Antisipasi Bahaya Pada Tahap Pekerjaan Struktur

Pada tahap Pekerjaan Struktur terdapat 3 antisipasi. Penilaian ini diambil dari responden yang berjumlah 20 orang. Penilaian digolongkan dua parameter jawaban yaitu Sudah dan Belum. Berikut penilaian antisipasi bahaya Pekerjaan Struktur sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.22 di bawah ini.

Gambar 4. 7 Antisipasi Bahaya Pada Tanah Pekerjaan Struktur

No	Potensi Bahaya	Antisipasi	Sudah	Belum	Jumlah
1	Material besi/ baja terjatuh dari ketinggian dan menimpa pekerja	Pekerja wajib menggunakan sarung tangan pelindung	20	0	20
2	Tercancap kawat saat penulangan	Gunakan kaca mata pelindung (safety goggles) untuk menghindari lentingan ujung kawat dan tetap gunakan sarung tangan.	16	4	20
3	Terluka saat proses rangka baja ringan	Memastikan setiap proses pemasangan baja ringan selalu menggunakan sarung tangan dan safety shoes	19	1	10

Berdasarkan tabel pada gambar di atas, berikut adalah penjelasan mengenai hasil evaluasi antisipasi bahaya pada pekerjaan struktur dalam bentuk paragraf:

Laporan evaluasi keselamatan pada pekerjaan struktur menunjukkan tingkat kepatuhan yang variatif terhadap protokol mitigasi risiko yang telah ditetapkan. Terkait potensi bahaya material besi atau baja yang terjatuh dari ketinggian, upaya antisipasi berupa kewajiban penggunaan sarung tangan pelindung bagi pekerja telah terlaksana sepenuhnya dengan tingkat pencapaian 100% dari total 20 objek observasi.

Namun, pada aspek mitigasi risiko terancap kawat saat penulangan, penggunaan kacamata pelindung (safety goggles) untuk menghindari lentingan ujung kawat serta penggunaan sarung tangan baru mencapai 16 titik dari target 20, sehingga masih terdapat 4 poin yang belum terpenuhi.

Sementara itu, untuk mencegah potensi terluka saat proses rangka baja ringan, tim memastikan setiap proses pemasangan menggunakan sarung tangan dan sepatu keselamatan (safety shoes). Menariknya, pada poin ketiga ini tercatat 19 tindakan yang sudah terlaksana dari total jumlah yang tertera sebanyak 10. Secara keseluruhan, meskipun mayoritas standar penggunaan APD telah diterapkan, pengawasan lebih lanjut masih diperlukan terutama pada penggunaan kacamata pelindung untuk memastikan keamanan mata pekerja dari lentingan kawat.



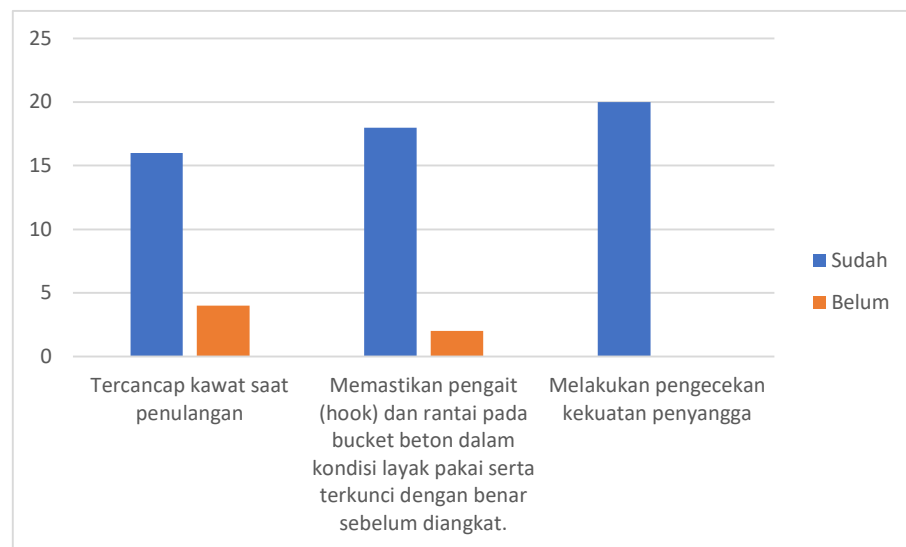
Gambar 4. 8 Diagram Batang Antisipasi Tahap Pekerjaan Struktur

4.11.3 Antisipasi Bahaya Pada Tahap Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

Pada tahap Pekerjaan Struktur Atas (Pekerjaan Penutup Atap) terdapat 2 antisipasi. Penilaian ini diambil dari responden yang berjumlah 30 orang. Penilaian digolongkan dua parameter jawaban yaitu Sudah dan Belum. Berikut penilaian antisipasi bahaya Pekerjaan Penutup Atap sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.23 di bawah ini.

Tabel 4. 22 Antisipasi Bahaya Pada Tahap Pekerjaan Dinding Penahan Tanah

No	Potensi Bahaya	Antisipasi	Sudah	Belum	Jumlah
1	Terjepit tulangan saat perakitan maupun pemasangan	Tercancang kawat saat penulangan	16	4	20
2	Material beton jatuh dan tertimpa pekerja	Memastikan pengait (hook) dan rantai pada bucket beton dalam kondisi layak pakai serta terkunci dengan benar sebelum diangkat.	18	2	20
3	Bekesting/ Schaffolding jatuh dan menimpa pekerja	Melakukan pengecekan kekuatan penyangga	20	0	20



Gambar 4. 9 Diagram Batang Antisipasi Tahap Pekerjaan Dinding Penahan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis di atas dapat disimpulkan dari hasil analisis potensi bahaya dan antisipasi potensi bahaya dalam pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) pada Proyek Pembangunan Gedung Sentra IKM Logam Semarang sebagai berikut:

1. Potensi bahaya kecelakaan kerja pada proyek Pembangunan Gedung Sentra IKM Logam diantaranya terjadi pada Pekerjaan Tanah potensi bahaya kecelakaan kerja adalah tergelincir ke lubang galian, pekerja terpapar debu galian, excavator menabrak fasilitas sekitar, Pekerjaan Struktur(Besi& Baja) memiliki potensi bahaya kecelakaan kerja diantaranya bekesting/ schaffolding jatuh dan menimpa pekerja, pekerja terkena percikan api ketika pengelasan, gangguan pernafasan karena terkena asap las, material terjatuh dari ketinggian dan menimpa pekerja, tangan pekerja tertancap kawat saat pembuatan tulangan besi, Pekerjaan Penutup Atap.memiliki potensi bahaya kecelakaan kerja diantaranya terluka saat proses rangka baja ringan, tertimpa gypsum saat pemasangan, dan Pekerjaan *Finishing*. memiliki potensi kecelakaan kerja diantaranya adalah terkena sengatan listrik alat potong keramik, serta terpukul peralatam kerja saat melakukan pekerjaan.
2. Tingkatan bahaya kecelakaan kerja pada Proyek Gedung Sentra IKM Logam Semarang pada tahap pekerjaan tanah mempunyai tiga (3) bahaya dengan tingkat risiko sedang sebanyak satu (1) yaitu tergelincir ke lubang galian dan tingkat risiko rendah sebanyak dua (2) yaitu terpapar debu galian dan excavator menabrak fasilitas sekitar. Tahap pekerjaan struktur (besi&baja) mempunyai lima (5) bahaya dengan tingkat risiko tinggi sebanyak satu (1) yaitu bekesting/ schaffolding jatuh dan menimpa pekerja, dan tingkat risiko sedang sebanyak empat (4) yaitu pekerja terkena percikan api ketika pengelasan, gangguan pernafasan karena terkena asap las, material terjatuh dari ketinggian dan menimpa pekerja, tangan pekerja tertancap kawat saat

pembuatan tulangan besi. Tahap pekerjaan struktur atas (penutup atap) mempunyai dua (2) bahaya dengan tingkat risiko sedang sebanyak satu (1) yaitu terluka saat proses rangka baja ringan dan tingkat risiko rendah sebanyak satu (1) yaitu tertimpa gypsum saat pemasangan. Tahap pekerjaan penutup lantai mempunyai satu (1) bahaya dengan tingkat risiko tinggi yaitu terkena sengatan listrik alat potong keramik dan tingkat risiko rendah sebanyak satu (1) yaitu terpukul peralatan kerja saat melakukan pekerjaan.

3. Mengetahui bagaimana mengantisipasi kecelakaan kerja pada Proyek Pembangunan Gedung Sentra IKM Logam Semarang, mayoritas antisipasi dalam tahap Pekerjaan Tanah, Pekerjaan Struktur(Besi&Baja), Pekerjaan Struktur Atas (Penutup Atap) dan Pekerjaan Struktur *Finishing* sudah dilakukan. Dimana dengan presentase nilai rata-rata antisipasi secara keseluruhan tahapan pekerjaan sebesar 89,21%.

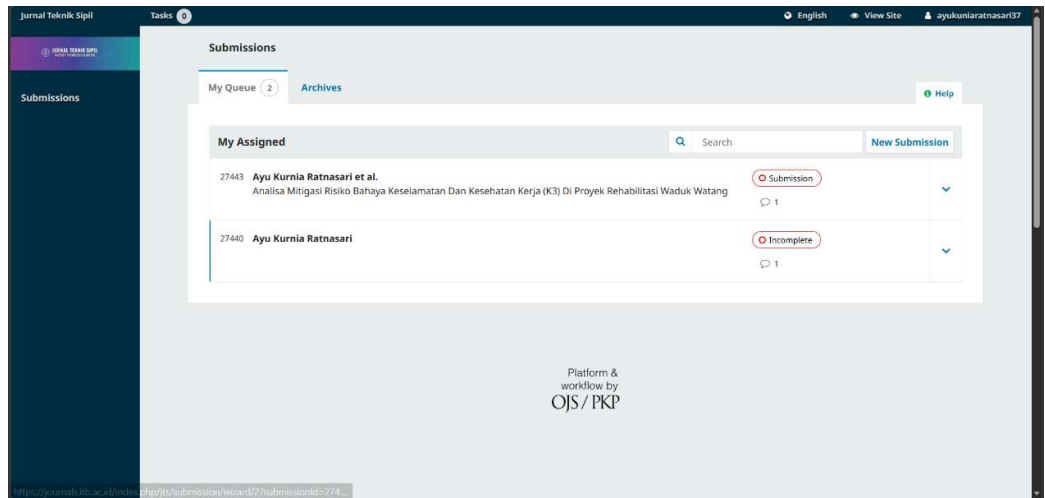
5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dari bab – bab sebelumnya, ada beberapa saran untuk semua pihak yang terkait dengan Proyek Pembangunan Pembangunan Gedung Sentra IKM Logam Semarang dalam upaya mencegah terjadinya kecelakaan di area Pekerjaan, yaitu sebagai berikut :

1. Seluruh perlengkapan keselamatan pekerja harus diawasi dengan baik karena alat pelindung diri seperti helm, rompi dan sepatu standar dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja pada pekerja.
2. Kesehatan pekerja di lokasi proyek harus lebih diperhatikan, karena tubuh manusia yang tidak sehat dapat menurunkan konsentrasi dalam bekerja sehingga dapat mengakibatkan kecelakaan kerja.
3. Pemantauan pelaksanaan K3 harus dilakukan secara sistematis oleh pekerja, kondisi kerja dan peralatan yang digunakan, diawasi oleh semua pihak termasuk tim K3.

LAMPIRAN

1. Bukti Jurnal



2. <https://sinta.kemdiktisaintek.go.id/journals/profile/945>

