

TUGAS AKHIR

**EVALUASI SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA (SMK3) PADA PROYEK JALAN TOL
SEMARANG-DEMAK PAKET C**

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung**



Disusun Oleh :

**Adam All Azril
NIM : 30202000009**

**Ahmad Afif Maulana Muhiya
NIM : 30202000017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**

2024

TUGAS AKHIR

**EVALUASI SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA (SMK3) PADA PROYEK JALAN TOL
SEMARANG-DEMAK PAKET C**

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung**



Disusun Oleh :

**Adam All Azril
NIM : 30202000009**

**Ahmad Afif Maulana Muhiya
NIM : 30202000017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3) PADA PROYEK JALAN TOL SEMARANG-DEMAK PAKET C



Adam Ali Azril
NIM : 30202000009



Ahmad Afif Maulana Muhiya
NIM : 30202000017

Telah disetujui dan disahkan di Semarang,

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. **Dr. Ir. H. Kartono Wibowo, MM, MT.**

NIDN: 0614066301

2. **Eko Muliawan Satrio, ST., MT.**

NIDN: 0610118101

3. **Lisa Fitriyana, ST., M.Eng**

NIDN: 0631128901

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Islam Sultan Agung

Muhamad Rusli Ahyar, ST., M.Eng.
NIDN: 0625059102

BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR

No: 23 / A.2 / SA – T / III / 2024

Pada hari ini tanggal 24 September 2024 berdasarkan surat keputusan Dekan Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung perihal penunjukan Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Pendamping:

1. Nama : Dr. Ir. H. Kartono Wibowo, MM, MT.
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Jabatan : Dosen Pembimbing Utama

2. Nama : Eko Muliawan Satrio, ST., MT.
Jabatan Akademik : Lektor
Jabatan : Dosen Pembimbing Pendamping

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tersebut di bawah ini telah menyelesaikan bimbingan Tugas Akhir:

Adam Ali Azril
NIM : 30202000009

Ahmad Afif Maulana Muhiya
NIM : 30202000017

Judul : Evaluasi Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3)
Pada Proyek Jalan Tol Semarang-Demak Paket C
Dengan tahapan sebagai berikut :

No	Tahapan	Tanggal	Keterangan
1	Penunjukan dosen pembimbing	28 Maret 2024	ACC
2	Seminar Proposal	12 Juli 2024	ACC
3	Pengumpulan data	13 Juli 2024	ACC
4	Analisis data	25 Juli 2024	ACC
5	Penyusunan laporan	27 Juli 2024	ACC
6	Selesai laporan	24 September 2024	ACC

Demikian Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir / Skripsi ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan seperlunya oleh pihak-pihak yang berkepentingan

Dosen Pembimbing Utama



Dr. Ir. H. Kartono Wibowo, MM, MT.

Dosen Pembimbing Pendamping



Eko Muliawan Satrio, ST., MT.

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Muhamad Rusli Ahyar, ST., M.Eng.

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : Adam All Azril

NIM : 30202000009

NAMA : Ahmad Afif Maulana Muhiya

NIM : 30202000017

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul :

“EVALUASI SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3) PADA PROYEK JALAN TOL SEMARANG-DEMAK PAKET C”

Benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka kami bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang,

Yang membuat pernyataan,



Adam All Azril
NIM : 30202000009

Ahmad Afif Maulana Muhiya
NIM : 30202000017

PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : Adam All Azril
NIM : 30202000009

NAMA : Ahmad Afif Maulana Muhiya
NIM : 30202000017

JUDUL TUGAS AKHIR :
"EVALUASI SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3) PADA PROYEK JALAN TOL SEMARANG-DEMAK PAKET C"

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli kami sendiri. kami tidak mencantumkan tanpa pengakuan bahan - bahan yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis oleh orang lain, atau sebagai bahan yang pernah diajukan untuk gelar atau ijazah pada Universitas Islam Sultan Agung Semarang atau perguruan tinggi lainnya.

Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka kami bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Demikian pernyataan ini kami buat.

Semarang,

Yang membuat pernyataan,



The image shows two handwritten signatures in black ink. Between the signatures is a rectangular adhesive stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem at the top, the text 'METERAI TEMPEL' in the center, and the alphanumeric code 'D7003ALX406484545' at the bottom. The stamp is partially overlapping the signatures.

Adam All Azril
NIM : 30202000009

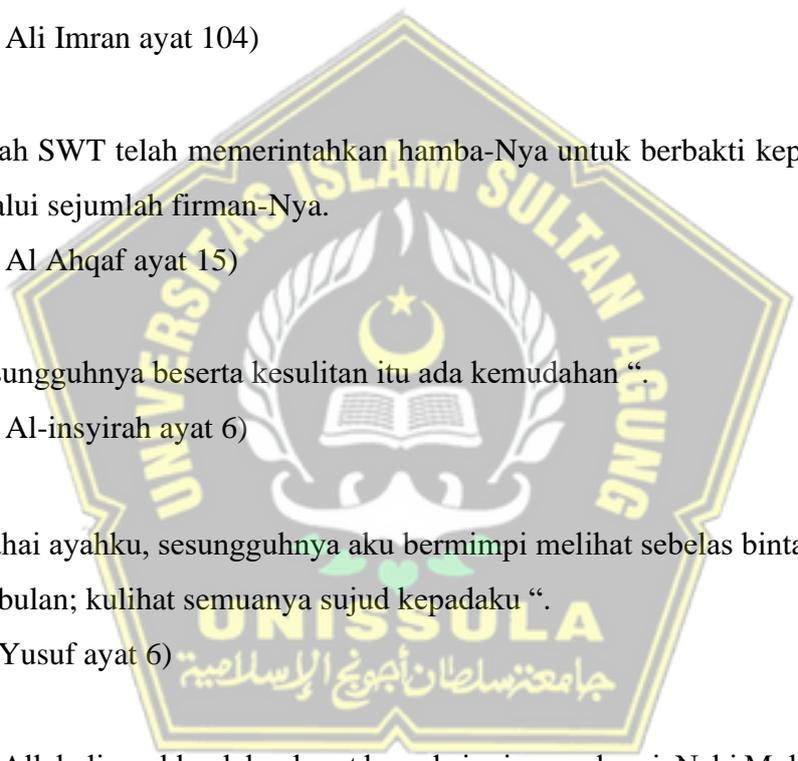
Ahmad Afif Maulana Muhiya
NIM : 30202000017

MOTTO

- “Kalian adalah umat yang terbaik yang dilahirkan untuk manusia, menyuruh kepada yang ma’ruf, dan mencegah dari yang munkar, dan beriman kepada Allah.”
(Qs. Ali Imran ayat 110).
- “Dan hendaklah ada di antara kamu segolongan umat yang menyeru kepada kebajikan, menyuruh kepada yang makruf dan mencegah dari yang munkar; merekalah orang-orang yang beruntung”.
(Qs. Ali Imran ayat 104).
- “Allah SWT telah memerintahkan hamba-Nya untuk berbakti kepada orangtua melalui sejumlah firman-Nya.
(Qs. Al Ahqaf ayat 15).
- “Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”.
(Qs. Asy Syarh ayat 6).
- “Dan jangan kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah melainkan kaum yang kafir”.
(Qs. Yusuf ayat 87).
- “Barang siapa yang bersungguh – sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri”.
(Qs. Al – Ankabut ayat 6).

(Adam All Azril)

MOTTO

- “Kalian adalah umat yang terbaik yang dilahirkan untuk manusia, menyuruh kepada yang ma’ruf, dan mencegah dari yang munkar, dan beriman kepada Allah.”
(Qs. Ali Imran ayat 110).
- “Dan hendaklah ada di antara kamu segolongan umat yang menyeru kepada kebajikan, menyuruh kepada yang makruf dan mencegah dari yang munkar; merekalah orang-orang yang beruntung”.
(Qs. Ali Imran ayat 104)
- “Allah SWT telah memerintahkan hamba-Nya untuk berbakti kepada orangtua melalui sejumlah firman-Nya.
(Qs. Al Ahqaf ayat 15)
- “Sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan “.
(Qs. Al-Insyirah ayat 6)
- “Wahai ayahku, sesungguhnya aku bermimpi melihat sebelas bintang, matahari dan bulan; kulihat semuanya sujud kepadaku “.
(Qs. Yusuf ayat 6) 
- “Ya Allah, limpahkanlah rahmat kepada junjungan kami, Nabi Muhammad yang dengannya Engkau ampuni kami. Engkau perbaiki hati kami, menjadi lancar urat-urat kami, menjadi mudah segala kesulitan, juga kepada keluargadan para sahabatnya “.
(Sholawat Mansub)

(Ahmad Afif Maulana Muhiya)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Tugas Akhir ini saya persembahkan teruntuk Kedua Orang Tua tersayang **Bapak Noval Syahrir** dan **Ibu Suciati Halimah**, yang telah mengisi kehidupan saya dengan penuh kebahagiaan dan yang selalu terus mendoakan saya agar Tugas Akhir ini cepat selesai. Terimakasih untuk semua cinta, kasih sayang, kesabaran, doa, serta semua dukungan yang dilakukan dengan bentuk material dan begitu juga dengan spiritual.
2. Adik kandung saya Rafi All Rizqi yang telah memberikan dukungan dan doa.
3. Untuk sahabat saya Afif, Asril, Dimas, Rico, dan Riyan, yang selalu mensupport, mendampingi saya, dan selalu mendoakan saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Untuk Ahmad Afif Maulana Muhiya selaku rekan Tugas Akhir, yang telah bekerja sama dengan baik untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Serta teman – teman semua dari Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Angkatan 2020.

Adam All Azril

NIM : 30202000009

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Tugas Akhir ini saya persembahkan teruntuk Kedua Orang Tua tersayang **Bapak Moch Rodhi** dan **Ibu Nih Khayati**, yang telah mengisi kehidupan saya dengan penuh kebahagiaan dan yang selalu terus mendoakan saya agar Tugas Akhir ini cepat selesai. Terimakasih untuk semua cinta, kasih sayang, kesabaran, doa, serta semua dukungan yang dilakukan dengan bentuk material dan begitu juga dengan spiritual.
2. Kakak kandung saya Eka Jeni Saiful Anwar yang telah memberikan dukungan dan doa.
3. Untuk sahabat saya Adam, Dhymas, Rico, Dimas, dan Asril yang selalu mensupport, mendampingi saya, dan selalu mendoakan saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Untuk Adam All Azril selaku rekan Tugas Akhir, yang telah bekerja sama dengan baik untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Serta teman – teman semua dari Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Angkatan 2020.

Ahmad Afif Maulana Muhiya

NIM : 30202000017

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, Wr. Wb.

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Evaluasi Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Smk3) Pada Proyek Jalan Tol Semarang-Demak Paket C”**, guna memenuhi salahsatu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung.

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan skripsi ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Muhammad Rusli Ahyar, ST., M.Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil UNISSULA yang telah memberikan kelancaran pelayanan dalam urusan akademik.
2. Bapak Dr. Ir. H. Kartono Wibowo, MM, MT. selaku Dosen Pembimbing Utama yang selalu memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Eko Muliawan Satrio, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang selalu memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil UNISSULA yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan baik isi maupun susunannya. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi penulis juga bagi para pembaca.

Wassalamualaikum, Wr. Wb.

Semarang,

,

.

Penulis

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvi
ABSTRAK.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Proyek Konstruksi.....	5
2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	5
2.3. Kecelakaan Kerja	6
2.3.1 Teori Kecelakaan Kerja.....	6
2.3.2 Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja	7
2.3.3 Resiko Kecelakaan Kerja	10
2.3.4 Pencegahan Kecelakaan Kerja	11
2.4 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja	13
2.5 Prinsip Dasar Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja	15
2.6 Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja	19
2.7 Rambu – Rambu K3.....	20
2.8 Penggunaan Alat Pelindung Diri.....	26
2.8.1 Jenis-Jenis Alat Pelindung Diri.....	28
2.9 Penelitian Terdahulu	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	37
3.1 Jenis dan Sumber Data	37
3.2 Metode Pengumpulan Data	37
3.3 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel	39
3.2.1 Populasi.....	39
3.2.2 Teknik Pengambilan Sampel	40

3.4 Variabel Penelitian	41
3.5 Tahapan Penelitian	48
3.6 Metode Analisis Data	49
3.7 Bagan Alir Penelitian	53
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	55
4.1 Uraian Umum Proyek	55
4.1.1 Data Umum Proyek.....	55
4.1.2 Lokasi Proyek	56
4.2 Hasil Data Responden	56
4.2.1 Data Pengiriman dan Pengembalian Kuisisioner.....	57
4.2.2 Analisis Data Identitas Responden yang Berkumpul dan Menenuhi Syarat	57
4.3 Hasil Data Kuisisioner	62
4.4 Hasil Uji Analisis Data.....	69
4.4.1 Uji Validitas Data.....	69
4.4.2 Uji Reliabilitas Data	79
4.4.3 Indeks Kepentingan Relatif (IKR)	85
BAB V PENUTUP.....	103
5.1 Kesimpulan	103
5.2 Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN 1 DATA RENCANA KESELAMATAN KONSTRUKSI (RKK) ...	108
LAMPIRAN 2 HASIL REKAP PENGUMPULAN DATA KUISISIONER DARI RESPONDEN	109
LAMPIRAN 3 HASIL Uji VALIDITAS DENGAN PROGRAM SPSS (<i>STATISTICAL PROGRAM FOR SOCIAL SCIENCE</i>)	110
LAMPIRAN 4 HASIL Uji RELIABILITAS DENGAN PROGRAM SPSS (<i>STATISTICAL PROGRAM FOR SOCIAL SCIENCE</i>)	111
LAMPIRAN 5 HASIL Uji INDEKS KEPENTINGAN RELATIF DENGAN PROGRAM SPSS (<i>STATISTICAL PROGRAM FOR SOCIAL SCIENCE</i>).....	112
LAMPIRAN 6 TABEL <i>PRODUCT MOMENT</i>	113

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Referensi Penelitian	35
Tabel 3.1 Staff Profesional PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugrah KSO....	39
Tabel 3.2 Sub Staff Profesional PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugrah KSO.....	40
Tabel 3.3 Tabel Identifikasi SMK3 pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang – Demak Paket C.....	43
Tabel 3.4 Potensi Penyebab Kecelakaan Kerja.....	51
Tabel 3.5 Resiko Penyebab Kecelakaan Kerja	52
Tabel 3.6 Strategi Mitigasi Kecelakaan Kerja	53
Tabel 4.1 Data Pengiriman dan Pengembalian	57
Tabel 4.2 Data Usia Responden	58
Tabel 4.3 Data Pendidikan Terakhir Responden.....	59
Tabel 4.4 Data Pengalaman Bekerja Responden	60
Tabel 4.5 Data Jabatan Responden	61
Tabel 4.6 Data Penilaian Kuisisioner Responden Untuk Pertanyaan 1 Tentang Faktor Yang Berpotensi Menyebabkan Terjadinya Kecelakaan Kerja.....	63
Tabel 4.7 Data Penilaian Kuisisioner Responden Untuk Pertanyaan 2 Tentang Resiko Yang Dapat Menyebabkan Kecelakaan Kerja	65
Tabel 4.8 Data Penilaian Kuisisioner Responden Untuk Pertanyaan 3 Tentang Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja.....	67
Tabel 4.9 Hasil Rekap Kuisisioner Variabel 1	70
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan R Hitung Kode X1.1	71
Tabel 4.11 Hasil Uji Validitas Data untuk variabel 1 tentang Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.....	75
Tabel 4.12 Hasil Uji Validitas Data untuk variabel 2 tentang Resiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja.....	77
Tabel 4.13 Hasil Uji Validitas Data untuk variabel 3 tentang Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja.....	78
Tabel 4.14 Hasil Rekap Kuisisioner Variabel 1 tentang Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.....	80
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Data Penolong Variabel 1.	81
Tabel 4.16 Hasil Uji Reabilitas Data.	85
Tabel 4.17 Data Penilaian Kuisisioner Responden Untuk Pertanyaan 1 Tentang Faktor Yang Berpotensi Menyebabkan Terjadinya Kecelakaan Kerja... ..	86
Tabel 4.18 Data Penilaian Indeks Kepentingan Relatif Untuk Variabel 1 Tentang Faktor Yang Berpotensi Menyebabkan Terjadinya Kecelakaan Kerja... ..	87
Tabel 4.19 Data Penilaian Indeks Kepentingan Relatif Untuk Variabel 1 Tentang Faktor Yang Berpotensi Menyebabkan Terjadinya Kecelakaan Kerja... ..	90
Tabel 4.20 Data Penilaian Indeks Kepentingan Relatif Untuk Variabel 2 Tentang Resiko Yang Dapat Menyebabkan Kecelakaan Kerja.....	94
Tabel 4.21 Data Penilaian Indeks Kepentingan Relatif Untuk Variabel 3 Tentang Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja... ..	98

DAFTAR GAMBAR

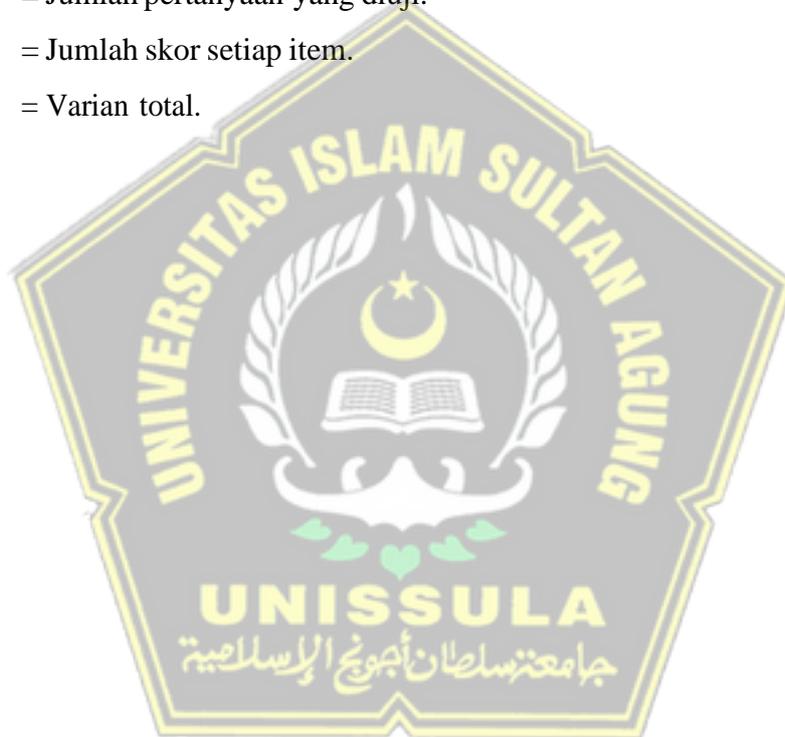
Gambar 2.1. Rambu Helm Proyek	21
Gambar 2.2 Rambu APD	22
Gambar 2.3 Rambu Penggunaan Tali Pengaman.....	22
Gambar 2.4 Rambu Pemadam Kebakaran	23
Gambar 2.5 Rambu Bahaya	23
Gambar 2.6 Rambu Pemasangan Perancah.....	24
Gambar 2.7 Rambu Penggunaan Tangga.....	24
Gambar 2.8 Rambu Area Kerja Tinggi.....	25
Gambar 2.9 Rambu Area Bahaya Bahan Kimia	25
Gambar 2.10 Rambu P3K	26
Gambar 2.11 Helm Pelindung Kepala	28
Gambar 2.12 Alat Pelindung Wajah	29
Gambar 2.13 Alat Pelindung Telinga.....	29
Gambar 2.14 Alat Pelindung Pernapasan.....	30
Gambar 2.15 Alat Pelindung Tangan	30
Gambar 2.16 Alat Pelindung Kaki	31
Gambar 2.17 Pakaian Pelindung	32
Gambar 2.18 Sabuk Pengaman	32
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	53
Gambar 4.1 Lokasi Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang – Demak Paket C	56
Gambar 4.2 Grafik Jumlah Responden Menurut Identitas Usia	58
Gambar 4.3 Grafik Jumlah Responden Menurut Pendidikan Terakhir.....	59
Gambar 4.4 Grafik Jumlah Responden Menurut Pengalaman Bekerja	60
Gambar 4.5 Grafik Jabatan Responden.....	62
Gambar 4.6 Input Data SPSS Variabel 1	73
Gambar 4.7 Input Data SPSS Variabel 1	73
Gambar 4.8 Input Data SPSS Variabel 1	74
Gambar 4.9 Input Data SPSS Variabel 1	74
Gambar 4.10 Hasil Uji Validitas Data untuk variabel 1 tentang Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja 13 pertanyaan	76
Gambar 4.11 Hasil Uji Validitas Data untuk variabel 2 tentang Resiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan.	77
Gambar 4.12 Hasil Uji Validitas Data untuk variabel 3 tentang Pelaksanaan langkah- langkah mitigasi kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan..	79
Gambar 4.13 Input Data SPSS Variabel 1	83
Gambar 4.14 Input Data SPSS Variabel 1	83
Gambar 4.15 Input Data SPSS Variabel 1	84
Gambar 4.16 Input Data SPSS Variabel 1	84
Gambar 4.17 Input Data SPSS Variabel 1	88
Gambar 4.18 Input Data SPSS Variabel 1	88
Gambar 4.19 Input Data SPSS Variabel 1	89
Gambar 4.20 Input Data SPSS Variabel 1	89
Gambar 4.21 Hasil Uji Indeks Kepentingan Relatif Data untuk variabel 1 tentang Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja	92

Gambar 4.22 Hasil Uji Indeks Kepentingan Relatif Data untuk variabel 2 tentang Resiko Yang Dapat Menyebabkan Kecelakaan Kerja..... 96
Gambar 4.23 Hasil Uji Indeks Kepentingan Relatif Data untuk variabel 3 tentang Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja 101



DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

r	= Koefisien korelasi personal.
Σxy	= Perkalian X dan Y.
Σx	= Variabel X. Σy = Variabel Y.
Σx^2	= Kuadrat variabel
$X.\Sigma y^2$	= Kuadrat variabel
$Y.n$	= Banyaknya sampel.
r	= Reliabilitas yang dicari.
N	= Jumlah pertanyaan yang diuji.
$\Sigma \sigma^2$	= Jumlah skor setiap item.
σ^2	= Varian total.



EVALUASI SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3) PADA PROYEK JALAN TOL SEMARANG-DEMAK PAKET C

Abstrak

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) merupakan bagian integral dari sistem manajemen perusahaan yang bertujuan untuk mengendalikan risiko terkait kegiatan kerja, guna menciptakan lingkungan kerja yang aman, efisien, dan produktif, Menurut PP Nomor 50 Tahun 2012. Selain melindungi pekerja dari potensi bahaya di tempat kerja, penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) juga dapat meningkatkan efisiensi dan menjaga kelancaran produksi perusahaan. Di berbagai negara, aturan K3 diatur oleh otoritas masing-masing, sehingga implementasinya bersifat normatif dan wajib dipatuhi oleh setiap perusahaan.

Metode pengumpulan data dengan menyebarkan kuesioner kepada tenaga ahli tim konsultan Pengawas dari PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO, tenaga kerja, dan observasi lapangan. Pengolahan data untuk menguji variable penelitian menggunakan uji validitas dan uji reabilitas, dan hasil kuesioner responden dilakukan perhitungan Indeks Kepentingan Relatif (IKR). Dari uji validitas didapatkan nilai R hitung 0,771 dengan keterangan valid pada item pertanyaan seberapa beresiko kerusakan pada komponen alat pada pekerjaan pengeboran tanah saat pekerjaan *secant pile* (Kode X2.3) dari uji reabilitas dengan hasil 0,938 dengan keterangan reliable pada variable resiko kecelakaan kerja. Dari nilai IKR (Indeks Kepentingan Relatif) didapatkan nilai IKR 0,88 pada pernyataan seberapa beresiko kerusakan pada komponen alat pada pekerjaan pengeboran tanah saat pekerjaan *secant pile* dengan rank 1.

Berdasarkan hasil data yang diolah, maka potensi untuk item resiko kecelakaan kerja pada pernyataan seberapa beresiko kerusakan pada komponen alat pada pekerjaan pengeboran tanah saat pekerjaan *secant pile* dengan nilai IKR tertinggi 0,87 potensi terjadinya kecelakaan kerja pada pernyataan seberapa berpengaruh potensi kecelakaan kerja pada pekerjaan pengeboran tanah saat pekerjaan *secant pile* dengan nilai IKR tertinggi 0,88. pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja pada pernyataan apakah sudah dilaksanakan pemantauan pekerja menggunakan APD lengkap terutama helm safety dengan nilai IKR tertinggi 0,96

Kata kunci : Evaluasi manajemen resiko, Keselamatan kerja

EVALUATION OF THE OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH MANAGEMENT SYSTEM (SMK3) ON THE SEMARANG-DEMAK TOLL ROAD PROJECT PACKAGE C

Abstract

The Occupational Safety and Health Management System (SMK3) is an integral part of a company's management system aimed at controlling risks associated with work activities, thereby creating a safe, efficient, and productive work environment, as stipulated in Government Regulation No. 50 of 2012. In addition to protecting workers from potential hazards in the workplace, the implementation of (SMK3) can also enhance efficiency and ensure the smooth operation of production. In various countries, occupational safety regulations are governed by their respective authorities, making compliance both normative and mandatory for all companies.

Data collection methods included distributing questionnaires to expert consultants from PT. Yodya Karya and PT. Hilmy Anugerah KSO, laborers, and conducting field observations. Data processing for testing research variables involved validity and reliability tests, and the responses from the questionnaires were analyzed using the Relative Importance Index (RII). The validity test yielded a calculated R value of 0.771, indicating validity for the question item regarding the risk of damage to equipment components during soil drilling for secant pile work (Code X2.3). The reliability test resulted in a value of 0.938, indicating reliability for the variable concerning the risk of occupational accidents. The RII value for the statement regarding the risk of equipment damage during soil drilling for secant pile work was found to be 0.88, ranking it first.

Based on the processed data, the potential for the item related to the risk of occupational accidents concerning equipment damage during soil drilling for secant pile work had the highest RII value of 0.87. The potential impact of occupational accidents during this work had the highest RII value of 0.88. The implementation of mitigation measures for occupational accidents, particularly monitoring workers using complete Personal Protective Equipment (PPE), especially safety helmets, had the highest RII value of 0.96.

Keywords: Risk management evaluation, Occupational safety

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja memegang peranan penting saat ini, terutama dalam perusahaan dan sektor industri. Pada dunia industri terdapat aktivitas pekerjaan yang mempunyai risiko kegagalan, salah satunya yaitu kecelakaan kerja (work accident) yang berakibat kerugian (loss). Maka dari itu perlu adanya keselamatan dan Kesehatan kerja (K3).

Keselamatan dan kesehatan kerja adalah segala sesuatu yang dapat mempengaruhi keselamatan dan kesehatan kerja pekerja dan orang lain di tempat kerja. Dimana diatur pada undang-undang Republik Indonesia No.1/1970 terkait keselamatan kerja yang mendefinisikan tempat kerja sebagai ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap dimana tenaga kerja bekerja. Termasuk tempat kerja yaitu semua ruangan, lapangan, halaman dan sekitarnya yang merupakan suatu bagian atau berkaitan dengan tempat kerja tersebut.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam industri konstruksi tidak hanya penting bagi pekerja langsung tetapi juga bagi pengawas, manajer proyek, dan pengunjung di sekitar lokasi konstruksi. K3 diatur oleh peraturan perundangan untuk melindungi semua individu dari risiko bahaya di tempat kerja. Peran K3 dalam konstruksi sangat penting untuk menciptakan lingkungan kerja optimal, aman, dan bebas dari risiko kecelakaan serta penyakit kerja. Namun, hal ini sering kali terkendala oleh kurangnya kesadaran perusahaan dan karyawan terhadap potensi risiko, serta keengganan perusahaan untuk mengorbankan biaya atau mengabaikan faktor K3 karena ketidakpastian hukum yang menyertai sanksi terkait keselamatan dan Kesehatan kerja (K3).

Menurut PP Nomor 50 Tahun 2012, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) merupakan bagian integral dari sistem manajemen perusahaan yang bertujuan untuk mengendalikan risiko terkait kegiatan kerja, guna menciptakan lingkungan kerja yang aman, efisien, dan produktif. Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) diwajibkan bagi

perusahaan yang memiliki minimal 100 pekerja atau yang memiliki risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Selain melindungi pekerja dari potensi bahaya di tempat kerja, penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) juga dapat meningkatkan efisiensi dan menjaga kelancaran produksi perusahaan. Di berbagai negara, aturan K3 diatur oleh otoritas masing-masing, sehingga implementasinya bersifat normatif dan wajib dipatuhi oleh setiap perusahaan.

Hal yang melatarbelakangi analisis Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada proyek Jalan Tol Semarang-Demak Paket C penting untuk mengurangi kecelakaan kerja dan menciptakan lingkungan kerja lebih produktif, aman, dan efisien bagi para pekerja. Selain itu untuk meningkatkan kepatuhan pekerja dalam memakai Alat Pelindung Diri (APD) dan mengikuti aturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Hal ini sangatlah penting mengingat rendahnya kesadaran dan pengetahuan para pekerja, yang seringkali tidak menyadari pentingnya APD atau tidak tahu cara menggunakannya dengan benar. Pelatihan yang tidak memadai sering menjadi penyebab utama kurangnya kesadaran ini. Penelitian ini juga bertujuan untuk memastikan pekerja mematuhi rencana keselamatan konstruksi yang telah dibuat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan informasi yang telah dibahas sebelumnya, penelitian ini akan membahas beberapa hal terkait Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C.

Maka dari itu didapatkan rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Apa potensi yang paling berpengaruh menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja pada proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C?
2. Apa Resiko tertinggi yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja pada proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C?
3. Apa pelaksanaan langkah - langkah mitigasi kecelakaan kerja yang paling rutin dilaksanakan pada proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui potensi yang paling berpengaruh menyebabkan kecelakaan kerja pada proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C.
2. Mengetahui resiko tertinggi yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C.
3. Mengetahui Pelaksanaan langkah - langkah mitigasi dari kecelakaan kerja yang paling rutin dilaksanakan pada proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C.

1.4 Pembatasan Masalah

Berikut merupakan beberapa batasan masalah dalam penelitian ini supaya penelitian ini tetap sesuai pada arah pembahasan yaitu sebagai berikut:

1. Analisa hanya dilakukan agar dapat mengetahui system manajemen K3 pada proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C.
2. Analisa hanya dilakukan supaya mengetahui apa saja faktor-faktor yang menjadi penyebab kecelakaan kerja tertinggi pada penerapan system manajemen K3.
3. Pengumpulan data primer diambil dari kuisisioner pada tim Konsultan Pengawas PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO yang ditentukan terkait Sistem manajemen K3 pada proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C.
4. Kajian data sekunder pada K3 menggunakan Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) dari tim Konsultan Pengawas PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu antara lain:

1. Berbagi informasi kepada pembaca terkait system manajemen K3 pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C.
2. Sebagai referensi dan sarana informasi kepada pihak-pihak tertentu yang berkaitan dengan sistem manajemen K3.
3. Untuk mengurangi dan mencegah terjadinya suatu kecelakaan dan penyakit kerja dengan melalui informasi-informasi terkait K3.

1.6 Sistematika Penulisan

Metode penulisan laporan Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa bab, yaitu:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini berisi latar belakang masalah, ruang lingkup penulisan, tujuan penulisan dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan berbagai teori yang menjadi pedoman atau referensi pada penelitian ini, Serta memberikan gambaran terkait topik pembahasan.

BAB 3 METODE PENELITIAN

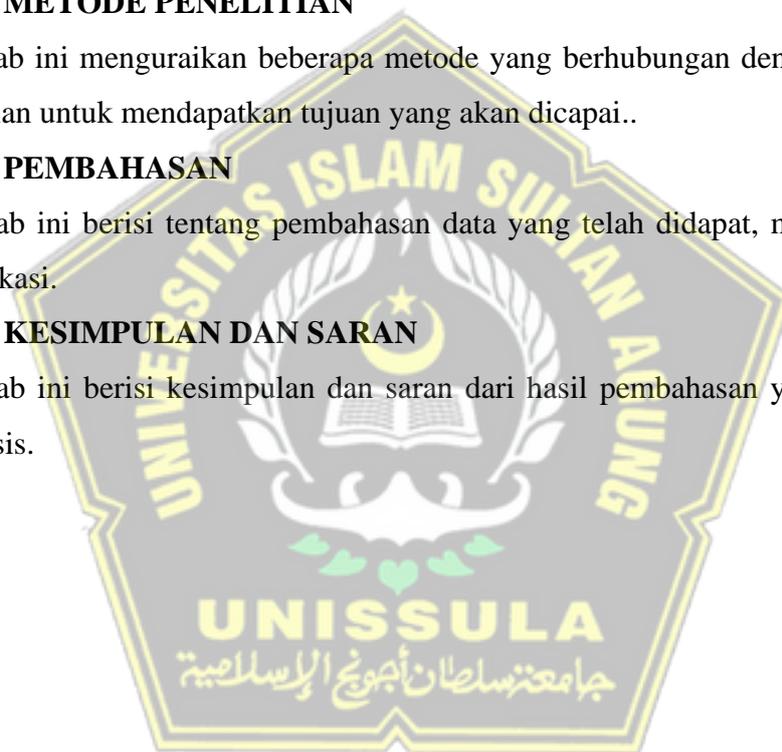
Pada bab ini menguraikan beberapa metode yang berhubungan dengan alur penelitian untuk mendapatkan tujuan yang akan dicapai..

BAB 4 PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang pembahasan data yang telah didapat, mengenai hasil identifikasi.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan yang telah dianalisis.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi adalah kegiatan fisik untuk membangun infrastruktur atau fasilitas dari awal hingga selesai. Proses ini mencakup tahapan seperti perencanaan, desain, pengadaan material, pelaksanaan konstruksi, serta pengawasan proyek untuk memastikan kepatuhan terhadap standar dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Koordinasi antara berbagai pihak terlibat, seperti pemilik proyek, teknisi, arsitek, kontraktor, subkontraktor, dan penyedia layanan lainnya, sangat penting dalam mencapai tujuan utama proyek yaitu menyelesaikan proyek tepat waktu, sesuai anggaran, dan sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan (Scale Ocean Accelerate Impact, 2024).

Dikutip dari (Wohon, 2015) Dalam menjalankan suatu proyek konstruksi, perlu adanya perencanaan menyeluruh, pengendalian yang efektif, pelaksanaan yang cermat, serta optimalisasi proyek sesuai kebutuhan. Berbagai faktor seperti kualitas dan kuantitas sumber daya, ketersediaan material, kondisi alam, letak geografis, dan faktor-faktor lainnya memengaruhi kondisi pelaksanaan proyek. Namun, biaya proyek menjadi faktor utama yang krusial. Kendala dalam proyek dapat berdampak pada jalannya proyek tersebut, kegagalan pelaksanaan proyek berarti kegagalan mencapai tujuan yang diinginkan serta pemborosan waktu dan biaya. Penggunaan sumber daya yang efektif dan efisien penting dalam mencapai kesuksesan proyek. Oleh karena itu, langkah-langkah perbaikan perlu diambil untuk memastikan proyek berjalan sesuai rencana.

2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) Merupakan semua kondisi dan faktor yang berpotensi memengaruhi keamanan dan kesehatan pekerja dan individu lain di area kerja. Konsep K3 dijelaskan dalam UU No. 1/1970 di Indonesia, yang mengartikan tempat kerja sebagai wilayah dimana pekerja aktif, baik dalam ruangan maupun di luar ruangan, yang menjadi bagian dari lingkungan kerja mereka. Tempat kerja juga

mencakup semua area terkait dan sekitarnya yang terkait dengan lokasi kerja tersebut (Wohon, 2015).

Dikutip dari (Bagaskara, 2022c) Dalam PP RI No. 50 tahun 2012 tentang implementasi SMK3, dijelaskan bahwa K3 merujuk pada upaya untuk melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja dengan mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Sesuai dengan OHSAS 18001, K3 mencakup langkah-langkah pencegahan kecelakaan dan penyakit kerja guna melindungi tenaga kerja. Dengan demikian, K3 merupakan serangkaian kegiatan perusahaan atau pabrik yang bertujuan untuk menjaga keselamatan tenaga kerja agar terhindar dari risiko kecelakaan dan penyakit terkait pekerjaan.

2.3 Kecelakaan Kerja

Dikutip dari (Progo, 2023) Kecelakaan kerja adalah suatu insiden yang tidak diharapkan yang menyebabkan kerugian pada manusia, harta benda, atau proses, umumnya disebabkan oleh kontak dengan zat atau sumber energi. Pada umumnya kecelakaan kerja dibagi menjadi dua golongan, yaitu antara lain :

1. Kecelakaan industri adalah kecelakaan yang terjadi di tempat kerja akibat adanya sumber bahaya atau risiko kerja.
2. Kecelakaan komunitas adalah kecelakaan yang terjadi di luar lingkungan kerja yang terkait dengan hubungan pekerjaan.

Menurut (Bagaskara, 2022b) Secara umum, kecelakaan kerja merupakan suatu insiden yang bisa menyebabkan cedera, kematian, kerugian finansial, dan juga waktu. Agar dapat dicegah, penting untuk memahami konsep dan teori terkait dari berbagai sudut pandang, termasuk pandangan mengenai kecelakaan kerja menurut standar OHSAS. Karena kecelakaan adalah sesuatu yang tidak diharapkan di tempat kerja, karena bisa mengakibatkan korban jiwa, cedera, dan kerugian lainnya, maka penting bagi setiap pekerja dan staf K3 untuk mengimplementasikan prinsip dan teori kecelakaan kerja di tempat kerja.

2.3.1 Teori kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja bisa disebabkan dari berbagai macam penyebab yang melatarbelakangi kejadian tersebut. Diambil dari dari (*Proxsis.East*, 2018) Berikut

ini merupakan beberapa teori yang menjelaskan mengenai kecelakaan kerja, yaitu antara lain:

1. *Pure Chance Theory* (Teori Kejadian Kecelakaan Secara Murni)

Berisi tentang kecelakaan kerja terjadi semata-mata karena kebetulan atau takdir, bukan karena faktor kesalahan manusia. Tidak terdapat pola atau urutan yang jelas yang menyebabkan kecelakaan tersebut, sehingga kecelakaan tersebut terjadi secara murni atau kebetulan.

2. *Accident Prone Theory* (Teori Kecenderungan Kecelakaan)

Berisi tentang kecenderungan individu pekerja yang membuat mereka rentan mengalami kecelakaan kerja karena sifat-sifat tertentu yang dimilikinya yang dapat menyebabkan kecelakaan.

3. *Three Main Factor Theory* (Teori Tiga Faktor Utama)

Berisi tentang tiga faktor utama yang mempengaruhi kecelakaan kerja, yaitu, lingkungan kerja, peralatan, dan faktor manusia

4. *Two Main Factor Theory* (Teori Dua Faktor Utama)

Berisi tentang penyebab kecelakaan kerja dipengaruhi oleh kondisi dan tindakan bahaya yang dikerjakan oleh pekerja

5. *Human Factor Theory* (Teori Faktor Manusia)

Berisi tentang penyebab kecelakaan kerja diakibatkan oleh kesalahan manusia (*human error*), baik secara langsung maupun tidak langsung.

2.3.2 Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja

Menurut (Bagaskara, 2022a) Penyebab kecelakaan kerja terbagi menjadi beberapa faktor, yang terpenting bagi perusahaan dan pekerja untuk memahami hal-hal apa saja yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan saat bekerja karena Kerugian akibat kecelakaan kerja tidak hanya berdampak pada perusahaan tetapi juga pada pekerja, baik secara materi maupun secara fisik dan lingkungan sekitarnya. Berikut merupakan faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja :

1. Faktor Lingkungan

Penyebab utama terjadinya kecelakaan kerja adalah faktor lingkungan. Hal ini terkait dengan tingkat keamanan atau safety yang diterapkan di lingkungan kerja. Ketidaksesuaian dalam faktor lingkungan dapat memicu kecelakaan.

Faktor lingkungan terbagi menjadi beberapa hal yang signifikan dalam keselamatan kerja, seperti:

- a. Faktor area kerja juga memiliki peran penting, terutama karena banyak area kerja yang berisiko dan berbahaya, tergantung pada jenis pekerjaan yang sedang dilakukan. Risiko ini semakin meningkat saat pekerjaan harus dilakukan di ruang terbuka yang terpencil atau lahan yang belum pernah disentuh, dibandingkan dengan lokasi yang lebih tertutup atau sudah dikenal. Pekerja yang harus bekerja di ketinggian tertentu juga menghadapi risiko tambahan.
- b. Faktor model lokasi kerja perlu dirancang sejak awal, jauh sebelum pekerja mulai beraktivitas di area tersebut. Sayangnya, dalam banyak kasus, masih ada perusahaan yang mengabaikan aspek ini. Beberapa bahkan belum siap saat pekerjaan dimulai di lokasi. Ada juga yang mendesain area kerja dengan seadanya, sehingga berisiko dan kurang aman bagi para pekerja.
- c. Faktor medan yang licin, Permukaan lantai atau medan kerja yang licin dapat menjadi salah satu penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Sebaiknya, lantai kerja terbuat dari material keras yang tahan air, mampu menahan beban, dan tahan terhadap bahan kimia, tumpahan minyak, dan sejenisnya.
- d. Faktor kondisi penerangan, Jika lokasi kerja dilengkapi dengan penerangan yang cukup dan sesuai kebutuhan, hal ini akan memudahkan mobilitas serta meningkatkan kinerja pekerja. Penerangan yang memadai juga membantu pekerja untuk lebih waspada dalam mengerjakan tugas-tugas mereka.
- e. Faktor suhu: Berdasarkan penelitian, manusia mencapai tingkat produktivitas tertinggi ketika bekerja dalam suhu udara berkisar antara 24 hingga 27 derajat Celsius.
- f. Faktor kebisingan, kebisingan di lingkungan kerja dapat mengganggu produktivitas, menyebabkan kesalahan, dan bahkan kecelakaan kerja. Kebisingan juga dapat menghambat komunikasi antar pekerja.

2. Faktor Manusia

Selanjutnya, kecelakaan kerja yang disebabkan oleh faktor manusia. Hal ini terkait dengan tingkah laku manusia, kondisi fisik atau kesehatan pekerja, serta penerimaan pelatihan keselamatan kerja dan penggunaan alat pelindung diri oleh

pekerja. Faktor-faktor ini timbul karena intervensi atau pengaruh langsung dari manusia. Berikut faktor kecelakaan kerja yang disebabkan oleh manusia :

- a. SOP, Meskipun SOP telah dibuat, namun kurang memperhatikan aspek keselamatan kerja. Banyak prosedur yang dijalankan terlalu berisiko, oleh karena itu penting untuk mengevaluasi dan merevisi SOP yang ada agar lebih aman bagi para pekerja.
- b. Fasilitas pelatihan keselamatan kerja, Perusahaan memiliki tanggung jawab untuk menyediakan pelatihan keselamatan kerja bagi para pekerja. Ini merupakan bagian penting dari pendidikan dasar agar semua pekerja memahami dan memiliki keterampilan yang cukup terkait keselamatan dan kesehatan kerja. Dengan pelatihan yang memadai, potensi kecelakaan kerja dapat diminimalisir. Selain itu, lebih baik jika pelatihan tidak hanya berfokus pada teori tetapi juga praktek langsung.
- c. Alat delindung diri, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) bertujuan melindungi pekerja dari bahaya dan risiko kecelakaan kerja. Jika seorang pekerja tidak menggunakan APD, maka risiko kecelakaan akan meningkat. Meskipun APD tidak sepenuhnya mencegah kecelakaan, namun dapat mengurangi dampak yang mungkin terjadi.
- d. Pekerja yang tidak terampil, kualitas dari Sumber Daya Manusia juga merupakan faktor penting, karena hanya mengoperasikan mesin dan memahami SOP saja tidak cukup. Pekerja yang tidak terampil akan mengalami kesulitan saat menghadapi masalah di lapangan. Operator mesin atau alat kerja lain perlu terus dilatih agar menjadi terampil dalam pekerjaan mereka.

3. Faktor alat

Penyebab selanjutnya adalah peralatan yang mendukung atau digunakan selama bekerja. Berikut adalah penjelasan untuk setiap faktor peralatan tersebut:

- a. Kondisi Desain Alat, jika alat-alat yang digunakan oleh pekerja tidak didesain dengan memperhatikan keamanan, maka akan meningkatkan risiko kecelakaan. Oleh karena itu, perusahaan sebaiknya menyediakan peralatan kerja yang sudah sesuai dengan standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

- b. Kondisi mesin, mesin yang sudah tidak berkinerja optimal atau sudah usang dapat menjadi penyebab kecelakaan kerja. Sebaiknya, perusahaan tidak menggunakan mesin yang sudah tidak layak dan segera melakukan peremajaan atau penggantian. Saat terjadi kerusakan pada mesin, segera perbaiki tanpa menunda-nunda. Jika mesin bermasalah dan dapat menimbulkan risiko fatal, hal ini dapat berdampak langsung pada pekerja yang sedang menggunakan mesin tersebut. Penting untuk selalu merawat dan melakukan pemeliharaan mesin.
- c. Penempatan Mesin, penentuan tata letak mesin juga berpengaruh pada kinerja pekerja. Selain untuk memudahkan mobilitas, posisi mesin juga harus memastikan keamanan pekerja saat menggunakan mesin. Keselamatan pekerja dapat terjamin dengan menempatkan mesin sesuai dengan standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang aman.

2.3.3 Resiko Kecelakaan Kerja

Menurut Synergy Solusi (2024), pekerja konstruksi menghadapi risiko kecelakaan kerja yang lebih tinggi karena mereka berinteraksi langsung dengan benda berat, tajam, dan listrik. Proyek konstruksi memiliki potensi tinggi untuk terjadinya kecelakaan kerja, yang bisa berakibat dari ringan hingga serius. Hal ini menunjukkan pentingnya manajemen keselamatan kerja untuk mencegah kecelakaan dalam proyek konstruksi. Salah satu aspek dari manajemen keselamatan adalah memahami tingkat risiko kecelakaan kerja. Oleh karena itu, penting untuk mengenali berbagai risiko yang mungkin ada saat bekerja di bidang konstruksi. Berikut adalah beberapa risiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi:

1. Tertimpa

Tertimpa yaitu situasi di mana seseorang terkena jatuhnya benda yang mengenai bagian tubuhnya. Dalam konteks pelaksanaan proyek, pekerja berisiko tinggi mengalami tertimpa material dari proyek yang sedang dikerjakannya.

2. Tersetrum

Tersetrum yaitu kondisi di mana tubuh seseorang terkena aliran listrik secara langsung. Dalam pelaksanaan proyek, pekerja berisiko tinggi tersengat listrik karena mereka sering berhubungan dengan benda-benda yang masih terhubung dengan aliran listrik.

3. Terjepit

Terjepit terjadi pada keadaan ketika bagian tubuh seseorang terperangkap di antara dua benda yang menghimpitnya. Dalam proyek, pekerja berisiko tinggi terjepit oleh berbagai benda di lokasi proyek, karena banyak objek yang berpotensi menjepit.

4. Terbentur

Terbentur merupakan keadaan dimana seseorang beradu atau berhantaman langsung dengan benda. Dalam pelaksanaan proyek, pekerja berisiko tinggi terbentur dengan benda-benda yang berada di lokasi kerja, terutama terjadi karena penggunaan alat berat dan benda berat yang dapat menyebabkan benturan langsung.

5. Terjatuh

Terjatuh adalah istilah yang menggambarkan keadaan dimana seseorang atau sesuatu mengalami kehilangan keseimbangan dan jatuh ke permukaan yang lebih rendah. Terjatuh juga merupakan kondisi dimana seseorang jatuh dari tempat yang lebih tinggi atau dari ketinggian. Pekerja proyek berisiko tinggi terjatuh, karena pekerjaan sering dilakukan ditempat-tempat tinggi seperti tangga atau gedung bertingkat, bukan hanya dipermukaan datar.

2.3.4 Pencegahan Kecelakaan Kerja

Dikutip dari (Lolo, 2015) Upaya pencegahan kecelakaan kerja akibat faktor peralatan dan lingkungan kerja dapat dilakukan dengan merancang prosedur kerja standar K3 serta prosedur teknis yang tepat. Langkah-langkah pencegahan kecelakaan kerja yang disebutkan sebelumnya dapat diterapkan melalui beberapa metode berikut (Dinas PU, 2007) :

- a. Pencegahan kecelakaan terkait alat pengangkutan dan lalu lintas memerlukan pengaturan yang cermat terhadap pergerakan kendaraan, orang, barang, dan peralatan, serta pengawasan rutin. Penempatan barang, material, dan peralatan di dalam gedung harus diatur dengan baik agar tidak mengganggu atau membahayakan pekerja dan penghuni selama proses pengangkutan dan pemindahan. Persyaratan dalam pengangkutan dan pemindahan barang, material, dan peralatan meliputi:

- 1) Peralatan harus dalam kondisi baik dan siap pakai.
 - 2) Informasi dan data terkait peralatan harus lengkap.
 - 3) Tambahan perlengkapan harus tersedia serta berfungsi dengan optimal.
 - 4) Penggunaan alat harus sesuai dengan prosedur yang benar.
 - 5) Alat dan material harus ditempatkan secara rapi dan teratur.
 - 6) Pekerja harus memiliki disiplin tinggi dan keterampilan yang memadai.
 - 7) Pengamanan dalam proses pengangkutan dan lalu lintas harus mencukupi.
 - 8) Prosedur pengangkutan barang/material harus dilakukan dengan benar.
 - 9) Beban tidak boleh melebihi kapasitas alat pengangkutan.
 - 10) Pengaman lainnya serta tanda lalu lintas harus tersedia dan lengkap.
- b. Pencegahan kecelakaan yang diakibatkan jatuhnya benda atau runtuhnya bagian bangunan dapat dilakukan melalui langkah-langkah berikut:
- 1) Perlu dipasang jaring atau jala pengaman di area bawah. Pemasangan jaring atau jala pengaman di area bawah proyek konstruksi memiliki beberapa fungsi penting, antara lain : melindungi pekerja, menangkap benda jatuh, meningkatkan keselamatan, mencegah kerusakan, mematuhi peraturan K3.
 - 2) Tanda “Hati-hati, ada pekerjaan di atas” harus dipasang.
 - 3) Tidak boleh melemparkan benda yang tidak digunakan ke bawah.
 - 4) Peletakan atau penyimpanan peralatan atau barang harus sesuai pada tempatnya.
 - 5) Pemasangan peralatan atau material harus tepat dan sesuai pada tempatnya.
 - 6) Prosedur mengangkat peralatan atau material ke atas harus sesuai.
 - 7) Mengangkat peralatan atau material tidak boleh melebihi kapasitas muatan.
 - 8) Para pekerja diwajibkan menggunakan topi safety helmet (topi pelindung).
- c. Kecelakaan akibat tergelincir, terbentur, atau terkena benda tajam/keras dapat dicegah melalui langkah-langkah berikut:
- 1) Jalur kerja dan area tempat berpijak harus selalu bersih, cukup terang, dan tidak licin.
 - 2) Posisi dan sikap saat bekerja harus dilakukan dengan benar.
 - 3) Pekerja harus waspada dan tetap hati-hati, disiplin dan teliti.
 - 4) Alat kerja tidak boleh digunakan sembarangan dan harus sesuai dengan fungsinya.

- d. Pencegahan kecelakaan akibat jatuh dari ketinggian dapat dilakukan melalui langkah-langkah berikut:
- 1) Memastikan gondola atau scaffolding dalam kondisi baik dan tidak melebihi batas kapasitas beban.
 - 2) Tempat berpijak harus kokoh, bersih, berlapis, dan cukup lebar untuk menampung posisi pekerja.
 - 3) Pekerja wajib memakai semua alat pengaman dan penyelamatan yaitu antara lain : safety belt, safety rope and safety helmet.
- e. Pencegahan kecelakaan akibat aliran listrik, ledakan dan kebakaran dapat dilakukan melalui langkah-langkah berikut:
- 1) Penanganan aliran listrik harus dilakukan oleh pekerja yang berkompeten.
 - 2) Perbaikan dan Pemeliharaan panel dan kabel harus dilakukan dengan rutin.
 - 3) Pekerja harus selalu teliti, hati-hati, dan waspada serta memastikan aliran listrik aman sebelum mulai bekerja.
 - 4) Pekerja dilarang merokok dan membuang api, sekecil apapun, di area yang memiliki bahan mudah terbakar.
 - 5) Bahan-bahan yang mudah terbakar harus disimpan jauh dari sumber api dan diberi tanda dilarang merokok.
 - 6) Penyimpanan bahan-bahan yang mudah meledak harus tetap dingin dan tertutup rapat.
 - 7) Pengamanan pada material dan peralatan yang bisa meledak harus dilakukan dengan sangat teliti dan hati-hati.

2.4 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) adalah sistem yang dirancang untuk melindungi pekerja dan layanan konstruksi dengan tujuan mengurangi risiko kerugian baik secara moral maupun material, mengurangi kehilangan jam kerja, serta meningkatkan keselamatan manusia dan lingkungan sekitar, sehingga dapat meningkatkan kinerja secara efektif dan efisien.

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang disebut SMK3 adalah bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang mencakup struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses, dan

sumber daya yang diperlukan untuk mengembangkan, menerapkan, mencapai, mengevaluasi, dan memelihara kebijakan K3 dengan tujuan mengendalikan risiko yang terkait dengan lingkungan kerja, guna menciptakan tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif (diatur oleh Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 09/PER/M/2008).

Menurut Peraturan Menteri No PER. 05 / MEN /1996, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) merupakan bagian integral dari manajemen secara keseluruhan yang mencakup struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, implementasi prosedur, proses, dan sumber daya yang diperlukan untuk pengembangan, penerapan, pencapaian, evaluasi, dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja guna mengendalikan risiko yang terkait dengan aktivitas kerja demi menciptakan lingkungan kerja yang aman, efisien, dan produktif.

Keberhasilan program Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada proyek konstruksi sangat bergantung pada kolaborasi antara berbagai pihak yang terlibat, berinteraksi, dan bekerja sama. Pentingnya kerjasama ini harus menjadi fokus utama saat melaksanakan pembangunan proyek konstruksi oleh tim proyek dan manajemen dari berbagai entitas terkait. Setiap pihak memiliki tanggung jawab bersama yang saling mendukung demi kesuksesan pelaksanaan proyek konstruksi, yang dapat diukur dari hasil evaluasi positif terhadap program keselamatan dan kesehatan kerja.

Berikut ini merupakan pedoman penerapan SMK3 yang berlaku di Indonesia menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No: PER.05/ MEN/ 1996:

1. Komitmen dan kebijakan

Pemilik usaha beserta pengurus tempat kerja wajib menetapkan suatu komitmen dan kebijakan K3 serta organisasi K3, menyediakan anggaran dan tenaga kerja dibidang K3. Disamping itu pengusaha dan pengurus juga melakukan koordinasi pada perencanaan K3. pada hal tersebut yang perlu menjadi acuan penting terdiri dari 3 hal yaitu sebagai berikut:

- a. Kepemimpinan dan komitmen
- b. Tinjauan awal K3

c. Kebijakan K3

2. Perencanaan

Dalam perencanaan ini secara lebih rinci menjadi beberapa hal:

- a. Perencanaan identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian resiko dari kegiatan, produk barang dan jasa
- b. Penerapan dalam peraturan perundangan serta persyaratan lainnya lalu memberlakukan terhadap seluruh pekerja
- c. Menetapkan sasaran beserta tujuan dalam kebijakan K3 yang harus dapat diukur, dengan satuan/indicator pengukuran, sasaran dalam pencapaian dan jangka waktu pencapaian.
- d. Menggunakan indikator kinerja untuk penilaian kinerja K3 dan menjadi informasi dari keberhasilan pencapaian SMK3
- e. Penetapan sistem pertanggungjawaban serta saran guna pencapaian dalam kebijakan K3
- f. Keberhasilan penerapan dan pelaksanaan SMK3 membutuhkan proses perencanaan yang efektif beserta hasil keluaran (output) yang terdefinisi dengan baik dan dapat diukur.

3. Penerapan

Menerapkan kebijakan K3 secara efektif melalui pengembangan kemampuan dan mekanisme pendukung yang diperlukan untuk mencapai tujuan dan sasaran K3. Tempat kerja yang menerapkan kebijakan K3 harus mampu mengintegrasikan Sistem Manajemen Perusahaan yang sudah ada.

2.5 Prinsip Dasar Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Prinsip-prinsip utama pada sistem SMK3 adalah setiap orang/pekerja berwenang mendapat perlindungan selamat serta rasa aman selama bekerja, yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan pekerja dan produktivitas negara sesuai dengan peraturan. Republik. UU Indonesia No. 1/1970, Pasal 9 tentang keselamatan kerja.

Dalam Bab III prinsip dasar pada SMK3, terdapat lima prinsip dasar yang dilakukan secara terkoordinasi, sebagaimana yang dijelaskan dalam Pasal 3 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 05/MEN/1996, antara lain :

1. Tugas dan Peraturan

Komitmen ialah keinginan, tekad dan pernyataan tertulis dari manajer atau manajemen dalam penyelenggaraan K3.

Dalam hal ini, hal-hal berikut harus diperhatikan:

- a) Kepemimpinan dan komitmen kepada SMK3 pada lingkungan konstruksi agar semua pihak-pihak pada lingkungan konstruksi khususnya manajemen sebagai penanggung jawab serta tenaga kerja.
- b) Peninjauan diawal terhadap K3 dengan mengidentifikasi praktik terkini didalam proyek konstruksi, sumber daya manusia, undang-undang dan struktur ilmiah, mengevaluasi penyebab dan konsekuensi risiko kerja serta mengevaluasi efisiensi dan efektivitas sumber daya.
- c) Kebijakan K3 merupakan suatu bentuk komitmen yang di sahkan oleh organisasi atau manajemen senior, yang mencakup visi, misi dan tujuan organisasi, kerangka kerja dan rencana aksi secara keseluruhan. Kebijakan-kebijakan ini harus melalui proses komunikasi dengan pegawai dan perwakilannya.

2. Perencanaan

Rencana K3 merupakan rencana efektif bertujuan mencapai kesuksesan penerapan pada SMK3 dengan pedoman yang terstruktur serta terukur. Rencana tersebut mencakup tujuan, indikator dan target kinerja yang telah dilaksanakan. (Sastrohadiwiryono, 2001). Langkah selanjutnya adalah perencanaan, antara lain:

- 1) Mengidentifikasi bahaya, risiko serta langkah-langkah mengendalikan risiko.
- 2) Pelaksanaan peraturan hukum dan ketentuan lainnya.
- 3) Tujuan serta perencanaan program.

3. Penerapan

Untuk ketercapaian tujuan K3, proyek konstruksi harus memiliki personel yang mumpuni atau berkualitas tergantung pada sistem manajemen yang diterapkan.

Poin-poin tersebut tertuang dalam UU Menteri No. 9 September 2008 antara lain:

- 1) Tenaga kerja, struktur konstruksi, dan akuntabilitas.
- 2) Keterampilan, kualifikasi, pembinaan, dan perhatian.
- 3) Interaksi, kerapihan, dan dialog antar sektor.
- 4) Mendokumentasi.
- 5) Kendali kegiatan
- 6) Kendali dokumentasi
- 7) Kesigapan serta cepat menanggapi keadaan genting. (Permen, 2008)

4. Pengukuran dan Penilaian

Perusahaan atau organisasi harus memiliki sistem untuk pengukuran, pemantauan, serta evaluasi SMK3. Hasil analisis digunakan untuk menilai tingkat keberhasilan dan mengidentifikasi area perbaikan yang diperlukan. Undang-Undang Kementerian Pembangunan No. Pasal 10 September 2008, penilaian terhadap aspek-aspek penting penyelenggaraan infrastruktur SMK3 sektor publik harus dimasukkan dalam proses pemberian layanan. Dalam konteks ini, PPK harus memberikan pedoman atau rencana pelaksanaan. PPK bertanggung jawab melaksanakan kegiatan yang menimbulkan beban anggaran. Prosedur yang harus dilakukan dalam menilai atau mengukur kinerja SMK3 adalah sebagai berikut:

- 1) Penilaian kesesuaian.
- 2) Investigasi ketidaksesuaian, kejadian, tindakan pencegahan, dan perbaikan.
- 3) Pengelolaan catatan.
- 4) Pengelollan khusus. (Permen, 2008).

5. Peninjauan Ulang

Pemeriksaan berkala terhadap pada SMK3 dilakukan untuk memastikan kesesuaian serta efektivitasnya dalam mencapai target perencanaan kebijakan untuk tujuan K3 yang baik. Peninjauan ulang harus mencakup kegiatan- kegiatan dan barang konstruksi, serta memperhitungkan dampaknya akan kinerja pada konstruksi.

Pertimbangannya harus mencakup :

- 1) Penilaian pelaksanaan kebijakan.
- 2) Maksud dan target pencapaian.
- 3) Target pemeriksaan.
- 4) Penilaian terhadap pelaksanaan.
- 5) Keperluan untuk melakukan perubahan

Menurut International Safety Rating System (ISRS), bagian pemeriksaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) mencakup 20 elemen, antara lain:

- 1) Kepemimpinan serta administrasi.
- 2) Mengecek serta pemeliharaan.
- 3) Pengembangan dalam memimpin.
- 4) Menganalisis tugas yang kritis.
- 5) Investigasi darurat.
- 6) Mengamat pekerjaan.
- 7) Kesiapan di pekerjaan yang membahayakan.
- 8) Perintah pekerjaan.
- 9) Analisis kejadian di proyek
- 10) Melatih para pekerja.
- 11) Peralatan perlindungan diri.
- 12) Pengendalian diri masing-masing.
- 13) Analisis penilaian.
- 14) Modifikasi pada konstruksi.
- 15) Mengkomunikasi secara pribadi.
- 16) Mengkomunikasi secara berkelompok.
- 17) Mengkampanyekan dengan komprehensif.
- 18) Penempatah para pekerja.
- 19) Manajemen layanan.
- 20) Sehat pada luar proyek.

Dalam undang-undang yang sama no. 13 Tahun 2003, prinsip-prinsip yang mendasari pada SMK3 diberikan dalam pasal 87 soal ketenagakerjaan, yang meliputi:

- 1) Pada perusahaan diwajibkan menerapkan SMK3 yang melekat di dalam system pada perusahaan.
- 2) Pada SMK3 ditetapkan dengan peraturan-peraturan pemerintah.

2.6 Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Menurut UU No. 13 Tahun 2003 Pasal 87 (1) tentang ketenagakerjaan, setiap perusahaan harus menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) dalam kerangka manajemen perusahaan. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No.Per.5/MEN/1996 juga mengatur tentang penerapan SMK3, khususnya bagi perusahaan yang memiliki lebih dari 100 pekerja dan potensi bahaya dari proses kerja atau material produksi yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja.

Kemudian, organisasi perusahaan diharuskan untuk melaksanakan 5 ketentuan pokok dalam menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. Per.05/MEN/1996 pasal 2 dan panduan penerapannya pada lampiran 1. Yaitu antara lain:

1. Melaksanakan kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta memastikan adopsi penuh terhadap Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
2. Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja tertulis yang disahkan oleh pimpinan atau pengurus, mencakup visi dan misi perusahaan secara menyeluruh.
3. Dukungan penuh dari pimpinan tertinggi terhadap implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan menyediakan sumber daya yang memadai dalam berbagai bentuk berikut :
 - a) Menempatkan organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada posisi yang penting atau strategis.
 - b) Mengalokasikan sumber daya manusia, keuangan, dan fasilitas lainnya untuk mendukung Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
 - c) Memiliki personil yang ahli, bertanggung jawab, memiliki wewenang yang jelas, dan kewajiban yang terdefinisi dengan baik dalam mengelola

Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

- d) Perencanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang terstruktur dan terkoordinasi dengan baik.
 - e) Evaluasi terhadap langkah-langkah Keselamatan dan Kesehatan Kerja
4. Ketersediaan pada tinjauan awal kondisi pada keselamatan dan Kesehatan kerja pada proyek konstruksi, yaitu dengan melakukan :
- a) Mengidentifikasi awal sesuai dengan keadaan, kemudian membandingkan dengan pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk mematuhi peraturan hokum.
 - b) Mengidentifikasi faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan risiko di lingkungan kerja.
 - c) Evaluasi kepatuhan terhadap hukum dan standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
 - d) Menyelidiki penyebab dan dampak dari kejadian berbahaya, kompensasi kecelakaan, dan gangguan di lokasi proyek.
 - e) Memeriksa hasil evaluasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sebelumnya.
 - f) Menilai ketersediaan sumber daya dari sudut pandang efisiensi dan efektivitas.
5. Menyusun pemantauan pembuat kebijakan, maksud, beserta tujuan dalam penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)

2.7 Rambu-Rambu K3

Rambu – rambu K3 adalah bahasa universal dalam dunia industri dan tempat kerja. Mereka dirancang agar bisa dipahami dengan mudah tanpa perlu mengandalkan bahasa tertentu. Dalam konteks K3, ini adalah metode komunikasi visual yang mengingatkan para pekerja tentang risiko dan langkah-langkah pencegahan yang harus diambil.

Seperti halnya dalam dunia konstruksi, rambu-rambu K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) merupakan panduan visual yang bertujuan untuk melindungi

pekerja dan memastikan lingkungan kerja yang aman pada pekerjaan konstruksi. Rambu K3 ini ketekunannya berupa gambar atau tulisan yang memuat informasi agar pekerja selalu menjaga keselamatan di tempat kerja. Untuk itu, rambu K3 diperlukan untuk mengingatkan pekerja agar mengantisipasi bahaya di wilayah tertentu, dan meminimalisir risiko yang dapat terjadi. Dalam artikel ini, kami akan membahas 10 rambu K3 konstruksi yang harus diketahui pekerja konstruksi, serta panduan lengkap untuk keselamatan mereka di tempat kerja.

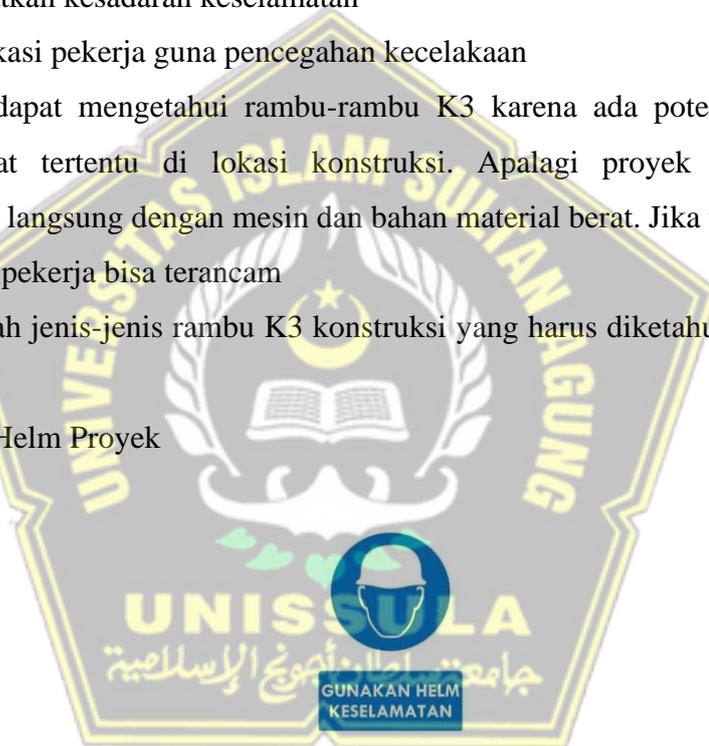
Pentingnya rambu-rambu K3 dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Meminimalkan resiko kecelakaan
2. Meningkatkan kesadaran keselamatan
3. Mengedukasi pekerja guna pencegahan kecelakaan

Pentingnya dapat mengetahui rambu-rambu K3 karena ada potensi bahaya di tempat-tempat tertentu di lokasi konstruksi. Apalagi proyek pembangunan berhubungan langsung dengan mesin dan bahan material berat. Jika tidak hati-hati, maka nyawa pekerja bisa terancam

Berikut adalah jenis-jenis rambu K3 konstruksi yang harus diketahui oleh pekerja konstruksi:

1. Rambu Helm Proyek



Gambar 2.1 Rambu Helm Proyek

(Sumber: <https://www.google.com/>)

Sesuai namanya, rambu ini menampilkan gambar helm proyek. Tujuannya untuk mengingatkan kepada pekerja bahwa mereka wajib memakai helm proyek saat berada di lokasi konstruksi. Itu untuk kepentingan diri mereka sendiri agar kepala bisa terlindungi dari bahaya jatuh atau benturan.

2. Rambu APD

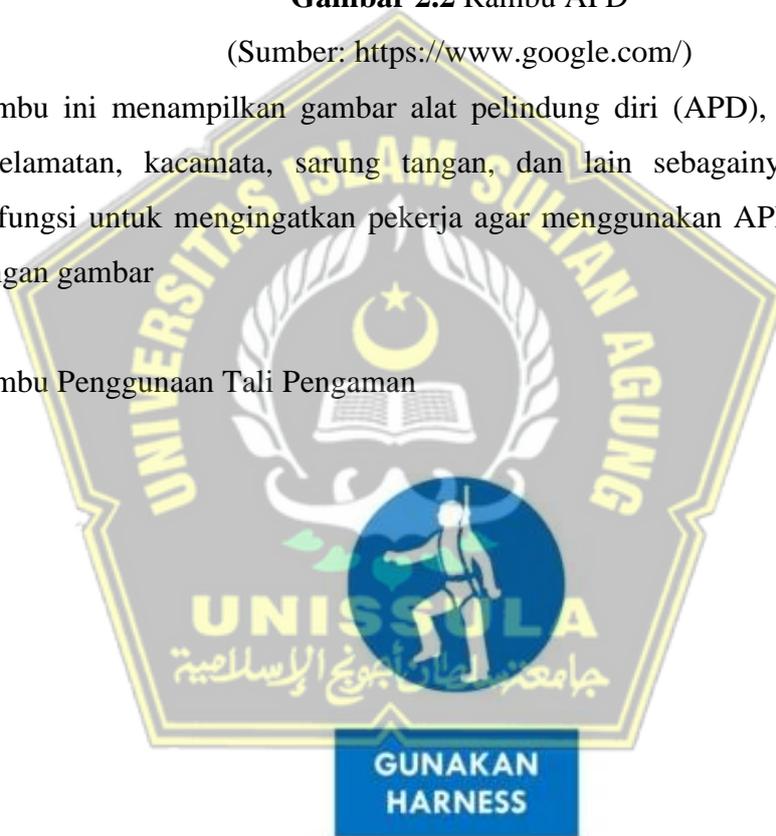


Gambar 2.2 Rambu APD

(Sumber: <https://www.google.com/>)

Rambu ini menampilkan gambar alat pelindung diri (APD), seperti sepatu keselamatan, kacamata, sarung tangan, dan lain sebagainya. rambu ini berfungsi untuk mengingatkan pekerja agar menggunakan APD yang sesuai dengan gambar

3. Rambu Penggunaan Tali Pengaman



Gambar 2.3 Rambu Penggunaan Tali Pengaman

(Sumber: <https://www.google.com/>)

Seorang pekerja konstruksi pasti pernah bekerja di ketinggian tertentu. Nah, jika ia menemukan rambu ini, artinya pekerja tersebut wajib memakai tali pengaman dan peralatan keselamatan lainnya yang sesuai. Hal tersebut untuk menghindari risiko kecelakaan kerja, yakni terjatuh dari ketinggian.

4. Rambu Pemadam Kebakaran



Gambar 2.4 Rambu Pemadam Kebakaran

(Sumber: <https://www.google.com/>)

Rambu yang menampilkan gambar alat pemadam kebakaran, itu artinya rambu itu menginformasikan di mana lokasi alat tersebut berada. Kebakaran saja bisa terjadi di lokasi proyek. Dengan melihat rambu itu, maka Anda sudah tahu dimana alat pemadam kebakaran berada. Selain itu, rambu itu juga memuat informasi tentang penggunaan peralatan pemadam kebakaran serta rute evakuasi dalam situasi kebakaran.

5. Kawasan Rambu Bahaya



Gambar 2.5 Rambu Bahaya

(Sumber: <https://www.google.com/>)

Rambu ini menandai area-area berbahaya, seperti area terbatas, area berbahaya listrik, atau area material berbahaya. Jika Anda menemukan rambu itu saat mendekati area tertentu di lokasi konstruksi, maka Anda harus berhati-hati. Jangan sampai Anda masuk ke area itu tanpa apa bahaya yang mengintai di lokasi. Minimal Anda harus meningkatkan kewaspadaan.

6. Rambu Pemasangan perancah

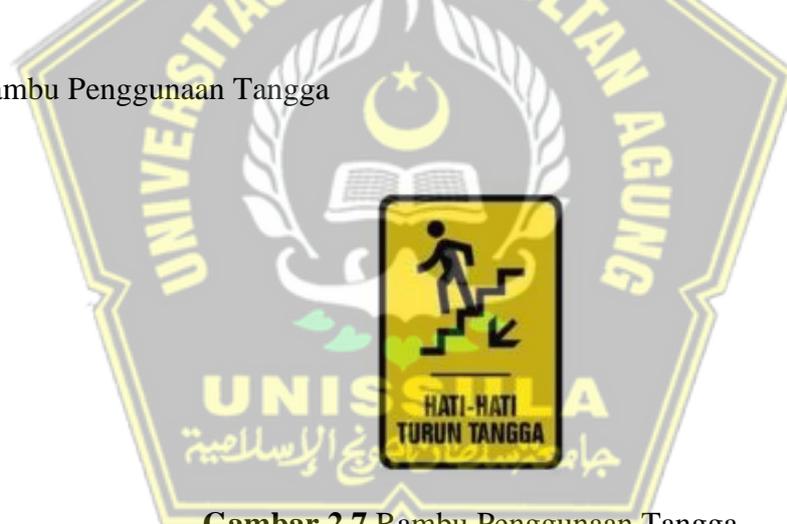


Gambar 2.6 Rambu Pemasangan perancah

(Sumber: <https://www.google.com/>)

Rambu ini memberikan instruksi tentang pemasangan perancah yang benar untuk melindungi pekerja dari terjatuh. Instruksi ini perlu dibaca dan dipahami jika bekerja di ketinggian. Hal tersebut agar Anda terhindar dari potensi terjatuh.

7. Rambu Penggunaan Tangga



Gambar 2.7 Rambu Penggunaan Tangga

(Sumber: <https://www.google.com/>)

Rambu ini menampilkan gambar atau tentang tulisan menggunakan tangga dalam gedung. Bertujuan untuk mengingatkan pekerja agar menggunakan tangga dengan aman dan stabil serta dengan memperhatikan kapasitas beban yang diperbolehkan.

8. Rambu Area Kerja tinggi



Gambar 2.8 Rambu Area Kerja tinggi

(Sumber: <https://www.google.com/>)

Rambu ini memberitahu pekerja tentang potensi bahaya yang terkait dengan pekerjaan di area kerja tinggi. Rambu ini misalnya menunjukkan cara penggunaan pengaman tambahan.

9. Rambu Area Bahaya Bahan Kimia



Gambar 2.9 Rambu Area Bahaya Bahan Kimia

(Sumber: <https://www.google.com/>)

Rambu ini mengidentifikasi area yang terpapar bahan kimia berbahaya di lokasi konstruksi. Selain itu, rambu ini juga memberikan proses tentang penanganan yang tepat.

10. Rambu P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan)



Gambar 2.10 Rambu P3K

(Sumber: <https://www.google.com/>)

Rambu ini menandai lokasi dan memberikan petunjuk tentang bantuan pertama pada kecelakaan di tempat kerja. Diketahui, kecelakaan kerja bisa terjadi kapan saja. Jika Anda atau teman Anda membutuhkan P3K, maka Anda bisa mencari rambu ini terlebih dahulu. Jika Anda melihatnya, maka disitulah alat P3K berada.

2.8 Penggunaan Alat Pelindung Diri

Tahap akhir dari pengendalian untuk bahaya yaitu penggunaan alat pelindung diri, yang digunakan oleh para pekerja/karyawan ketika langkah sebelumnya bukan yang diterapkan. Pemakaian APD juga disesuaikan dengan jenis yang berbahaya serta kondisi tempat kerja. Administrasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja merekomendasikan penggunaan pengendalian teknik dan manajemen untuk mengatasi sebagian besar potensi bahaya. Jika potensi dengan metode kerja serta tindakan teknis administratif tidak mencukupi atau tidak memungkinkan, penggunaan alat pelindung diri adalah solusi untuk menjamin keselamatan pekerja/karyawan. Alat pelindung diri ialah suatu alat yang dirancang khusus mengurangi cedera atau bahaya-bahaya lain yang mungkin terjadi selama masa kerja.

Pada pekerjaan, misalnya pada proyek pembangunan infrastruktur, dapat menimbulkan risiko kecelakaan kerja. Diperlukan upaya untuk mengurangi risiko ini, termasuk cara kerja dan mesin yang kita gunakan. Untuk menghilangkan bahaya, peralatan pelindung yang digunakan harus dipilih dengan cermat dan, setelah dipilih, digunakan dengan benar. Penggunaan alat pelindung diri (APD) sangat penting dalam pekerjaan Anda, karena kecelakaan bisa terjadi dimana saja dan kapan saja. Penggunaan alat pelindung diri secara teratur dan disiplin dapat secara efektif mengurangi risiko dan melindungi pekerja dalam jangka panjang. Memasang tanda atau poster yang jelas di tempat yang diperlukan APD dapat membantu menguatkan dan memastikan bahwa pekerja mengenakan APD saat bekerja. Penggunaan alat pelindung diri secara teratur di tempat kerja tidak hanya memungkinkan penghematan biaya, namun juga mengurangi risiko kecelakaan karyawan.

APD mencakup segala perlengkapan, tergolong baju, yang dipergunakan untuk perlindungan pekerja dari iklim dan bahaya di lokasi konstruksi. Tujuan penggunaan alat pelindung diri adalah untuk menjaga keselamatan dan kesehatan kerja pekerja dengan melibatkan mereka dalam situasi kerja yang aman. Prinsip dasar pencegahan kecelakaan adalah penghapusan faktor-faktor berbahaya melalui perbaikan mesin, pemeliharaan teknis dan perubahan metode kerja. Penggunaan alat pelindung diri diperlukan sebagai bantuan jika tidak memungkinkan untuk menghilangkan faktor-faktor berbahaya tersebut. Meskipun alat pelindung diri tidak dapat sepenuhnya menghilangkan risiko, namun alat tersebut dapat mengurangi kejadian atau tingkat keparahan bahaya di lingkungan kerja. Oleh karena itu, penggunaan alat pelindung diri dianggap sebagai solusi sementara atau upaya terakhir.

Menggunakan alat pelindung diri (APD) secara efektif, harus memperhatikan hal-hal ini yaitu :

- 1) Pemilihan APD secara tepat harus disesuaikan dengan yang akan dikerjakan serta jenis pekerjaan yang akan dilakukan.
- 2) Dipersiapkan dengan jumlah yang memadai sesuai dengan perencanaan yang telah disusun sebelumnya.
- 3) Diajari cara penggunaannya secara baik.

- 4) Melakukan pemeliharaan secara teratur dan tepat.
- 5) Mendeklarasikan kewajiban bagi pekerja untuk mengenakan APD.

Penggunaan pada APD dapat menimbulkan ketidaknyamanan bagi penggunanya karena dirasakan adanya pembatasan pergerakan. Oleh karena itu penting untuk mempertimbangkan persyaratan pada pemilihan APD sedemikian rupa oleh karena itu dapat dipergunakan dengan optimal untuk mencegah atau mengurangi celaka pada pekerjaan. Persyaratan pada APD meliputi:

- 1) Untuk mengurangi risiko akibat kecelakaan kerja, penting untuk memberikan perlindungan untuk para pekerja.
- 2) Idealnya, alat pelindung diri harus nyaman dipakai..
- 3) APD diterapkan dengan fleksibel. 4) Dapat digunakan untuk waktu yang lama tanpa mengalami penurunan kualitas.

2.8.1 Jenis-Jenis Alat Pelindung Diri

Alat Pelindung Diri dalam proyek pembangunan konstruksi pada umumnya yaitu antara lain :

1. Alat Pelindung Kepala

Alat pelindung kepala adalah komponen penting yang harus dikenakan oleh setiap orang di lokasi proyek konstruksi. Fungsi utamanya adalah melindungi kepala dari benturan akibat benda jatuh, serta paparan uap panas, dingin, dan risiko kebakaran serta bahan korosif. Alat pelindung kepala dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan fungsinya dan identitas pegawai.



Gambar 2.11 Alat Pelindung Kepala

(Sumber: <https://www.google.com/>)

2. Alat Pelindung Wajah

Alat pelindung wajah dan mata sangat krusial bagi setiap individu di proyek konstruksi guna terlindung dari benda kecil yang terlempar, paparan cahaya, radiasi, serta cairan percikan. alat pelindung wajah meliputi visor, masker full face, dan topeng las.



Gambar 2.12 Alat pelindung wajah

(Sumber: <https://www.google.com/>)

3. Alat Pelindung Telinga

Alat pelindung telinga sering kali diperlukan di lokasi proyek konstruksi saat ada kebisingan yang dapat membahayakan kesehatan telinga. *Ear plug* (sumbat telinga) dapat mengurangi tingkat suara antara 10 hingga 15 dB, sementara *ear muff* (tutup telinga) dapat mengurangi suara antara 20 hingga 30 dB. Ear plug yang efektif sebaiknya hanya menghalangi frekuensi tertentu, sehingga frekuensi yang diperlukan untuk berkomunikasi tetap dapat didengar.



Gambar 2.13 Alat pelindung telinga

(Sumber: <https://www.google.com/>)

4. Alat Pelindung Pernapasan

Sistem pernapasan adalah salah satu organ yang perlu dilindungi bagi pekerja proyek konstruksi untuk mencegah kerusakan pada organ tersebut. Di lokasi proyek, sering terdapat sumber bahaya seperti pencemaran udara yang diakibatkan oleh virus, bakteri, partikel debu, kabut, asap, atau uap logam. Kebutuhan alat pelindung pernapasan ditentukan berdasarkan jenis gangguan yang mungkin terjadi. Contoh alat pelindung pernapasan yang pertama adalah masker, yang berfungsi melindungi pernapasan dari asap, debu, dan bau bahan kimia ringan. Sementara itu, respirator dirancang untuk melindungi dari uap dan gas berbahaya, serta partikel mist atau fume.



Gambar 2.14 Alat pelindung pernapasan

(Sumber: <https://www.google.com/>)

5. Alat Pelindung Tangan

Sarung tangan adalah alat pelindung tangan yang digunakan dalam proyek konstruksi. Fungsinya adalah untuk melindungi tangan dari paparan cairan tubuh, serta mencegah luka gores, luka akibat irisan, paparan bahan kimia, dan temperatur ekstrem.



Gambar 2.15 Alat pelindung tangan

(Sumber: <https://www.google.com/>)

6. Alat Pelindung kaki

Sepatu keselamatan kerja merupakan alat pelindung kaki yang dirancang untuk melindungi dari bahaya seperti jatuhnya benda berat, percikan cairan, tusukan benda tajam, serta risiko tergelincir. Contoh alat pelindung kaki meliputi boot, sepatu anti listrik, sepatu anti licin, dan Steel Toe Boots, yaitu sepatu khusus yang dilengkapi pelat logam untuk melindungi jari-jari kaki dari kejatuhan dan benturan benda-benda konstruksi.



Gambar 2.16 Alat pelindung kaki
(Sumber: <https://www.google.com/>)

7. Pakaian Pelindung

Pakaian pelindung dirancang untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuh dari percikan cairan dan suhu ekstrem, baik panas maupun dingin. Contoh pakaian pelindung meliputi baju, rompi, dan celemek yang umumnya terbuat dari bahan yang tahan terhadap cairan dan bahan kimia, seperti plastik atau karet. Pakaian pelindung dapat dikategorikan berdasarkan warna dan dibedakan menjadi berbagai jenis, tergantung pada jenis proyek dan identitas karyawan. Yang terpenting, pakaian pelindung harus memiliki tingkat visibilitas tinggi agar pekerja yang memakainya mudah terlihat dan dikenali.



Gambar 2.17 Pakaian pelindung
(Sumber: <https://www.google.com/>)

8. Alat Pelindung Jatuh Perorangan

Sabuk pengaman merupakan alat pelindung individu yang digunakan di lokasi proyek konstruksi untuk melindungi tubuh dari risiko terjatuh. Alat ini biasanya dipakai saat bekerja di ketinggian atau saat memanjat. Terdapat beberapa jenis sabuk pengaman, termasuk penunjang dada (chest harness), penunjang dada dan punggung (chest waist harness), serta penunjang seluruh tubuh (full body harness). Sabuk yang digunakan akan dihubungkan dengan tali pengaman yang dikaitkan pada struktur penopang.



Gambar 2.18 Sabuk Pengaman
(Sumber: <https://www.google.com/>)

2.9 Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian dari beberapa sumber dapat dijadikan inspirasi atau ide yang dapat diterapkan dalam proyek konstruksi lain. Hal ini dilakukan untuk mengevaluasi kualitas, kelebihan, dan kekurangan suatu karya.

Kajian pustaka atau penelitian sebelumnya memberikan informasi kepada pembaca yang ingin menilai penelitian terkait Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Penelitian yang terdahulu tercantum dalam daftar pustaka untuk membantu dalam merumuskan langkah-langkah secara sistematis.

Pada acuan kajian/penelitian sebelumnya, penelitian ini terdapat kesamaan dalam hal penerapan pada SMK3 di konstruksi berbagai berikut:

1. Penelitian ini sama yaitu tentang system manajemen keseakamatan dan kesehatan kerja (SMK3).
2. Analisis dilakukan terhadap faktor-faktor yang menyebabkan kecelakaan kerja, dievaluasi implementasi pada K3, serta penyusunan solusi untuk mencegah terjadinya celaka pada pekerjaan.
3. Kemiripan pada jenis-jenis pekerjaan yang ada pada tempat penelitian proyek tersebut.
4. Metode pengumpulan data yang sama yaitu dengan menyebarkan kuisisioner kepada pekerja proyek, dan pengolahan data dengan mengevaluasi betapa akuratnya sampel diukur serta seberapa andal pengukurannya, validitas dan reliabilitas, instrument tersebut diuji dengan memanfaatkan perangkat lunak pengolah data *Software* menggunakan IBM SPSS *Statistics*.

Sedangkan Perbedaan pada penelitian yang akan dilakukan dalam hal penerapan pada SMK3 di konstruksi berbagai berikut:

1. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini meliputi kegiatan apa yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja, factor factor resiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja, serta strategi apa yang dapat mencegah kecelakaan kerja.
2. Penyebaran kuisisioner hanya dilakukan pada tim Konsultan Pengawas PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO

3. Kuisioner penelitian menggunakan data sekunder Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) dari tim Konsultan Pengawas PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO. Sedangkan penelitian terdahulu menggunakan RKK umum yang didapat dari sumber pustaka penelitian terdahulu

Berikut adalah referensi jurnal penelitian terkait judul, nama penulis, tahun penelitian, metode pannelitian dan hasil penelitian dari sumber-sumber sebelumnya, yaitu:



Tabel 2.1 Referensi Penelitian

No.	Judul	Penulis dan Tahun	Metode	Hasil
1	Analisis Penerapan pada SMK3 di Proyek Pembangunan Pelabuhan di Kabupaten Kendal	Prayogo Pandhu W. (2017).	Menerapkan Cara mengumpulkan data dengan kuisisioner. Melakukan analisis berdasar kelompok - kelompok untuk mengevaluasi system manajemen K3 pada tahap perencanaan, pelaksana, hingga pengawasan.	Analisisa pada manajemen K3 dari segmen tindakan tahap perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pemantauan menunjukkan bahwa evaluasi terhadap kelompok tindakan pelaksanaan yang dilakukan secara efektif berdampak signifikan dalam penerapan sistem manajemen pada K3. Padahal, tindakan pelaksanaan merupakan proses yang spesifik dan sering terjadi kecelakaan kerja pada saat proses pelaksanaan.
2	Penerapan K3 Pada Pembangunan Gedung Tahap II Kanwil Dirjen Bea dan Cukai Jawa	Himawan Ady Nugroho, Muhammad Wahyu Hadi S. (2019)	Data-data dikumpulkan menggunakan empat metode, yakni observasi lapangan, penyusunan daftar tabel, kuesioner, dan wawancara. Tujuan pengumpulan data ini adalah untuk menetapkan target	Berdasarkan data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa kontraktor pelaksana telah melaksanakan jaminan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan baik, sehingga para pekerja merasa aman dan nyaman dalam menjalankan tugas mereka. Penerapan sistem manajemen K3

Lanjutan Tabel 2.1

	Tengah dan D.I.Yogyakarta A		<p>penelitian berupa faktor- faktor yang memengaruhi implementasi pada K3, serta evaluasi penerapan K3 yang akan dilaksanakan dalam proyek</p>	<p>menunjukkan hasil yang memadai. Hal ini dilakukan melalui teguran dan kedisiplinan pada pengawas K3 selama proses konstruksi. Memang pada tahap ini sering terjadi risiko celaka pada pe kerjaan.</p>
--	-----------------------------	--	--	--

Sumber : Tinjauan Pustaka Peneliti



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Sumber Data

Berdasarkan penelitian sumber data dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder.

1.) Data Primer

Arikunto dan Sudjana menyatakan bahwa data primer adalah pengumpulan data penelitian dilakukan dengan teknik observasi, kuisisioner, wawancara, dan studi dokumentasi. Dalam penelitian ini data primer diperoleh penyebaran kuisisioner kepada responden (Khairinal, 2016:338) . Kuisisioner digunakan untuk mengetahui faktor apa saja yang berpotensi menjadi penyebab kecelakaan kerja, resiko kecelakaan kerja yang paling berpengaruh, dan strategi mitigasi dari kecelakaan kerja pada proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C.

2.) Data Sekunder

Data sekunder dikumpulkan melalui pembacaan dan penelaahan sumber-sumber yang tersedia, seperti buku, laporan, tabel, brosur, foto, video, majalah, dan iklan yang diperoleh dari perusahaan serta perpustakaan (khairinal, 2016). Data sekunder dalam penelitian ini yaitu data Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) yang tertera pada lampiran 1 dan informasi lain yang diperoleh dari tim konsultan pengawas PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam studi ini, informasi dikumpulkan dengan menyebarkan pertanyaan kepada responden untuk mendapatkan jawaban terhadap pertanyaan dan pernyataan yang telah dicatat. Kemudian, dilakukan observasi langsung di lapangan pada konstruksi yang menjadi fokus penelitian. Sebagai langkah pertama, juga dilakukan peninjauan pustaka untuk memperoleh pemahaman teoritis yang relevan terhadap masalah yang sedang diselidiki.

Tugas Akhir ini mengadopsi pendekatan penelitian terapan, yang mengacu padapenelitian yang sistematis dan berkelanjutan terhadap suatu isu tertentu. Penelitian terapan bertujuan untuk memecahkan masalah praktis. (Jujun, S.Suriasumantri, 1985). Metode penelitian yang digunakan adalah analisis *Construction Safety Analysis (CSA)*, sebuah proses pengendalian pekerjaan yang terstruktur untuk mengenali potensi bahaya, mengevaluasi risiko, dan menilai langkah-langkah pengendalian risiko.

Berbagai jenis bahan yang termasuk dalam penelitian ini adalah:

1) Metode Pengumpulan Data Primer

Informasi yang diperoleh dari survei dan observasi langsung di lokasi proyek digunakan untuk analisis dalam Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Metode pengumpulan data survei meliputi:

- a) Metode wawancara diterapkan dengan mengajukan pertanyaan kepada Pimpinan K3 yang bertanggung jawab atas sektor K3 tersebut bertujuan untuk mendapatkan data Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) dari tim Konsultan Pengawas PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO. selain itu untuk mendapatkan informasi yang lebih spesifik terkait Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), seperti mengidentifikasi faktor penyebab kecelakaan kerja, risiko kecelakaan kerja, serta strategi mitigasi kecelakaan kerja yang berkaitan dengan proyek tersebut
- b) Metode Observasi bertujuan untuk mengonfirmasi keakuratan informasi yang diperoleh dari wawancara dan kuesioner dengan mengamati langsung situasi di lapangan.
- c) Metode kuesioner ditujukan dengan mengajukan pertanyaan kepada kepada responden dengan ketentuan dan kriteria dengan ketentuan dan kriteria menurut peneliti yang sesuai serta dianggap mempunyai sifat representatif dalam lingkup tim Konsultan Pengawas PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO yang terlibat dalam Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang – Demak Paket C.

2) Metode Pengumpulan Data Sekunder

Data yang didapat dengan cara mengajukan permohonan permintaan data berupa Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) dan informasi lain yang diperoleh dari tim konsultan pengawas PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO.

3.3 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

3.2.1 Populasi

Dalam konteks penelitian, istilah populasi merujuk pada sekelompok individu dengan ciri-ciri khas yang menjadi fokus perhatian dalam penelitian. (Sholeha, Nur Wasilatus, 2024).

Populasi tim Konsultan Pengawas PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO pada proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang – Demak Paket C. Jumlah populasi pada penelitian ini berjumlah 32 populasi yang didapat dari daftar personil pengawasan pelaksanaan pekerjaan konstruksi dan kualifikasinya yang dibagi menjadi 2 Kelompok terdiri dari, Staff Profesional, dan Sub Staff Profesional. Berikut merupakan tabel dari 2 kelompok personil tersebut :

1) Staff Profesional

Tabel 3.1 Staff Profesional PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO

Posisi	Keahlian	Jumlah Orang
Ketua Tim	Ahli Sumber Daya Air	1
Wakil Ketua Tim	Ahli Sumber Daya Air	1
Ahli Bangunan Gedung	Ahli Teknik Bangunan Gedung	1
Ahli Dokumen Kontrak (<i>Visiting Specialist</i>)	Ahli Kontrak Kerja Konstruksi	1
Ahli Sosial (<i>Visiting Specialist</i>)	Ahli Komunikasi	1
Ahli Lingkungan (<i>Visiting Specialist</i>)	Ahli Teknik Lingkungan	1
Ahli Geodesi	Ahli Geodesi	1
Ahli Mekanikal Elektrikal	Ahli Mekanikal Elektrikal	1
Ahli Sistem Manajemen Mutu Konstruksi	Ahli Sistem Manajemen Mutu	1
Supervision Engineer	Ahli Sumber Daya Air	1

Lanjutan Tabel 3.1

Posisi	Keahlian	Jumlah Orang
Inspection Engineer	Ahli Sumber Daya Air	1
Quantity Engineer	Ahli Sumber Daya Air	1
Quality Engineer	Ahli Sumber Daya Air	1
Health Safety Environment Engineer (K3)	Ahli K3 Konstruksi	1

Sumber : RKK tim konsultan pengawas PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO, 2024

2) Sub Staff Profesional

Tabel 3.2 Sub Staff Profesional PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO

Posisi	Keahlian	Jumlah Orang
Asisten Ahli Sumber Daya Air	Dibidangnya	1
Asisten Ahli Bendungan Besar	Dibidangnya	1
Asisten Ahli Sistem Manajemen Mutu	Dibidangnya	1
Inspektor	Dibidangnya	3
Surveyor	Dibidangnya	4
Petugas K3	Dibidangnya	2
Staff Supporting	Dibidangnya	1

Sumber : RKK tim konsultan pengawas PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO, 2024

3.2.2 Teknik Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini, sampel dipilih menggunakan teknik *Non probably Sampling*. Dengan metode *Purposive sampling*, sehingga sampel yang diambil hanya beberapa dari seluruh populasi, dengan ketentuan dan kriteria menurut peneliti yang sesuai serta dianggap mempunyai sifat representatif dalam lingkup tim Konsultan Pengawas PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO yang terlibat dalam Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang – Demak Paket C.

Teknik *Nonprobability Sampling* memilih anggota untuk penelitian secara acak tanpa menggunakan proses seleksi yang tetap atau standar. Dengan teknik ini, tidak semua anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai

sampel (Nurchaliza, 2024).

Parameter jumlah responden diambil dari penentuan jumlah sampel dari pemilihan sampel yang masuk dalam syarat pengambilan sampel yang telah dibuat peneliti. Dasar dari pengambilan sampel ini diharapkan dengan parameter tersebut responden memahami dan mengetahui tentang SMK3 (Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang ada pada proyek pembangunan Jalan Tol Semarang – Demak Paket C.

Kriteria dari pengambilan sampel yang peneliti gunakan yaitu meliputi syarat-syarat sebagai berikut :

1. Identitas Usia Responden

Batas usia minimum untuk kategori pekerjaan ini adalah 18 tahun dan maksimal 55 tahun. hal tersebut membatasi responden untuk tidak melibatkan orang dibawah umur dan pekerja yang sudah berumur dalam pekerjaan yang berbahaya atau berisiko tinggi.

2. Identitas Pendidikan Terakhir Responden

Responden diutamakan minimal lulusan SMA/SMK dengan pengalaman kerja, tetapi lebih diutamakan yang berpendidikan S1. Pendidikan maksimal responden adalah S3 karena mereka memiliki pengetahuan dan keterampilan lebih mendalam untuk penelitian.

3. Identitas Pengalaman Kerja Responden

Secara umum, semakin lama seseorang bekerja dalam industri konstruksi, semakin banyak pengalaman dan pengetahuan yang mereka kumpulkan maka itu yang lebih diutamakan untuk dijadikan responden.

3.4 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, data-data mencakup informasi pribadi responden, potensi kecelakaan kerja, resiko kecelakaan Kerja, strategi pencegahan kecelakaan kerja, yang mempengaruhi penerapan SMK3 dalam proyek konstruksi Pembangunan Jalan Tol Semarang – Demak Paket C.

Setiap pernyataan mengandung jumlah variable yang bervariasi, yang secara spesifik mendukung jawaban yang diberikan. Pendekatan ini diterapkan untuk memberikan fleksibilitas kepada responden agar dapat menjawab pertanyaan sesuai

dengan situasi yang terjadi dalam proyek konstruksi.

Variabel-variabel dalam pertanyaan yang dijadikan sampel dalam penelitian ini dibagi menjadi Tiga bagian, yaitu:

1. Informasi pribadi responden

Mengetahui informasi pribadi merupakan cara untuk memahami responden sehingga peneliti mengetahui kriteria yang tepat untuk dijadikan target penelitian.

2. Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi penerapan SMK3 selama proyek pembangunan Jalan Tol Semarang – Demak Paket C berlangsung, meliputi:

- 1.) Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.
- 2.) Resiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja.
- 3.) Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja

Mengidentifikasi potensi penyebab kecelakaan kerja, resiko kecelakaan kerja dan mitigasi dari Kecelakaan Kerja pada proyek pembangunan Jalan Tol Semarang – Demak Paket C. Dalam konteks penelitian ini, pertanyaan-pertanyaan rinci didokumentasikan dalam tabel berikut:

1.) Wawancara pra kuisisioner

Kuisisioner wawancara merupakan metode untuk mengumpulkan data dari responden melalui pertanyaan-pertanyaan tertentu yang disusun sebelumnya.

Wawancara pra kuisisioner dilakukan sebelum melakukan penyebaran kuisisioner yang bertujuan untuk memvalidasi variabel – variabel yang akan dijadikan kuisisioner oleh peneliti pada semua responden yang telah ditentukan, dan selanjutnya apabila ada tambahan dan masukan dari responden maka dimasukkan ke draf kuisisioner, dimana tujuan dari wawancara pra kuisisioner, yaitu ingin menggali permasalahan yang ada, pada pekerjaan pembangunan Jalan Tol Semarang – Demak Paket C. Wawancara pra kuisisioner hanya ditujukan kepada tenaga ahli K3 dari tim Konsultan Pengawas PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO.

2.) Kuesioner Penelitian.

Berikut merupakan hasil dari identifikasi SMK3 pada proyek pembangunan Jalan Tol Semarang Demak Paket C yang dapat dilihat pada tabel 3.3 dibawah ini. Parameter dari pengambilan variable-variabel berdasarkan observasi dan wawancara dari pihak HSE proyek yang mana variabel pekerjaan tersebut yang sering berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja dan sesuai dengan Rencana Keselamatan Kerja (RKK) proyek Jalan Tol Semarang-Demak Paket C.

Tabel 3.3 Tabel Identifikasi SMK3 pada proyek pembangunan Jalan Tol Semarang – Demak Paket C

No.	Uraian Pekerjaan	Faktor Potensi Kecelakaan Kerja	Resiko Kecelakaan Kerja	Pelaksanaan Mitigasi Kecelakaan Kerja	Sumber Pustaka
1.	Pekerjaan Tanah	Galian Lumpur dengan <i>cutter section dredger</i> (CSD)	Kapal Tenggelam	<i>Checlist</i> Alat Berat untuk memastikan memiliki SIA dan SIO	Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) PT. Yodya Karya-PT. Hilmy Anugerah KSO Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C
2.	Pekerjaan <i>Geosintetik</i>	Penyambungan <i>Geotextile</i>	Terkena Jarum Mesin Jahit <i>Geotextile</i>	Operator harus Mengetahui cara pengoperasian Alat Mesin Jahit <i>Geotextile</i>	Observasi Peneliti

Lanjutan Tabel 3.3

No.	Uraian Pekerjaan	Faktor Potensi Kecelakaan Kerja	Resiko Kecelakaan Kerja	Pelaksanaan Mitigasi Kecelakaan Kerja	Sumber Pustaka
3.	Pekerjaan <i>Secant Pile</i>	Pengeboran Tanah Saat Pekerjaan <i>Secant Pile</i>	Kerusakan Pada Komponen Alat	Penggunaan Alat Disesuaikan dengan Kondisi Geoteknik Tanah	Observasi Peneliti
4.	Pekerjaan <i>Capping Beam</i>	Pemasangan Besi Tulangan	Tersandung Potongan Besi	Pekerja Menggunakan APD Lengkap Terutama Sepatu <i>Safety</i>	Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) PT. Yodya Karya-PT. Hilmy Anugerah KSO Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C
5.	Pekerjaan <i>Deep Soil Mixing</i>	Pengeboran Tanah Saat Pekerjaan <i>Deep Soil Mixing</i>	Tersambar <i>Swing Drilling Ring</i>	Diberikan Rambu – Rambu, “Dilarang mendekati Alat Beroperasi”	Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) PT. Yodya Karya-PT. Hilmy Anugerah KSO Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C
6.	Pekerjaan <i>Ground Anchor</i>	Pekerjaan <i>Stressing Tendon</i>	Beton Pecah	Pemeriksaan Kondisi Alat Sebelum Digunakan	Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) PT. Yodya Karya-PT. Hilmy Anugerah KSO Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C

Lanjutan Tabel 3.3

No.	Uraian Pekerjaan	Faktor Potensi Kecelakaan Kerja	Resiko Kecelakaan Kerja	Pelaksanaan Mitigasi Kecelakaan Kerja	Sumber Pustaka
7.	Pekerjaan Pengecoran	Penggunaan Alat Vibrator	Kebisingan Akibat <i>Vibrator</i>	Pekerja Menggunakan APD Tambahan Berupa <i>Earplug</i>	Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) PT. Yodya Karya-PT. Hilmy Anugerah KSO Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C
8.	Pekerjaan Pemancangan <i>Spun Pile</i>	Proses Pengelasan Sambungan <i>Spun Pile</i>	Terkena Percikan Bunga Api, Sinar, dan Asap Las	Pekerja Menggunakan APD Lengkap Terutama Kaca Mata Pelindung, Topeng Pengelasan, Baju, dan Sarung Tangan	Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) PT. Yodya Karya-PT. Hilmy Anugerah KSO Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C
9.	Pekerjaan Pemancangan <i>Spun Pile</i>	Proses Pengambilan Kalendering	Tertimpa Serpihan Tiang Pancang atau Kayu Topi Pancang	Pekerja Menggunakan APD Lengkap Terutama <i>Helm Safety</i>	Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) PT. Yodya Karya-PT. Hilmy Anugerah KSO Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C

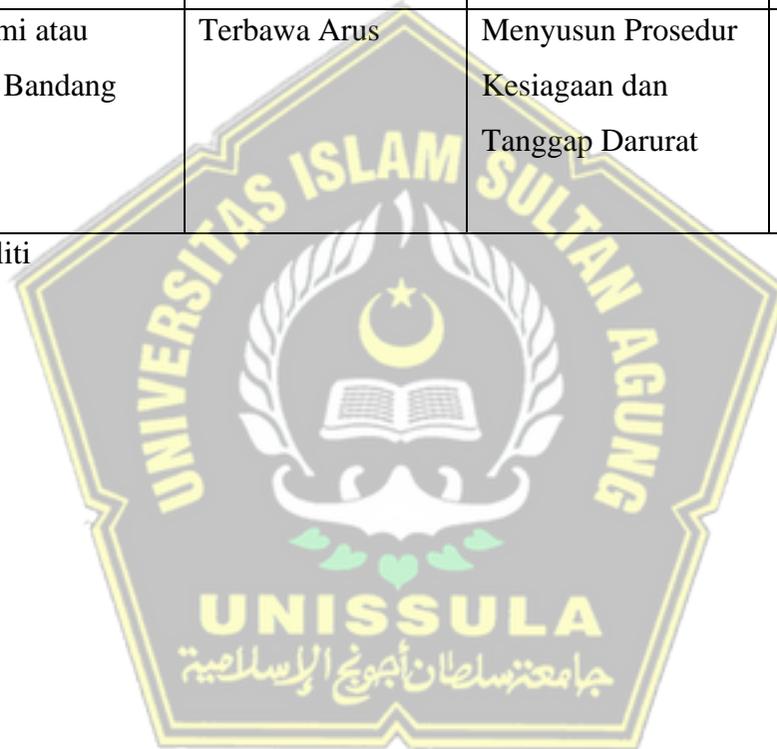
Lanjutan Tabel 3.3

No.	Uraian Pekerjaan	Faktor Potensi Kecelakaan Kerja	Resiko Kecelakaan Kerja	Pelaksanaan Mitigasi Kecelakaan Kerja	Sumber Pustaka
10.	Pekerjaan <i>Borepile</i>	Aktivitas Pengeboran dan Adanya <i>Unloading</i> Alat Kerja	Terkena Swing atau <i>Manuver</i> Alat	Diberikan Rambu – Rambu, “Dilarang mendekati Alat Beroperasi”	Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) PT. Yodya Karya-PT. Hilmy Anugerah KSO Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C
11.	Pekerjaan Matras Bambu	Fabrikasi Cerucuk dan Matras Bambu	Terjepit Mesin Potong	Sosialisasi Cara Kerja Aman Menggunakan Mesin Potong	Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) PT. Yodya Karya-PT. Hilmy Anugerah KSO Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C
12.	Pekerjaan Elektirikal dan Mekanikal	Instalasi Jaringan Listrik	Tersengat Arus Listrik	Pekerja Menggunakan APD Lengkap Terutama Sarung Tangan dan Sepatu <i>Safety</i>	Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) PT. Yodya Karya-PT. Hilmy Anugerah KSO Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C

Lanjutan Tabel 3.3

No.	Uraian Pekerjaan	Faktor Potensi Kecelakaan Kerja	Resiko Kecelakaan Kerja	Pelaksanaan Mitigasi Kecelakaan Kerja	Sumber Pustaka
13.	Tanggap Darurat	Tsunami atau Banjir Bandang	Terbawa Arus	Menyusun Prosedur Kesiagaan dan Tanggap Darurat	Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) PT. Yodya Karya-PT. Hilmy Anugerah KSO Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Paket C

Sumber : Tinjauan Pustaka Peneliti



Dari data diatas dijadikan kuisisioner studi penelitian dan dilampirkan pada Lampiran 2 (Hasil rekap pengumpulan data kuisisioner dari responden).

3.5 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan langkah-langkah sistematis yang diambil untuk melakukan penelitian dari awal hingga akhir. Tahapan ini membantu memastikan bahwa penelitian dilakukan secara terstruktur dan dapat menghasilkan temuan yang valid dan dapat dipercaya.

Tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi permasalahan utama yang ingin dipecahkan melalui penelitian
2. Studi Pustaka, Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan referensi dari berbagai literatur, jurnal ilmiah, artikel, dan penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik yang diteliti.
3. Penentuan metode analisis, menentukan metode analisis yang sesuai untuk menjawab tujuan penelitian dan jenis data yang akan diolah
4. Pengumpulan data :
 - a. Data Primer
Dalam penelitian ini data primer diperoleh dari hasil jawaban penyebaran kuisisioner kepada responden.
 - b. Data sekunder
Data sekunder berupa data Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK)
5. Tahapan analisis data
 - a. Analisis data identitas responden dan rekap pengumpulan data kuisisioner dari responden yang memenuhi syarat
 - b. Uji analisis data, analisis data dalam penelitian ini dibantu menggunakan software IBM SPSS Statistic dan cara manual untuk menentukan uji validitas data uji reliabilitas data serta perhitungan rata-rata untuk menentukan nilai IKR pada setiap variabel, variabel tersebut antara lain:
 - 1) Potensi yang paling berpengaruh menyebabkan kecelakaan kerja
 - 2) Resiko tertinggi yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja
 - 3) Pelaksanaan Langkah-langkah mitigasi dari kecelakaan kerja yang paling rutin dilaksanakan

6. Hasil dan pembahasan
7. Kesimpulan dan saran

3.6 Metode Analisis Data

Metode Analisis Data merujuk pada serangkaian prosedur, teknik, dan pendekatan yang digunakan untuk mengolah, menganalisis, dan menafsirkan data dalam suatu penelitian. Analisis ini bersifat kuantitatif, dilakukan dengan menentukan nilai rata-rata peringkat dari jawaban yang telah diproses.

Untuk menguji keakuratan sampel yang diukur serta seberapa andal pengukurannya, validitas dan reliabilitas, instrument tersebut diuji dengan memanfaatkan perangkat lunak pengolah data *Software* menggunakan IBM SPSS *Statistics*. Penjabaran rumus yang digunakan pada *Software* IBM SPSS *Statistics* dapat diterangkan sebagai berikut:

1) Uji Validitas

“Uji validitas menunjukkan sejauh mana alat ukur dapat mengukur secara akurat dimensi yang diinginkan.” (Azwar, 1996). Dengan bantuan uji validitas dapat diketahui sejauh mana hasil survei kuesioner dianggap valid. Menurut Widodo et al. (2023) Pengukuran validitas dilakukan dengan memakai rumus korelasi person sebagai berikut:

$$r = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2\}\{n(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2\}}} \dots\dots\dots(3.1)$$

Penjelasan :

- R = Koefisien korelasi personal.
- Σxy = Perkalian X dan Y.
- Σx = Variabel X.
- Σy = Variabel Y.
- Σx^2 = Kuadrat variabel X.
- Σy^2 = Kuadrat variable Y.
- n = Banyaknya sampel.

2) Uji Reabilitas

Ghazali (2009) menyatakan dimana reliabilitas berfungsi sebagai instrumen yang akan menilai kuesioner sebagai penanda dari variabel atau yang diukur.

Pertanyaan dianggap dapat dipercaya jika jawaban dari pertanyaan tersebut terhadap pernyataan tetap stabil atau konsisten sepanjang waktu.

Tingkat keandalan suatu instrumen diukur secara empiris melalui nilai koefisien reliabilitas. reliabilitas dianggap tinggi jika nilai koefisien mendekati 1 secara umum, tingkat keandalan dianggap reliabel jika nilainya lebih dari 0,6 (Hidayat et al. 2014).

Widodo et al. (2023) menyatakan bahwa uji reliabilitas variabel-variabel dalam penelitian yang menggunakan angket dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpa Cronbach*. Dirumuskan dibawah ini:

$$r = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{\sum\sigma^2}{\sigma^2}\right) \dots\dots\dots(3.2)$$

Penjelasan :

- r = Reliabilitas yang dicari.
- k = Jumlah pertanyaan yang diuji.
- $\sum\sigma^2$ = Jumlah skor setiap item.
- σ^2 = Varian total.

3) Indeks kepentingan Relatif (IKR)

Metode pengukuran persamaan dengan memakai IKR disesuaikan pada tujuan penelitian yang ditargetkan. Persamaan yang dihitung bersamaan menggunakan IKR diberi peringkat sepadan dengan perhitungan, serta jika diperoleh hasil setara, urutan diberikan berdasarkan jumlah pertanyaan yang memiliki bobot nilai tertinggi. Pendekatan ini bermanfaat untuk mengidentifikasi persetujuan peringkat dari responden dan menetapkan prioritas pada variabel penelitian.

Rumus untuk mencari bobot, yang berada dibawah ini :

$$Bobot = \frac{Jumlah\ Penelitian\ Kuisisioner}{Jumlah\ Responden} \dots\dots\dots(3.3)$$

Rumus untuk mencari nilai Indeks Kepentingan Relatif (IKR), yang berada dibawah ini :

$$IKR = \frac{\text{Bobot}}{\text{Faktor Pertanyaan}} \dots\dots\dots(3.4)$$

Faktor-faktor yang akan diukur dan dinilai dalam hal kepentingan relatif.

Sebagai berikut:

1. Faktor yang berpotensi menyebabkan Kecelakaan Kerja

Tabel 3.4 Potensi Penyebab Kecelakaan Kerja

Nilai mean (X)	Penjelasan
$1,00 \leq x < 1,50$	Tidak Berpengaruh
$1,50 \leq x < 2,50$	Kurang Berpengaruh
$2,50 \leq x < 3,50$	Ragu-Ragu
$3,50 \leq x < 4,50$	Berpengaruh
$4,50 \leq x \leq 5,00$	Sangat Berpengaruh

Sumber : Referensi Tugas Akhir Evaluasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3 pada Studi Kasus Proyek Gedung Rusunawa MBR Semarang (2023)

Tabel diatas memberikan klasifikasi atau penjelasan untuk rentang nilai (X). Berikut adalah penjelasan untuk setiap rentang nilai:

- a) $1,00 \leq x < 1,50$: Rentang ini menyatakan bahwa jika nilai mean (rata-rata) dari suatu variabel berada dalam rentang ini, maka variabel tersebut dianggap "Tidak Berpengaruh".
- b) $1,50 \leq x < 2,50$: Rentang ini menunjukkan bahwa jika nilai mean berada dalam rentang ini, variabel tersebut dianggap "Kurang Berpengaruh".
- c) $2,50 \leq x < 3,50$: Rentang ini mengindikasikan bahwa jika nilai mean berada dalam rentang ini, variabel tersebut dianggap "Ragu-Ragu".
- d) $3,50 \leq x < 4,50$: Rentang ini menyatakan bahwa jika nilai mean berada dalam rentang ini, variabel tersebut dianggap "Berpengaruh".
- e) $4,50 \leq x \leq 5,00$: Rentang ini menunjukkan bahwa jika nilai mean berada dalam rentang ini, variabel tersebut dianggap "Sangat Berpengaruh".

2. Resiko kecelakaan Kerja

Tabel 3.5 Resiko kecelakaan Kerja

Nilai Mean (X)	Penjelasan
$1,00 \leq x < 1,50$	Tidak Beresiko
$1,50 \leq x < 2,50$	Resiko Rendah
$2,50 \leq x < 3,50$	Resiko Sedang
$3,50 \leq x < 4,50$	Resiko Tinggi
$4,50 \leq x \leq 5,00$	Resiko Sangat Tinggi

Sumber : Referensi Tugas Akhir Evaluasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3 pada Studi Kasus Proyek Gedung Rusunawa MBR Semarang (2023)

Tabel diatas memberikan klasifikasi atau penjelasan untuk rentang nilai (X). Berikut adalah penjelasan untuk setiap rentang nilai:

- $1,00 \leq x < 1,50$: Jika nilai mean dari suatu variabel berada dalam rentang ini, variabel tersebut dianggap "Tidak Beresiko".
- $1,50 \leq x < 2,50$: Jika nilai mean berada dalam rentang ini, variabel tersebut dianggap memiliki "Resiko Rendah".
- $2,50 \leq x < 3,50$: Jika nilai mean berada dalam rentang ini, variabel tersebut dianggap memiliki "Resiko Sedang".
- $3,50 \leq x < 4,50$: Rentang ini menunjukkan bahwa jika nilai mean berada dalam rentang ini, variabel tersebut dianggap memiliki "Resiko Tinggi".
- $4,50 \leq x \leq 5,00$: Jika nilai mean berada dalam rentang ini, variabel tersebut dianggap memiliki "Resiko Sangat Tinggi".

3. Strategi mitigasi kecelakaan kerja

Tabel 3.6 Strategi mitigasi kecelakaan kerja

Nilai Mean (X)	Penjelasan
$1,00 \leq x < 1,50$	Belum Ditinjau
$1,50 \leq x < 2,50$	Tidak Dilaksanakan
$2,50 \leq x < 3,50$	Ragu-Ragu
$3,50 \leq x < 4,50$	Dilaksanakan
$4,50 \leq x \leq 5,00$	Rutin Dilaksanakan

Sumber : Referensi Tugas Akhir Evaluasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3 pada Studi Kasus Proyek Gedung Rusunawa MBR Semarang (2023)

Tabel diatas memberikan klasifikasi atau penjelasan untuk rentang nilai (X). Berikutadalah penjelasan untuk setiap rentang nilai:

- a) $1,00 \leq x < 1,50$: Rentang ini menunjukkan bahwa jika nilai mean dari suatu variabel berada dalam rentang ini, maka kegiatan tersebut dianggap "Belum Ditinjau".
- b) $1,50 \leq x < 2,50$: Jika nilai mean berada dalam rentang ini, maka kegiatan tersebutdianggap "Tidak Dilaksanakan".
- c) $2,50 \leq x < 3,50$: Rentang ini mengindikasikan bahwa jika nilai mean berada dalamrentang ini, kegiatan tersebut dianggap "Ragu-Ragu".
- d) $3,50 \leq x < 4,50$: Jika nilai mean berada dalam rentang ini, maka kegiatan tersebutdianggap "Dilaksanakan".
- e) $4,50 \leq x \leq 5,00$: Rentang ini menunjukkan bahwa jika nilai mean berada dalam rentang ini, kegiatan tersebut dianggap "Rutin Dilaksanakan".

3.7 Bagan Alir Penelitian

Bagan Alur Penelitian untuk judul Evaluasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Studi Kasus proyek konstruksi Pembangunan Jalan Tol Semarang – Demak Paket C, dapat dilihat dibawah ini:

Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian



Sumber :Tinjauan Peneliti

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Uraian Umum Proyek

Dalam proses penelitian untuk menyusun laporan tugas akhir, kegiatan pengawasan di lapangan merupakan aspek krusial dari proyek jalan tol Semarang - Demak paket C. Pengawasan sepenuhnya dilaksanakan oleh Konsultan Pengawas PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO. Selama proses pengawasan, seringkali ditemukan kondisi yang tidak sesuai dengan rencana awal. Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, diperlukan koordinasi yang baik tanpa adanya penyimpangan dari rencana yang telah ditetapkan supaya proyek berjalan dengan lancar dan tanpa hambatan.

Pembahasan penelitian ini mengenai Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) dalam pengawasan proyek konstruksi, mengingat bahwa proyek pembangunan jalan tol Semarang - Demak Paket C menghadapi risiko tinggi terhadap kecelakaan kerja yang dapat mengancam keselamatan para pekerja di lokasi proyek. Untuk mencegah kecelakaan kerja, diperlukan sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (SMK3) yang efektif agar program kerja K3 dapat dilaksanakan dengan baik.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner tertutup yang berisi daftar pertanyaan lengkap dengan pilihan jawaban yang telah disediakan oleh peneliti. Kuesioner ini disebar dalam bentuk selebaran kepada para responden, dan formulir tersebut terlampir pada Lampiran 2 (Hasil rekap pengumpulan data kuisisioner dari responden).

4.1.1 Data Umum Proyek

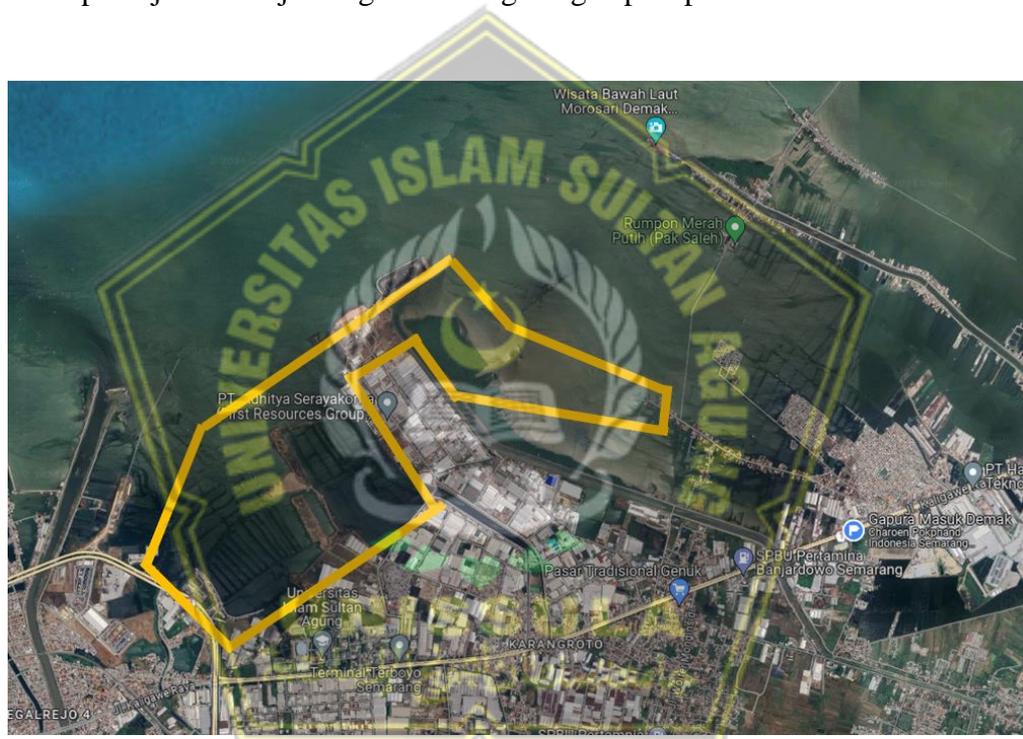
Data – data teknis administratif dari lokasi penelitian terdiri dari :

Nama proyek adalah proyek Pembangunan jalan tol Semarang - Demak paket C, yang berlokasi pada pada 2 kabupaten yaitu Kabupaten Semarang dan Kabupaten Demak Jawa Tengah.

Pemilik proyek tersebut adalah dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) dengan nilai kontrak Rp. 2.112.567.788.000,00. Konsultan perencana dari PT LAPI ITB, Konsultan Pengawas dari PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO, dan Kontraktor dari SINOHYDRO dan PT. ADHI KARYA.

4.1.2 Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan jalan tol Semarang - Demak paket C, yang berlokasi pada pada 2 kabupaten yaitu Kabupaten Semarang dan Kabupaten Demak Jawa Tengah. Lokasi pekerjaan ditunjukkan garis kuning dengan peta pada Gambar 4.1 berikut ini:



Gambar 4.1 Lokasi Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang – Demak Paket C

Sumber : www.google.com/maps

4.2 Hasil Data Responden

Pengumpulan data responden yang telah diolah, kemudian hasilnya digunakan untuk menjelaskan atau menggambarkan profil responden yang disajikan dalam bentuk tabel dan diagram. Data tersebut meliputi:

4.2.1 Data Pengiriman dan Pengembalian Kuisisioner

Ada 32 sampel yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini, di mana setiap sampel menerima kuisisioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan untuk keperluan penelitian. Dari distribusi kuisisioner tersebut, kesimpulan dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.1 Data Pengiriman dan Pengembalian

No	Keterangan	Jumlah
1	Kuisisioner yang dibagikan	32
2	Kuisisioner yang tidak kembali	0
3	Kuisisioner yang tidak memenuhi syarat	0
4	Kuisisioner yang dapat diolah	32

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

4.2.2 Analisis Data Identitas Responden yang Berkumpul dan Memenuhi Syarat

Pada penelitian ini, identitas pribadi responden mencerminkan profil tenaga ahli dari tim Konsultan Pengawas PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO yang terlibat dalam Proyek Pembangunan jalan tol Semarang - Demak Paket C. Identitas umum responden mencakup usia, pendidikan terakhir, dan pengalaman kerja.

Data responden yang dianalisis merupakan kesesuaian antara kriteria responden dan data sampel yang diperoleh. Syarat tersebut sudah dijabarkan pada BAB 3 sebagai berikut:

1. Sampel harus memenuhi syarat identitas usia responden minimal 18 tahun sampai 55 tahun.
2. Sampel harus sesuai dengan jenjang Riwayat Pendidikan. Riwayat pendidikan diperoleh dari jenjang pendidikan tertinggi, dan minimal sampel memiliki riwayat pendidikan minimal SMK/SMA dan maksimal S3.
3. Sampel mempunyai pengalaman bekerja minimal 1 tahun, jika ada sampel yang mempunyai pengalaman kerja kurang dari 1 tahun, tidak boleh dijadikan sampel.

Sebagai tambahan, disajikan tambahan data jabatan responden yang telah memenuhi syarat responden. Perhitungan data pribadi responden ada pada lampiran 2 (Hasil rekap pengumpulan data kuisisioner dari responden), dengan hasil rekap perhitungan data sebagai berikut:

a. Analisis Data Responden Memenuhi Syarat Identitas Usia

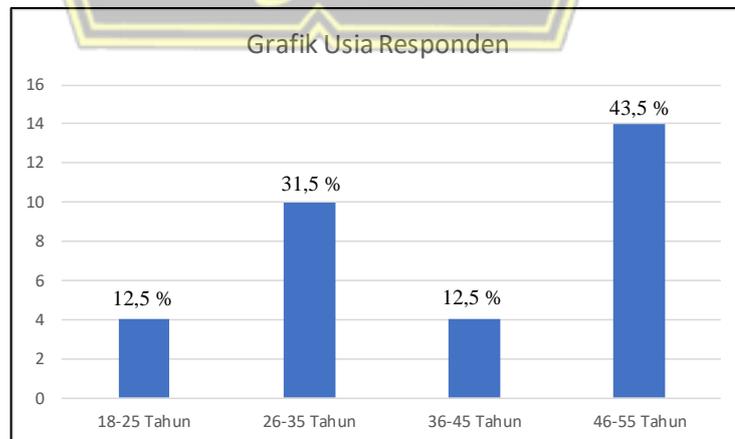
Berikut ini adalah tabel data identitas usia responden di proyek pembangunan jalan tol Semarang - Demak paket C, yang telah direkap:

Tabel 4.2 Data Usia Responden

Usia Responden	Jumlah	Persentase
18-25 Tahun	4	12,5 %
26-35 Tahun	10	31,25 %
36-45 Tahun	4	12,5 %
46-55 Tahun	14	43,75 %
Jumlah	32	100 %

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Dari tabel usia responden, terlihat bahwa dari 32 responden, 12,5% berada di usia 18-25 tahun, 31,25% di usia 26-35 tahun, 12,5% di usia 36-45 tahun, dan 43,75% di usia 46-55 tahun. Kelompok usia 26-35 tahun mendominasi, sedangkan usia 46-55 tahun mencakup sebagian besar responden. Tidak ada responden di bawah 18 tahun atau di atas 55 tahun, dan total persentase mencapai 100%.



Gambar 4.2 Grafik Jumlah Responden Menurut Identitas Usia

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Berlandaskan Perbandingan data kuisisioner dan syarat responden pada sampel responden, dengan ini analisis identitas usia responden sesuai dengan syarat peneliti, maka didapat 32 sampel yang dapat memenuhi syarat.

b. Analisis Data Responden Memenuhi Syarat Pendidikan Terakhir

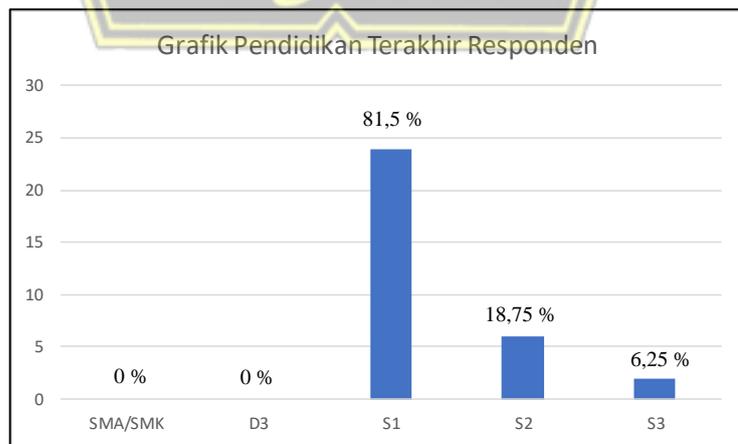
Berikut ini adalah tabel data pendidikan terakhir responden di proyek pembangunan jalan tol Semarang - Demak paket C, yang telah direkap:

Tabel 4.3 Data Pendidikan Terakhir Responden

Pendidikan Terakhir Responden	Jumlah	Persentase
SMA/SMK	0	0 %
D3	0	0 %
S1	24	81,25 %
S2	6	18,75 %
S3	2	6,25 %
Jumlah	32	100 %

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Data menunjukkan bahwa mayoritas responden, yaitu 81,25%, memiliki pendidikan Sarjana (S1), diikuti oleh 18,75% dengan pendidikan Magister (S2), dan 6,25% dengan pendidikan Doktor (S3). Tidak ada responden yang berpendidikan SMA/SMK atau Diploma (D3).



Gambar 4.3 Grafik Jumlah Responden Menurut Pendidikan Terakhir

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Berlandaskan Perbandingan data kuisioner dan syarat responden pada sampel responden, dengan ini analisis Pendidikan terakhir responden sesuai dengan syarat peneliti, maka didapat 32 sampel yang dapat memenuhi syarat.

c. Analisis Data Responden Memenuhi Syarat Pengalaman Bekerja

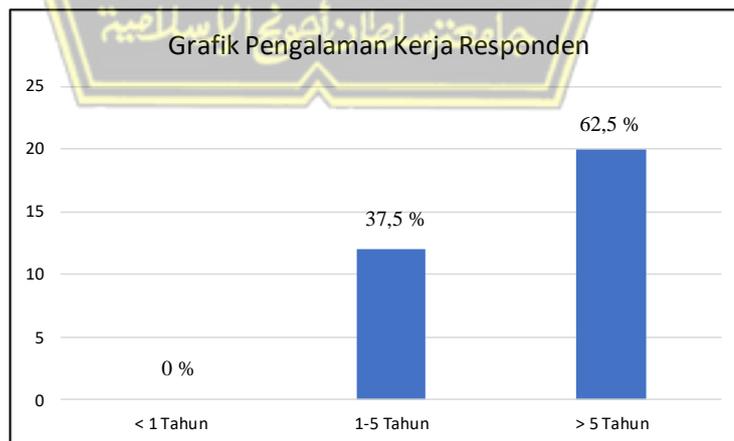
Berikut ini adalah tabel data pengalaman bekerja responden di proyek pembangunan jalan tol semarang - demak paket C, yang telah direkap:

Tabel 4.4 Data Pengalaman Bekerja Responden

Pengalaman Kerja Responden	Jumlah	Persentase
< 1 Tahun	0	0 %
1-5 Tahun	12	37,5 %
> 5 Tahun	20	62,5 %
Jumlah	32	100 %

Sumber : Hasil Data Kuisioner, 2024

Berdasarkan Tabel 4.4 data mengenai pengalaman kerja responden, mayoritas, yaitu 62,5%, memiliki pengalaman kerja lebih dari 5 tahun. Sementara itu, 37,5% responden dengan pengalaman kerja antara 1 hingga 5 tahun. Tidak ada responden yang pengalaman kerja kurang dari 1 tahun. Gambar jumlah responden menurut pengalaman bekerja dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Grafik Jumlah Responden Menurut Pengalaman Bekerja

Sumber : Hasil Data Kuisioner, 2024

Berlandaskan Perbandingan data kuisisioner dan syarat responden pada sampel responden, dengan ini analisis pengalaman bekerja responden sesuai dengan syarat peneliti, maka didapat 32 sampel yang dapat memenuhi syarat.

d. Analisis Data Jabatan Responden yang Memenuhi Syarat dan Kuisisionernya Biasa di Uji Analisis

Berikut ini adalah tabel data jabatan responden di proyek pembangunan jalan tol Semarang - demak paket C, yang telah direkap:

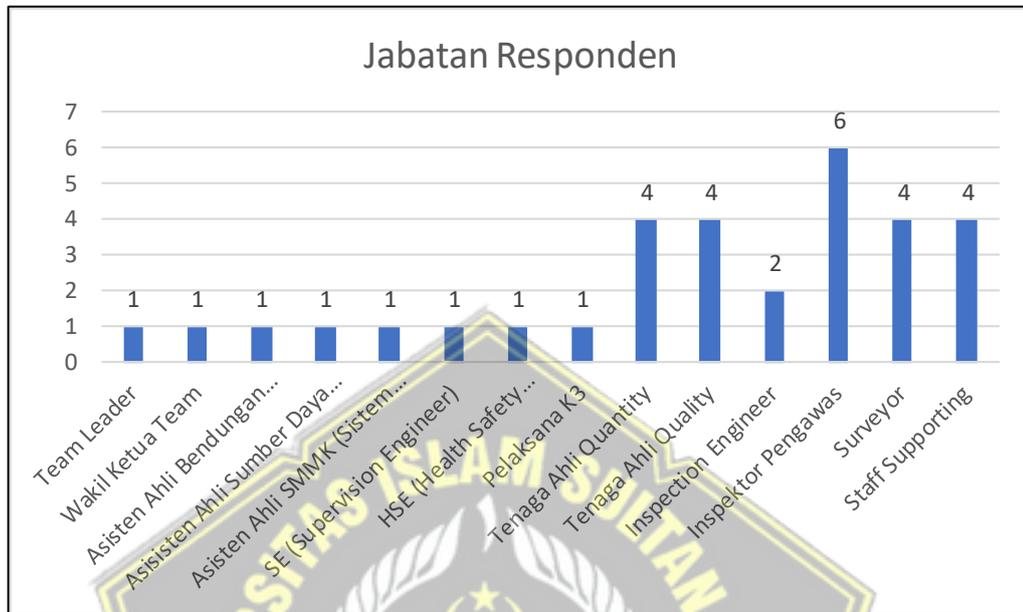
Tabel 4.5 Data Jabatan Bekerja Responden

No.	Jabatan Responden	Jumlah
1	Team Leader	1
2	Wakil Ketua Team	1
3	Asisten Ahli Bendungan Besar	1
4	Asisten Ahli Sumber Daya Air	1
5	Asisten Ahli SMMK (Sistem Manajemen Mutu Konstruksi)	1
6	SE (Supervision Engineer)	1
7	HSE (Health Safety Environment)	1
8	Pelaksana K3	1
9	Tenaga Ahli Quantity	4
10	Tenaga Ahli Quality	4
11	Inspection Engineer	2
12	Inspektor Pengawas	6
13	Surveyor	4
14	Staff Supporting	4
Jumlah		32

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Berdasarkan data jabatan responden, setiap jabatan memiliki satu orang, kecuali untuk Inspektor Pengawas yang terdiri dari tiga orang. Jabatan-jabatan yang ada antara lain Team Leader, Wakil Ketua Team, Asisten Ahli Bendungan Besar, Asisten Ahli Sumber Daya Air, Asisten Ahli Sistem Manajemen Mutu

Konstruksi (SMMK), Supervision Engineer (SE), Health Safety Environment (HSE), Pelaksana K3, Tenaga Ahli Quantity, Tenaga Ahli Quality, Inspection Engineer, Surveyor, dan Staff Supporting. Total responden dalam sampel ini adalah 32 orang.



Gambar 4.5 Grafik Jabatan Responden

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Berdasarkan rekapitulasi pengumpulan data kuisisioner dari responden yang memenuhi syarat, maka diperoleh 32 sample yang dapat diolah untuk menguji validitas, reabilitas, dan perhitungan indeks kepentingan relative (IKR).

4.3 Hasil Data Kuisisioner

Hasil rekap pengumpulan data kuisisioner dari responden memenuhi syarat, ada 32 Sampel yang dapat diolah untuk menguji validitas, reabilitas, dan perhitungan indeks kepentingan relative (IKR).

Data – data nilai dari tanggapan responden dihitung dan terdokumentasi dalam lampiran 2 (Hasil rekap pengumpulan data kuisisioner dari responden), dengan hasil rekap dari kuisisioner responden yang dapat ditemukan dari pengisian kuisisioner. Keterangan pengisian lembar pernyataan memiliki skala yang berbeda dari setiap variabel sebagai berikut:

1. Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.
 - Skala 1 : Tidak Berpengaruh
 - Skala 2 : Kurang Berpengaruh
 - Skala 3 : Ragu - Ragu
 - Skala 4 : Berpengaruh
 - Skala 5 : Sangat Berpengaruh
2. Resiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja.
 - Skala 1 : Tidak Beresiko
 - Skala 2 : Resiko Rendah
 - Skala 3 : Resiko Sedang
 - Skala 4 : Resiko Tinggi
 - Skala 5 : Resiko Sangat Tinggi
3. Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja
 - Skala 1 : Belum Ditinjau
 - Skala 2 : Tidak Dilaksanakan
 - Skala 3 : Ragu - Ragu
 - Skala 4 : Dilaksanakan
 - Skala 5 : Rutin Dilaksanakan

Dibawah ini merupakan hasil rekap pengumpulan data kuesioner dari responden yang memenuhi syarat. Tabel 4.6 berikut merupakan data penilaian kuesioner responden untuk pertanyaan 1 tentang faktor yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja.

Tabel 4.6 Data Penilaian Kuisioner Responden Untuk Pertanyaan 1 Tentang Faktor Yang Berpotensi Menyebabkan Terjadinya Kecelakaan Kerja.

No.	Pertanyaan Kuisioner	Kode	Penilaian Skala	Responden	
				jml	Total
1.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Galian Lumpur dengan <i>Cutter Section Dredger</i> (CSD)	X1.1	1	2	32
			2	4	
			3	0	
			4	16	
			5	10	

Lanjutan Tabel 4.6

No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Penilaian Skala	Responden	
				jml	Total
2.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Penyambungan <i>Geotextile</i>	X1.2	1	2	32
			2	2	
			3	6	
			4	12	
			5	10	
3.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Pengeboran Tanah Saat Pekerjaan <i>Secant Pile</i>	X1.3	1	0	32
			2	2	
			3	4	
			4	8	
			5	18	
4.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan <i>Capping Beam</i> Saat Pekerjaan Pemasangan Besi Tulangan	X1.4	1	0	32
			2	6	
			3	0	
			4	14	
			5	12	
5.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan <i>Capping Beam</i> Saat Pekerjaan Pemasangan Besi Tulangan	X1.5	1	0	32
			2	6	
			3	6	
			4	8	
			5	12	
6.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan <i>Stressing Tendon</i> Saat Pekerjaan <i>Ground Anchor</i>	X1.6	1	0	32
			2	2	
			3	6	
			4	12	
			5	12	
7.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Penggunaan Alat <i>Vibrator</i> Saat Pekerjaan Pengecoran	X1.7	1	0	32
			2	8	
			3	2	
			4	18	
			5	4	
8.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Proses Pengelasan Sambungan <i>Spun Pile</i> Saat Pekerjaan Pemancangan <i>Spun Pile</i>	X1.8	1	0	32
			2	4	
			3	4	
			4	12	
			5	12	
9.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Proses Pengambilan Kalendering Saat Pekerjaan Pemancangan <i>Spun Pile</i>	X1.9	1	0	32
			2	6	
			3	0	
			4	8	
			5	18	

Lanjutan Tabel 4.6

No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Penilaian Skala	Responden	
				jml	Total
10.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Aktivitas Pengeboran dan Adanya <i>Unloading</i> Alat Kerja Saat Pekerjaan <i>Borepile</i>	X1.10	1	0	32
			2	6	
			3	0	
			4	4	
			5	22	
11.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Fabrikasi Cerucuk dan Matras Bambu Saat Pekerjaan Matras Bambu	X1.11	1	0	32
			2	6	
			3	4	
			4	14	
			5	8	
12.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Instalasi Jaringan Listrik Saat Pekerjaan Elektirikal dan Mekanikal	X1.12	1	0	32
			2	2	
			3	0	
			4	16	
			5	14	
13.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Saat Terjadi Tsunami atau Banjir Bandang	X1.13	1	0	32
			2	4	
			3	4	
			4	12	
			5	12	

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Data penilaian kuesioner responden untuk pertanyaan 2 tentang resiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dapat dilihat pada tabel 4.7 dibawah ini.

Tabel 4.7 Data Penilaian Kuisisioner Responden Untuk Pertanyaan 2 Tentang Resiko Yang Dapat Menyebabkan Kecelakaan Kerja

No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Penilaian Skala	Responden	
				jml	Total
1.	Seberapa Beresiko Kapal Tenggelam pada pekerjaan Galian Lumpur dengan <i>cutter section dredger (CSD)</i>	X2.1	1	0	32
			2	2	
			3	10	
			4	12	
			5	8	
2.	Seberapa Beresiko Terkena Jarum Mesin Jahit <i>Geotextile</i> pada pekerjaan Penyambungan <i>Geotextile</i>	X2.2	1	0	32
			2	6	
			3	10	
			4	12	
			5	4	

Lanjutan Tabel 4.7

No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Penilaian Skala	Responden	
				jml	Total
3.	Seberapa Beresiko Kerusakan Pada Komponen Alat pada pekerjaan Pengeboran Tanah Saat Pekerjaan <i>Secant Pile</i>	X2.3	1	0	32
			2	0	
			3	4	
			4	10	
			5	18	
4.	Seberapa Beresiko Tersandung Potongan Besi pada pekerjaan <i>Capping Beam</i> Saat Pemasangan Besi Tulangan	X2.4	1	0	32
			2	6	
			3	6	
			4	10	
			5	10	
5.	Seberapa Beresiko Tersambar <i>Swing Drilling Ring</i> pada pekerjaan Pengeboran Tanah Saat Pekerjaan <i>Deep Soil Mixing</i>	X2.5	1	0	32
			2	4	
			3	4	
			4	14	
			5	10	
6.	Seberapa Beresiko Beton Pecah pada Pekerjaan <i>Stressing Tendon</i> Saat Pekerjaan <i>Ground Anchor</i>	X2.6	1	2	32
			2	2	
			3	6	
			4	18	
			5	6	
7.	Seberapa Beresiko Kebisingan Akibat <i>Vibrator</i> Saat Pekerjaan Pengecoran	X2.7	1	0	32
			2	14	
			3	6	
			4	10	
			5	2	
8.	Seberapa Beresiko Terkena Percikan Bunga Api, Sinar, dan Asap Las pada Proses Pengelasan Sambungan <i>Spun Pile</i> Saat Pekerjaan Pemancangan <i>Spun Pile</i>	X2.8	1	0	32
			2	2	
			3	0	
			4	18	
			5	12	
9.	Seberapa Beresiko Tertimpa Serpihan Tiang Pancang atau Kayu Topi Pancang pada Proses Pengambilan Kalendering Saat Pekerjaan Pemancangan <i>Spun Pile</i>	X2.9	1	0	32
			2	8	
			3	0	
			4	10	
			5	14	
10.	Seberapa Beresiko Terkena Swing atau <i>Manuver</i> Alat pada Aktivitas Pengeboran dan Adanya <i>Unloading</i> Alat Kerja Saat Pekerjaan <i>Borepile</i>	X2.10	1	0	32
			2	2	
			3	2	
			4	14	
			5	14	

Lanjutan Tabel 4.7

No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Penilaian Skala	Responden	
				jml	Total
11.	Seberapa Beresiko Terjepit Mesin Potong Saat Fabrikasi Cerucuk dan Matras Bambu Saat Pekerjaan Matras Bambu	X2.11	1	0	32
			2	8	
			3	2	
			4	16	
			5	6	
12.	Seberapa Beresiko Tersengat Arus Listrik Saat Instalasi Jaringan Listrik pada Pekerjaan Elektirikal dan Mekanikal	X2.12	1	0	32
			2	2	
			3	0	
			4	16	
			5	14	
13.	Seberapa Beresiko Terbawa Arus pada Saat Terjadi Tsunami atau Banjir Bandang	X2.13	1	0	32
			2	2	
			3	6	
			4	14	
			5	10	

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Data penilaian kuisisioner responden untuk pertanyaan 3 tentang pelaksanaan Langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja dapat dilihat pada tabel 4.8 dibawah ini.

Tabel 4.8 Data Penilaian Kuisisioner Responden Untuk Pertanyaan 3 Tentang Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja

No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Penilaian Skala	Responden	
				jml	Total
1.	Apakah Sudah Dilaksanakan <i>Checlist</i> Alat Berat untuk memastikan memiliki SIA dan SIO	X3.1	1	0	32
			2	2	
			3	0	
			4	10	
			5	20	
2.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Operator Untuk Mengetahui Cara Pengoperasian Alat Mesin Jahit <i>Geotextile</i>	X3.2	1	0	32
			2	0	
			3	0	
			4	20	
			5	12	
3.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Penggunaan Alat Disesuaikan dengan Kondisi Geoteknik Tanah	X3.3	1	0	32
			2	0	
			3	0	
			4	10	
			5	22	

Lanjutan Tabel 4.8

No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Penilaian Skala	Responden	
				jml	Total
4.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Pekerja Menggunakan APD Lengkap Terutama Sepatu <i>Safety</i>	X3.4	1	0	32
			2	0	
			3	0	
			4	10	
			5	22	
5.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Pemberian Rambu – Rambu, “Dilarang mendekati Alat Beroperasi”	X3.5	1	0	32
			2	0	
			3	4	
			4	10	
			5	18	
6.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Pemeriksaan Kondisi Alat Sebelum Digunakan	X3.6	1	0	32
			2	2	
			3	2	
			4	10	
			5	18	
7.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Pekerja Menggunakan APD Tambahan Berupa <i>Earplug</i>	X3.7	1	2	32
			2	6	
			3	0	
			4	12	
			5	12	
8.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Pekerja Menggunakan APD Lengkap Terutama Kaca Mata Pelindung, Topeng Pengelasan, Baju, dan Sarung Tangan	X3.8	1	0	32
			2	0	
			3	0	
			4	10	
			5	22	
9.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Pekerja Menggunakan APD Lengkap Terutama <i>Helm Safety</i>	X3.9	1	0	32
			2	0	
			3	0	
			4	8	
			5	24	
10.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Pemberian Rambu – Rambu, “Dilarang mendekati Alat Beroperasi”	X3.10	1	0	32
			2	2	
			3	4	
			4	10	
			5	16	
11.	Apakah Sudah Dilaksanakan Sosialisasi Cara Kerja Aman Menggunakan Mesin Potong	X3.11	1	0	32
			2	2	
			3	0	
			4	18	
			5	12	

Lanjutan Tabel 4.8

No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Penilaian Skala	Responden	
				jml	Total
12.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Pekerja Menggunakan APD Lengkap Terutama Sarung Tangan dan Sepatu <i>Safety</i>	X3.12	1	0	32
			2	0	
			3	0	
			4	16	
			5	16	
13.	Apakah Sudah Dilaksanakan Penyusunan Prosedur Kesiagaan dan Tanggap Darurat	X3.13	1	2	32
			2	2	
			3	2	
			4	16	
			5	10	

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Data dari responden tersebut diproses melalui pengukuran Indeks Kepentingan Relatif (IKR) untuk setiap variabel kuesioner.

4.4 Hasil Uji Analisis Data

4.4.1 Uji Validitas Data

Menurut Sugiyono (2017), kevalidan suatu kuesioner ditentukan oleh kemampuan pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner tersebut untuk menggambarkan konsep yang ingin diukur. Dengan kata lain, validitas menilai apakah item-item yang ada dalam kuesioner benar-benar dapat mengukur apa yang dimaksudkan.

Untuk menguji validitas data, dapat dilakukan dengan membandingkan nilai R tabel dengan R hitung sesuai dengan persamaan 3.1, sehingga pertanyaan dalam kuesioner dapat dinyatakan valid atau tidak valid.

Pembandingan nilai R Hitung dengan R Tabel menunjukkan valid atau tidak sebagai berikut :

1. Jika nilai R Hitung lebih dari R Tabel maka Valid.

R Hitung > R Tabel maka bernilai Valid.

2. Jika nilai R Hitung \leq dari R Tabel maka Tidak Valid.

R Hitung kurang dari sama dengan R Tabel maka bernilai Tidak Valid.

R Tabel merupakan tabel yang berisi angka-angka yang digunakan untuk menguji berbagai kemungkinan hasil dalam validitas data penelitian. R Tabel

statistik atau tabel *product moment* dapat dilihat pada Lampiran 6 (Tabel *Product Moment*).

Pada uji validitas ini peneliti ingin peluang kekeliruan data kecil, maka menggunakan tingkat taraf signifikansi 5 %. Taraf signifikansi bisa juga disebut taraf kesalahan data.

Pemilihan N menggunakan rumus $Df = N - 2$.

Keterangan : Df (Derajat Kebebasan / *degrees of freedom*)

N (Sampel)

Maka : $32 - 2 = 30$ pada taraf signifikansi 5% (0,349)

Sedangkan untuk mendapatkan nilai R Hitung dapat menggunakan cara perhitungan manual atau menggunakan cara digital dengan program aplikasi SPSS, perhitungannya sebagai berikut:

a. Cara Manual Uji Validitas Sebagai Contoh

Berikut merupakan tabel rekap kuisisioner variable 1 yang digunakan untuk menguji validitas data. Uji validitas secara manual ini hanya sebagai contoh bagaimana cara menghitungnya. Perhitungan ini hanya mencari valid atau tidak valid pertanyaan 1 dengan kode X1.1 pada variabel 1 tentang Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.

Tabel 4.9 Hasil Rekap Kuisisioner Variabel 1

Responden	Pertanyaan (KODE)													Total
	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10	X1.11	X1.12	X1.13	
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	63
2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	54
3	2	3	4	4	3	3	2	3	5	5	3	4	3	44
4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	58
5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	63
6	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	5	3	34
7	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	57
8	4	3	5	5	5	4	3	5	5	5	4	5	4	57
9	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	25
10	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	61
11	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	59
12	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	52
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	63
14	4	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	4	5	36
15	4	4	4	4	2	5	4	4	4	4	2	4	2	47
16	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	59
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	63
18	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	54
19	2	3	4	4	3	3	2	3	5	5	3	4	3	44
20	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	58
21	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	63
22	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	5	3	34
23	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	57
24	4	3	5	5	5	4	3	5	5	5	4	5	4	57
25	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	25
26	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	61
27	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	59
28	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	52
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	63
30	4	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	4	5	36
31	4	4	4	4	2	5	4	4	4	4	2	4	2	47
32	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	59
jumlah	124	122	138	128	122	130	114	128	134	138	120	138	128	1664

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Setelah mendapatkan hasil rekap variabel 1, selanjutnya dapat menghitung R Hitung pada pertanyaan 1 dengan kode X1.1, sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Perhitungan R Hitung Kode X1.1

Responden	Pertanyaan KODE (X1.1)				
	X	Y	X.Y	(X)^2	(Y)^2
1	5	63	315	25	3969
2	4	54	216	16	2916
3	2	44	88	4	1936
4	4	58	232	16	3364
5	5	63	315	25	3969
6	2	34	68	4	1156
7	4	57	228	16	3249
8	4	57	228	16	3249
9	1	25	25	1	625
10	5	61	305	25	3721
11	4	59	236	16	3481
12	4	52	208	16	2704
13	5	63	315	25	3969
14	4	36	144	16	1296
15	4	47	188	16	2209
16	5	59	295	25	3481
17	5	63	315	25	3969
18	4	54	216	16	2916
19	2	44	88	4	1936
20	4	58	232	16	3364
21	5	63	315	25	3969
22	2	34	68	4	1156
23	4	57	228	16	3249
24	4	57	228	16	3249
25	1	25	25	1	625
26	5	61	305	25	3721
27	4	59	236	16	3481
28	4	52	208	16	2704
29	5	63	315	25	3969
30	4	36	144	16	1296
31	4	47	188	16	2209
32	5	59	295	25	3481
Jumlah	124	1664	6812	524	90588

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Keterangan:

n = Jumlah Sampel

X = Hasil Jawaban dengan kode (X1.1)

Y = jumlah Jawaban dengan kode (X1.1→X1.13)

XY = Perkalian Hasil dan Jumlah Jawaban dengan Kode (X1.1)

X^2 = Perkalian kuadrat dari Hasil Jawaban dengan kode (X1.1)

Y^2 = Perkalian kuadrat dari jumlah Jawaban dengan kode (X1.1)

Perhitungan :

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n(\sum X^2) - (\sum X)^2\}\{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$
$$r_{hitung} = \frac{32(6812) - (124)(1664)}{\sqrt{\{32(524) - (124)^2\}\{32(90588) - (1664)^2\}}}$$
$$r_{hitung} = \frac{217984 - 206336}{\sqrt{(1392)(129920)}} = \frac{11648}{13448} = 0,866$$

Sehingga Keputusan:

$r_{hitung} > r_{tabel} \rightarrow 0,866 > 0,349$, sehingga pertanyaan dengan kode X1.1 dinyatakan **valid**.

b. Cara digital dengan SPSS Uji Validitas

Hasil dari perhitungan secara digital menggunakan program SPSS (*Statistical Program for Social Science*) dapat dilihat pada lampiran 3 (Hasil Uji Validitas dengan Program SPSS (*Statistical Program for Social Science*)). Langkah-langkah dalam melakukan pengujian validitas adalah sebagai berikut:

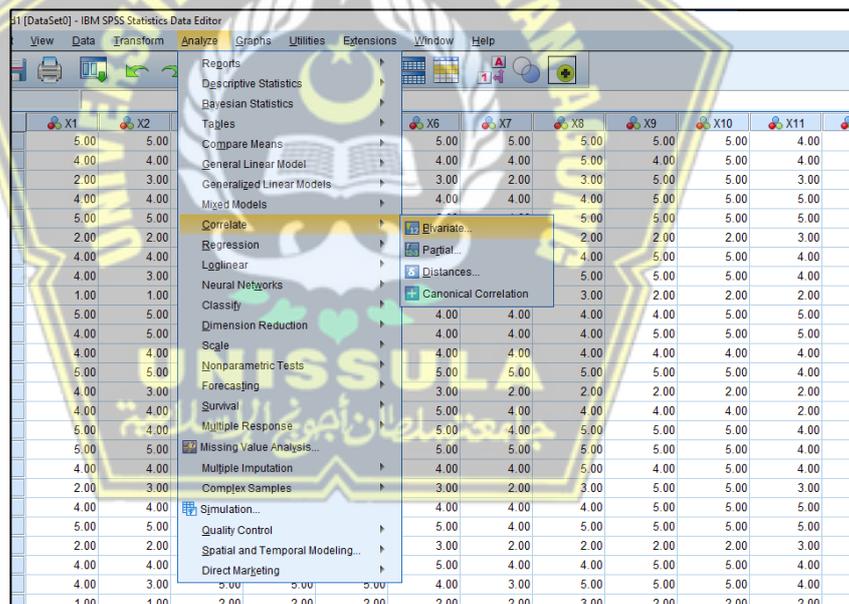
1. Membuat skor total pengisian dari variabel 1 dengan 13 pertanyaan, dilanjut variabel 2 dengan 13 pertanyaan, variabel 3 dengan 13 dan tampilan programnya sebagai berikut:

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	TOTAL
1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	63.00
2	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	54.00
3	2.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	2.00	3.00	5.00	5.00	3.00	4.00	3.00	44.00
4	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	58.00
5	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	63.00
6	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	5.00	3.00	34.00
7	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	57.00
8	4.00	3.00	5.00	5.00	5.00	4.00	3.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	57.00
9	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	25.00
10	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	61.00
11	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	59.00
12	4.00	4.00	5.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	52.00
13	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	63.00
14	4.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	5.00	36.00
15	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	4.00	2.00	47.00
16	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	5.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	59.00
17	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	63.00
18	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	54.00
19	2.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	2.00	3.00	5.00	5.00	3.00	4.00	3.00	44.00
20	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	58.00
21	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	63.00
22	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	5.00	3.00	34.00
23	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	57.00
24	4.00	3.00	5.00	5.00	5.00	4.00	3.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	57.00
25	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	25.00
26	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	61.00
27	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	59.00
28	4.00	4.00	5.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	52.00
29	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	63.00
30	4.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	5.00	36.00
31	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	4.00	2.00	47.00
32	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	5.00	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	4.00	59.00
33														
34														

Gambar 4.6 Input Data SPSS Variabel 1

Sumber : Software SPSS

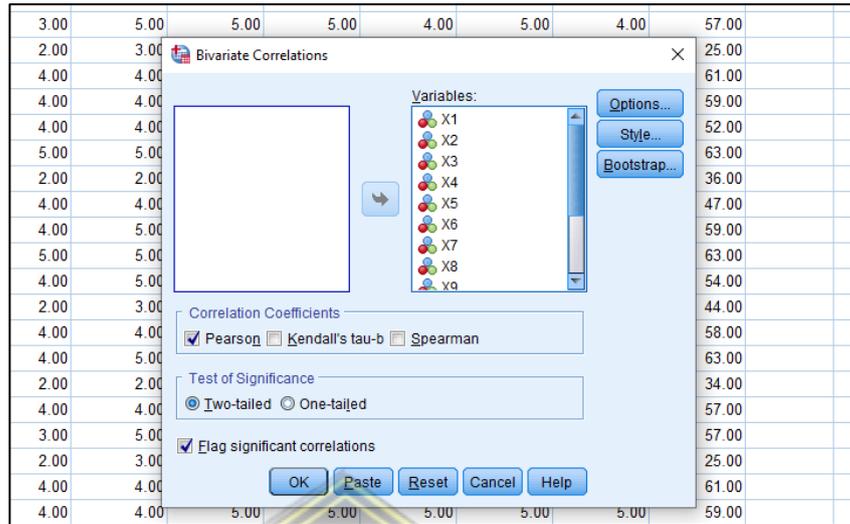
2. Klik, *Analyze* → *Correlate* → *Bivariate*



Gambar 4.7 Input Data SPSS Variabel 1

Sumber : Software SPSS

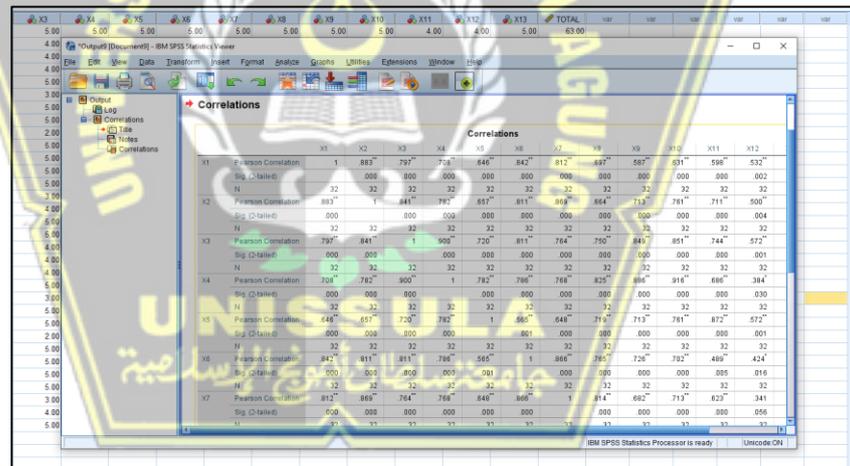
3. Pindahkan variabel dari kiri ke kanan, kiki OK



Gambar 4.8 Input Data SPSS Variabel 1

Sumber : Software SPSS

4. Berikut hasilnya



Gambar 4.9 Hasil Input Data SPSS Variabel 1

Sumber : Software SPSS

c. Hasil Uji Validitas

Perhitungan uji validitas data menggunakan program SPSS, dapat dilihat pada lampiran 3 (Hasil Uji Validitas dengan Program SPSS (*Statistical Program for Social Science*)), dengan rumus persamaan 3.1.

1. Hasil Uji Validitas variabel 1 tentang Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan.

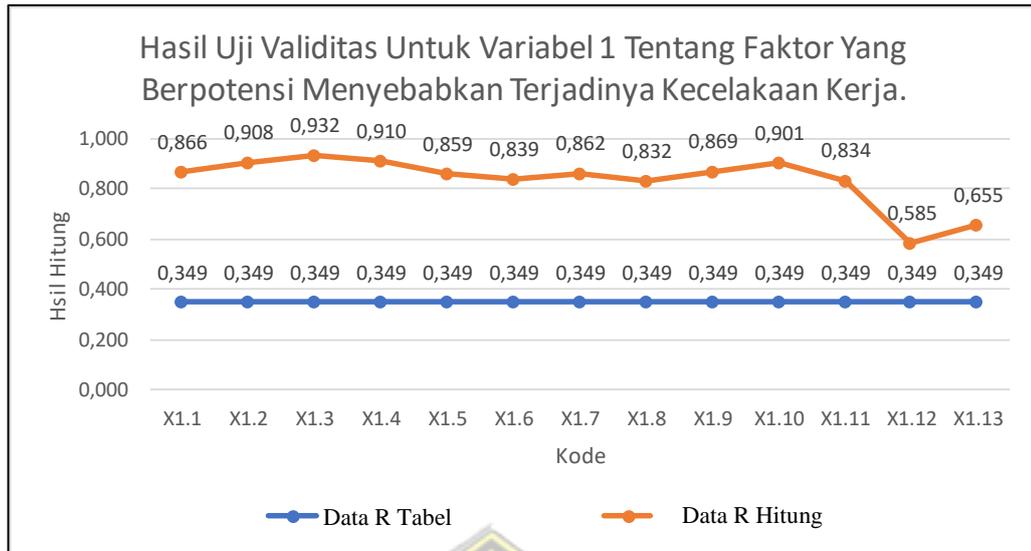
Berikut tabel hasil rekap untuk variabel 1 tentang Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan.

Tabel 4.11 Hasil Uji Validitas Data untuk variabel 1 tentang Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja

Variabel	Kode	R Tabel	R Hitung	Keterangan
Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.	X1.1	0,349	0,866	Valid
	X1.2	0,349	0,908	Valid
	X1.3	0,349	0,932	Valid
	X1.4	0,349	0,910	Valid
	X1.5	0,349	0,859	Valid
	X1.6	0,349	0,839	Valid
	X1.7	0,349	0,862	Valid
	X1.8	0,349	0,832	Valid
	X1.9	0,349	0,869	Valid
	X1.10	0,349	0,901	Valid
	X1.11	0,349	0,834	Valid
	X1.12	0,349	0,585	Valid
	X1.13	0,349	0,655	Valid

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Berikut gambar grafik hasil rekap untuk variabel 1 tentang Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan.



Gambar 4.10 Hasil Uji Validitas Data untuk variabel 1 tentang Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja, 13 pertanyaan.

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Hasil analisis data yang ditampilkan dalam tabel menunjukkan bahwa uji validitas kuisisioner memperlihatkan nilai R-Hitung untuk variabel 1 tentang Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan, lebih tinggi dari pada nilai R-Tabel (0,349). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data dari kuisisioner tersebut valid.

2. Hasil Uji Validitas variabel 2 tentang Resiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan.

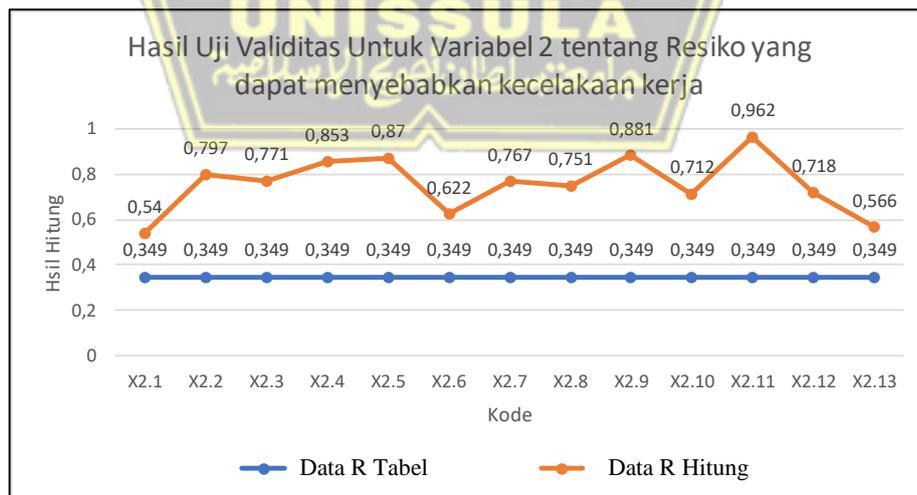
Berikut tabel hasil rekap untuk variabel 2 tentang Resiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan.

Tabel 4.12 Hasil Uji Validitas Data untuk variabel 2 tentang Resiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja.

Variabel	Kode	R Tabel	R Hitung	Keterangan
Resiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja.	X2.1	0,349	0,540	Valid
	X2.2	0,349	0,797	Valid
	X2.3	0,349	0,771	Valid
	X2.4	0,349	0,853	Valid
	X2.5	0,349	0,870	Valid
	X2.6	0,349	0,622	Valid
	X2.7	0,349	0,767	Valid
	X2.8	0,349	0,751	Valid
	X2.9	0,349	0,881	Valid
	X2.10	0,349	0,712	Valid
	X2.11	0,349	0,962	Valid
	X2.12	0,349	0,718	Valid
	X2.13	0,349	0,566	Valid

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Berikut gambar grafik hasil rekap untuk variabel 2 tentang Resiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan.



Gambar 4.11 Hasil Uji Validitas Data untuk variabel 2 tentang Resiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan.

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Hasil analisis data yang ditampilkan dalam tabel menunjukkan bahwa uji validitas kuesioner memperlihatkan nilai R-Hitung untuk variabel 2 tentang Resiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan, lebih tinggi dari pada nilai R-Tabel (0,349). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data dari kuesioner tersebut valid.

3. Hasil Uji Validitas variabel 3 tentang Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan.

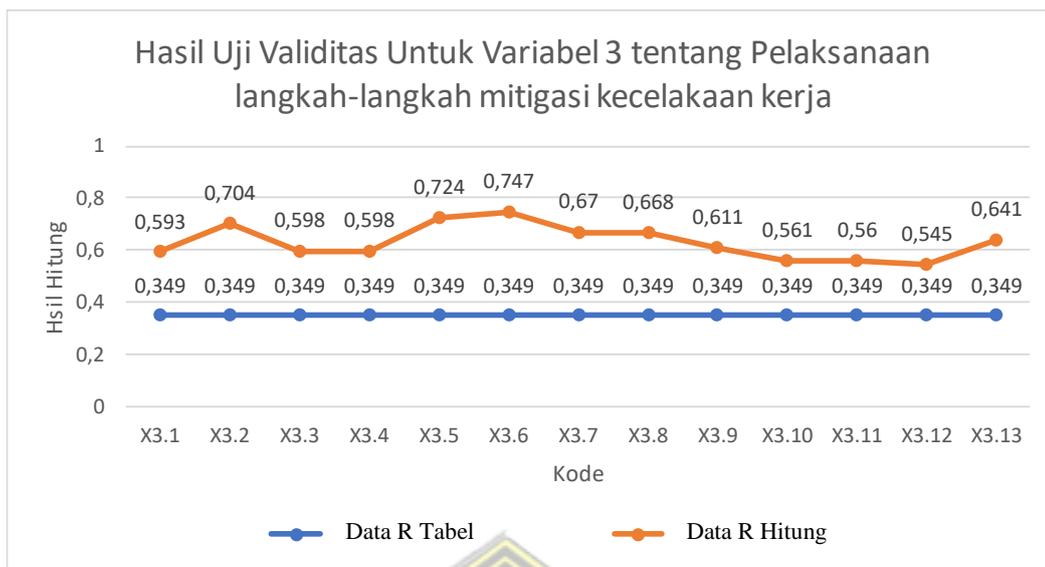
Berikut tabel hasil rekap untuk variabel 3 tentang Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan.

Tabel 4.13 Hasil Uji Validitas Data untuk variabel 3 tentang Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja.

Variabel	Kode	R Tabel	R Hitung	Keterangan
Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja	X3.1	0,349	0,593	Valid
	X3.2	0,349	0,704	Valid
	X3.3	0,349	0,598	Valid
	X3.4	0,349	0,598	Valid
	X3.5	0,349	0,724	Valid
	X3.6	0,349	0,747	Valid
	X3.7	0,349	0,670	Valid
	X3.8	0,349	0,668	Valid
	X3.9	0,349	0,611	Valid
	X3.10	0,349	0,561	Valid
	X3.11	0,349	0,560	Valid
	X3.12	0,349	0,545	Valid
	X3.13	0,349	0,641	Valid

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Berikut gambar grafik hasil rekap untuk variabel 3 tentang Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan.



Gambar 4.12 Hasil Uji Validitas Data untuk variabel 3 tentang Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan.

Sumber : Hasil Data Kuisiner, 2024

Hasil analisis data yang ditampilkan dalam tabel menunjukkan bahwa uji validitas kuisiner memperlihatkan nilai R-Hitung untuk variabel 3 tentang Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan, lebih tinggi dari pada nilai R-Tabel (0,349). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data dari kuisiner tersebut valid.

4.4.2 Uji Reliabilitas Data

Menurut Ghozali (2016), Reliabilitas data yang digunakan dalam alat ukur kuisiner berfungsi sebagai indikator-indikator untuk variabel. Sebuah kuisiner dianggap reliabel jika respons seseorang terhadap pernyataan menunjukkan stabilitas atau konsistensi.

Syarat untuk menguji Reliabilitas *Cronbach Alpha*, sebagai berikut:

- Jika nilai Cronbach Alpha lebih besar dari 0,60, maka data dianggap reliabel.
- Jika nilai Cronbach Alpha kurang dari 0,60, maka data dianggap tidak reliabel.

Untuk menghitung nilai *Cronbach Alpha* dapat menggunakan cara perhitungan manual atau menggunakan cara digital dengan program aplikasi SPSS, perhitungannya sebagai berikut:

a. Cara Manual Uji Reliabilitas Sebagai Contoh

Berikut merupakan tabel rekap kuisisioner variable 1 dengan 13 pertanyaan yang digunakan untuk menguji reabilitas data. Uji Reliabilitas secara manual ini hanya sebagai contoh bagaimana cara menghitungnya.

Tabel 4.14 Hasil Rekap Kuisisioner Variabel 1 tentang Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.

Responden	Pertanyaan (KODE)													Total
	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10	X1.11	X1.12	X1.13	
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	63
2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	54
3	2	3	4	4	3	3	2	3	5	5	3	4	3	44
4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	58
5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	63
6	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	5	3	3	34
7	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	57
8	4	3	5	5	5	4	3	5	5	5	4	5	4	57
9	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	25
10	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	61
11	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	59
12	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	52
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	63
14	4	3	3	2	2	3	2	2	2	2	4	5	3	36
15	4	4	4	4	2	5	4	4	4	4	2	4	2	47
16	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	59
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	63
18	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	54
19	2	3	4	4	3	3	2	3	5	5	3	4	3	44
20	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	58
21	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	63
22	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	5	3	34
23	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	57
24	4	3	5	5	5	4	3	5	5	5	4	5	4	57
25	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	25
26	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	61
27	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	59
28	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	52
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	63
30	4	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	4	5	36
31	4	4	4	4	2	5	4	4	4	4	2	4	2	47
32	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	59
jumlah	124	122	138	128	122	130	114	128	134	138	120	138	128	1664

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Setelah mendapatkan hasil rekap variabel 1, selanjutnya dapat menghitung Reliabilitas data, sebagai berikut:

Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Data Penolong Variabel 1

Responden	Pertanyaan (KODE)													Total X	Total X ²
	(X1.1) ²	(X1.2) ²	(X1.3) ²	(X1.4) ²	(X1.5) ²	(X1.6) ²	(X1.7) ²	(X1.8) ²	(X1.9) ²	(X1.10) ²	(X1.11) ²	(X1.12) ²	(X1.13) ²		
1	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	16	16	25	63	3969
2	16	16	16	16	16	16	16	16	16	25	16	16	16	54	2916
3	4	9	16	16	9	9	4	9	25	25	9	16	9	44	1936
4	16	16	16	16	25	16	16	16	25	25	25	25	25	58	3364
5	25	25	25	25	25	25	16	25	25	25	25	16	25	63	3969
6	4	4	9	4	9	9	4	4	4	4	9	25	9	34	1156
7	16	16	25	25	16	25	16	16	25	25	16	16	16	57	3249
8	16	9	25	25	25	16	9	25	25	25	16	25	16	57	3249
9	1	1	4	4	4	4	4	9	4	4	4	4	4	25	625
10	25	25	25	25	25	16	16	16	16	25	25	25	25	61	3721
11	16	25	25	16	16	16	16	16	25	25	25	25	25	59	3481
12	16	16	25	16	9	16	16	16	16	16	16	16	16	52	2704
13	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	16	25	16	63	3969
14	16	9	9	4	4	9	4	4	4	4	4	16	25	36	1296
15	16	16	16	16	4	25	16	16	16	16	4	16	4	47	2209
16	25	16	25	16	16	25	16	25	25	25	16	25	16	59	3481
17	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	16	16	25	63	3969
18	16	16	16	16	16	16	16	25	16	25	16	16	16	54	2916
19	4	9	16	16	9	9	4	9	25	25	9	16	9	44	1936
20	16	16	16	16	25	16	16	16	25	25	25	25	25	58	3364
21	25	25	25	25	25	25	16	25	25	25	25	16	25	63	3969
22	4	4	9	4	9	9	4	4	4	4	9	25	9	34	1156
23	16	16	25	25	16	25	16	16	25	25	16	16	16	57	3249
24	16	9	25	25	25	16	9	25	25	25	16	25	16	57	3249
25	1	1	4	4	4	4	4	9	4	4	4	4	4	25	625
26	25	25	25	25	25	16	16	16	16	25	25	25	25	61	3721
27	16	25	25	16	16	16	16	16	25	25	25	25	25	59	3481
28	16	16	25	16	9	16	16	16	16	16	16	16	16	52	2704
29	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	16	25	16	63	3969
30	16	9	9	4	4	9	4	4	4	4	4	16	25	36	1296
31	16	16	16	16	4	25	16	16	16	16	4	16	4	47	2209
32	25	16	25	16	16	25	16	25	25	25	16	25	16	59	3481
jumlah	524	506	622	548	506	554	438	544	602	638	484	614	544	1664	90588

Sumber: Hasil Data Kuisisioner, 2024

Keterangan:

σ^2 = Nilai Varian

$\Sigma x_{1.1}$ = Jumlah Nilai Pertanyaan

$\Sigma X_{1.1}^2$ = Jumlah Nilai Pertanyaan kuadrat

n = Jumlah Sampel

K = jumlah pertanyaan

Perhitungan:

$$\text{Perhitungan pertanyaan 1: } \sigma_1^2 = \frac{\Sigma X_{1.1}^2 - \frac{(\Sigma X_{1.1})^2}{n}}{n} = \frac{524 - \frac{(124)^2}{32}}{32} = 1,36$$

$$\text{Perhitungan pertanyaan 2: } \sigma_2^2 = \frac{\Sigma X_{1.2}^2 - \frac{(\Sigma X_{1.2})^2}{n}}{n} = \frac{506 - \frac{(122)^2}{32}}{32} = 1,28$$

$$\text{Perhitungan pertanyaan 3: } \sigma_3^2 = \frac{\Sigma X_{1.3}^2 - \frac{(\Sigma X_{1.3})^2}{n}}{n} = \frac{622 - \frac{(138)^2}{16}}{32} = 0,84$$

$$\text{Perhitungan pertanyaan 4: } \sigma_4^2 = \frac{\Sigma X_{1.4}^2 - \frac{(\Sigma X_{1.4})^2}{n}}{n} = \frac{548 - \frac{(128)^2}{32}}{32} = 1,12$$

$$\text{Perhitungan pertanyaan 5: } \sigma_5^2 = \frac{\Sigma X_{1.5}^2 - \frac{(\Sigma X_{1.5})^2}{n}}{n} = \frac{506 - \frac{(122)^2}{32}}{32} = 1,28$$

Perhitungan pertanyaan 6: $\sigma_6^2 = \frac{\Sigma X_{1.6}^2 - \frac{(\Sigma X_{1.6})^2}{n}}{n} = \frac{554 - \frac{(130)^2}{32}}{32} = 0,81$

Perhitungan pertanyaan 7: $\sigma_7^2 = \frac{\Sigma X_{1.7}^2 - \frac{(\Sigma X_{1.7})^2}{n}}{n} = \frac{438 - \frac{(114)^2}{32}}{32} = 0,99$

Perhitungan pertanyaan 8: $\sigma_8^2 = \frac{\Sigma X_{1.8}^2 - \frac{(\Sigma X_{1.8})^2}{n}}{n} = \frac{544 - \frac{(128)^2}{32}}{16} = 1,00$

Perhitungan pertanyaan 9: $\sigma_9^2 = \frac{\Sigma X_{1.9}^2 - \frac{(\Sigma X_{1.9})^2}{n}}{n} = \frac{602 - \frac{(134)^2}{32}}{32} = 1,28$

Perhitungan pertanyaan 10: $\sigma_{10}^2 = \frac{\Sigma X_{1.10}^2 - \frac{(\Sigma X_{1.10})^2}{n}}{n} = \frac{638 - \frac{(138)^2}{32}}{32} = 1,34$

Perhitungan pertanyaan 11: $\sigma_{11}^2 = \frac{\Sigma X_{1.11}^2 - \frac{(\Sigma X_{1.11})^2}{n}}{n} = \frac{484 - \frac{(120)^2}{32}}{32} = 1,06$

Perhitungan pertanyaan 12: $\sigma_{12}^2 = \frac{\Sigma X_{1.12}^2 - \frac{(\Sigma X_{1.12})^2}{n}}{n} = \frac{614 - \frac{(138)^2}{32}}{32} = 0,59$

Perhitungan pertanyaan 13: $\sigma_{13}^2 = \frac{\Sigma X_{1.13}^2 - \frac{(\Sigma X_{1.13})^2}{n}}{n} = \frac{544 - \frac{(128)^2}{32}}{32} = 1,00$

Perhitungan total nilai varian:

$$\Sigma \sigma^2 = 1,36 + 1,28 + 0,84 + 1,12 + 1,28 + 0,81 + 0,99 + 1,00 + 1,28 + 1,34 + 1,06 + 0,59 + 1,00 = 13,95$$

Perhitungan nilai varian total:

$$\sigma^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n}}{n} = \frac{90588 - \frac{(1664)^2}{32}}{32} = 126,9$$

Perhitungan reabilitas instrument:

$$r = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\Sigma \sigma^2}{\sigma^2} \right] = \left[\frac{13}{13-1} \right] \left[1 - \frac{13,95}{126,9} \right] = 0,964$$

Jadi hasil uji reabilitas dengan perhitungan manual untuk variabel 1 tentang Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja, yaitu mendapat nilai *Cronbach Alpha* $0,964 > 0,60$, maka data dinyatakan reliabel.

b. Cara digital dengan SPSS Uji Reliabilitas

Hasil dari perhitungan secara digital menggunakan program SPSS (*Statistical Program for Social Science*) dapat dilihat pada lampiran 4 (Hasil Uji Reliabilitas dengan Program SPSS (*Statistical Program for Social Science*)). Langkah-langkah dalam melakukan pengujian Reliabilitas data adalah sebagai berikut:

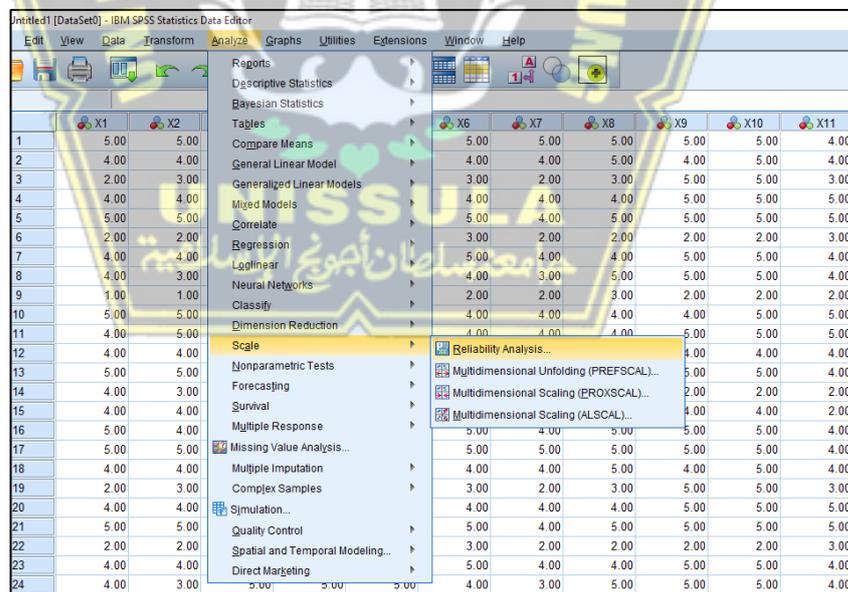
1. Membuat skor total pengisian dari variabel 1 dengan 13 pertanyaan, dilanjutkan variabel 2 dengan 13 pertanyaan, variabel 3 dengan 13 dan tampilan programnya sebagai berikut:

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	TOTAL
1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	63.00
2	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	54.00
3	2.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	2.00	3.00	5.00	5.00	3.00	4.00	3.00	44.00
4	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	58.00
5	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	63.00
6	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	3.00	34.00
7	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	57.00
8	4.00	3.00	5.00	5.00	5.00	4.00	3.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	57.00
9	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	25.00
10	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	61.00
11	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	59.00
12	4.00	4.00	5.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	52.00
13	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	63.00
14	4.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	5.00	36.00
15	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	4.00	2.00	47.00
16	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	5.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	59.00
17	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	63.00
18	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	54.00
19	2.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	2.00	3.00	5.00	5.00	3.00	4.00	3.00	44.00
20	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	58.00
21	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	63.00
22	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	3.00	34.00
23	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	57.00
24	4.00	3.00	5.00	5.00	5.00	4.00	3.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	57.00
25	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	25.00
26	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	61.00
27	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	59.00
28	4.00	4.00	5.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	52.00
29	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	63.00
30	4.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	5.00	36.00
31	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	4.00	2.00	47.00
32	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	5.00	4.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	59.00
33														
34														

Gambar 4.13 Input Data SPSS Variabel 1

Sumber : Software SPSS

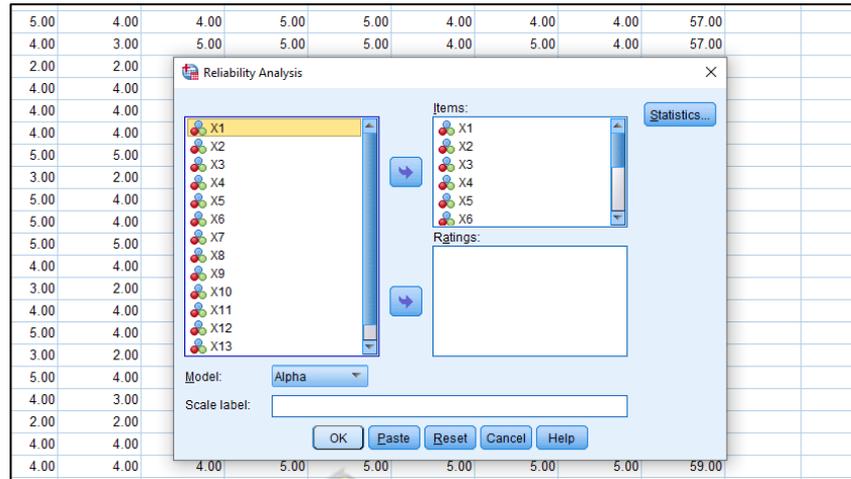
2. Klik, *Analyze* → *Scale* → *Reliability Analysis*



Gambar 4.14 Input Data SPSS Variabel 1

Sumber : Software SPSS

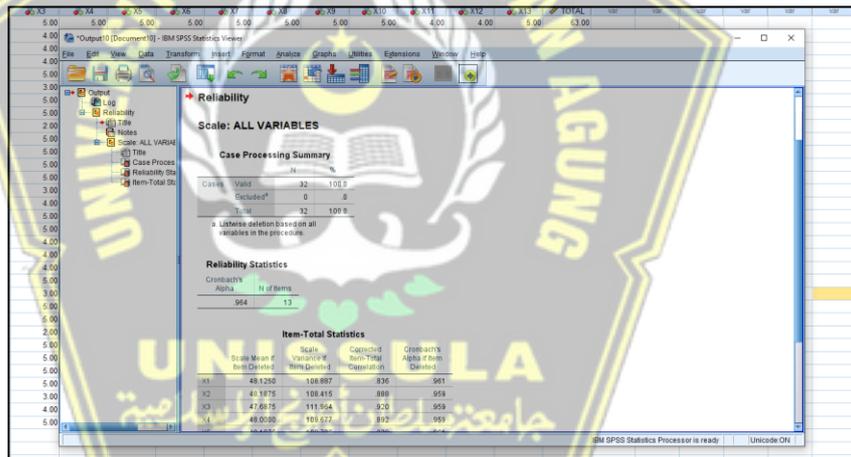
3. Pindahkan variabel dari kiri ke kanan, kiki OK



Gambar 4.15 Input Data SPSS Variabel 1

Sumber : Software SPSS

4. Berikut hasilnya



Gambar 4.16 Hasil Input Data SPSS Variabel 1

Sumber : Software SPSS

c. Hasil Uji Reliabilitas

Perhitungan uji validitas data menggunakan program SPSS (Statistical Program for Social Science), dengan rumus persamaan 3.2 untuk semua pertanyaan dari variabel 1, variabel 2, dan variabel 3, rangkuman dari perhitungan tersebut telah ditampilkan sebagai berikut:

Tabel 4.16 Hasil Uji Reabilitas Data

Variabel	Nilai <i>Cronbach Alpha</i>	Keterangan
Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.	0,964	Reliabel
Resiko Yang Dapat Menyebabkan Kecelakaan Kerja	0,938	Reliabel
Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja	0,849	Reliabel

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Berdasarkan perhitungan tabel diatas, uji reliabilitas data menghasilkan nilai Cronbach's alpha setiap instrumen pada seluruh variabel penelitian, dengan nilai Cronbach's alpha > 0,60 sehingga bisa dikatakan instrumen-instrumen pada penelitian ini Reliabel dan dapat digunakan.

4.4.3 Indeks Kepentingan Relatif (IKR)

Setelah responden menjawab pertanyaan, data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengevaluasi tingkat kepentingan SMK3 dalam Proyek Tol Semarang – Demak Paket C. Penilaian dilakukan dengan menghitung rata-rata (mean) dari bobot Indeks Kepentingan Relatif (IKR) dan kuisisioner yang ada.

Proses pengukuran ini bertujuan untuk menentukan seberapa besar dampak penggunaan metode indeks. Pendekatan ini menggunakan model statistik non-parametrik, yang menghitung tingkat pentingnya serta sejauh mana faktor-faktor tersebut ada dan diterapkan di lapangan.

a. Cara Manual Indeks Kepentingan Relatif Sebagai Contoh

Berikut merupakan tabel rekap kuisisioner variable 1 dengan 2 pertanyaan saja yang digunakan untuk menghitung dan menentukan indeks kepentingan relatif. Perhitungan manual ini hanya sebagai contoh bagaimana cara menghitungnya.

Tabel 4.17 Data Penilaian Kuisisioner Responden Untuk Pertanyaan 1 Tentang Faktor Yang Berpotensi Menyebabkan Terjadinya Kecelakaan Kerja.

No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Penilaian Skala	Responden	
				jml	Total
1.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Galian Lumpur dengan <i>Cutter Section Dredger</i> (CSD)	X1.1	1	2	32
			2	4	
			3	0	
			4	16	
			5	10	
2.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Penyambungan <i>Geotextile</i>	X1.2	1	2	32
			2	2	
			3	6	
			4	12	
			5	10	

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Setelah mendapatkan hasil rekap variabel 1, selanjutnya dapat menghitung rata-rata (mean) untuk dapat dikategorikan seperti pada tabel 3.4, dan menghitung nilai IKR untuk dapat dinomorkan urutan Rank dari tingkat tertinggi sampai terendah, tergantung kategori seperti pada tabel 3.4. Perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata (mean) } x_{1.1} = \frac{\text{Jumlah Penilaian Kuisisioner} / \Sigma 1.1}{\text{jumlah Responden}} = \frac{124}{32} = 3,9$$

$$\text{Rata - rata (mean) } x_{1.2} = \frac{\text{Jumlah Penilaian Kuisisioner} / \Sigma 1.1}{\text{jumlah Responden}} = \frac{122}{32} = 3,8$$

Dari perhitungan rata-rata (mean) dapat dikategorikan seperti tabel 3.4 sebagai berikut:

X1.1 = Berpengaruh

X1.2 = Berpengaruh

Selanjutnya menghitung nilai IKR sebagai berikut:

$$IKR x_{1.1} = \frac{\text{Bobot}}{\text{Faktor Pertanyaan}} = \frac{3,9}{5} = 0,78$$

$$IKR x_{1.2} = \frac{\text{Bobot}}{\text{Faktor Pertanyaan}} = \frac{3,8}{5} = 0,76$$

Dari perhitungan IKR dapat tandari nomor dengan urutan Rank dengan nilai tertinggi berada pada urutan pertama dan seterusnya sebagai berikut:

X1.1 = 1

X1.2 = 2

Jika sudah perhitungannya maka dapat disimpulkan dengan tabel sebagai berikut:

Tabel 4.18 Data Penilaian Indeks Kepentingan Relatif Untuk Variabel 1 Tentang Faktor Yang Berpotensi Menyebabkan Terjadinya Kecelakaan Kerja.

No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Rata-rata (mean)	Kategori	IKR	Rank
1.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Galian Lumpur dengan Cutter Section Dredger (CSD)	X1.1	3,9	Berpengaruh	0,78	1
2.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Penyambungan Geotextile	X1.2	3,8	Berpengaruh	0,76	2

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Dari contoh hasil perhitungan dan pemeringkatan tersebut dapat disimpulkan, potensi kecelakaan kerja memiliki pengaruh signifikan pada pekerjaan galian lumpur dengan Cutter Section Dredger (CSD) dan penyambungan geotextile, dengan peringkat tertinggi pada galian lumpur (3,9) dan diikuti oleh penyambungan geotextile (3,8). Hal ini menegaskan perlunya perhatian lebih dalam pengelolaan risiko untuk kedua jenis pekerjaan tersebut.

b. Cara digital dengan SPSS Indeks Kepentingan Relatif

Hasil dari perhitungan secara digital menggunakan program SPSS (*Statistical Program for Social Science*) pada lampiran 5 (Hasil Uji Indeks Kepentingan Relatif dengan Program SPSS (*Statistical Program for Social Science*)). Langkah-langkah dalam melakukan pengujian reabilitas data adalah sebagai berikut:

1. Membuat skor total pengisian dari variabel 1 dengan 13 pertanyaan dengan score hasil, dilanjut variabel 2 dengan 13 pertanyaan dengan score hasil,

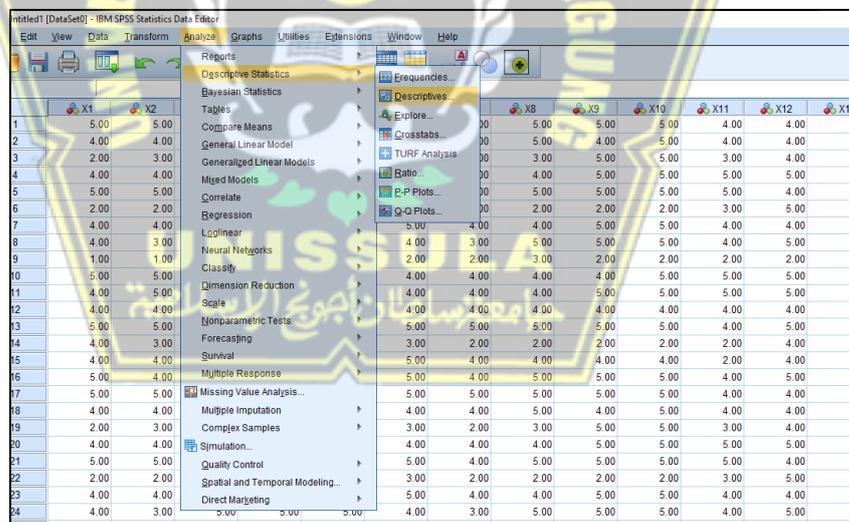
variabel 3 dengan 13 dengan score hasil dan tampilan programnya sebagai berikut:

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	TOTAL	
1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	63.00
2	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	54.00	
3	2.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	2.00	3.00	5.00	5.00	3.00	4.00	3.00	44.00	
4	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	58.00	
5	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	63.00	
6	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	3.00	36.00	
7	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	57.00	
8	4.00	3.00	5.00	5.00	5.00	4.00	3.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	57.00	
9	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	25.00	
10	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	61.00	
11	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	59.00	
12	4.00	4.00	5.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	52.00	
13	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	63.00	
14	4.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	5.00	36.00	
15	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	4.00	2.00	47.00	
16	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	5.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	59.00	
17	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	63.00	
18	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	54.00	
19	2.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	2.00	3.00	5.00	5.00	3.00	4.00	3.00	44.00	
20	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	58.00	
21	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	63.00	
22	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	5.00	3.00	36.00	
23	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	57.00	
24	4.00	3.00	5.00	5.00	5.00	4.00	3.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	57.00	
25	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	25.00	
26	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	61.00	
27	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	59.00	
28	4.00	4.00	5.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	52.00	
29	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	63.00	
30	4.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	5.00	36.00	
31	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	4.00	2.00	47.00	
32	5.00	4.00	5.00	4.00	4.00	5.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	59.00	
33															
34															

Gambar 4.17 Input Data SPSS Variabel 1

Sumber : Software SPSS

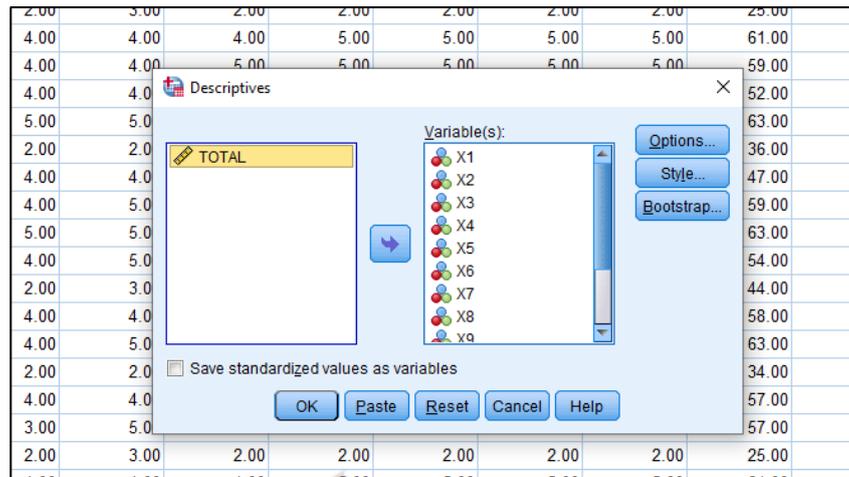
2. Klik, *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Descriptive*



Gambar 4.18 Input Data SPSS Variabel 1

Sumber : Software SPSS

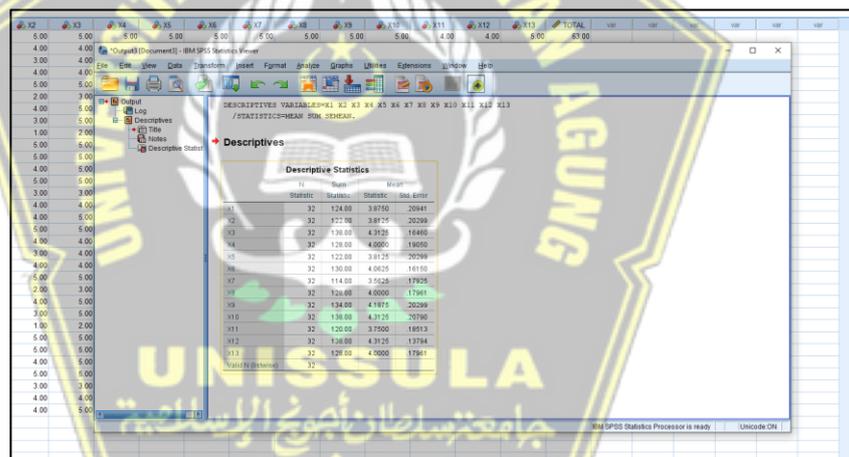
3. Pindahkan variabel dari kiri ke kanan, klik OK



Gambar 4.19 Input Data SPSS Variabel 1

Sumber : Software SPSS

4. Berikut hasilnya



Gambar 4.20 Hasil Input Data SPSS Variabel 1

Sumber : Software SPSS

c. Hasil Analisis Indeks Kepentingan Relatif

Perhitungan data Indeks Kepentingan Relatif menggunakan program SPSS (*Statistical Program for Social Science*) lampiran 5 (Hasil Indeks Kepentingan Relatif dengan Program SPSS (*Statistical Program for Social Science*)), dengan rumus persamaan 3.3 dan 3.4 untuk semua pertanyaan dari variabel 1, variabel

2, dan variabel 3, rangkuman dari perhitungan tersebut telah ditampilkan sebagai berikut:

1. Berikut analisis indeks kepentingan relatif dari variabel 1 tentang Faktor Yang Berpotensi Menyebabkan Terjadinya Kecelakaan Kerja yang terjadi di Proyek Pembangunan Tol Semarang – Demak Paket C berdasarkan Penilaian pada Tabel 3.4 :

Tabel 4.19 Data Penilaian Indeks Kepentingan Relatif Untuk Variabel 1 Tentang Faktor Yang Berpotensi Menyebabkan Terjadinya Kecelakaan Kerja.

No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Rata-rata (mean)	Kategori	IKR	Rank
1.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Galian Lumpur dengan <i>Cutter Section Dredger (CSD)</i>	X1.1	3,9	Berpengaruh	0,78	9
2.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Penyambungan <i>Geotextile</i>	X1.2	3,8	Berpengaruh	0,76	10
3.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Pengeboran Tanah Saat Pekerjaan <i>Secant Pile</i>	X1.3	4,3	Berpengaruh	0,87	1
4.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan <i>Capping Beam</i> Saat Pekerjaan Pemasangan Besi Tulangan	X1.4	4,0	Berpengaruh	0,80	6
5.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan <i>Capping Beam</i> Saat Pekerjaan Pemasangan Besi Tulangan	X1.5	3,8	Berpengaruh	0,76	11

Lanjutan Tabel 4.19

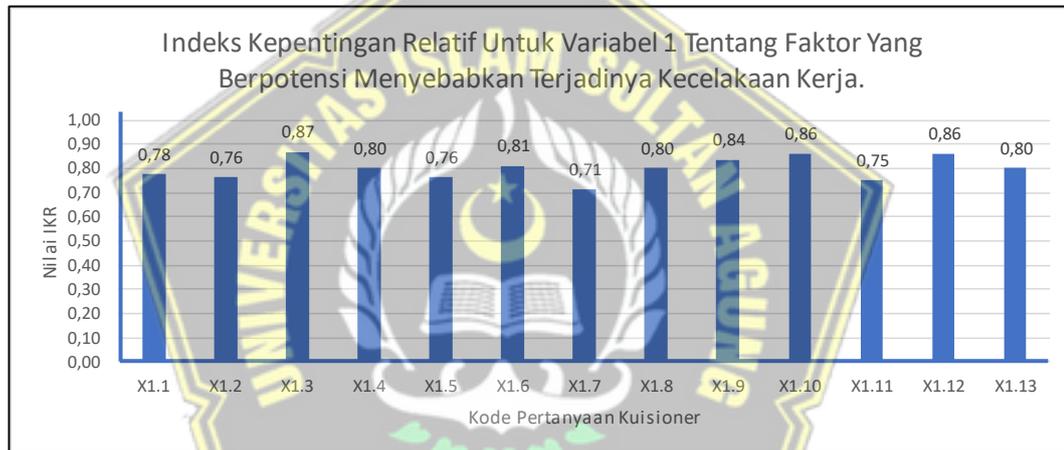
No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Rata-rata (mean)	Kategori	IKR	Rank
6.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan <i>Stressing Tendon</i> Saat Pekerjaan <i>Ground Anchor</i>	X1.6	4,1	Berpengaruh	0,82	5
7.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Penggunaan Alat <i>Vibrator</i> Saat Pekerjaan Pengecoran	X1.7	3,6	Berpengaruh	0,72	13
8.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Proses Pengelasan Sambungan <i>Spun Pile</i> Saat Pekerjaan Pемancangan <i>Spun Pile</i>	X1.8	4,0	Berpengaruh	0,80	7
9.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Proses Pengambilan Kalendering Saat Pekerjaan Pемancangan <i>Spun Pile</i>	X1.9	4,2	Berpengaruh	0,84	4
10.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Aktivitas Pengeboran dan Adanya <i>Unloading</i> Alat Kerja Saat Pekerjaan <i>Borepile</i>	X1.10	4,3	Berpengaruh	0,86	2
11.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Fabrikasi Cerucuk dan Matras Bambu Saat Pekerjaan Matras Bambu	X1.11	3,8	Berpengaruh	0,76	12
12.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Instalasi Jaringan Listrik Saat Pekerjaan Elektirikal dan Mekanikal	X1.12	4,3	Berpengaruh	0,86	3

Lanjutan Tabel 4.19

No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Rata-rata (mean)	Kategori	IKR	Rank
13.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Saat Terjadi Tsunami atau Banjir Bandang	X1.13	4,0	Berpengaruh	0,80	8

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Berikut gambar diagram batang hasil rekap untuk variabel 1 tentang Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan.



Gambar 4.21 Hasil Uji Indeks Kepentingan Relatif Data untuk variabel 1 tentang Faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Kesimpulan dari tabel 4.19 yaitu bahwa pertanyaan mengenai Faktor Yang Berpotensi Menyebabkan Terjadinya Kecelakaan Kerja yang terjadi di Proyek Pembangunan Tol Semarang – Demak Paket C dapat diterangkan sebagai berikut:

1. Potensi kecelakaan kerja pada pekerjaan galian lumpur dengan *Cutter Section Dredger* (CSD) mendapatkan nilai rata-rata 3,9, dikategorikan sebagai Berpengaruh, dengan IKR 0,78 dan peringkat ke-9.

2. Potensi kecelakaan kerja pada pekerjaan penyambungan *geotextile* memiliki nilai rata-rata 3,8, dikategorikan sebagai Berpengaruh, dengan IKR 0,76 dan peringkat ke-10.
3. Potensi kecelakaan kerja pada pekerjaan pengeboran tanah saat pekerjaan *secant pile* mendapat nilai rata-rata tertinggi 4,3, dikategorikan sebagai Berpengaruh, dengan IKR 0,87 dan peringkat ke-1.
4. Potensi kecelakaan kerja pada pekerjaan capping beam saat pemasangan besi tulangan memperoleh nilai rata-rata 4,0, dikategorikan sebagai Berpengaruh, dengan IKR 0,80 dan peringkat ke-6.
5. Potensi kecelakaan kerja pada pekerjaan capping beam saat pemasangan besi tulangan memperoleh nilai rata-rata 3,8, dikategorikan sebagai Berpengaruh, dengan IKR 0,76 dan peringkat ke-11.
6. Potensi kecelakaan kerja pada pekerjaan stressing tendon saat pekerjaan *ground anchor* memiliki nilai rata-rata 4,1, dikategorikan sebagai Berpengaruh, dengan IKR 0,82 dan peringkat ke-5.
7. Potensi kecelakaan kerja pada penggunaan alat *vibrator* saat pekerjaan pengecoran mendapatkan nilai rata-rata 3,6, dikategorikan sebagai Berpengaruh, dengan IKR 0,72 dan peringkat ke-13.
8. Potensi kecelakaan kerja pada proses pengelasan sambungan *spun pile* saat pemancangan *spun pile* memperoleh nilai rata-rata 4,0, dikategorikan sebagai Berpengaruh, dengan IKR 0,80 dan peringkat ke-7.
9. Potensi kecelakaan kerja pada proses pengambilan kalendering saat pekerjaan pemancangan *spun pile* memiliki nilai rata-rata 4,2, dikategorikan sebagai Berpengaruh, dengan IKR 0,84 dan peringkat ke-4.
10. Potensi kecelakaan kerja pada aktivitas pengeboran dan adanya *unloading* alat kerja saat pekerjaan *borepile* mendapatkan nilai rata-rata 4,3, dikategorikan sebagai Berpengaruh, dengan IKR 0,86 dan peringkat ke-2.
11. Potensi kecelakaan kerja pada fabrikasi cerucuk dan matras bambu saat pekerjaan matras bambu memiliki nilai rata-rata 3,8, dikategorikan sebagai Berpengaruh, dengan IKR 0,76 dan peringkat ke-12.

12. Potensi kecelakaan kerja pada instalasi jaringan listrik saat pekerjaan elektrikal dan mekanikal mendapatkan nilai rata-rata 4,3, dikategorikan sebagai Berpengaruh, dengan IKR 0,86 dan peringkat ke-3.
13. Potensi kecelakaan kerja saat terjadi tsunami atau banjir bandang memiliki nilai rata-rata 4,0, dikategorikan sebagai Berpengaruh, dengan IKR 0,80 dan peringkat ke-8.

Berdasarkan hasil analisis diatas diketahui bahwa pekerjaan yang paling berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja terdapat pada pekerjaan pengeboran tanah saat pekerjaan *secant pile* dengan IKR 0,87 (peringkat 1).

2. Berikut analisis indeks kepentingan relatif dari variabel 2 tentang Resiko Yang Dapat Menyebabkan Kecelakaan Kerja yang terjadi di Proyek Pembangunan Tol Semarang – Demak Paket C berdasarkan Penilaian pada Tabel 3.5 :

Tabel 4.20 Data Penilaian Indeks Kepentingan Relatif Untuk Variabel 2 Tentang Resiko Yang Dapat Menyebabkan Kecelakaan Kerja

No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Rata-rata (mean)	Kategori	IKR	Rank
1.	Seberapa Beresiko Kapal Tenggelam pada pekerjaan Galian Lumpur dengan <i>cutter section dredger</i> (CSD)	X2.1	3,8	Resiko Tinggi	0,76	9
2.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Penyambungan <i>Geotextile</i>	X2.2	3,4	Resiko Sedang	0,68	12
3.	Seberapa Beresiko Kerusakan Pada Komponen Alat pada pekerjaan Pengeboran Tanah Saat Pekerjaan <i>Secant Pile</i>	X2.3	4,4	Resiko Tinggi	0,89	1

Lanjutan Tabel 4.20

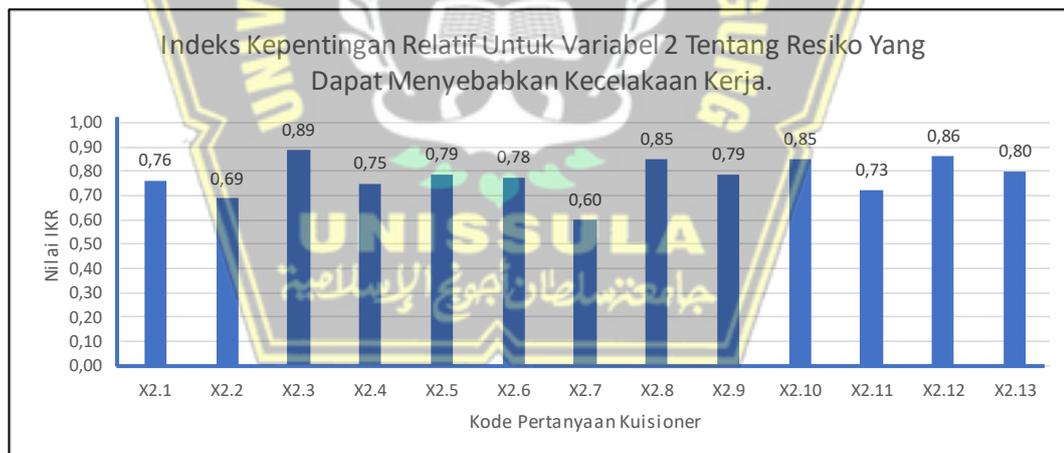
No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Rata-rata (mean)	Kategori	IKR	Rank
4.	Seberapa Beresiko Tersandung Potongan Besi pada pekerjaan <i>Capping Beam</i> Saat Pemasangan Besi Tulangan	X2.4	3,8	Resiko Tinggi	0,76	10
5.	Seberapa Beresiko Tersambar <i>Swing Drilling Ring</i> pada pekerjaan Pengeboran Tanah Saat Pekerjaan <i>Deep Soil Mixing</i>	X2.5	3,9	Resiko Tinggi	0,78	6
6.	Seberapa Beresiko Beton Pecah pada Pekerjaan <i>Stressing Tendon</i> Saat Pekerjaan <i>Ground Anchor</i>	X2.6	3,9	Resiko Tinggi	0,78	7
7.	Seberapa Beresiko Kebisingan Akibat <i>Vibrator</i> Saat Pekerjaan Pengecoran	X2.7	3,0	Resiko Sedang	0,60	13
8.	Seberapa Beresiko Terkena Percikan Bunga Api, Sinar, dan Asap Las pada Proses Pengelasan Sambungan <i>Spun Pile</i> Saat Pekerjaan Pemancangan <i>Spun Pile</i>	X2.8	4,3	Resiko Tinggi	0,86	2
9.	Seberapa Beresiko Tertimpa Serpihan Tiang Pancang atau Kayu Topi Pancang pada Proses Pengambilan Kalendering Saat Pekerjaan Pemancangan <i>Spun Pile</i>	X2.9	3,9	Resiko Tinggi	0,78	8
10.	Seberapa Beresiko Terkena <i>Swing</i> atau <i>Manuver</i> Alat pada Aktivitas Pengeboran dan Adanya <i>Unloading</i> Alat Kerja Saat Pekerjaan <i>Borepile</i>	X2.10	4,3	Resiko Tinggi	0,86	3

Lanjutan Tabel 4.20

No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Rata-rata (mean)	Kategori	IKR	Rank
11.	Seberapa Beresiko Terjepit Mesin Potong Saat Fabrikasi Cerucuk dan Matras Bambu Saat Pekerjaan Matras Bambu	X2.11	3,6	Resiko Tinggi	0,72	11
12.	Seberapa Beresiko Tersengat Arus Listrik Saat Instalasi Jaringan Listrik pada Pekerjaan Elektirikal dan Mekanikal	X2.12	4,3	Resiko Tinggi	0,86	4
13.	Seberapa Beresiko Terbawa Arus pada Saat Terjadi Tsunami atau Banjir Bandang	X2.13	4,0	Resiko Tinggi	0,80	5

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Berikut gambar diagram batang hasil rekap untuk variabel 2 tentang Resiko Yang Dapat Menyebabkan Kecelakaan Kerja, dengan 13 pertanyaan.



Gambar 4.22 Hasil Uji Indeks Kepentingan Relatif Data untuk variabel 2 tentang Resiko Yang Dapat Menyebabkan Kecelakaan Kerja

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Kesimpulan dari tabel 4.20 yaitu bahwa pertanyaan mengenai Resiko Yang Dapat Menyebabkan Kecelakaan Kerja yang terjadi di Proyek

Pembangunan Tol Semarang – Demak Paket C dapat diterangkan sebagai berikut:

1. Resiko kapal tenggelam pada pekerjaan galian lumpur dengan *Cutter Section Dredger (CSD)* mendapatkan nilai rata-rata 3,8, dikategorikan sebagai Resiko Tinggi, dengan IKR 0,76 dan peringkat ke-9.
2. Resiko potensi kecelakaan kerja pada pekerjaan penyambungan *geotextile* memiliki nilai rata-rata 3,4, dikategorikan sebagai Resiko Sedang, dengan IKR 0,68 dan peringkat ke-12.
3. Resiko kerusakan pada komponen alat pada pekerjaan pengeboran tanah saat pekerjaan *secant pile* dengan nilai rata-rata tertinggi 4,4, dikategorikan Resiko Tinggi, dengan IKR 0,89 dan peringkat ke-1.
4. Resiko tersandung potongan besi pada pekerjaan *capping beam* saat pemasangan besi tulangan mendapatkan nilai rata-rata 3,8, dikategorikan sebagai Resiko Tinggi, dengan IKR 0,76 dan peringkat ke-10.
5. Resiko tersambar *swing drilling ring* pada pekerjaan pengeboran tanah saat pekerjaan *deep soil mixing* dengan nilai rata-rata 3,9, dikategorikan sebagai Resiko Tinggi, dengan IKR 0,78 dan peringkat ke-6.
6. Resiko beton pecah pada pekerjaan stressing tendon saat pekerjaan *ground anchor* memiliki nilai rata-rata 3,9, dikategorikan sebagai Resiko Tinggi, dengan IKR 0,78 dan peringkat ke-7.
7. Resiko kebisingan akibat vibrator saat pekerjaan pengecoran mendapatkan nilai rata-rata 3,0, dikategorikan sebagai Resiko Sedang, dengan IKR 0,60 dan peringkat ke-13.
8. Resiko terkena percikan bunga api, sinar, dan asap las pada proses pengelasan sambungan *spun pile* saat pekerjaan pemancangan *spun pile* memperoleh nilai rata-rata 4,3, dikategorikan sebagai Resiko Tinggi, dengan IKR 0,86 dan peringkat ke-2.
9. Resiko tertimpa serpihan tiang pancang atau kayu topi pancang pada proses pengambilan kalendering saat pekerjaan pemancangan *spun pile* memiliki nilai rata-rata 3,9, dikategorikan sebagai Resiko Tinggi, dengan IKR 0,78 dan peringkat ke-8.

10. Resiko terkena swing atau manuver alat pada aktivitas pengeboran dan adanya *unloading* alat kerja saat pekerjaan *borepile* mendapatkan nilai rata-rata 4,3, dikategorikan sebagai Resiko Tinggi, dengan IKR 0,86 dan peringkat ke-3.
11. Resiko terjepit mesin potong saat fabrikasi cerucuk dan matras bambu pada pekerjaan matras bambu memiliki nilai rata-rata 3,6, dikategorikan sebagai Resiko Tinggi, dengan IKR 0,72 dan peringkat ke-11.
12. Resiko tersengat arus listrik saat instalasi jaringan listrik pada pekerjaan elektrikal dan mekanikal mendapatkan nilai rata-rata 4,3, dikategorikan sebagai Resiko Tinggi, dengan IKR 0,86 dan peringkat ke-4.
13. Resiko terbawa arus pada saat terjadi tsunami atau banjir bandang memperoleh nilai rata-rata 4,0, dikategorikan sebagai Resiko Tinggi, dengan IKR 0,80 dan peringkat ke-5.

Berdasarkan hasil analisis diatas diketahui bahwa pekerjaan yang memiliki resiko kecelakaan kerja tertinggi terdapat pada komponen alat pada pekerjaan pengeboran tanah saat pekerjaan *secant pile* dengan IKR 0,88 (peringkat 1).

3. Berikut analisis indeks kepentingan relatif dari variabel 3 tentang Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja yang terjadi di Proyek Pembangunan Tol Semarang – Demak Paket C berdasarkan Penilaian pada Tabel 3.6 :

Tabel 4.21 Data Penilaian Indeks Kepentingan Relatif Untuk Variabel 3 Tentang Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja

No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Rata-rata (mean)	Kategori	IKR	Rank
1.	Apakah Sudah Dilaksanakan <i>Checlist</i> Alat Berat untuk memastikan memiliki SIA dan SIO	X3.1	4,4	Dilaksanakan	0,88	6

Lanjutan Tabel 4.21

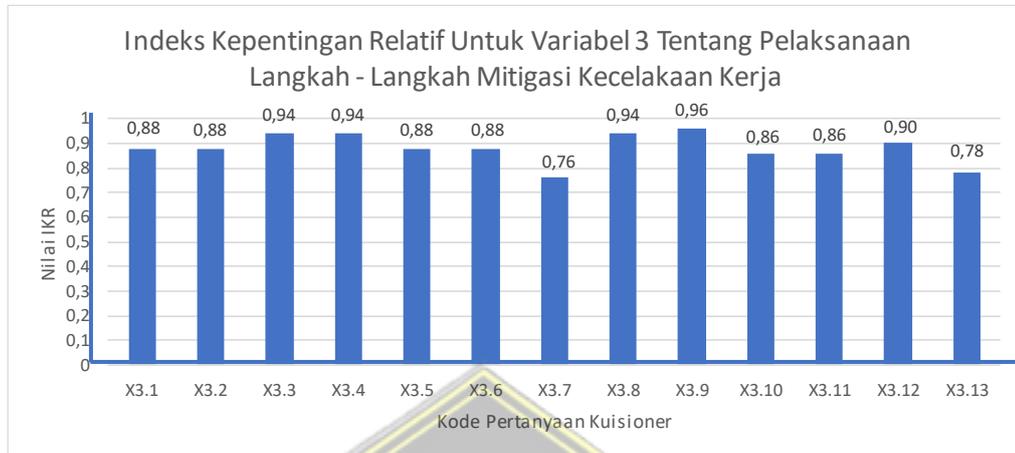
No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Rata-rata (mean)	Kategori	IKR	Rank
2.	Seberapa Berpengaruh Potensi Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Penyambungan <i>Geotextile</i>	X3.2	4,4	Dilaksanakan	0,88	7
3.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Penggunaan Alat Disesuaikan dengan Kondisi Geoteknik Tanah	X3.3	4,7	Rutin Dilaksanakan	0,94	2
4.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Pekerja Menggunakan APD Lengkap Terutama Sepatu <i>Safety</i>	X3.4	4,7	Rutin Dilaksanakan	0,94	3
5.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Pemberian Rambu – Rambu, “Dilarang mendekati Alat Beroperasi”	X3.5	4,4	Dilaksanakan	0,88	8
6.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Pemeriksaan Kondisi Alat Sebelum Digunakan	X3.6	4,4	Dilaksanakan	0,88	9
7.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Pekerja Menggunakan APD Tambahan Berupa <i>Earplug</i>	X3.7	3,8	Dilaksanakan	0,76	13

Lanjutan Tabel 4.21

No.	Pertanyaan Kuisisioner	Kode	Rata-rata (mean)	Kategori	IKR	Rank
8.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Pekerja Menggunakan APD Lengkap Terutama Kaca Mata Pelindung, Topeng Pengelasan, Baju, dan Sarung Tangan	X3.8	4,7	Rutin Dilaksanakan	0,94	4
9.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Pekerja Menggunakan APD Lengkap Terutama <i>Helm Safety</i>	X3.9	4,8	Rutin Dilaksanakan	0,96	1
10.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Pemberian Rambu – Rambu, “Dilarang mendekati Alat Beroperasi”	X3.10	4,3	Dilaksanakan	0,86	10
11.	Apakah Sudah Dilaksanakan Sosialisasi Cara Kerja Aman Menggunakan Mesin Potong	X3.11	4,3	Dilaksanakan	0,86	11
12.	Apakah Sudah Dilaksanakan Pemantauan Pekerja Menggunakan APD Lengkap Terutama Sarung Tangan dan Sepatu <i>Safety</i>	X3.12	4,5	Rutin Dilaksanakan	0,90	5
13.	Apakah Sudah Dilaksanakan Penyusunan Prosedur Kesiagaan dan Tanggap Darurat	X3.13	3,9	Dilaksanakan	0,78	12

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Berikut gambar diagram batang hasil rekap untuk variabel 3 tentang Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja, dengan 13 pertanyaan.



Gambar 4.23 Hasil Uji Indeks Kepentingan Relatif Data untuk variabel 3 tentang Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja

Sumber : Hasil Data Kuisisioner, 2024

Kesimpulan dari tabel 4.21 yaitu bahwa pertanyaan mengenai Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja yang terjadi di Proyek Pembangunan Tol Semarang – Demak Paket C dapat diterangkan sebagai berikut:

1. Pemeriksaan alat berat untuk memastikan memiliki SIA dan SIO sudah dilaksanakan dengan nilai rata-rata 4,4, dikategorikan sebagai Dilaksanakan, dengan IKR 0,88 dan peringkat ke-6.
2. Potensi kecelakaan kerja pada pekerjaan penyambungan geotextile sudah dilaksanakan dengan nilai rata-rata 4,4, dikategorikan sebagai Dilaksanakan, dengan IKR 0,88 dan peringkat ke-7.
3. Pemantauan penggunaan alat sesuai kondisi geoteknik tanah sudah rutin dilaksanakan dengan nilai rata-rata 4,7, dikategorikan sebagai Rutin Dilaksanakan, dengan IKR 0,94 dan peringkat ke-2.
4. Pemantauan pekerja menggunakan APD lengkap, terutama sepatu safety, sudah rutin dilaksanakan dengan nilai rata-rata 4,7, dikategorikan sebagai Rutin Dilaksanakan, dengan IKR 0,94 dan peringkat ke-3.

5. Pemantauan pemberian rambu-rambu, "Dilarang mendekati alat beroperasi" sudah dilaksanakan dengan nilai rata-rata 4,4, dikategorikan sebagai Dilaksanakan, dengan IKR 0,88 dan peringkat ke-8.
6. Pemantauan pemeriksaan kondisi alat sebelum digunakan sudah dilaksanakan dengan nilai rata-rata 4,4, dikategorikan sebagai Dilaksanakan, dengan IKR 0,88 dan peringkat ke-9.
7. Pemantauan pekerja menggunakan APD tambahan berupa *earplug* sudah dilaksanakan dengan nilai rata-rata 3,8, dikategorikan sebagai Dilaksanakan, dengan IKR 0,76 dan peringkat ke-13.
8. Pemantauan pekerja menggunakan APD lengkap, terutama kaca mata pelindung, topeng pengelasan, baju, dan sarung tangan, sudah rutin dilaksanakan dengan nilai rata-rata 4,7, dikategorikan sebagai Rutin Dilaksanakan, dengan IKR 0,94 dan peringkat ke-4.
9. Pemantauan pekerja menggunakan APD lengkap, terutama helm *safety*, sudah rutin dilaksanakan dengan nilai rata-rata 4,8, dikategorikan sebagai Rutin Dilaksanakan, dengan IKR 0,96 dan peringkat ke-1.
10. Pemantauan pemberian rambu-rambu, "Dilarang mendekati alat beroperasi" sudah dilaksanakan dengan nilai rata-rata 4,3, dikategorikan sebagai Dilaksanakan, dengan IKR 0,86 dan peringkat ke-10.
11. Sosialisasi cara kerja aman menggunakan mesin potong sudah dilaksanakan dengan nilai rata-rata 4,3, dikategorikan sebagai Dilaksanakan, dengan IKR 0,86 dan peringkat ke-11.
12. Pemantauan pekerja menggunakan APD lengkap, terutama sarung tangan dan sepatu *safety*, sudah rutin dilaksanakan dengan nilai rata-rata 4,5, dikategorikan sebagai Rutin Dilaksanakan, dengan IKR 0,90 dan peringkat ke-5.
13. Penyusunan prosedur kesiagaan dan tanggap darurat sudah dilaksanakan dengan nilai rata-rata 3,9, dikategorikan sebagai Dilaksanakan, dengan IKR 0,78 dan peringkat ke-12.

Berdasarkan hasil analisis diatas bahwa langkah mitigasi kecelakaan kerja yang paling rutin dilaksanakam yaitu pemantauan pekerja menggunakan APD lengkap terutama helm *safety* dengan IKR 0,95 (peringkat 1).

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisis sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (SMK3) sesuai pada judul tugas akhir ini yang diterapkan dalam Proyek Pembangunan Tol Semarang – Demak Paket C. Untuk menghindari kecelakaan di lokasi proyek, penerapan sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (SMK3) memainkan peran penting dalam pelaksanaan proyek konstruksi.

Analisis sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (SMK3) di Proyek Pembangunan Tol Semarang – Demak Paket C antara lain indentifikasi faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja, resiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja, dan pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja.

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari kuisisioner yang diterima dari responden yang berada pada tim konsultan Pengawas dari PT. Yodya Karya dan PT. Hilmy Anugerah KSO, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Potensi yang paling berpengaruh menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja yaitu saat pekerjaan pengeboran tanah pada pekerjaan *secant pile* dengan nilai IKR 0,87.
2. Resiko tertinggi yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja disebabkan karena kerusakan pada komponen alat pada pekerjaan pengeboran tanah saat pekerjaan *secant pile* dengan nilai IKR 0,89.
3. Pelaksanaan langkah-langkah mitigasi kecelakaan kerja yang paling rutin dilaksanakan yaitu pemantauan pekerja menggunakan APD lengkap terutama helm safety dengan nilai IKR 0,96.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan mengenai sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (SMK3) di Proyek Pembangunan Tol Semarang – Demak Paket C, penulis menyampaikan saran-saran berikut:

1. Peningkatan Pengawasan pada Pekerjaan Pengeboran Tanah Mengingat potensi kecelakaan kerja paling besar terjadi saat pengeboran tanah pada pekerjaan secant pile (IKR 0,87), perusahaan perlu meningkatkan pengawasan secara lebih intensif pada tahap ini. Pengawasan yang ketat terutama dilakukan pada prosedur kerja, penggunaan alat, serta memastikan pekerja memahami langkah-langkah keselamatan yang harus diikuti.
2. Pemeliharaan dan Inspeksi Rutin Alat Kerja Kerusakan pada komponen alat pengeboran tanah menjadi penyebab utama risiko kecelakaan kerja dengan nilai IKR 0,89. Oleh karena itu, sangat disarankan agar perusahaan meningkatkan frekuensi inspeksi dan pemeliharaan alat secara berkala. Hal ini penting untuk memastikan kondisi alat selalu optimal, mengurangi risiko kegagalan alat, dan memastikan alat yang digunakan aman bagi pekerja.
3. Peningkatan Pelatihan dan Penggunaan APD Secara Tepat Langkah mitigasi kecelakaan kerja yang paling rutin dilakukan adalah pemantauan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), terutama helm safety. Untuk meningkatkan keselamatan kerja, perusahaan disarankan untuk terus memperkuat budaya keselamatan dengan melakukan pelatihan berkala mengenai pentingnya penggunaan APD secara benar.

Dengan melaksanakan saran-saran tersebut, diharapkan tingkat keselamatan kerja di proyek dapat ditingkatkan, risiko kecelakaan dapat diminimalkan, dan produktivitas kerja dapat dipertahankan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananta, I. B. (2021). *Pengertian Proyek dan Ciri-cirinya*. Binus University School of Design. <https://binus.ac.id/malang/interior/2021/04/26/pengertian-proyek-dan-ciri-cirinya/>
- Bagaskara. (2022a). *3 Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja yang Sering Terjadi*. Depok.
- Bagaskara. (2022b). *Konsep dan Teori Kecelakaan Kerja Menurut Para Ahli*. Depok. <https://mutucertification.com/teori-kecelakaan-kerja-menurut-ohsas/>
- Bagaskara. (2022c). *Pengertian, Maksud, serta Tujuan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)*. Depok. <https://mutucertification.com/pengertian-maksud-tujuan-k3/>
- Buana, universitas mercu. (2019). *Nama dokumen (Document Name) : Penelitian Terapan (Applied Research)*. 11. http://puslit.mercubuana.ac.id/wp-content/uploads/2019/09/Penelitian-Terapan_.pdf
- Desyllia, Chendra, F., & Candra, H. P. (2014). *MODEL FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB DAN DAMPAK KETERLAMBATAN PROYEK KONSTRUKSI DI SURABAYA*. 3(1), 1–7.
- Education, V. (2011). *TAHAPAN-TAHAPAN DALAM PROYEK KONSTRUKSI*. FT UNJ. <https://pendidikan-teknikbangunan.blogspot.com/2011/05/tahapan-tahapan-dalam-proyek-konstruksi.html>
- Hidayat, S., Putranto, E. H. D., & Syarifudin, N. (2014). Pengaruh Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terhadap Kualitas Hasil Kerja dan Kenyamanan Pekerja pada Proyek Pembangunan Gedung Di Probolinggo. *Journal Info Manajemen Proyek*, 5, 27–36. <http://eprints.itn.ac.id/id/eprint/3514>
- International Labour Organization. (2018). *Keselamatan & Kesehatan Kerja (K3)*. International Labour Organization, 39. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms_548900.pdf
- Lidwyna, F., & Taufik, H. (2016). Analisa Percepatan Keterlambatan Proyek (Study Kasus : Kantor Dinas SKPD Pemko Gedung B2 di Tenayan Raya). *Jom*

- FTEKNIK*, 3(2), 1–11. <https://media.neliti.com/media/publications/189076-ID-analisa-percepatan-keterlambatan-proyek.pdf>
- Lolo, T. A. S. (2015). Solusi Pencegahan Kecelakaan Kerja. *Jurnal Teknik Sipil Vol. IV, No. 2, September 2015, IV(2)*, 147–158.
- Nurchaliza, R. (2024). *Teknik Pengambilan Sampel : Peneliti Harus Mengetahui Ini!* <https://bit.telkomuniversity.ac.id/teknik-pengambilan-sampel/>
- Progo, D. P. K. (2023). *KECELAKAAN KERJA*. Kulon Progo. <https://dishub.kulonprogokab.go.id/detil/815/kecelakaan-kerja>
- Proxsis.East. (2018). *Teori Penyebab Kecelakaan Kerja*. Surabaya. <https://surabaya.proxsisgroup.com/teori-penyebab-kecelakaan-kerja/>
- Rita, E., Carlo, N., & Nandi. (2022). Penyebab Dan Dampak Keterlambatan Pekerjaan Jalan Di Sumatera Barat Indonesia. *Jurnal Rekayasa*, 11(1), 27–37. <https://doi.org/10.37037/jrftsp.v11i1.94>
- Saputra, R. Y. (2017). Analisa Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Pembangunan Mall ABC. *Mmt Its*, 2.
- ScaleOcean Accelerate Impact. (2024). *Yuk Pelajari Pengertian Proyek Konstruksi*. Jakarta. <https://scaleocean.com/id/blog/industri/pengertian-proyek-konstruksi>
- Susanto, N., Lumbantobing, S. G., & Prastawa, H. (2023). Penilaian Persepsi Risiko Keselamatan Kerja pada Proyek Konstruksi menggunakan Adaptasi Kuesioner Municipal Public Health Rotterdam-Rijnmond. *Teknik*, 44(1), 46–56. <https://doi.org/10.14710/teknik.v44i1.50304>
- Synergy Solusi. (2024). *Pahami Risiko Kecelakaan Kerja di Bidang Konstruksi*. <https://synergysolusi.com/berita/pahami-risiko-kecelakaan-kerja-di-bidang-konstruksi/>
- Widodo, S., Ladyani, F., Asrianto, L. O., Rusdi, Khairunnisa, Lestari, S. M. P., Wijayanti, D. R., Devriany, A., Hidayat, A., Dalfian, Nurcahyati, S., Sjahriani, T., Armi, Widya, N., & Rogayah. (2023). *Buku Ajar Metodologi Penelitian*. CV. SCIENCE TECHNO DIRECT PERUM KORPRI.
- Wohon, F. Y. (2015). Analisa Pengaruh Percepatan Durasi Pada Biaya Proyek Menggunakan Program Microsoft Project 2013 (Studi Kasus : Pembangunan Gereja GMIM Syaloom Karombasan). *Jurnal Sipil Statiik*, 3(2), 141–150.

Yuliani, I., & Amalia, R. (2019). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Perilaku Pekerja dalam Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8(01), 14–19. <https://doi.org/10.33221/jikm.v8i01.204>

