

Tersedia online di [www.journal.unesa.ac.id](http://www.journal.unesa.ac.id)

Halaman jurnal di [www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans](http://www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans)

# Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Penilaian Risk Management Pada Pekerjaan Drainase Jalan U-ditch Studi Kasus Jln.Kyai Tambak Deres

Muhammad Ja'far Dzaky Rahmat <sup>a</sup>, R. Endro Wibisono <sup>b</sup>

<sup>a</sup> D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia.

<sup>b</sup> D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia.

email: <sup>a</sup> [muhammadjafar.20038@mhs.unesa.ac.id](mailto:muhammadjafar.20038@mhs.unesa.ac.id) <sup>b</sup> [endrowibisono@unesa.ac.id](mailto:endrowibisono@unesa.ac.id)

## INFO ARTIKEL

### Sejarah artikel:

Menerima 15 Oktober 2024

Revisi 22 Oktober 2024

Diterima 29 Oktober 2024

Online 31 Desember 2024

### Kata kunci:

JSA

managemen resiko

U-ditch

K3

## ABSTRAK

Kecelakaan yang berpotensi terjadi dalam proyek konstruksi merupakan salah satu faktor yang dapat menghambat kelancaran pekerjaan. Contohnya seperti pada proyek drainase U-ditch di Surabaya Utara, tepatnya di Jalan Kyai Tambak Deres, proyek tersebut tidak dilengkapi dengan catatan atau pedoman terkait identifikasi risiko. Hal tersebut dapat menyebabkan kurangnya pemahaman mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), sehingga dapat membahayakan keselamatan para pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja dengan menerapkan manajemen risiko berdasarkan standar ISO 31000:2018, serta menganalisis menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA) dan severity index pada proyek drainase U-ditch. Hasil penelitian mengidentifikasi 23 indikator risiko kecelakaan kerja, yang terbagi menjadi 18 risiko dengan kategori risiko sedang (medium risk) dan 5 risiko dengan kategori risiko tinggi (high risk). Beberapa risiko yang termasuk kategori tinggi adalah pekerja tertimpa sheetpile baja yang jatuh saat pengangkatan karena sling excavator terputus, kesalahan pemancangan di malam hari akibat kurangnya penerangan, serta putusannya sling saat mengangkat U-ditch dan SSP, yang menyebabkan pekerja tertimpa material. Untuk mitigasi, dilakukan wawancara dengan penanggung jawab K3, di mana risiko kategori sedang diatasi dengan pengurangan risiko (risk reduction), sedangkan risiko kategori tinggi dihindari (risk avoidance).

# Analysis Of Work Accident Risk Using Risk Management Assessment On U-ditch Road Drainage Work Case Study Jln.Kyai Tambak Deres

## ARTICLE INFO

### Keywords:

JSA, risk management, U-

ditch, K3

## ABSTRACT

Accidents that have the potential to occur in construction projects are one of the factors that can hinder the smooth running of the work. For example, in the U-ditch drainage project in North Surabaya, precisely on Kyai Tambak Deres Street, the project is not equipped with records or guidelines related to risk identification. This can lead to a lack of understanding of Occupational Safety and Health (K3), which can jeopardize the safety of workers. This research aims to reduce the risk of work accidents by

Rahmat, M. J. D., & Wibisono, R. E. (2024). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Penilaian Risk Management Pada Pekerjaan Drainase Jalan U-ditch Studi Kasus Jln. Kyai Tambak Deres. MITRANS: Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi, v2(n3), 281 - 290.

*implementing risk management based on the ISO 31000:2018 standard, as well as analyzing using the Job Safety Analysis (JSA) method and severity index on the U-ditch drainage project. The research results identified 23 work accident risk indicators, which were divided into 18 risks in the medium risk category and 5 risks in the high risk category. Some of the risks that fall into the high category are workers being crushed by steel sheet piles that fall during lifting because the excavator sling breaks, erection errors at night due to lack of lighting, and slings breaking when lifting the U-ditch and SSP, which causes workers to be crushed by material. For mitigation, interviews were conducted with the person in charge of K3, where medium category risks were addressed by risk reduction, while high category risks were avoided (risk avoidance).*

© 2023 MITRANS : Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

## 1. Pendahuluan

Infrastruktur transportasi yang kuat dan andal dapat mencakup berbagai fasilitas fisik, teknis, serta sistem yang meliputi perangkat keras dan lunak untuk melayani masyarakat dan mendukung jaringan struktural, adanya infrastruktur ini sangat penting untuk pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan suatu negara (PERMEN PP No 7, 2023). Salah satu komponen penting dalam sistem sosial dan ekonomi adalah infrastruktur transportasi (Wijaya, 2016). Dengan demikian, infrastruktur transportasi berfungsi sebagai sistem fisik yang vital untuk mendukung aktivitas sosial dan pertumbuhan ekonomi. Pembangunan infrastruktur ini merupakan elemen yang tidak terpisahkan dari pembangunan nasional, dan berbagai langkah telah diambil untuk menyediakan fasilitas dan layanan transportasi yang berkualitas (Palilu, 2018).

Pemerintah terus berupaya meningkatkan infrastruktur dengan fokus pada kualitas, efektivitas, efisiensi, dan keberlanjutan. Salah satu langkah yang diambil adalah perbaikan drainase jalan secara masif (Hadimuljono, 2019). Salah satu proyek yang sedang dilaksanakan oleh Pemerintah Kota Surabaya adalah pembangunan drainase di wilayah Surabaya Utara, khususnya di Jalan Kyai Tambak Deres. Daerah ini sering mengalami genangan air saat musim hujan, dengan air yang tercemar sampah dari penduduk. Genangan air di wilayah ini dapat mencapai ketinggian 40 cm dan bertahan hingga 4 jam (PU Surabaya, 2017). Oleh karena itu, pembangunan drainase di Tambak Deres bertujuan untuk meningkatkan kesehatan lingkungan, mengelola kelebihan air, dan mengatasi banjir. Proyek ini melibatkan penggalian sedalam 5 meter menggunakan U-ditch pracetak seberat sekitar 10 ton (Survey pendahuluan, 2024). Karena berat dan kedalaman ini, diperlukan penggunaan alat berat seperti excavator serta perencanaan yang baik untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja dan hambatan dalam pelaksanaan.

Data BPJS Ketenagakerjaan tahun 2023 menunjukkan 159.127 kasus kecelakaan kerja untuk karyawan penerima upah, 7.845 kasus untuk karyawan non-penerima upah, serta 1.363 kasus untuk karyawan di sektor jasa konstruksi. Kecelakaan di proyek konstruksi dapat mengganggu atau bahkan dapat juga menghentikan proyek (Novianto dkk, 2016). Oleh sebab itu, manajemen risiko K3 sangat penting untuk mengurangi kecelakaan kerja. Saat ini, pekerjaan drainase U-ditch di Jalan Kyai Tambak Deres belum memiliki panduan mengenai identifikasi risiko, yang mengakibatkan kurangnya pemahaman tentang K3 dan mengancam keselamatan pekerja (Survey pendahuluan, 2024). Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan identifikasi risiko menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA) sebagai tahapan awal dalam manajemen risiko K3. Metode JSA digunakan untuk mendeteksi dan menganalisis risiko yang mungkin dihadapi pekerja, baik terkait situasi kerja, penggunaan peralatan, maupun aspek organisasi (Azmy, 2023). Penelitian berjudul "Analisis Risiko Kecelakaan Kerja menggunakan penilaian Risk Management pada Pekerjaan Drainase Jalan U-ditch Studi Kasus Jln. Kyai Tambak Deres" diharapkan dapat berkontribusi penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi pekerja melalui identifikasi, evaluasi, dan pengelolaan risiko terkait keselamatan dan kesehatan kerja.

## 2. Studi Literatur

Studi Literatur berisi penelitian terdahulu, penelitian tersebut digunakan sebagai bahan referensi bagi penulis untuk menyusun penelitian ini. lima penelitian terdahulu yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 2.1. Wawan (2022)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya faktor sumber daya manusia dapat menyebabkan 26 jenis ancaman, hal ini termasuk pekerja yang melakukan prosedur tidak sesuai dan tidak diberikannya sosialisasi baik secara lisan maupun melalui rambu larangan.

### 2.2. Alfarizy (2022)

Penelitian ini tidak menggunakan pengendalian eliminasi, sebaliknya yaitu mengikuti hirarki pengendalian, termasuk penggunaan APD.

### 2.3. Poga (2023)

Berdasarkan Identifikasi Potensi Bahaya pada keseluruhan urutan pekerjaan dari awal sampai akhir pembuatan drainase.

### 2.4. Putri (2023)

Penerapan K3 pada proyek pembangunan drainase di Jalan Bonol, Desa Air Dingin terjadi penundaan pekerjaan pada minggu ke - 6 hingga minggu ke -11, hal ini dikarenakan terjadinya kekurangan stok material yang menyebabkan keterlambatan proyek.

### 2.5. Andika (2022)

Berdasarkan perhitungan perencanaan, sistem drainase di kawasan Jalan A. Yani perlu adanya peningkatan agar sesuai dengan dimensi yang telah ditentukan, hal ini tentunya untuk mencegah terjadinya genangan atau banjir yang lebih akut.

## 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran, yaitu kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif berdasarkan manajemen risiko dilakukan dengan menilai risiko melalui kuisioner dan wawancara kepada responden, sedangkan analisis kuantitatif bertujuan untuk mengumpulkan data guna mengidentifikasi jumlah risiko yang muncul dalam proyek konstruksi serta mengevaluasi probabilitas dan dampak risiko. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko kecelakaan kerja dengan menganalisis setiap item pekerjaan menggunakan Job Safety Analysis (JSA), serta menentukan nilai risiko kecelakaan kerja pada proyek drainase U-ditch. Pendekatan yang digunakan mengikuti standar SNI ISO 31000:2018 dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK).

Masalah utama dalam penelitian ini adalah tidak adanya pihak HSE (Health, Safety, and Environment) di proyek drainase U-ditch, yang menyebabkan kurangnya disiplin terkait peraturan K3. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan aman, sehingga dapat mengurangi kemungkinan kecelakaan kerja, cedera, dan penyakit akibat kelalaian dalam proyek drainase, yang sering kali dianggap remeh.

### 3.1 Teknik Pengumpulan Data

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah melalui observasi langsung, dokumentasi pekerjaan lapangan, serta wawancara oleh pekerja terkait aspek K3. Wawancara dan penyebaran kuesioner dilakukan bersama para pekerja proyek drainase jalan U-ditch untuk membahas langkah-langkah mitigasi atau perlakuan terhadap risiko kecelakaan kerja yang paling efektif guna memastikan kelancaran pelaksanaan proyek. Informasi utama dalam penelitian ini diperoleh dari hasil kuesioner, yang dibagi menjadi dua bagian, yaitu kuesioner awal dan kuesioner utama.

### 3.2 Teknik Analisa Data

#### 3.2.1 Tahapan JSA

Identifikasi kecelakaan kerja adalah Langkah awal untuk melakukan management resiko dengan cara melakukan analisa dengan metode JSA. Berikut adalah Langkah Langkah penerapan metode JSA yang terdiri dari 4 tahap yaitu :

- a) Identifikasi pekerjaan
- b) Penentuan urutan dan langkah – langkah pekerjaan
- c) Mengidentifikasi dan menganalisis bahaya setiap langkah pekerjaan
- d) Menentukan usaha pencegahan dan pengendalian insiden.

#### 3.2.2 Tahapan Manajemen Risiko

Menganalisis tahapan manajemen management resiko setelah melakukan identifikasi resiko menggunakan *Job Safety Analysis*, dengan langkah – langkah sebagai berikut:

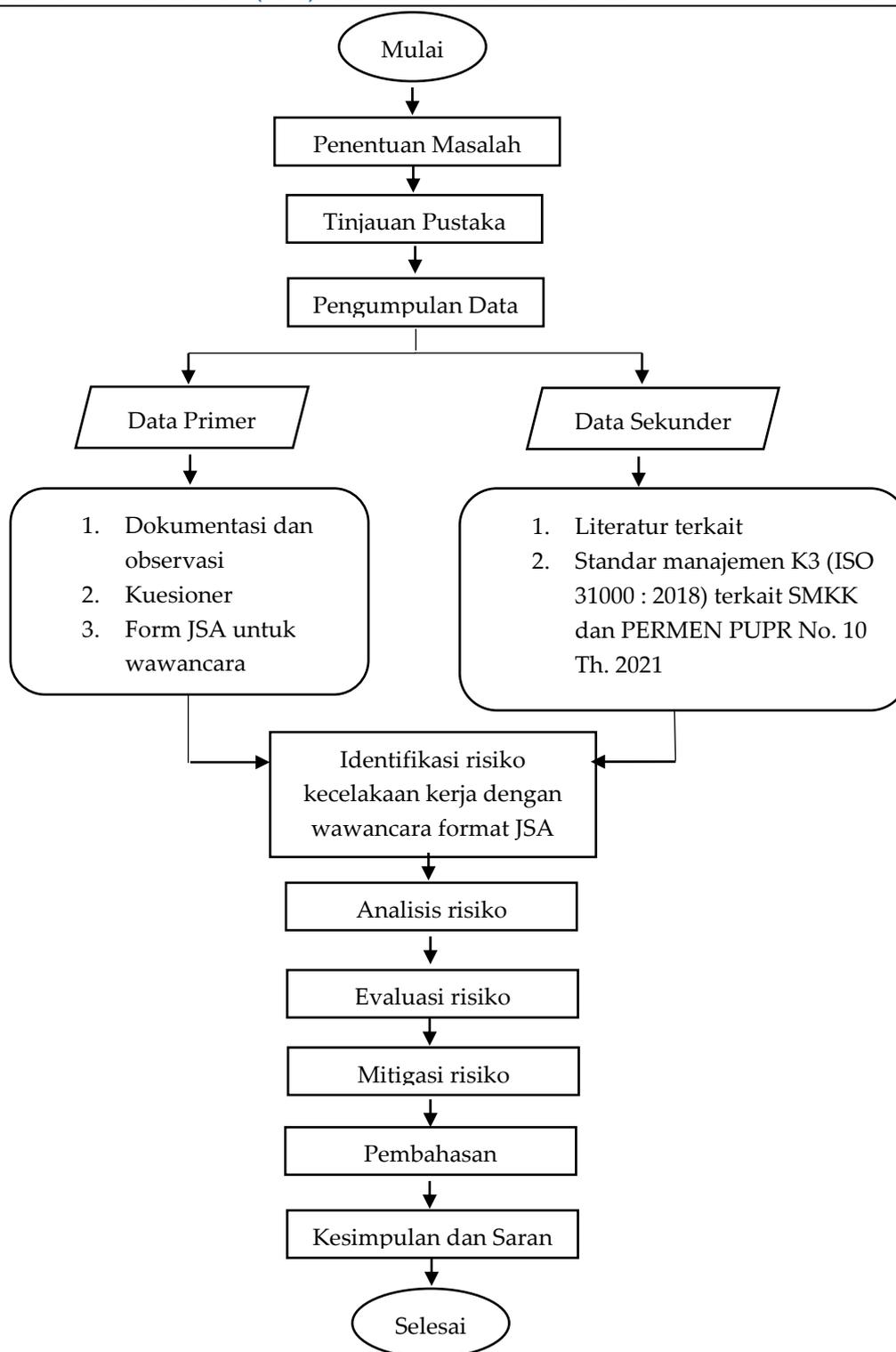
- a) Observasi dan melakukan identifikasi resiko menggunakan teknik Job Safety Analysis
- b) Melakukan analisis resiko yang mencakup, penyebaran kuesioner utama tentang penilaian resiko (probabilitas dan dampak).

Nilai probabilitas dan dampak ini diperoleh dari penyebaran kuesioner yang menilai resiko kecelakaan kerja menggunakan skala likert 1-5. Setelah penilaian kuesioner oleh 10 responden, langkah berikutnya adalah menghitung nilai probabilitas dan dampak menggunakan *Saverity Index (SI)*.

- c) Evaluasi resiko  
Evaluasi resiko menghasilkan suatu proses untuk mengambil keputusan dengan adanya tabel nilai probabilitas dampak resiko yang digunakan sebagai dasar pemetaan tingkat resiko
- d) Mitigasi resiko  
Mitigasi resiko dilakukan dengan memahami langkah – langkah yang akan digunakan untuk mengidentifikasi serta mengurangi dampak resiko pada suatu proyek

### 3.3 Diagram Alir

Diagram alir digunakan untuk membuat representasi visual dalam proses penelitian. Gambar dibawah ini menunjukkan proses kerangka konseptual dimulai dengan penelitian literature, hingga data yang dikumpulkan, diagram alir pada penelitian ini yaitu:



**Gambar 1.** Diagram Alir

### 3.4 Lokasi Penelitian

Lokasi studi proyek pembangunan saluran drainase *U-Ditch* Jl. KYAI TAMBAK DERES Kota Surabaya Provinsi Jawa Timur.



**Gambar 2** Lokasi Penelitian  
Sumber : Google Earth, 2024

## 4. Hasil Dan Pembahasan

### 4.1 Profil Proyek dan Responden

PT. CIPTA KARYA MULTI TEKNIK dipercaya untuk melaksanakan pembangunan saluran U-ditch di Jalan Kyai Tambak Deres dengan panjang saluran sekitar 150 meter dan ketinggian 3 meter, pekerjaan lain yaitu meliputi penggalian tanah, pemasangan saluran, dan berbagai pekerjaan lain yang terkait yang direncanakan berlangsung selama 7 bulan. Responden pada penelitian ini yaitu sebanyak 10 orang pekerja pada pihak kontraktor.

### 4.2 Identifikasi Risiko

Hasil identifikasi risiko kecelakaan kerja yang didapatkan dari survey lapangan berdasarkan Job Safety Analysis menghasilkan 23 indikator atau variabel risiko kecelakaan kerja yang telah mendapat validasi menggunakan expert judgement yaitu validasi oleh responden (kepala K3 proyek)

### 4.3 Penilaian Risiko

Penilaian risiko diperoleh dari hasil probability dan impact dari setiap indikator risiko kecelakaan kerja yang telah teridentifikasi. Nilai probabilitas dan dampak ini diperoleh dari penyebaran kuesioner yang menilai risiko kecelakaan kerja menggunakan skala likert. Hasil dari pemetaan tingkat risiko kecelakaan kerja pada proyek pembangunan drainase u-ditch dapat dilihat pada tabel dibawah ini yang menghasilkan kategori risiko dari hasil perkalian probability dan impact.

**Tabel 1.** Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja (Penulis, 2024)

Kode	Indikator Risiko	P	I	PxI	Tingkat Risiko
<b>Persiapan dan Mobilisasi Alat Berat</b>					
A1	Pekerja tertimpa alat berat	2	3	6	Medium
A2	Pekerja terluka	3	3	9	Medium
A3	Pekerja tersandung material	3	3	9	Medium
<b>Proses Pengukuran Area Galian</b>					
B1	Pekerja terkena benda tajam	2	3	6	Medium
B2	Pekerja terkena debu proyek	3	3	9	Medium
B3	Pekerja tertabrak kendaraan sekitar proyek	3	3	9	Medium

Kode	Indikator Risiko	P	I	PxI	Tingkat Risiko
<b>Proses Pemasangan Sheet Pile Baja</b>					
C1	Pekerja hilang kendali saat mengendarai alat berat	3	4	12	Medium
C2	Pekerja tertimpa sheet pile baja	4	4	16	High
C3	Kesalahan pemancangan karena kurangnya penerangan	4	4	16	High
<b>Pekerjaan Galian Tanah</b>					
D1	Terjatuh dan tersandung di galian	3	3	9	Medium
D2	Terpapar debu pada saat dilakukan galian	3	3	9	Medium
D3	Tertabrak excavator	3	3	9	Medium
D4	Terjadi longsor	2	3	6	Medium
<b>Pengangkatan Material U-Ditch</b>					
E1	Sling u-ditch putus menimpa pekerja	4	4	16	High
E2	Tangan pekerja terluka saat pemasangan sling	3	3	9	Medium
E3	Kurangnya penerangan saat pemasangan	3	3	9	Medium
<b>Proses Pemasangan Material U-Ditch</b>					
F1	Pekerja terkena benda tajam dalam galian	2	3	6	Medium
F2	Terjadi longsor di dalam galian	3	3	9	Medium
F3	Pekerja tertimpa benda tajam	3	3	9	Medium
F4	Terpapar debu pada saat dilakukan galian	3	3	9	Medium
<b>Pekerjaan Pengangkatan Material Sheet Pile Baja</b>					
Operator hilang kendali saat pengangkatan					
G1	SSP	3	4	12	Medium
G2	Sling putus saat pengangkatan SSP	4	4	16	High
G3	Tertimpa material SSP	4	4	16	High

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa indikator risiko dikelompokkan hanya menjadi 2 kategori yaitu kategori *medium risk* dengan nilai 12 yaitu pada kode C1 dan G1, terdapat juga nilai 9 pada kode A2, A3, B2, B3, D1, D2, D3, E2, E3, F2, F3, dan F4 serta nilai 6 pada kode A1, B1, D4, F1. Terdapat kategori *high risk* dengan nilai 16 pada kode C2, C3, E1, G2 dan G3. Pengelompokan kategori risiko tersebut didasarkan oleh matriks probabilitas dan dampak pada gambar berikut ini.

		IMPACT					
		5	10	15	20	25	
PROBABILITY	4	5	10	15	20	25	Sangat Sering (5)
	3	4	8	12	C2C3E1G2 G3 16	20	Sering (4)
	2	3	6	A2A3B2 B3D1D2 D3E2E3F2F 3F4	C1 G1 12	15	Cukup (3)
	1	2	4	A1B1D4 F1 6	8	10	Jarang (2)
	0	1	2	3	4	5	Sangat jarang (1)
		Sangat Rendah (1)	Rendah (2)	Sedang (3)	Tinggi (4)	Sangat Tinggi (5)	

Gambar 3. Matriks Pengelompokan Kategori Risiko

Sumber : Penulis, 2024

Berdasarkan Gambar 1, terdapat keterangan nilai dari hasil perkalian tersebut, yaitu:

- a) Hasil nilai 1-5 = *low risk* (risiko rendah) dengan kolom berwarna hijau
- b) Hasil nilai 6 – 12 = *medium risk* (risiko sedang) dengan kolom berwarna kuning
- c) Hasil nilai 15 – 25 = *high risk* (risiko tinggi) dengan kolom berwarna merah

#### 4.4 Mitigasi atau Penanganan Risiko

Hasil dari pengelompokan kategori risiko pada Tabel 1, diperlukan adanya mitigasi risiko untuk memilih dan menerapkan opsi dalam rangka mengatasi risiko dengan cara monitoring dan *review* berdasarkan ISO 31000 : 2018, berikut adalah tabel hasil dari mitigasi risiko.

Tabel 2. Tindakan Mitigasi Risiko

Kode	Jenis Mitigasi Risiko	Mitigasi dan Tindakan Perlakuan Risiko
<b>Persiapan dan Mobilisasi Alat Berat</b>		
A1	<i>Reduction</i>	Monitoring pada pekerja bahwa dilarang mendekati excavator
A2	<i>Reduction</i>	Pemasangan rambu - rambu bahaya di area kerja
A3	<i>Reduction</i>	Selalu gunakan APD dan mematuhi rambu yang ada
<b>Proses Pengukuran Area Galian</b>		
B1	<i>Reduction</i>	Selalu gunakan APD terutama <i>safety shoes</i> dan sarung tangan
B2	<i>Reduction</i>	Selalu gunakan masker di area kerja
B3	<i>Reduction</i>	Selalu perhatikan kendaraan yang melintas di area kerja
<b>Proses Pemasangan Sheet Pile Baja</b>		
C1	<i>Reduction</i>	Mengecek kelayakan alat berat yang akan digunakan
C2	<i>Avoidance</i>	Tidak mendekati alat berat saat pengangkatan sling
C3	<i>Avoidance</i>	Melengkapi alat penerangan pada area proyek saat malam hari
<b>Pekerjaan Galian Tanah</b>		
D1	<i>Reduction</i>	Menutup lubang serta memasang rambu "awas galian"
D2	<i>Reduction</i>	Selalu gunakan masker di area kerja
D3	<i>Reduction</i>	Tidak mendekati alat berat saat galian berlangsung
D4	<i>Reduction</i>	Memasang SSP terlebih dahulu agar tidak terjadi longsor
<b>Pengangkatan Material U-Ditch</b>		
E1	<i>Avoidance</i>	Mengecek kapasitas maximum pada sling
E2	<i>Reduction</i>	Selalu gunakan <i>safety gloves</i> agar tidak terkena goresan
E3	<i>Reduction</i>	Melengkapi alat penerangan pada area proyek saat malam hari
<b>Proses Pemasangan Material U-Ditch</b>		
F1	<i>Reduction</i>	Lengkapi APD sebelum memasuki galian
F2	<i>Reduction</i>	Memasang SSP terlebih dahulu agar tidak terjadi longsor
F3	<i>Reduction</i>	Selalu gunakan APD terutama <i>safety helmet</i>
F4	<i>Reduction</i>	Selalu gunakan masker di area kerja
<b>Pekerjaan Pengangkatan Material Sheet Pile Baja</b>		
G1	<i>Reduction</i>	Mengecek kelayakan alat berat yang akan digunakan
G2	<i>Avoidance</i>	Pekerja tidak mendekati alat berat saat pengangkatan
G3	<i>Avoidance</i>	Memasang sling dan beton dengan benar agar tidak lepas saat diangkat

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh 5 kategori *Avoidance* serta 19 kategori *Reduction*. Pengelompokan kategori ini didasarkan pada matriks pemetaan mitigasi yaitu sebagai berikut:

Probabilitas (P)		Dampak(I)				
		Sangat Kecil	Kecil	Sedang	Besar	Sangat Besar
Uraian	skala	1	2	3	4	5
Sangat besa	5					
Besar	4				Avoidance	
Sedang	3					
Kecil	2				Reduciton	
Sangat kecil	1				Acceptance	

**Gambar 4.** Pemetaan Mitigasi Risiko

Sumber : Penulis, 2024

Berdasarkan Gambar 2, penentuan mitigasi risiko didasarkan pada nilai probabilitas dan dampak, maka terdapat 3 kategori yaitu *Reduction* dengan melakukan pengurangan risiko dan membuat prosedur dan pengawasan internal, *risk reduction* dilakukan apabila risiko masuk dalam kategori *medium*. *Risk Avoidance* dilakukan dengan menghilangkan risiko dari keseluruhan proses proyek, dilakukan apabila risiko sudah masuk dalam kategori tertinggi yaitu *high*. *Risk Acceptance* dilakukan karena risiko yang dihadapi tidak menyebabkan dampak yang lebih signifikan atau masih dalam kategori *low*.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah ditulis, diperoleh kesimpulan bahwa hasil identifikasi risiko kecelakaan kerja berdasarkan pengamatan langsung yang disimpulkan pada JSA terdapat 23 indikator risiko yang terdiri dari 7 tahapan pekerjaan drainase u-ditch. Hasil penilaian risiko kecelakaan kerja dari 23 indikator tersebut diantaranya risiko kecelakaan kerja yang teridentifikasi terdapat 18 indikator risiko kategori *medium risk* serta 5 indikator risiko kategori *high risk*. Hasil wawancara tindakan mitigasi risiko menunjukkan bahwa penanggung jawab K3 melakukan tindakan mengurangi risiko (*risk reduction*) dengan memperlihatkan kualitas pekerja ketika sedang melaksanakan pekerjaan. Pada indikator avoidance (menghilangkan risiko), penanggung jawab K3 melakukan tindakan khusus yang melibatkan mandor dari setiap sub kontraktor dan selalu mengadakan briefing K3 untuk menggunakan APD sesuai aturan

## 6. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih untuk kedua orang tua, dosen pembimbing, dosen penguji, serta pihak kontraktor yang telah memberikan dukungan finansial, moral dan data penelitian. Adapun rekan rekan seprodi dan sejawat yang menemani dalam menyusun penelitian ini.

## 7. Referensi

- Albrechtsen, E., Solberg, I., & Svensli, E. (2019). The application and benefits of job safety analysis. *Safety science*, 113, 425-437.
- Azizah, A. N., & Supriyatno, D. (2023). Penentuan Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Di Tol Berdasarkan Peraturan Pemerintah No 15 Tahun 2005. *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi*, 1(3 (Desember)), 315-325. Jalan
- Amanda, A., Siregar, S. H., & Prasetyo, B. (2022). JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) KONSTRUKSI BASEMENT PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG B RUMAH SAKIT UMUM MUHAMMADIYAH METRO PROVINSI LAMPUNG. *Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains*, 6(1), 5-14. BPJS Ketenagakerjaan. Angka Kecelakaan Kerja Cenderung Meningkat ; 2023

Fassa, F. (2020). Pengantar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi. Podomoro University

- Fikri, A. (2022). ANALISIS KECELAKAAN DAN KESELAMATAN KERJA DI INSTANSI PEMERINTAHAN PUSDALOPS-PB BPBD KABUPATEN KAMPAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE JOB SAFETY ANALISYS (JSA) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Grigg, N. 1988. "Infrastructure Engineering and Management." John Wiley and Sons Australia, Limited. Indonesia, R. (2021). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi. Sekretariat Kabinet RI. Jakarta.
- Indonesia, R., & Indonesia, P. R. (1970). Undang Undang No. 1 Tahun 1970 Tentang: Keselamatan Kerja. Sekretariat Negara: Jakarta.
- ISO 31000. 2018. "Risk Management – Guildelines (ISO 31000:2018)". BSI Standards Limited 2018. Switzerland.
- ISO. (2009). AS/NZS ISO 31000:2009 Risk Management, Principles and Guidelines. ISO 2009.
- Niswara, R., Muhajir, M., & Untari, M. F. A. (2019). Pengaruh model project based learning terhadap high order thinking skill. *Mimbar PGSD Undiksha*, 7(2).
- Palilu, A., & Suripatty, R. (2018). Pengaruh Infrastruktur Transportasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Kota Sorong Provinsi Papua Barat. *JURNAL EKUIVALENSI*, 4(2), 238-257.
- Pania, H. G., Tangkudung, H., Kawet, L., & Wuisan, E. M. (2013). Perencanaan Sistem Drainase Kawasan Kampus Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Sipil Statik*, 1(3).
- Ramli, Soehatman. 2010. Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001. Jakarta: Dian Rakyat.
- Situmorang, B. E., Arsjad, T. T., & Tjakra, J. (2018). Analisis Risiko Pelaksanaan Pembangunan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. *Tekno*, 16(69).
- Syahrit, N., & Putri, P. Y. (2021). Implementasi K3 Menggunakan Metode JSA sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja. (Studi Kasus: Workshop Konstruksi Teknik Sipil FT UNP). *Jurnal Applied Science in Civil Engineering*, 2(1), 16-19.
- POGA, T. A. (2023). Analisis Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Construction Safety Analysis Pada Pekerjaan Pembuatan Drainase U-Ditch Precast Ruas Jalan Sidomoyo-Godean (Studi Kasus Di Ruas Jalan Sidomoyo Godean).
- Thacker, S., Adshead, D., Fay, M., Hallegatte, S., Harvey, M., `Meller, H., ... & Hall, J. W. (2019). Infrastructure for sustainable development. *Nature Sustainability*, 2(4), 324-331.
- Wenjuan, S., Paolo, B. & Brian D. Davison.(2020). Resilience metrics and measurement methods for transportation infrastructure: the state of the art. *SUSTAINABLE AND RESILIENT INFRASTRUCTURE*, 5(1),169-199.