

# ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN METODE RISK ASSESSMENT MATRIX RISIKO PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN KYO SOCIETY DI SURABAYA

Riza Nasrullah<sup>1</sup>, Totok Yulianto<sup>2</sup>, Titin Sundari<sup>3</sup>, Meriana Wahyu Nugroho<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Hasyim Asy'ari, Jombang, 61471, Indonesia

<sup>1</sup>[rizajr.8@gmail.com](mailto:rizajr.8@gmail.com), <sup>2</sup>[totokyulianto@unhasy.ac.id](mailto:totokyulianto@unhasy.ac.id), <sup>3</sup>[titinsundari1273@gmail.com](mailto:titinsundari1273@gmail.com),

<sup>4</sup>[meriananugroho@unhasy.ac.id](mailto:meriananugroho@unhasy.ac.id).

## ABSTRAK

*Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan elemen penting dalam proyek konstruksi, terutama pada pekerjaan Mechanical Electrical Plumbing (MEP) yang berisiko tinggi. Proyek Apartemen Kyo Society di Surabaya, dengan PT. Alkonusa Teknik Interkon sebagai subkontraktor dari PT. Wika Gedung, menghadapi tantangan dalam memastikan implementasi K3 yang optimal. Penelitian ini menggunakan metode Risk Assessment Matrix untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan dan kuesioner, kemudian dianalisis untuk mengevaluasi tingkat risiko dan keberhasilan implementasi K3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kategori risiko sedang mencakup sekitar 48% dari total pekerjaan yang ditinjau, menandakan adanya kegiatan yang secara signifikan menimbulkan potensi dampak negatif terhadap keamanan dan kesehatan kerja. Terutama dalam konteks pekerjaan HVAC, aktivitas yang tercatat dalam kategori ini melibatkan risiko seperti terjatuh dari ketinggian, tersengat aliran listrik, dan terpapar sinar UV yang tinggi. Jenis-jenis risiko ini menuntut perlunya pengawasan yang ketat dan penyesuaian protokol keselamatan untuk mitigasi dan manajemen risiko yang lebih efektif. Kategori risiko rendah, yang mencakup 52% dari total aktivitas, menunjukkan efektivitas pengendalian risiko yang telah diterapkan dalam beberapa segmen operasional. Ini mengindikasikan bahwa praktik keselamatan kerja yang ada cukup memadai untuk mencegah kejadian serius, mendukung prinsip dasar pengendalian internal dan penerapan protokol keselamatan proyek konstruksi.*

**Kata kunci:** *Reabilitas, Risiko, Mechanical Electrical Plumbing, Risk Assessment Matrix, Manajemen Risiko K3.*

## 1. Pendahuluan

Setiap proyek konstruksi perlu memiliki perencanaan pelaksanaan dan jadwal yang terperinci, yang mencakup waktu mulai dan selesai proyek, langkah-langkah keselamatan kerja yang harus diikuti, serta alokasi sumber daya untuk memastikan keselamatan dan kesehatan kerja di setiap tahap[1]. Selain dinilai dari segi kualitas, keberhasilan suatu proyek konstruksi juga dapat diukur dari aspek ketepatan waktu dan efisiensi biaya, serta bagaimana proyek tersebut mematuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja[2]. Khususnya pada proyek-proyek yang melibatkan sistem Mechanical, Electrical, dan Plumbing (MEP), risiko kecelakaan kerja menonjol sebagai perhatian utama karena potensi dampak seriusnya terhadap kesejahteraan tenaga kerja dan kelancaran proyek secara keseluruhan.

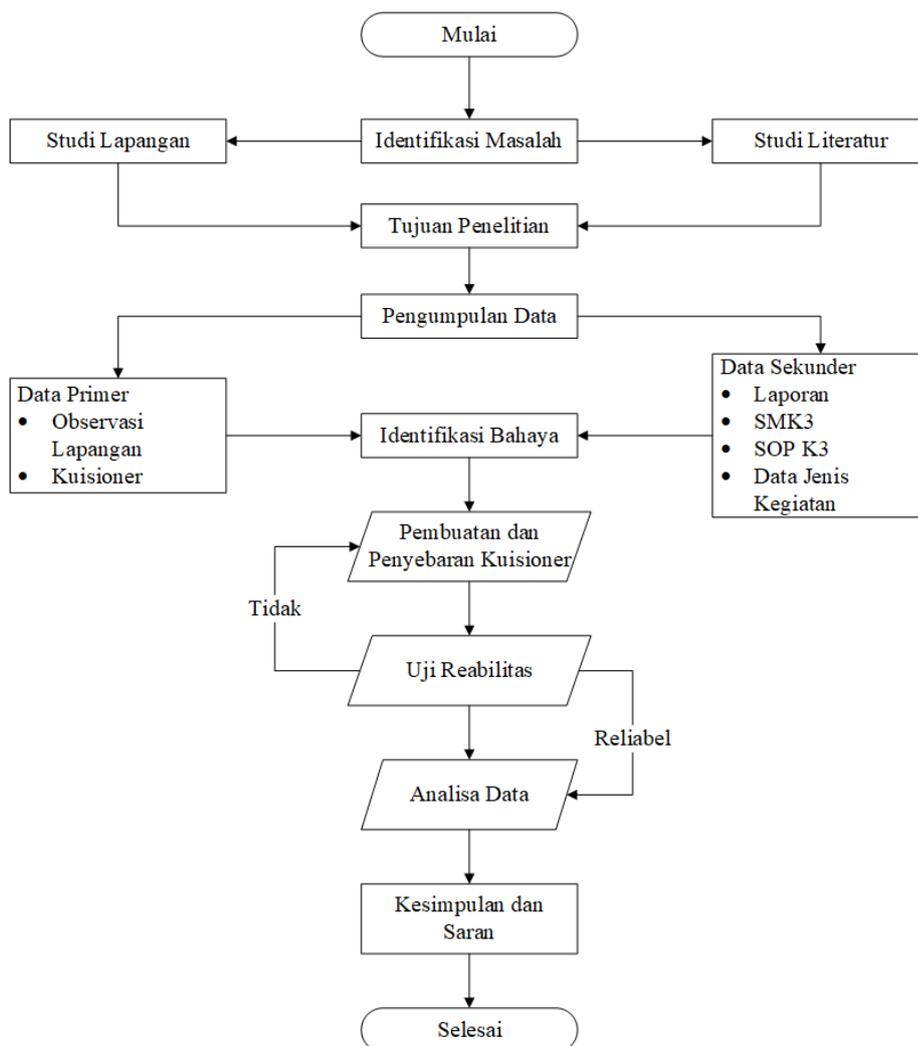
Sektor konstruksi dikenal memiliki tingkat risiko yang signifikan. Oleh karena itu, penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) dianggap sebagai keharusan untuk mengurangi risiko serta kejadian kecelakaan, dengan tujuan akhir mencapai tingkat Zero Accident[3]. International Labour Organization (ILO) mencatat bahwa setiap tahun lebih dari 250

juta insiden kecelakaan terjadi di tempat kerja, sedangkan lebih dari 160 juta pekerja mengalami penyakit yang disebabkan oleh risiko di lingkungan kerja[4]. Perencanaan dan penjadwalan proyek melibatkan alokasi waktu untuk setiap pekerjaan dengan tujuan memastikan keselamatan dan kesehatan kerja di seluruh tahapan proyek, sambil mempertimbangkan potensi risiko yang ada[5]. Perencanaan, pengendalian risiko, dan penjadwalan yang efektif merupakan faktor penting dalam memastikan keselamatan serta keberhasilan manajemen proyek[1].

Latar belakang ini didasarkan pada kerjasama antara PT. Alkonusa Teknik Interkon, yang bertindak sebagai subkontraktor untuk PT. Wika Gedung dalam proyek Apartemen Kyo Society. Dalam konteks proyek tersebut, PT. Alkonusa diminta untuk menyediakan tenaga ahli Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang khusus bertanggung jawab untuk pekerjaan *Mechanical, Electrical, Plumbing (MEP)*. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian perlu dilakukan untuk memperoleh hasil yang akurat mengenai metode pelaksanaan [6].

**2. Metode dan Bahan**

Secara umum, langkah-langkah penelitian dijelaskan melalui diagram alir berikut:



Gambar 1. Flowchart Penelitian [7]

Penelitian ini menggunakan metodologi deskriptif kuantitatif, di mana penulis akan menggambarkan kondisi lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, diagram alur penelitian yang digunakan dalam studi ini mencakup data primer dan sekunder [8].

Penelitian ini difokuskan pada analisis risiko yang terkait dengan pekerjaan di Proyek Pembangunan Apartemen Kyo Society yang berlokasi di Jl. Raya Panjang Jiwo Permai, Kelurahan Panjang Jiwo, Kecamatan Tenggilis Mejoyo, Kota Surabaya, Jawa Timur. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk secara sistematis mengenali, menilai, dan mengelola potensi risiko yang terkait dengan pelaksanaan pekerjaan Mechanical, Electrical, Plumbing (MEP).

Penelitian ini mendalami prinsip Risk Assessment sebagai pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi potensi bahaya serta risiko yang dapat terjadi dalam proyek konstruksi. Identifikasi risiko merupakan aspek penting dalam mengenali dan mengelola risiko keselamatan dan kesehatan kerja secara menyeluruh selama berlangsungnya proyek[2]. Langkah selanjutnya adalah mengolah data yang telah dikumpulkan sesuai dengan tujuan penelitian untuk menghasilkan kesimpulan[9].

## 2.1. Analisis Data

### 1. Risiko

#### a. Kemungkinan (*probability*)

Tingkat kemungkinan risiko adalah penilaian tentang seberapa besar peluang atau kemungkinan terjadinya suatu kejadian yang berisiko, seperti kecelakaan, insiden, atau bahaya[10].

#### b. Keparahan (*severity*)

Tingkat keparahan adalah penilaian terhadap dampak atau konsekuensi yang ditimbulkan oleh suatu kejadian berisiko apabila kejadian tersebut terjadi[11].

#### c. Penilaian Risiko (*risk assessment*)

Penilaian risiko adalah proses sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menilai risiko yang berpotensi memengaruhi kesehatan, keselamatan, serta operasional suatu organisasi[11].

Dalam perhitungan tingkat risiko digunakan rumus yaitu :

$$Risk = (probability) \times (severity)$$

### 2. Uji Reabilitas

Pengujian reabilitas kuesioner merupakan langkah adalah proses untuk menentukan seberapa konsisten sebuah kuesioner dalam mengukur apa yang dimaksudkan untuk diukur.

#### a. Pengujian reliabilitas dapat dilakukan menggunakan metode Cronbach's Alpha, di mana nilai Alpha yang melebihi nilai kritis, biasanya 0,6, menunjukkan bahwa instrumen tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang memadai.

## 2.2. Bahan

### 1. Wawancara

Pendekatan ini dilakukan dengan mengadakan pertemuan langsung dan wawancara tatap muka dengan subkontraktor proyek untuk memperoleh data dan informasi terkait risiko kecelakaan dalam proyek pembangunan Apartemen Kyo Society di Surabaya.[12].

### 2. Kuisisioner

Metode ini melibatkan distribusi kuisisioner kepada responden, yang kemudian dikumpulkan kembali setelah mereka menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan. Hasil dari kuisisioner tersebut akan digunakan untuk membandingkan dengan tingkat risiko kecelakaan yang mungkin terjadi[12].

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Identifikasi Pekerjaan

Proses identifikasi bahaya mengungkapkan tiga sub-operasi pekerjaan: pipa, listrik dan AC. Dalam tiga sub-operasi ini, PT Alkonusa Teknik Interkon mengidentifikasi 25 pekerjaan.

Tabel 1. Identifikasi Pekerjaan [7]

No	Kode	Nama Kegiatan
<b>I</b>		
<b>Pekerjaan Plumbing</b>		
1	A1	Persiapan Lokasi
2	A2	Persiapan Material Pipa
3	A3	Pemotongan Pipa
4	A4	Pengelasan Pipa
5	A5	Instalasi pipa lorong
6	A6	Pemasangan Pipa unit kamar
7	A7	Instalasi Sprinkler lorong
8	A8	Pemasangan Sistem Alarm Kebakaran
9	A9	Pemasangan Sensor Kebakaran
<b>II</b>		
<b>Pekerjaan Listrik</b>		
1	B1	Persiapan Pekerjaan
2	B2	Pemasangan panel listrik
3	B3	Pemasangan Kabel lobby
4	B4	Pemasangan Kabel lorong
5	B5	Pemasangan Kabel unit kamar
6	B6	Pemasangan Instalasi Lampu lobby
7	B7	Pemasangan Instalasi Lampu lorong
8	B8	Pemasangan lampu unit kamar
9	B9	Pemasangan Lampu balkon tiap unit kamar
10	B10	Pemasangan Alarm
<b>III</b>		
<b>HVAC</b>		
1	C1	Persiapan Pekerjaan
2	C2	Pemasangan Pipa AC Lobby
3	C3	Pemasangan Pipa AC Unit kamar
4	C4	Pemasangan unit indoor AC
5	C5	Pemasangan unit outdoor AC
6	C6	Pengisian Freon

### 3.2. Tingkat Kemungkinan (*likelihood*)

Potensi penilaian risiko adalah metode untuk menentukan tingkat risiko dari suatu aktivitas. Parameter yang digunakan dalam penilaian risiko meliputi likelihood dan severity. Likelihood mengacu pada kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja, dan dalam penelitian ini, pengukurannya didasarkan pada frekuensi terjadinya kegiatan yang berpotensi memicu kecelakaan kerja[13]. Penilaian dilakukan dengan cara menyebar kuisisioner serta melakukan observasi, setelah dilakukan observasi dan penyebaran kuisisioner penganalisisan data baru bisa dilakukan.

Secara keseluruhan, dapat diketahui hasil presentase yaitu 52% jarang terjadi kecelakaan dan 48% adalah kecil kemungkinan terjadinya kecelakaan, analisis ini menunjukkan bahwa probabilitas terjadinya risiko pada pekerjaan plumbing, listrik, dan HVAC pada proyek konstruksi PT Alkonusa Teknik Interkon tergolong rendah.

Tabel 2. Tingkat Risiko Kemungkinan [7]

<b>Pekerjaan Plumbing</b>				
<b>No</b>	<b>Kode Pekerjaan</b>	<b>Nama Kegiatan</b>	<b>Nilai Kemungkinan</b>	<b>Kategori Risiko</b>
1	A1	Persiapan Lokasi	2.22	Kecil Kemungkinan
2	A2	Persiapan Material Pipa	1.86	Jarang Sekali
3	A3	Pemotongan Pipa	1.90	Jarang Sekali
4	A4	Pengelasan Pipa	1.98	Jarang Sekali
5	A5	Instalasi pipa lorong	1.98	Jarang Sekali
6	A6	Pemasangan Pipa unit kamar	2.02	Kecil Kemungkinan
7	A7	Instalasi Sprinkler lorong	2.12	Kecil Kemungkinan
8	A8	Pemasangan Sistem Alarm Kebakaran	1.8	Jarang Sekali
9	A9	Pemasangan Sensor Kebakaran	1.78	Jarang Sekali
<b>Pekerjaan Listrik</b>				
<b>No</b>	<b>Kode Pekerjaan</b>	<b>Nama Kegiatan</b>	<b>Nilai Kemungkinan</b>	<b>Kategori Risiko</b>
1	B1	Persiapan Pekerjaan	2.02	Kecil Kemungkinan
2	B2	Pemasangan panel listrik	1.80	Jarang Sekali
3	B3	Pemasangan Kabel lobby	2.06	Kecil Kemungkinan
4	B4	Pemasangan Kabel lorong	1.8	Jarang Sekali
5	B5	Pemasangan Kabel unit kamar	2	Kecil Kemungkinan
6	B6	Pemasangan Instalasi Lampu lobby	2	Kecil Kemungkinan
7	B7	Pemasangan Instalasi Lampu lorong	1.90	Jarang Sekali
8	B8	Pemasangan lampu unit kamar	1.92	Jarang Sekali
9	B9	Pemasangan Lampu balkon tiap unit kamar	2.16	Kecil Kemungkinan
10	B10	Pemasangan Alarm	1.92	Jarang Sekali
<b>Pekerjaan HVAC</b>				
<b>No</b>	<b>Kode Pekerjaan</b>	<b>Nama Kegiatan</b>	<b>Nilai Kemungkinan</b>	<b>Kategori Risiko</b>
1	C1	Persiapan Pekerjaan	1.72	Jarang Sekali
2	C2	Pemasangan Pipa AC Lobby	2.10	Kecil Kemungkinan
3	C3	Pemasangan Pipa AC Unit kamar	2.16	Kecil Kemungkinan
4	C4	Pemasangan unit indoor AC	2.02	Kecil Kemungkinan
5	C5	Pemasangan unit outdoor AC	2.24	Kecil Kemungkinan
6	C6	Pengisian Freon	1.86	Jarang Sekali

### 3.3. Tingkat Keparahan (*severity*)

Penentuan tingkat keparahan (*severity*) risiko pada proyek konstruksi PT Alkonusa Teknik Interkon dilakukan dengan menggunakan skala terstruktur yang mempertimbangkan dampak potensial terhadap korban jiwa, kerugian harta benda, dan kerusakan infrastruktur.

Penilaian tingkat keparahan dilakukan berdasarkan rata-rata skor dari 51 kuesioner yang didistribusikan kepada karyawan unit produksi. Kuesioner tersebut memuat berbagai risiko yang relevan dengan operasi perusahaan. Untuk setiap risiko, responden diminta untuk memberikan penilaian tingkat keparahan berdasarkan skala yang telah dijelaskan.

Tabel 3. Tingkat Risiko Kemungkinan [7]

<b>Pekerjaan Plumbing</b>				
No	Kode Pekerjaan	Nama Kegiatan	Nilai Keparahan	Kategori Risiko
1	A1	Persiapan Lokasi	2.94	Sangat Rendah
2	A2	Persiapan Material Pipa	2.96	Sangat Rendah
3	A3	Pemotongan Pipa	3.10	Sedang
4	A4	Pengelasan Pipa	3.06	Sedang
5	A5	Instalasi pipa lorong	3.10	Sedang
6	A6	Pemasangan Pipa unit kamar	2.90	Sangat Rendah
7	A7	Instalasi Sprinkler lorong	3.08	Sedang
8	A8	Pemasangan Sistem Alarm Kebakaran	3.04	Sedang
9	A9	Pemasangan Sensor Kebakaran	2.94	Sangat Rendah
<b>Pekerjaan Listrik</b>				
No	Kode Pekerjaan	Nama Kegiatan	Nilai Keparahan	Kategori Risiko
1	B1	Persiapan Pekerjaan	3.04	Sedang
2	B2	Pemasangan panel listrik	2.88	Sangat Rendah
3	B3	Pemasangan Kabel lobby	3.12	Sedang
4	B4	Pemasangan Kabel lorong	3.20	Sedang
5	B5	Pemasangan Kabel unit kamar	2.98	Sangat Rendah
6	B6	Pemasangan Instalasi Lampu lobby	2.98	Sangat Rendah
7	B7	Pemasangan Instalasi Lampu lorong	2.98	Sangat Rendah
8	B8	Pemasangan lampu unit kamar	2.96	Sangat Rendah
9	B9	Pemasangan Lampu balkon tiap unit kamar	2.98	Sangat Rendah
10	B10	Pemasangan Alarm	3.14	Sedang
<b>Pekerjaan HVAC</b>				
No	Kode Pekerjaan	Nama Kegiatan	Nilai Keparahan	Kategori Risiko
1	C1	Persiapan Pekerjaan	2.90	Sangat Rendah
2	C2	Pemasangan Pipa AC Lobby	2.94	Sangat Rendah
3	C3	Pemasangan Pipa AC Unit kamar	3.02	Sedang
4	C4	Pemasangan unit indoor AC	2.98	Sangat Rendah
5	C5	Pemasangan unit outdoor AC	3.00	Sedang
6	C6	Pengisian Freon	2.90	Sangat Rendah

Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa pekerja PT Alkonusa Teknik Interkon memiliki keparahan tingkat sangat rendah dengan presentase 56% dan keparahan tingkat sedang dengan presentase 44% pada pekerjaan plumbing, listrik, dan HVAC.

### 3.4. Tingkat Risiko

Tingkat risiko pada proyek konstruksi ditentukan dengan mengadopsi pendekatan probabilitas dan keparahan. Pendekatan ini mencakup mengalikan nilai probabilitas terjadinya risiko dengan nilai keparahan dampak yang mungkin timbul jika risiko tersebut terjadi[14]. Hasil perkalian tersebut kemudian dipetakan pada skala pada tabel dibawah :

AS/NZS 4360:2004

Tabel 4. Tingkat Skala Risiko [14]

SKALA		Keparahan				
		1 (Tidak signifikan)	2 (Minor)	3 (Moderat)	4 (Mayor)	5 (Kritis)
Kemungkinan	5 (Hampir pasti)	5	10	15	20	25
	4 (Mungkin)	4	8	12	16	20
	3 (Sedang)	3	6	9	12	15
	2 (Kecil Kemungkinan)	2	4	6	8	10
	1 (Jarang sekali)	1	2	3	4	5

Untuk menentukan tingkat risiko secara keseluruhan, kedua faktor ini digunakan dalam perhitungan matematis sederhana, yaitu dengan mengalikan tingkat kemungkinan dengan tingkat keparahan[10]. Rumus umum yang digunakan adalah:

$$\text{Tingkat Risiko} = \frac{\text{Tingkat Kemungkinan}}{\text{(Probability)}} \times \frac{\text{Tingkat Keparahan}}{\text{(Severity)}} \quad [10]$$

Perhitungan dilakukan untuk setiap jenis pekerjaan atau aktivitas yang dievaluasi. Proses ini membantu dalam mengklasifikasikan risiko menjadi kategori yang berbeda berdasarkan tingkat keseluruhan yang dihasilkan[14]. Klasifikasi risiko ini penting untuk memprioritaskan tindakan mitigasi dan pengelolaan risiko yang sesuai.

Pendekatan ini tidak hanya membantu dalam mengidentifikasi risiko potensial yang paling berdampak, tetapi juga memungkinkan manajer proyek atau pengambil keputusan untuk mengalokasikan sumber daya dengan lebih efektif[15].

Tabel 5. Tingkat Risiko Pekerjaan MEP[7]

Pekerjaan Plumbing					
No	Kode	Risiko Kemungkinan	Risiko Keparahan	Nilai Risiko	Tingkat Risiko
	A1	2.22	2.94	6.53	M
	A2	1.86	2.96	5.51	L
	A3	1.90	3.10	5.89	L
	A4	1.98	3.06	6.06	M
	A5	1.98	3.10	6.14	M
	A6	2.02	2.90	5.86	L
	A7	2.12	3.08	6.53	M
	A8	1.80	3.04	5.47	L
	A9	1.78	2.94	5.23	L

Pekerjaan Listrik					
No	Kode	Risiko Kemungkinan	Risiko Keparahan	Nilai Risiko	Tingkat Risiko
	B1	2.02	3.04	6.14	M
	B2	1.80	2.88	5.18	L
	B3	2.06	3.12	6.43	M
	B4	1.8	3.20	5.76	L
	B5	2.00	2.98	5.96	L
	B6	2.00	2.98	5.96	L

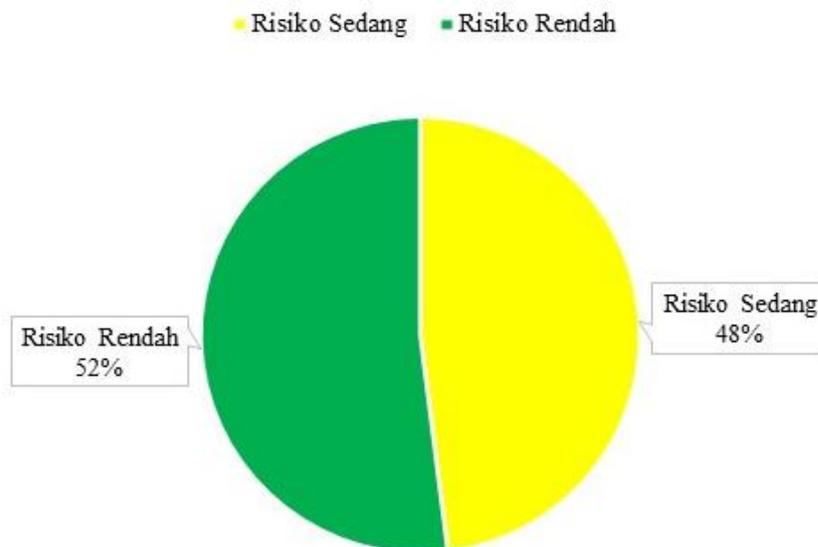
Pekerjaan Listrik					
No	Kode	Risiko Kemungkinan	Risiko Keparahan	Nilai Risiko	Tingkat Risiko
	B7	1.90	2.98	5.66	L
	B8	1.92	2.96	5.68	L
	B9	2.16	2.98	6.44	M
	B10	1.92	3.14	5.03	L

Pekerjaan HVAC					
No	Kode	Risiko Kemungkinan	Risiko Keparahan	Nilai Risiko	Tingkat Risiko
	C1	1.72	2.90	4.99	L
	C2	2.10	2.94	6.17	M
	C3	2.16	3.02	6.52	M
	C4	2.02	2.98	6.02	M
	C5	2.24	3.00	6.72	M
	C6	1.86	2.90	5.39	L

Kategori risiko sedang mencakup sebagian besar dari pekerjaan yang dianalisis. Presentasi ini menunjukkan adanya kegiatan yang memiliki potensi dampak negatif yang signifikan terhadap keamanan dan kesehatan kerja.

Diagram 4.9 Presentase Risiko Pekerjaan MEP



Kategori Risiko Rendah, yang mencakup sebagian besar dari 52% total aktivitas yang dilakukan, menunjukkan efektivitas pengendalian risiko yang telah diterapkan dalam beberapa segmen operasional. Ini mengindikasikan bahwa praktik keselamatan kerja yang ada cukup memadai untuk mencegah kejadian serius dalam skenario yang telah tercatat. Sisanya, 48% dari risiko tergolong dalam kategori sedang.

### 3.5. Uji Reabilitas

Pengujian reliabilitas umumnya dilakukan secara bersamaan untuk semua pernyataan dalam instrumen. Metode digunakan dalam pengujian reliabilitas adalah metode split-half, di mana hasilnya dievaluasi dengan melihat Korelasi Antara Formulir[10]. Data yang akan diuji dimasukkan ke dalam halaman SPSS, kemudian dilakukan analisis dengan memilih opsi ‘Analyze’ dan dilanjutkan dengan memilih skala ‘Reliability Analyze’. Selain itu, reliabilitas juga bisa diuji melalui metode Cronbach's Alpha, di mana nilai Alpha yang melebihi nilai kritis, umumnya 0,6, menunjukkan bahwa instrumen tersebut memiliki reliabilitas yang cukup baik[14].

Tabel 6. Tabel Hasil Uji Reabilitas[7]

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
A1	81.4902	5.615	0.079	0.653
A2	82.5098	5.055	0.163	0.667
B1	81.4902	5.455	0.013	0.917
B2	82.4118	5.567	0.057	0.615
B3	81.5098	5.255	0.074	0.950
B4	81.3725	5.078	0.165	0.678
B5	83.5294	5.574	0.062	0.862
B6	81.5490	5.173	0.112	0.887
B7	81.3529	5.193	0.116	0.885
B8	81.5294	5.374	0.022	0.601
B9	81.5294	5.734	0.128	0.837
C1	81.5882	5.287	0.064	0.852
C2	81.6078	5.243	0.086	0.998
D1	81.5098	6.055	0.253	0.998
D2	81.5294	5.094	0.146	0.741
D3	81.5294	5.374	0.022	0.611
D4	81.4314	5.490	0.026	0.621
D5	81.4706	5.454	0.012	0.889
E1	81.6471	5.073	0.172	0.656
E2	81.4118	5.087	0.154	0.713

Hasil dikatakan reliabel apabila *Cronbach's Alpha if Item Deleted* didapati nilai seluruh item pernyataan dari setiap variabel memiliki nilai >0,60.

### 4. Simpulan dan Saran

Dari hasil identifikasi, ditemukan 25 potensi bahaya K3 dalam pekerjaan MEP (Mechanical Electrical, Plumbing), terbagi menjadi 13 risiko rendah dan 12 risiko sedang. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat risiko dari rendah hingga sedang meliputi pelatihan dan pendidikan K3, pengawasan serta kepatuhan, penyediaan alat pelindung diri (APD), dan *Standart Operating Procedure* (SOP).

Secara keseluruhan, pemisahan risiko berdasarkan kategori ini memberikan gambaran yang jelas tentang distribusi potensi bahaya dan evaluasi risiko dalam konteks pekerjaan MEP. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat risiko tersebut menyoroti pentingnya implementasi praktik K3 yang efektif, termasuk pelatihan yang tepat, pengawasan yang ketat, penggunaan APD yang sesuai, dan penerapan SOP yang konsisten. Evaluasi ini menjadi landasan penting untuk merumuskan strategi mitigasi yang tepat guna memastikan lingkungan kerja yang aman dan produktif dalam bidang MEP. Saran dari penelitian ini adalah perlunya melakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan metode yang berbeda dan pada proyek-proyek yang berbeda.

### Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada PT. Alkonusa Teknik Interkon sebagai sub-kontraktor dari PT. Wika Gedung atas izin yang diberikan untuk pengambilan data, yang memungkinkan penulis menyelesaikan penelitian dan jurnal ini.

### Referensi

- [1] M. R. Firmansyah, M. W. Nugroho, T. Yulianto, and A. Majid, "Analisis Time Schedule Proyek Rehabilitasi Gedung Puskesmas Tambakrejo - Jombang," *REAKTIP J. Rekayasa dan Apl. Tek. Sipil*, vol. 1, no. 1, pp. 47–56, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.unhasy.ac.id/index.php/reaktip/article/view/1609>
- [2] A. Purnomo, M. W. Nugroho, and T. Yulianto, "Pengendalian biaya dan waktu proyek gedung SMK Dwija Bhakti Jombang dengan menggunakan Metode Earned Value," *Tecnoscienza*, vol. 4, no. 1, pp. 39–52, 2019.
- [3] Y. B. Persada, "Risk Assessment K3 Pada Proses Pengoperasian Scaffolding Pada Proyek Apartemen Pt. X Di Surabaya," *Indones. J. Occup. Saf. Heal.*, vol. 4, no. 2, p. 199, 2017, doi: 10.20473/ijosh.v4i2.2015.199-210.
- [4] I. M. Harahap, Firdasasi, and M. Purwandito, "Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Melalui Metode Hiradc Dan Metode Jsa Pada Proyek Lanjutan Pembangunan Rumah Sakit Regional Langsa," *Menara J. Tek. Sipil*, vol. 17, no. 2, pp. 43–50, 2022, doi: 10.21009/jmenara.v17i2.26853.
- [5] L. A. Assoraya, N. Kholis, T. Yulianto, and M. W. Nugroho, "Analisis Investasi Pada Proyek Pembangunan Perumahan Subsidi Kabupaten Jombang (Studi Kasus PT. Sami Karya)," *Indones. J. Eng. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 41–49, 2021, doi: 10.26740/inajet.v4n1.p41-49.
- [6] N. V. Sutanto, T. Sundari, and Y. Aktifa, "Metode Pelaksanaan dan Analisis Kebutuhan Peralatan pada Pekerjaan Sloof Proyek Pembangunan Gedung Medik Rumah Sakit Siti Khodijah," *J. Ilm. Reaktip*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2021.
- [7] M. Job and S. Analysis, "ANALISIS RISIKO K3 DENGAN MENGGUNAKAN PADA PROYEK APARTEMEN KYO SOCIETY SURABAYA ANALISIS RISIKO K3 DENGAN MENGGUNAKAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS ( JSA ) PADA PROYEK APARTEMEN KYO SOCIETY SURABAYA," 2024.
- [8] A. D. Kurniawan *et al.*, "Jurnal Ilmiah Sain dan Teknologi Analisis Perencanaan Jaringan Distribusi Air Bersih ( Studi Kasus Desa Balongdowo Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo ) Analysis of Clean Water Distribution Network Planning ( Case Study of Balongdowo Village , Candi Distri," vol. 2, pp. 183–196, 2024.
- [9] Rahmat Tri Prasetya, Totok Yulianto, Meriana Wahyu Nugroho, and Titin Sundari, "Analisis Waktu dan Biaya Berdasarkan Acuan Produktivitas Lapangan Menggunakan Metode Estimasi Biaya Aktual," *Jural Ris. Rumpun Ilmu Tek.*, vol. 2, no. 2, pp. 11–20, 2023, doi: 10.55606/jurritek.v2i2.1570.
- [10] N. Syahrit and P. Y. Putri, "Implementasi K3 Menggunakan Metode Jsa Sebagai Upaya

- Pencegahan Kecelakaan Kerja ( Studi Kasus : Workshop Konstruksi Teknik Sipil FT UNP ),” *Appl. Sci. Civ. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 193–196, 2020, [Online]. Available: <http://asce.ppj.unp.ac.id>
- [11] Supriyadi, Ahmad Nalhadi, and Abu Rizaal, “Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan dan Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC pada PT. X,” *Semin. Nas. Ris. Terap.*, no. July, pp. 281–286, 2015, [Online]. Available: <https://ejournal.lppmunsera.org/index.php/senasset/article/view/474>
- [12] M. Ilham, M. Akbar, R. D. Anggara, K. Wibowo, and D. S. Adhy, “Analisis Pelaksanaan Keamanan dan Keselamatan Kerja (K3) Dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) Proyek Pembangunan Jembatan SiKatak Universitas Diponegoro Semarang,” *Pros. Konstelasi Ilm. Mhs. Unissula Klaster Eng.*, pp. 277–284, 2020.
- [13] A. Wijaya, T. W. S. Panjaitan, and H. C. Palit, “Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC pada PT,” *Charoen Pokphand Indones. J. Titra*, vol. 3, no. 1, pp. 29–34, 2015.
- [14] A. A. Putri, S. H. Siregar, and B. Prasetio, “Job Safety Analysis ( JSA ) Konstruksi Basement Pada Proyek Pembangunan Gedung B Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Metro Provinsi Lampung,” *Rekayasa*, vol. 6, no. 1, pp. 5–14, 2022.
- [15] S. Pajri, F. S. Widyatami, and S. Mentari, “Analisis Faktor yang Mempengaruhi Penerapan K3 ( Keselamatan dan Kesehatan Kerja ) pada Konstruksi Pembangunan Gedung Resto Apung Muara Angke,” vol. X, pp. 1–8, 2023.