

SKRIPSI

EVALUASI PENERAPAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN (K3) PADA PENINGKATAN JALAN KETAM PUTIH-SEKODI

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Studi D-IV Teknik
Perancangan Jalan Dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil*



Disusun oleh:

ELLA LINDANI

4204221491

**PRODI D-IV TEKNIK PERANCANGAN JALAN
DAN JEMBATAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI PENERAPAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN (K3) PADA PENINGKATAN JALAN KETAM PUTIH-SEKODI

(Studi Kasus : Ketam Putih-Sekodi Kec.Bengalis,Kab.Bengalis)

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi

Sarjana Terapan Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan

Jurusan Teknik Sipil

Oleh :

ELLA LINDANI

NIM. 4204221491

Disetujui Oleh Tim Penguji Skripsi

Tanggal Ujian : 06 Agustus 2026

Periode Wisuda : 2026/X

1. (Ir. Marhadi Sastra, ST., M. Sc)
NIP. 198903142015041001 (Pembimbing 1)
2. (Muhammad Idhah, ST., M.Sc)
NIP. 198409072014041001 (Penguji 1)
3. (Ir. Lizar, ST., MT)
NIP. 198707242022031003 (Penguji 2)
4. (M. Gala Garca, MT)
NIP. 199412222022031010 (Penguji 3)

Bengalis, 06 Agustus 2026

Ketua Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan

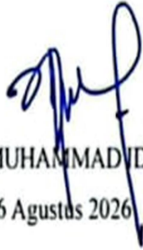
(JULI ARDITA PRIBADI R, ST., M.Eng)
NIP. 198507132019031007



HALAMAN PENGESAHAN

Kami dengan sebenarnya menyatakan bahwa, kami telah membaca keseluruhan dari skripsi ini, dan kami berpendapat bahwa skripsi ini layak dan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana.

Tanda Tangan :



Nama Penguji 1 : MUHAMMAD IDHAM, ST., M.Sc

Tanggal Pengujian : 06 Agustus 2026

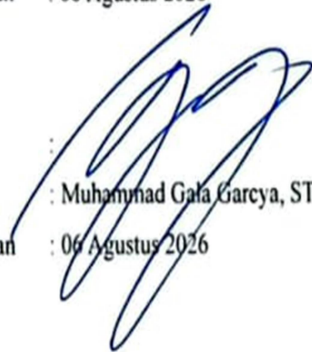
Tanda Tangan :



Nama Penguji 2 : Ir. Lizar, ST.,MT

Tanggal Pengujian : 06 Agustus 2026

Tanda Tangan :



Nama Penguji 3 : Muhammad Gata Garcia, ST.,MT

Tanggal Pengujian : 06 Agustus 2026

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah dilakukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Bengkalis, 06 Agustus 2026



Penulis
ELLA LINDANI
Nim. 4204221491

EVALUASI PENERAPAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA K3 PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN KETAM PUTIH-SEKODI

Nama : Ella Lindani
Nim : 4204221491
Dosen Pembimbing : Ir.Marhadi Sastra,ST.,M.Sc

ABSTRAK

Keselamatan dan kesehatan kerja (k3) merupakan aspek penting dalam proyek konstruksi jalan karena setiap tahapan pekerjaan memiliki potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Pada proyek peningkatan jalan ketam putih-sekodi masih ditemukan penerapan dan pengawasan k3 yang belum optimal, seperti paparan debu, risiko tertabrak atau terserempet alat berat dan kendaraan, kondisi jalan yang licin, serta kebutuhan peningkatan rambu keselamatan dan pengaturan lalu lintas. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penerapan k3, mengidentifikasi potensi bahaya dan tingkat risiko, serta menentukan tindakan pengendalian pada setiap tahapan pekerjaan. Manfaat penelitian ini adalah memberikan masukan untuk meningkatkan penerapan k3 serta menambah referensi mengenai k3 pada proyek konstruksi jalan. Objek penelitian adalah penerapan k3 pada proyek peningkatan jalan ketam putih-sekodi dengan 20 responden yang terdiri dari mandor, tukang, tenaga dan operator. Metode pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, checklist, kuesioner, dan dokumentasi. Analisis risiko menggunakan metode HIRARC (*hazard identification, risk assessment and risk control*) dan JSA (*job safety analysis*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan k3 telah dilaksanakan, tetapi belum optimal. Teridentifikasi 71 potensi bahaya dengan tingkat risiko *low, moderate, high, dan extreme*. Risiko tinggi terutama terdapat pada pekerjaan alat berat, kendaraan proyek, galian, pengecoran beton, dan finishing yang berhubungan dengan lalu lintas. Pengendalian yang diperlukan meliputi penggunaan apd, pemasangan rambu dan *safety line*, pengaturan lalu lintas menggunakan flagman, pemeriksaan alat berat, pengawasan pekerjaan, serta *safety induction* dan *toolbox meeting*. Kesimpulannya, penerapan k3 telah berjalan tetapi masih perlu ditingkatkan secara konsisten, terutama terhadap risiko *moderate, high, dan extreme*, untuk meminimalkan kecelakaan kerja dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman.

kata kunci: K3, HIRARC, JSA, Proyek Jalan, Risiko K3.

***EVALUATION OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (OSH)
IMPLEMENTATION IN THE KETAM PUTIH–SEKODI ROAD
IMPROVEMENT PROJECT***

Name : Ella Lindani
Student ID Number : 4204221491
Academic Advisor : Ir.Marhadi Sastra,ST.,M.Sc

ABSTRACT

Occupational Safety and Health (OSH) is an important aspect of road construction projects because each stage of work has potential hazards that may cause occupational accidents. The Ketam Putih–Sekodi Road Improvement Project still has OSH implementation and supervision that are not fully optimal, including dust exposure, the risk of being hit or sideswiped by heavy equipment and vehicles, slippery road conditions, and the need to improve safety signs and traffic management. This study aims to evaluate OSH implementation, identify potential hazards and risk levels, and determine control measures at each stage of work. The benefit of this study is to provide input for improving OSH implementation and to add references regarding OSH in road construction projects. The research object was OSH implementation in the Ketam Putih–Sekodi Road Improvement Project, involving 20 respondents consisting of foremen, workers, laborers, and operators. Data were collected through observation, interviews, checklists, questionnaires, and documentation. Risk analysis used HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) and JSA (Job Safety Analysis). The results showed that OSH implementation had been carried out but was not yet optimal. A total of 71 potential hazards were identified, with risk levels categorized as Low, Moderate, High, and Extreme. High risks were mainly found in heavy equipment activities, project vehicles, excavation, concrete casting, and finishing activities related to traffic. Required controls include the use of PPE, safety signs and safety lines, traffic management using flagmen, heavy equipment inspections, work supervision, safety induction, and toolbox meetings. In conclusion, OSH implementation has been carried out but needs consistent improvement, particularly for Moderate, High, and Extreme risks, to minimize occupational accidents and create a safer working environment.

Keywords: OSH, HIRARC, JSA, Road Project, OSH Risk.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada ALLAH SWT atas limpahan rahmat dan karunianya serta shalawat beriring salam buat baginda Nabi junjungan alam Muhammad SAW, Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "Analisis Penerapan keselamatan Dan Kesehatan (K3) Pada Peningkatan Jalan Ketam Putih-Sekodi.

Terlaksananya penyusunan laporan tugas akhir ini penulis tidak terlepas dari berbagai pihak, Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1 Kedua Orang Tua Tercinta (ayah Bujang Atan Dan ibu Maisarah) Yang Telah Memberikan Dukungan/serta bantuan Dan Doa Yang Tak Ternilai Harganya.
- 2 Ibuk Oni Febriani,ST.,MT Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil
- 3 Bapak Marhadi Sastra,ST.,M.Sc Selaku Dosen Pembimbing 1 Yang Telah Memeberian Waktu,Tenaga,Dan Ilmu Dan Mengarahkan Dalam Penyusun Skripsi Ini Hingga Selesai.
- 4 Seluruh Dosen Dan Staff Pengajar Jurusan Teknik Sipil Yang Telah Memberi Masukan Ilmu Dengan Ikhlas.

Penulis Menyadari Bahwa Laporan Tugas Akhir Ini Masih Dalam Kekurangan Baik Sisi Penyajian Maupun Realisasi Dari Penelitian Yang Dilakukan. Untuk Itu Penulis Mengharapkan Adanya Masukan Berupa Kritikan Dan Saran Demi Kesempurnaan Penulisan Laporan Ini.

Bengkalis, 27 April 2026

ELLA LINDANI

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SIMBOL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Landasan Teori.....	5
2.2.1 Manajemen Resiko.....	5
2.2.2 Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3).....	6
2.2.3 Manajemen Risiko Proyek	7
2.2.4 Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Smk3)	7
2.2.5 Bahaya <i>Hazard</i>	8
2.2.6 Risiko/ <i>RISK</i>	9
2.2.7 Penilaian Risiko (<i>Risk Assessment</i>)	10
2.2.8 HIRARC.....	10
2.2.9 <i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1. Tahapan Penelitian	14

3.2.	Diagram Alir Penelitian	14
3.3.	Lokasi Penelitian.....	16
3.4.	Waktu Penelitian	16
3.5.	Metode Pengumpulan Data	16
3.5.1.	Data primer.....	17
3.5.2.	Data Sekunder	18
3.6.	Metode Analisis Data	18
3.6.1	Uji Validitas	18
3.6.2	Uji reliabilitas.....	19
3.6.3	Metode HIRARC.....	19
3.6.4	Metode JSA (Job Safety Analysis).....	22
3.6.5	Perbandingan HIRARC Dan JSA.....	22
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1	Deskripsi Obyek Penelitian Resonden	23
4.2	Uji Validitas	27
4.3	Uji Reabilitas.....	30
4.4	HIRARC.....	31
4.5	<i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	43
4.6	Perbandingan HIRARC Dan JSA	60
4.7	Landasan Hukum.....	61
4.8	<i>Standard Operating Procedure</i> (SOP).....	102
BAB V	PENUTUP.....	106
5.1.	Kesimpulan	106
5.2.	Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA		109
LAMPIRAN		110

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Penelitian Terdahulu	4
Table 2.2 Skala “ <i>Likelihood</i> ”	10
Table 2.3Skala “ <i>Severity</i> ”	10
Table 2.4 Skala ” <i>Risk Rating</i> ”	11
Table 2.5 <i>Risk Rating</i>	11
Table 3.1 <i>Cronbach's Alpha</i>	19
Table 3.2 skala ukur <i>likeihood</i>	20
Table 3.2 Skala Ukur <i>severity</i>	20
Table 3.3 Skala <i>Risk Matriks</i>	21
Table 4.1 Jenis Kelamin Responden	23
Table 4.2 Usia Responden.....	23
Table 4.3 Jabatan dilapangan	24
Table 4.4 Rekap Data Kuesioner <i>LIKELIHOOD</i> (ferkuensi) (X1).....	25
Table 4.5 Rekap Data Kuesioner <i>serverity</i> (keparahan) (Y 1).....	26
Table 4.6 Distribusi Nilai R Tabel	28
Table 4.7 Hasil Uji Validitas Variabel ferkuensi	29
Table 4.8 Hasil Uji Validitas Variabel tingkat keparahan.....	29
Table 4.9 Hasil Uji Reabilitas Ferkuensi Nilai (X)	30
Table 4.10 Hasil Uji Reabilitas Tingkat Keparahan Nilai (Y)	30
Table 4.11 Item pekerjaan.....	30
Table 4.12 HIRARC.....	30
Table 4.20 <i>Job Safety Analysis</i>	43
Table 4.22 Perbandingan METODE Dan JSA	60
Table 4.21 Landasan Hukum	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Risk Control Hierarchy</i>	12
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	15
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	16
Gambar 4.1 Safety Induction	102
Gambar 4.2 Rambu Rambu Peringatan.....	102
Gambar 4.3 Safety Helm.....	103
Gambar 4.4 Kacamata Spectacles	103
Gambar 4.5 Face Shield	103
Gambar 4.6 Masker.....	104
Gambar 4.7 Sarung Tangan Kulit	104
Gambar 4.8 Sarung Tangan Kain.....	104
Gambar 4.9 Sarung Tangan Karet.....	105
Gambar 4.10 Safety Shoes	105
Gambar 4.11 Rompi.....	105

DAFTAR SIMBOL

L	= <i>Likelihood</i> (Kemungkinan)
S	= <i>Severity</i> (Keseriusan/Keparahan)
L/F	= <i>Likelihood/Frequency</i> (Kemungkinan/Frekuensi)
S/C	= <i>Severity/Consequence</i> (Keseriusan/Akibat)
N	= <i>Negligible</i> (Risiko dapat diabaikan)
L	= <i>Low Risk</i> (Risiko rendah)
M	= <i>Moderate Risk</i> (Risiko sedang)
H	= <i>High Risk</i> (Risiko tinggi)
E	= <i>Extreme Risk</i> (Risiko ekstrem)
APD	= Alat Pelindung Diri
SIO	= Surat Izin Operator
WI	= <i>Work Instruction</i> (Instruksi Kerja)
K3	= Keselamatan dan Kesehatan Kerja
JSA	= <i>Job Safety Analysis</i>
HIRARC	= <i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

pembangunan infrastruktur merupakan salah satu faktor utama yang mendorong pertumbuhan ekonomi karena meningkatkan produktivitas, efisiensi distribusi, dan aksesibilitas masyarakat. Pembangunan infrastruktur jalan memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, konektivitas wilayah, dan mobilitas masyarakat. Menurut Todaro, Michael P. dan Stephen C. Smith (2020),

Proyek peningkatan jalan, seperti Proyek Peningkatan Jalan Ketam Putih–Sekodi, bertujuan untuk meningkatkan kualitas pelayanan jalan, memperlancar mobilitas masyarakat, serta meningkatkan keselamatan pengguna jalan. Menurut Todaro dan Smith (2020), pembangunan infrastruktur jalan berperan penting dalam meningkatkan konektivitas wilayah, efisiensi transportasi, dan pertumbuhan ekonomi. Namun, kegiatan konstruksi jalan memiliki tingkat risiko yang tinggi terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (K3) karena melibatkan penggunaan alat berat, pekerjaan tanah, pengangkutan material, serta aktivitas yang berdekatan dengan lalu lintas umum. Oleh karena itu, setiap pekerjaan konstruksi wajib menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK). Selain itu, International Labour Organization (ILO, 2022) menyatakan bahwa penerapan K3 yang efektif mampu menurunkan angka kecelakaan kerja, melindungi tenaga kerja, dan meningkatkan produktivitas proyek.

Proyek Peningkatan Jalan Ketam Putih–Sekodi (DBH Sawit) meliputi pekerjaan mobilisasi, pembersihan lahan, pekerjaan tanah, pembentukan tanah dasar (*subgrade*), pekerjaan lapis pondasi agregat (*Base B*), pengecoran beton, hingga pekerjaan *finishing*. Setiap tahapan pekerjaan memiliki potensi bahaya yang berbeda sehingga diperlukan identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko secara sistematis untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja (Ramli, 2010; Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021).

Harapan cv.ega mandiri adalah zero accident, tetapi masih ditemukan kasus kecelakaan kerja yang terjadi, maka perlunya dilakukan penialaian setiap risiko pada pekerjaan ataupun *risk assessment* untuk mengetahui pada pekerjaan apa saja yang memiliki tingkat kecelakaan kerja yang tinggi, dan mengenal bahaya yang ada pada sekitar tempat kerja agar meminamalisir kecelakaan yang ditimbulkan dari setiap pekerjaan. Dengan menggunakan metode HIRARC (*Hazard identification, Risk assessment, and Risk Control*) dan juga JSA (*Job Safety Analysis*).

Berdasarkan uraian masalah diatas Pemilihan metode HIRARC karena pada metode ini dapat mengidentifikasi, Yang mana tujuan akhirnya menciptakan tindakan dan aman pada setiap pekerjaannya.

1.2. Rumusan Masalah

Dari Latar Belakang Di Atas, Dapat Dirumuskan Beberapa Masalah Seperti:

1. Bagaimana penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proyek Peningkatan Jalan Ketam Putih–Sekodi berdasarkan kondisi yang ditemukan di lapangan?
2. Apa saja potensi bahaya dan bagaimana tingkat risiko K3 pada setiap tahapan pekerjaan pada Proyek Peningkatan Jalan Ketam Putih–Sekodi berdasarkan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) dan JSA (*Job Safety Analysis*)?
3. Bagaimana upaya pengendalian risiko K3 yang tepat untuk meminimalkan potensi kecelakaan kerja pada Proyek Peningkatan Jalan Ketam Putih–Sekodi berdasarkan hasil analisis HIRARC dan JSA?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan Yang Hendak Dicapai Dalam Penelitian Ini Adalah:

1. Melakukan evaluasi terhadap penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada proyek peningkatan jalan Ketam Putih – Sekodi.dengan menggunakan metode HIRARC dan JSA.
2. Menganalisa jenis potensi bahaya dan memberikan penilaian risiko menggunakan metode HIRARC dan JSA
3. Mengidentifikasi potensi bahaya yang terjadi pada setiap aktivitas pekerjaan konstruksi.

1.4. Batasan Masalah

Batasan Masalah Dalam Pembahasan Ini Adalah Perencanaan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Didalam Pelaksanaan Proyek Kontruksi Peningkatan Jalan Yang Meliputi Sebagai Berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lapangan.
2. Metode yang digunakan adalah HIRARC (*Hazard identification, Risk assessmet, and Risk Control*) dan juga JSA (*Job Safety Analysis*)
3. Penelitian dilakukan pada proyek peningkatan jalan Ketam Putih – Sekodi

1.5. Maanfaat Penelitian

Adapun Manfaat Pada Penelitian Dijalan Ketam Putih – Sekodi Kab. Bengkalis Kec. Bengkalis Adalah :

1. Menambah wawasan dan referensi ilmiah di bidang teknik sipil, khususnya terkait penerapan K3 pada proyek konstruksi jalan.
2. Memberikan masukan bagi pihak proyek dalam meningkatkan efektivitas penerapan K3.
3. Memberikan informasi mengenai pentingnya penerapan K3 dan pengendalian risiko dalam proyek konstruksi untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan penelitian yang terdahulu sehingga dapat mencari tahu perbedaan penelitian-penelitian yang sudah ada. Berikut merupakan kajian terdahulu 2.1.

Table 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis	Tahun	Metode	Hasil
1	Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo-Yogyakarta Nyia Kulon Progo Dengan Menggunakan Metode Jsa Dan Hirarc (Studi Kasus: Pt Adhi Karya (Persero) Tbk Seksi Ii Paket 2.2 : Monjali - Gamping Sta 51+800-65+800)	Rayhan Rahmanda Putra	2025	Metode Cekli	menilai dan mitigasi risiko yang mungkin akan terjadi pada stasiun kerja, dan yang mana nantinya akan di bantu dengan metode JSA untuk meminimalisir resiko terhadap kecelakaan dalam kerja. Yang mana tujuan akhirnya menciptakan tindakan dan aman pada setiap pekerjaan nya
2	Analisis Penerapan K3 Dengan Metode <i>Job Safety Analysis</i> pada Proyek Peningkatan Jalan Masangan Wetan Sukodono Kabupaten Sidoarjo)	Septina Herawa, Maulidya Octaviani, Wisnu Abiarto	2024	JSA	Penelitian ini menunjukkan berbagai potensi bahaya dan risiko kecelakaan kerja, dengan tingkat risiko di dominasi kategori sedang dan rendah, sehingga di perlukan rekomendasi pengendalian untuk meminimalkan kecelakaan kerja
3	Model Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Infrastruktur Jalan Tol Manado-Bitung	Adrian P. Marthinus Fabian J. Manoppo, Shirley S. Lumeno	2019	JSA	Penelitian ini mengevaluasi penerapan SMK3 pada proyek Jalan Tol Manado–Bitung menggunakan survei kuesioner dan wawancara. Hasil menunjukkan perbedaan kualitas penerapan antara dua kontraktor.

4	Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo-Yogyakarta Nyia Kulon Progo Dengan menggunakan Metode Jsa Dan Hirarc	Rayhan Rahmanda Putra	2025	<i>Hirac Dan Jsa</i>	Penelitian ini menganalisis risiko kecelakaan pada proyek Tol Solo–Yogyakarta NYIA oleh PT Adhi Karya (Persero) Tbk menggunakan metode <i>JSa</i> dan <i>HIRARC</i> .
5	Analisa Penerapan Sistem Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (Smk3) Proyek Kontruksi Jalan Tol Dengan Metode <i>Hazard Identification And Risk Assessment Risk Control</i> (Hirarc) Di Pt. Hutama Karya Persero	Cindy Felia Simarmata1, Yuli Setiawannie 2	2024	<i>Hirarc</i>	Penelitian ini menganalisis penerapan SMK3 pada pekerjaan tiang pancang menggunakan metode <i>HIRARC</i> serta meningkatkan kesadaran APD melalui <i>BBS</i> . Hasil menunjukkan terdapat risiko tinggi dan sedang yang perlu segera diperbaiki, <i>reward</i> dan <i>punishment</i> .

Sumber :Google Scholar (2026)

2.2. Landasan Teori

2.2.1 Manajemen Resiko

Risiko sering dikaitkan dengan aktivitas. Setiap aktivitas kita tentu berhubungan dengan risiko. Manajemen risiko yang sempurna bisa membantu organisasi menghindari biaya sebesar mungkin, dan bisa pula membantu karyawan dalam melakukan pekerjaan. Analisis risiko dapat membantu manajemen memutuskan apakah akan menghindari atau menerima risiko yang dihadapi oleh perusahaan. Hal ini sering terjadi karena lemahnya sistem informasi sehingga menyulitkan perusahaan untuk mengetahui bagaimana kerugian yang dialami. Di satu sisi, merencanakan atau menghindari risiko yang lemah dapat menyebabkan kehancuran, di sisi lain, kehati-hatian yang berlebihan untuk menghindari risiko dalam berbagai situasi menyebabkan kerugian (Nugroho et al., 2020).

Istilah "risiko" (*risk*) memiliki banyak definisi. Tetapi pengertian secara ilmiah sampai saat ini masih tetap beragam. Manajemen risiko adalah tentang menyeimbangkan perhatian yang berbeda, keuntungan, keamanan, reputasi, dan lain-lain. Secara umum seseorang mempertimbangkan serangkaian perubahan asli, mengevaluasi pro dan kontra mereka, dan membuat keputusan yang paling sesuai dengan nilai dan prioritas pembuat keputusan. Dalam proses ini, umum untuk

memperkenalkan batasan, khususnya yang terkait dengan aspek keselamatan, untuk menyederhanakan penilaian secara keseluruhan dan memastikan level minimum pada area tertentu, untuk menghindari pertimbangan terlalu banyak variabel pada saat yang bersamaan (Aven, 2016).

Menurut (Ulfah, 2021), risiko adalah "ancaman yang terjadi dan dapat mengacaukan aktivitas normal atau menghentikan sesuatu yang telah direncanakan". Dengan kata lain, risiko adalah keadaan atau kemungkinan keadaan yang dapat membahayakan pencapaian tujuan dan sasaran organisasi atau individu Risiko - f (*Frequency of Occurrence, Probability, Consequence*) Frekuensi suatu risiko dengan tingkat kekambuhan yang tinggi meningkatkan kemungkinan atau *probabilitas* terjadinya. Risiko hanya dapat digambarkan sebagai fungsi probabilitas dan hasil jika frekuensi termasuk dalam probabilitas, karena frekuensi kejadian tidak boleh digunakan seperti rumusan di atas. Nilai probabilitas adalah

nilai kemungkinan bahwa suatu risiko akan terjadi berdasarkan pengalaman masa lalu, berdasarkan nilai kualitatif dan kuantitatif. Jika tidak memiliki pengalaman yang cukup untuk menentukan probabilitas risiko, harus mengikuti probabilitas risiko dengan cermat dan sistematis agar nilainya tidak berubah secara signifikan. Nilai yang dihasilkan dapat diterima dalam bentuk kompensasi atas biaya yang dikeluarkan, atau dalam bentuk tindakan yang diambil dengan cara lain dengan biaya yang lebih rendah. Istilah manajemen adalah proses kegiatan yang terdiri dari perencanaan, pengorganisasian, pengukuran dan tindak lanjut dengan menggunakan sumber daya yang ada untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, konsep manajemen risiko adalah proses mengidentifikasi risiko, mengukurnya, dan mengembangkan strategi untuk mengelolanya dengan menggunakan sumber daya yang tersedia (Mahardika et al., 2019).

2.2.2 Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan kesehatan kerja oleh *ILO* dan *WHO* merupakan upaya untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan fisik, mental dan sosial karyawan. Namun secara umum, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah ilmu yang mempelajari bagaimana penerapannya untuk menghindari kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Kesehatan kerja merupakan faktor yang berhubungan dengan

lingkungan kerja dan pekerjaan yang mempengaruhi produktivitas kerja (Dina & Purba, 2022).

Penerapan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) memiliki tiga tujuan dalam pelaksanaan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Tiga tujuan utama penegakan perlindungan tenaga kerja berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 adalah:

1. Melindungi Dan Menjamin Keselamatan Seluruh Karyawan Dan Orang-Orang Di Tempat Kerja.
2. Memastikan Bahwa Setiap Sumber Produksi Dapat Digunakan Dengan Aman Dan Efisien.

2.2.3 Manajemen Risiko Proyek

Sebuah proses sistematis perencanaan, mengidentifikasi, menganalisis dan menanggapi risiko proyek. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kemungkinan dan dampak peristiwa positif dan mengurangi peluang dan dampak peristiwa buruk pada proyek.

1. Proses yang terlibat:
 - a) Perencanaan manajemen risiko
 - b) Identifikasi risiko
 - c) Analisis risiko kualitatif dan kuantitatif
 - d) Perencanaan respons risiko
 - e) Pengendalian dan pemantauan risiko

2.2.4 Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Smk3)

Sistem Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (SMK3) Merupakan Bagian Dari Sistem Manajemen Perusahaan Secara Keseluruhan Untuk Mengendalikan Risiko Terkait Aktivitas Kerja Dengan Tujuan Untuk Menciptakan Tempat Kerja Yang Aman, Efisien Dan Produktif (PP No.50 Tahun 2012).

Perlindungan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Adalah Segala Kegiatan Untuk Menjamin Dan Melindungi Keselamatan Dan Kesehatan Pekerja Dengan Berupaya Mencegah Terjadinya Kecelakaan Kerja Dan Penyakit Akibat Kerja. Perusahaan Atau Organisasi Yang Menerapkan Atau Telah Menerapkan SMK3 Diharapkan Dapat Meningkatkan Efektivitas K3 Yang Terencana, Terukur, Terstruktur

Dan Terintegrasi, Selanjutnya Dapat Mencegah Dan Mengurangi Kecelakaan Dan Penyakit Akibat Kerja Dengan Melibatkan Unsur Manajemen Dan Pekerja, Serta Perusahaan Dapat Menciptakan Tempat Kerja Yang Aman, Nyaman Dan Efisien Untuk Meningkatkan Produktivitas.

Tujuan Penerapan Sistem Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja SMK3 Yaitu Meningkatkan Efektivitas Perlindungan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Yang Terencana, Terukur, Terstruktur, Dan Terpadu, Mencegah Dan Mengurangi Kecelakaan Dan Penyakit Akibat Kerja.

2.2.5 Bahaya Hazard

Bahaya ada segala sesuatu termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau segala sesuatu termasuk situasi atau Tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya. Karena hadirnya bahaya maka diperlukana Upaya pengendalian agar bahaya tersebut tidak menimbulkan akibat yang merugikan (Ihsan et al., 2017).

(Luqmantoro et al., 2022) Menurut ISO 45001, bahaya adalah sumber yang dapat menyebabkan cedera dan penyakit akibat kerja (source with a potential to cause injury and ill health). Menurut OHSAS 18001:2007 dalam jurnal (Alfatiyah, 2017) Bahaya adalah sumber energi, situasi, atau perilaku dan kombinasi yang memiliki potensi menciderai manusia, kerusakan atau gangguan. Bahaya keselamatan merupakan bahaya yang memiliki dampak terhadap Kesehatan manusia dan penyakit akibat kerja. Jenis jenis bahaya Kesehatan kerja dapat diklasifikasikan menjadi:

1. Bahaya fisika merupakan bahaya yang berasal dari faktor faktor fisik, seperti kebisingan, getaran, iklim, sinar *ultraviolet*.
2. Bahaya kimia merupakan bahaya dari bahan bahan yang dihasilkan selama proses produksi yang dapat terhambur ke lingkungan sekitar.
3. Bahaya biologis bahaya yang berasal dari biologi, seperti flora dan fauna di lingkungan kerja atau aktivitas kerja.
4. Bahaya ergonomic bahaya yang berasal dari gerakan-gerakan berulang ulang, postur statis, dan cara memindahkan barang.
5. Bahaya psikologi, beban kerja yang terlalu berat, berhubungan dan kondisi kerja yang tidak nyaman.

2.2.6 Risiko/*RISK*

Secara umum risiko adalah suatu keadaan yang tidak pasti dan terdapat unsur bahaya, akibat atau konsekuensi yang bisa terjadi akibat proses yang sedang berlangsung maupun kejadian yang akan datang. Risiko adalah fungsi dari atau berhubungan dengan berbagai ketidakpastian dan tingkat eksposur suatu entitas terhadap ketidakpastian tersebut. Semakin tinggi tingkat ketidakpastian dan *eksposur* yang dihadapi suatu organisasi, semakin tinggi pula konsekuensi dan kemungkinan terjadinya. (Muhyiddin, S.Ak., 2008)

Pengertian risiko adalah suatu keadaan yang tidak pasti dan terdapat unsur bahaya, akibat atau konsekuensi yang bisa terjadi akibat proses yang sedang berlangsung maupun kejadian yang akan datang. (Muhyiddin, S.Ak., 2008). (Syfa Urrohman & Riandadari, 2019) Risiko adalah gabungan dari kemungkinan terjadi bahaya atau paparan dengan tingkat keparahan dari cedera atau gangguan kesehatan yang dikarenakan oleh paparan tersebut.

HIRARC adalah metode yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis bahaya dan teknik pengendalian risiko yang digunakan untuk meninjau proses atau operasi sistematis dalam suatu system, variable- variable resiko akan didapatkan dengan menggunakan metode HIRARC setelah itu penilaian risiko dan pengendalian risiko dapat dilakukan guna mengurangi paparan bahaya yang terdapat pada setiap pekerjaan (Sofyan et al., 2022b).

Menurut (Syfa Urrohman & Riandadari, 2019) merupakan proses mengidentifikasi bahaya yang dapat terjadi dalam aktifitas rutin maupun non rutin dalam perusahaan, untuk selanjutnya dilakukan penilaian risiko dari bahaya tersebut. Hasil dari penilaian risiko tersebut berguna untuk membuat program pengendalian bahaya agar perusahaan dapat meminimalisir tingkat risiko yang mungkin terjadi sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

Tahapan HIRARC yaitu dimulai dari mengidentifikasi potensi bahaya di lingkungan kerja dan mengendalikannya untuk meminimalkan munculnya risiko baru. Maka dari itu HIRARC di kelompokkan menjadi 3 tahapan yaitu: 1. Identifikasi bahaya (*Hazard identification*) 2. Penilaian risiko (*Risk assessment*) 3. Pengendalian risiko (*Risk Control*) (Santoso et al., 2022).

2.2.7 Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Risk assessment adalah proses penilaian yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat terjadi. Tujuan dari *risk assessment* adalah memastikan kontrol resiko dari proses, operasi atau aktivitas yang dilakukan berada pada Tingkat yang dapat diterima. Penilaian dalam *risk assessment* yaitu *likelihood* dan *severity* menunjukkan seberapa mungkin kecelakaan itu terjadi, *severity* menunjukkan *risk rating*. *Risk rating* adalah nilai yang menunjukkan resiko yang ada berada pada tingkat rendah, menengah, tinggi, atau *ekstrim* (Bintang et al. 2024). Acuan yang dapat digunakan untuk melakukan penilaian resiko dapat dilihat pada Tabel I, Tabel II, Tabel III.

2.2.8 HIRARC

Table 2.2 Skala Likelihood” Pada Standar AS/NZS 4360 kutipan (Bintang et al. 2024)

TINGKAT	DESKRIPSI	KETERANGAN
5	<i>Almost certain</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap shift
4	<i>Likely</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap hari
3	<i>Possible</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap minggu
2	<i>Unlikely</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap bulan
1	<i>Rare</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setahun atau lebih

Sumber: Standar AS/NZS 4360 kutipan (Bintang et al. 2024)

Pada tabel diatas menunjukkan tingkatan kemungkinan terjadinya risiko, dapat dilihat bahwa tingkat terjadinya risiko ditentukan dalam lima level. Risiko dengan level terendah memiliki nilai 1, sedangkan risiko dengan level tertinggi memiliki level 5. Jadi semua aktivitas pekerjaan haruslah disesuaikan terlebih dahulu terhadap tingkatan kemungkinan terjadinya risiko yang terjadi di suatu perusahaan.

Table 2.3 Skala “Severity” Pada standar AS/NZS 4360 kutipan (Bintang et al. 2024)

TINGKAT	DESKRIPSI	KETERANGAN
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial sedikit
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar,
4	<i>Major</i>	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar,
5	<i>Catastrophic</i>	Fatal ≥ 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan

Sumber: standar AS/NZS 4360 kutipan (Bintang et al. 2024)

Pada tabel II diatas menunjukkan tingkat keparahan terjadinya risiko. Di mana untuk penilaiannya pun sama dengan tingkat kemungkinan terjadinya risiko, di mana risiko dengan level terendah memiliki nilai 1, sedangkan risiko dengan level tertinggi

memiliki level 5. Setelah dilakukan penilaian risiko berdasarkan kriteria pada Tabel 1 dan Tabel II, maka Langkah selanjutnya yaitu menentukan tingkatan risiko dengan hasil perbandingan tingkat kemungkinan (*Likelihood*) dan tingkat keparahan (*Severity*) dengan rumus sebagai berikut:

$$Risk = Likelihood \times Severity \text{ (1)}$$

Setelah mendapatkan hasil nilai risiko, maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah memasukan kedalam risk matrix untuk mengetahui level risiko dari yang teridentifikasi. Berikut merupakan tabel dari risk rating:

Table 2.4 Skala "Risk Rating" Pada standar AS/NZS 4360 kutipan(Bintang et al. 2024)

Frekuensi risiko	Dampak Risiko				
	1	2	3	4	5
5	L	M	H	E	E
4	L	M	H	E	E
3	L	M	M	H	H
2	L	L	M	M	H
1	L	L	L	M	H

Sumber:Olahan Data 2026

Dari tabel III diatas, terdapat penjelasan sebagai berikut:

E = *Extreme Risk; Immediate Action Required* 16-20

H = *High Risk; Senior management attention needed* 12-15

M = *Moderate Risk; Management responsibility must be specified* 6-11

L = *Low Risk; Manage by routine procedure* 1-5.

Berikut merupakan tabel yang merupakan penjelasan mengenai risk rating:

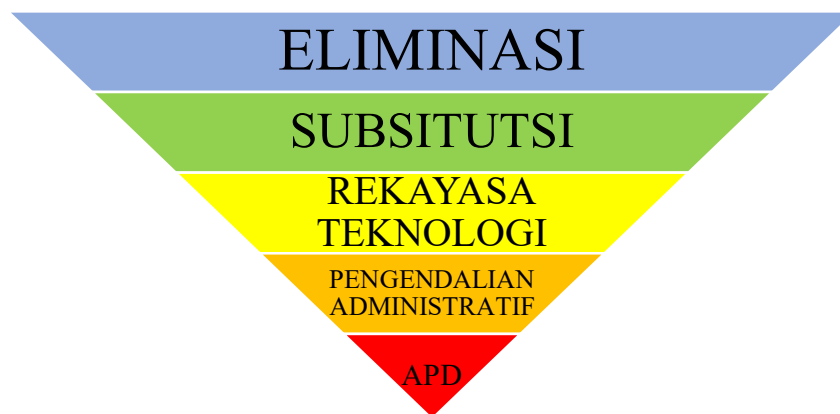
Table 2.5 Risk Rating

Description	Action
<i>Extreme</i>	Pekerjaan tidak disarankan atau dilanjutkan sampai risiko telah direduksi. Jika tidak memungkinkan untuk mereduksi risiko dengan sumber daya terbatas, maka pekerjaan tidak dapat dilakukan.
<i>High</i>	Pekerjaan tidak dapat dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Perlu dipertimbangkan sumber daya yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko. Bilamana risiko ada dalam pelaksaan pekerjaan, maka tindakan segera dilakukan
<i>Medium</i>	Perlu tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan perlu diperhitungkan dengan teliti dan dibatasi pengukuran risiko perlu diterapkan dengan baik dan benar
<i>Low</i>	Pengendalian tambahan tidak diperlukan. Hal yang perlu diperhatikan adalah jalan keluar yang lebih menghemat biaya atau peningkatan yang tidak memerlukan biaya atau peningkatan yang tidak memerlukan biaya tambahan besar.

Sumber:Olahan Data 2026

1. Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Pengendalian risiko (*Risk Control*) merupakan salah satu tahapan penting dan menentukan dalam keseluruhan manajemen risiko (Asih et al., 2021). OHSAS 18001 memberikan pendoman hirarki (*Hierarchy of control*) untuk pengendalian risiko yang terdiri atas 5 pengendalian risiko yang terdiri atas 5 pengendalian bahaya K3 yaitu, *eliminasi*, *substitusi*, *engineering control*, *administrative control*, dan alat pelindung diri (APD). (Ramli, Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001, 2010). Menurut (Ajslev et al. 2022) Adapun bentuk bentuk pengendalian yang ada didalam hirarki mengendalikan risiko yang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.1 Risk Control Hierarchy

1. *Eliminasi*

Pada *eliminasi* berfokus pada menghilangkan bahaya dari sumbernya secara keseluruhan. *Eliminasi* dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti menggantu bahan atau peralatan yang berbahaya dengan yang lebih aman, mengubah desain untuk menghilangkan bahaya, atau menghapus yang tidak diperlukan.

2. *Substitusi*

Pada substitusi ini berfokuskan mengganti bahaya dengan sesuatu yang lebih aman. Substitusi dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti mengganti bahan atau peralatan yang berbahaya dengan yang lebih aman, mengganti metode kerja yang berbahaya dengan yang lebih aman.

3. Rekaya teknologi/ perancangan

Adalah salah satu tingkat dalam hirarki pengendalian bahaya K3 yang digunakan untuk mengurangi risiko bahaya dalam proyek konstruksi. Ini berfokus pada pengendalian risiko dengan merencanakan suatu alat atau bahan dengan tujuan mengendalikan bahayanya. Rekayasa teknologi dilakukan ketika proses substitusi tidak memungkinkan dilakukan, biasanya karena terkendala dari segi biaya untuk penggantian alat dan bahan

4. Pengendalian administrasi

Pengendalian ini berfokus kepada pengendalian risiko melalui penerapan prosedur, peraturan, dan peraturan yang sesuai. Ini meliputi penerapan prosedur kerja yang aman, pelatihan keselamatan, pemantauan, dan pengelolaan alat dan bahan digunakan dalam proyek.

5. APD (Alat Pelindung Diri)

APD adalah peralatan yang digunakan untuk melindungi tubuh pekerja dari bahaya yang mungkin muncul selama proses kerja. Contohnya ialah helm, masker, sarung tangan, kacamata pelindung, dan Sepatu keselamatan.

2.2.9 Job Safety Analysis (JSA)

Job safety analysis adalah metode untuk melakukan *identifikasi, evaluasi*, dan pengendalian risiko dalam kegiatan pekerjaan industri. Penilaian yang dilakukan menggunakan metode JSA adalah mendata segala kemungkinan bahaya yang mungkin terjadi kemudian memberikan Solusi pengendalian sesuai dengan standar keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) (Sulistiyowati et al., 2019). *Job safety analysis* (JSA) adalah metode untuk mengidentifikasi langkah kerja, dan potensi bahaya untuk kemudian dievaluasi dalam menentukan pengendalian yang tepat. JSA juga dapat diartikan sebagai pemeriksaan apakah suatu pekerjaan berjalan sesuai dengan SOP yang telah ditetapkan. Adapun manfaat dan keuntungan dari penggunaan JSA sebagai berikut:

1. Meningkatkan produktivitas pekerja yang sesuai.
2. Dapat memberikan contoh prosedur kerja yang sesuai.
3. Mengidentifikasi APD apa saja yang dibutuhkan saat bekerja.
4. Melakukan review terhadap pekerja dalam setiap proses kerja yang dilaksanakan.
5. Melakukan studi untuk pekerja apabila diperlukan improvement SOP kerja.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan secara sistematis untuk memperoleh data dan mencapai tujuan penelitian. Penelitian mengenai penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proyek Peningkatan Jalan Ketam Putih–Sekodi dilakukan mulai dari tahap identifikasi permasalahan sampai dengan penyusunan kesimpulan dan rekomendasi. Tahapan penelitian disusun agar proses pengumpulan, pengolahan, dan analisis data dapat dilakukan secara terarah.

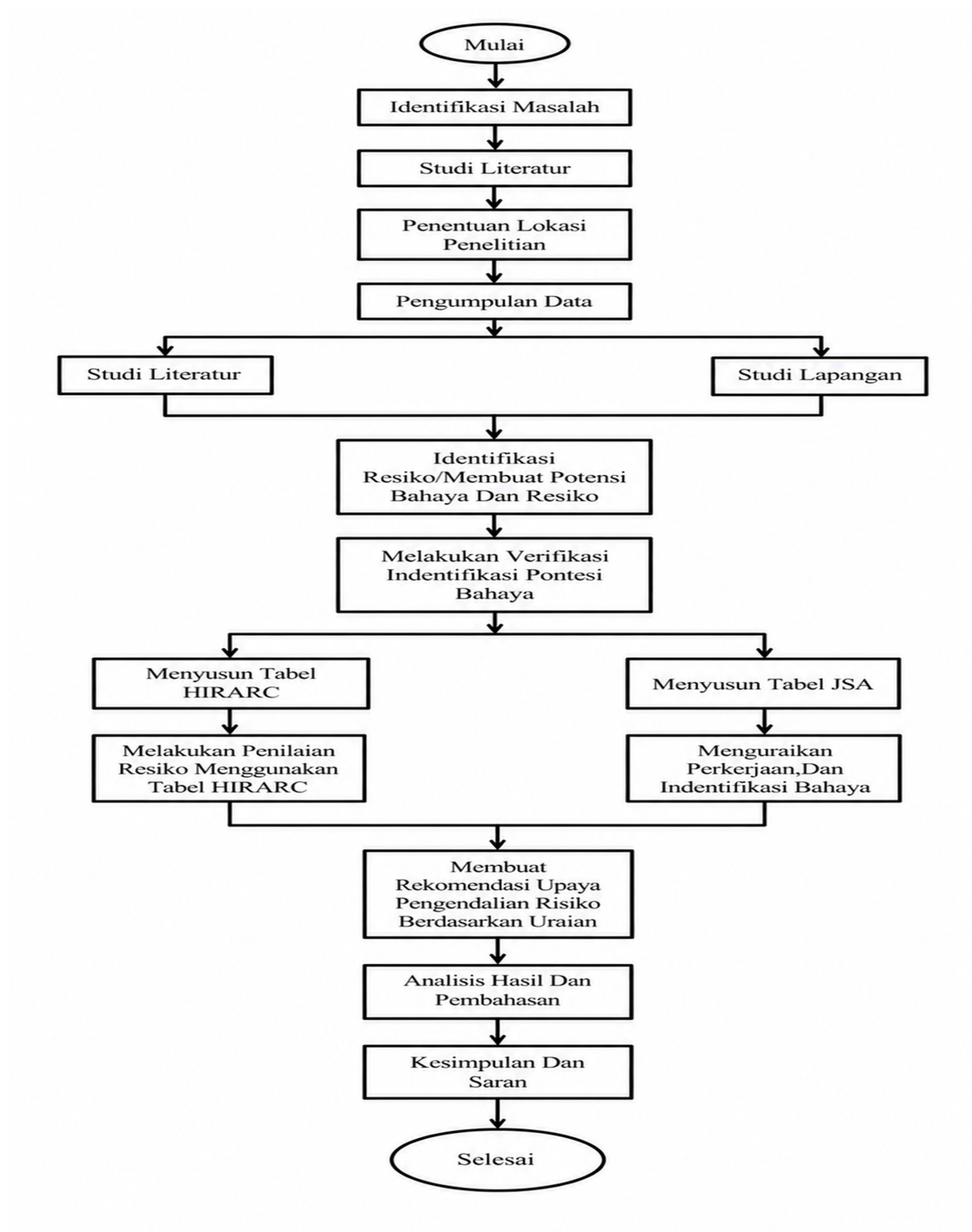
Tahapan Penelitian Ini Guna Mencapai Dan Tujuan Penelitian. Secara Garis Besar Tahap Pengumpulan Data Terbagi Atas Dua Antara Lain Data Primer Dan Data Sekunder.

1. Data Primer Diperoleh Melalui Hasil Observasi Lapangan, Data Checklis, Dan Wawancara Kepada Perkerja Dan Pihak Proyek dilapangan.
2. Sedangkan Data Sekunder Diperoleh Melalui Perusahaan Terkait Maupun Ketentuan Oleh Dosen Pembimbing.

3.2. Diagram Alir Penelitian

Dalam Melakukan penelitian Tugas Akhir Ini Diperlukan Tahapan-Tahapan Untuk Membuatnya Agar Dapat Diketahui Langkah Awal Sampai Akhir Yang Harus Dilakukan Dalam Penulisan Tugas Akhir.

Diagram alir penelitian merupakan gambaran secara sistematis mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian dari tahap awal hingga tahap akhir. Diagram alir digunakan untuk menunjukkan urutan proses penelitian sehingga setiap kegiatan dapat dilakukan secara terarah dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Dengan adanya diagram alir, proses penelitian menjadi lebih mudah dipahami karena setiap tahapan digambarkan dalam bentuk alur yang saling berhubungan.



Gambar 3.1 Diagram Alir

3.3. Lokasi Penelitian

Penelitian Ini Dilaksanakan Pada Proyek Peningkatan Jalan Ketam Putih – Sekodi Yang Terletak Di Kota Bengkalis. Pemilihan Lokasi Ini Karena Proyek Sedang Dalam Tahap Pelaksanaan Sehingga Peneliti Dapat Mengamati Secara Langsung Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Lapangan.



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

3.4. Waktu Penelitian

Penelitian Ini Dimulai Pada Bulan Pada 13 Agustus sampai 13 Desember 2025. Ketika Penulis Melakukan Kerja Praktek Dilapanagan

3.5. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti yaitu melalui observasi langsung di lapangan. Adapun langkah-langkah pengumpulan data yang dilakukan peneliti yaitu melakukan studi *literatur* mengenai penelitian-penelitian terdahulu, kemudian melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui bagaimana kondisi di lapangan, serta untuk mendapatkan informasi mengenai jumlah angka penyakit akibat kerja serta kecelakaan kerja dan selanjutnya melakukan analisis data menggunakan metode *HIRARC*. Adapun data primer dan sekunder pada penelitian ini sebagai berikut :

3.5.1. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya. Data primer secara khusus dikumpulkan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Data primer biasanya diperoleh dari survei lapangan yang menggunakan semua metode pengumpulan data Ordinal (Sugiyono, 2010). Dalam penelitian ini pengumpulan data primer yaitu dengan:

1. Observasi Lapangan

Observasi Dilakukan Dengan Cara Mengamati Secara Langsung Aktivitas Pekerjaan Konstruksi Jalan Yang Sedang Berlangsung. Pengamatan Dilakukan Selama Jam Kerja Proyek, Mulai Dari Pekerjaan Persiapan Hingga Pekerjaan Utama Seperti Pekerjaan Tanah, Penghamparan Base, Pemadatan, Dan Pekerjaan Perkerasan.

Hal-Hal Yang Diamati Dalam Penerapan K3 Meliputi:

- a Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Seperti Helm Proyek, Rompi Keselamatan, Sepatu *Safety*, Dan Sarung Tangan.
- b Ketersediaan Dan Pemasangan Rambu-Rambu Keselamatan Kerja.
- c Kondisi Lingkungan Kerja Dan Potensi Bahaya Yang Dapat Menyebabkan Kecelakaan.
- d Pengawasan Terhadap Pekerja Oleh Pelaksana Atau Pengawas Lapangan.
- e Pelaksanaan *Safety Briefing* Sebelum Pekerjaan Dimulai.

2. Wawancara

Dalam penelitian ini, dilakukan juga teknik wawancara sebagai sumber untuk mencari informasi yang mendalam. Wawancara dilakukan secara langsung dengan beberapa pihak yaitu, pengawas lapangan dan pengawas

3. Data *checklist* (ceklis)

Dalam penelitian ini, *checklist* digunakan sebagai alat untuk mengevaluasi tingkat kesesuaian penerapan K3 di lapangan. Indikator dalam *checklist* disusun berdasarkan standar K3 konstruksi serta literatur terkait.

Aspek yang dinilai dalam *checklist* meliputi:

1. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)
2. Ketersediaan dan pemasangan rambu keselamatan

3. Kondisi peralatan kerja
4. Penerapan prosedur kerja yang aman

3.5.2. Data Sekunder

Data Sekunder Adalah Data Yang Mendukung Penelitian, Seperti Studi Kepustakaan. Teknik Pengumpulan Data Dilakukan Dengan Cara Peneliti Mendalami, Menelaah, Mencermati, Dan Mengidentifikasi Pengetahuan Yang Ada Dalam Kepustakaan (Sumber Bacaan, Buku-Buku Referensi Atau Hasil Penelitian Lain) Untuk Menunjang Penelitian.

3.6. Metode Analisis Data

Data Yang Telah Dikumpulkan Sebagai Hasil Observasi, Data Ceklis Dan Wawancara Selanjutnya Diolah Untuk Mendapatkan Hasil Kesimpulan dengan Cara Menganalisis Dengan *Metode Hirsch* Dan *Jsa* Untuk Mendapatkan Hasil Pembahasan Dan Kesimpulan Dari Data Observasi Tersebut.

3.6.1 Uji Validitas

Validitas Uji coba instrument menggunakan 37 responden untuk melakukan uji instrument variabel dependent dan independent pada proyek peningkatan jalan ketam putih-sekodi. Tes menentukan seberapa baik alat pengukur digunakan untuk mengukur itu.

Item pertanyaan valid jika mempunyai r hitung lebih besar dari pada r tabel (r hitung $> r$ tabel), untuk $N = 20$ -0444. Jika r -hitung positif dan jika r -hitung $> r$ tabel, instrumen atau item yang berkorelasi signifikan dengan skor total dinyatakan valid. Jika r hitung tidak positif dan jika r hitung $< r$ tabel maka instrument atau item-item berkorelasi signifikan terhadap skor total dinyatakan tidak.

Variabel X = Likelihood (kemungkinan terjadinya risiko)

Variabel Y = Severity (tingkat keparahan risiko)

uji validitas dapat dilakukan menggunakan korelasi Pearson Product Moment.

Dasar pengambilan keputusan:

- a. Jika r hitung $> r$ tabel $\rightarrow$ pertanyaan valid
- b. Jika r hitung $\leq r$ tabel $\rightarrow$ pertanyaan tidak valid

Atau berdasarkan nilai signifikansi:

- a. Sig. < 0,05 → valid
- b. Sig. ≥ 0,05 → tidak valid

3.6.2 Uji reliabilitas

Uji reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2015), artinya sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Ghazali (2011) menyatakan bahwa reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator peubah atau konstruk. Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Reliabilitas suatu test merujuk pada derajat stabilitas, konsistensi, daya prediksi, dan akurasi. Pengukuran yang memiliki reliabilitas yang tinggi adalah pengukuran yang dapat menghasilkan data yang

Uji Reliabilitas dapat menggunakan *Cronbach's Alpha*. Secara umum:

Table 3.1 Cronbach's Alpha

Cronbach's Alpha	Keterangan
≥ 0,90	Sangat reliabel
0,70–0,89	Reliabel
0,60–0,69	Cukup reliable
< 0,60	Kurang reliable

Sumber :google 2026

3.6.3 Metode HIRARC

Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Adalah Rangkaian Langkah Untuk Mengidentifikasi Bahaya Yang Mungkin Timbul Dalam Operasi Rutin Atau Non Rutin Suatu Organisasi, Selanjutnya Melakukan Penilaian Risiko Terhadap Bahaya Tersebut, Dan Kemudian Membuat Program Untuk Mengendalikan Bahaya Sehingga Tingkat Risiko Dapat Diminimalkan Ke Tingkat Yang Lebih Rendah Untuk Mencegah Terjadinya Kecelakaan (Giananta Et Al., 2020).

Tahapan Analisis Hirarc Dalam Penelitian Ini Adalah Sebagai Berikut:

1. Dentifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi bahaya dilakukan dengan cara mengamati seluruh aktivitas pekerjaan untuk mengetahui potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Proses ini dilakukan berdasarkan data hasil observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi.

2. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Penilaian risiko dilakukan untuk menentukan tingkat risiko dari setiap bahaya. yang telah diidentifikasi. Penilaian ini didasarkan pada dua parameter, yaitu:

- Likelihood* (L) = tingkat kemungkinan terjadinya kecelakaan
- Severity* (S) = tingkat keparahan akibat kecelakaan

Besarnya nilai risiko dihitung dengan rumus:

$$\text{Risiko} = \text{Likelihood (L)} \times \text{Severity (S)}$$

Hasil perhitungan kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori risiko seperti rendah, sedang, dan tinggi.

Table 3.2 Skala ukur likelihood

Skala	Definisi	Uraian
1	<i>Almost never</i>	Sangat jarang terjadi
2	<i>Unlikely</i>	Mungkin dapat terjadi
3	<i>Possible</i>	Kadang- kadang dapat terjadi
4	<i>Likely</i>	Sering terjadi
5	<i>Almost certain</i>	Selalu terjadi

Sumber : AS/NZS 4360

Table 3.3 Skala Ukur severity

Skala	Definisi	Uraian
1	<i>insignificant</i>	Tidak ada luka,sangat sedikit kehilangan biaya pengobatan <100ribu
2	<i>Minor</i>	Cendera ringan memerlukan p3k,kerugian materi sedangkan biaya pengobatan >1juta
3	<i>Moderate</i>	Membutuhkan perhatian medis,pengehentian pekerjaan,kerugian finansial yang signifikan biaya pengobatan <10juta
4	<i>Major</i>	Kehilangan hari kerja,cacat permanen /sebagian kerusakan lingkungan sedang ,kerugian materi yang signifikan,biaya pengobatan <50juta
5	<i>catastrophic</i>	Kematian catat tetap/berat,kerusakam lingkungan yang parah,kerugian material Signifikan biaya pengobatan >50juta

Sumber : AS/NZS 4360

3. Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

dari Tabel Kemungkinan (*Likelihood*) dan Keparahan (*Severity*) dapat dihasilkan *Matriks Probabilitas* dan Dampak yang dibagi menjadi 4 kategori menurut tingkat prioritas penanganan, dan tabel matriks:

Table 3.4 Skala Risk Matriks

Sering	5	10	15	20	25
cukup sering	4	8	12	16	20
Kadang	3	6	9	12	15
Jarang	2	4	6	8	10
hampir tidak pernah	1	2	3	4	5
level resiko	sangat rendah	rendah	sedang	Tinggi	sangat tinggi
	1	2	3	4	5

Sumber : AS/NZS 4360

Extreme = Merah

Moderate = Kuning

High = Orang

Low = Hijau

Perhitungan risk matrik = *likelihood* x *severity*

Keterangan :

20-25 : Risiko tinggi dan tindakan mendesak diperlukan oleh manajemen.

10-16 : Risiko besar, membutuhkan perhatian dari manajemen

5-9.1.1 : Risiko sedang yang dapat diatasi dengan kontrol manajemen khusus.

4-1.1 : Risiko kecil, dapat dikelola dengan prosedur rutin.

3.6.4 Metode JSA (Job Safety Analysis)

Metode *Job Safety Analysis* (JSA) Merupakan Metode Yang Digunakan Untuk Menganalisis Keselamatan Kerja Dengan Cara Menguraikan Setiap Pekerjaan Menjadi Langkah-Langkah Kerja, Kemudian Mengidentifikasi Bahaya Serta Menentukan Tindakan Pengendalian Pada Setiap Langkah Tersebut.

Menurut Tarwaka (2017) Dalam Buku Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, JSA Adalah Teknik Analisis Yang Digunakan Untuk Mengidentifikasi Bahaya Pada Setiap Tahapan Pekerjaan Dan Menentukan Langkah Pengendalian Yang Tepat Guna Mencegah Terjadinya Kecelakaan Kerja.

Adapun Tahapan Analisis JSA Dalam Penelitian Ini Adalah Sebagai Berikut:

1. Menentukan jenis pekerjaan Menentukan pekerjaan yang akan dianalisis, seperti pekerjaan galian, timbunan, maupun pengecoran.
2. Menguraikan langkah kerja Setiap pekerjaan diuraikan menjadi beberapa langkah kerja secara sistematis.
3. Identifikasi bahaya pada setiap langkah kerja Setiap tahapan pekerjaan dianalisis untuk mengetahui potensi bahaya yang mungkin terjadi.
4. Menentukan tindakan pengendalian Menentukan upaya pengendalian yang sesuai untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja pada setiap tahapan pekerjaan

3.6.5 Perbandingan HIRARC Dan JSA

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) dan *Job Safety Analysis* (JSA). Berikut Perbandingannya :

1. HIRARC Metode

HIRARC digunakan untuk mengidentifikasi bahaya, melakukan penilaian risiko berdasarkan kemungkinan terjadinya bahaya (*Likelihood*) dan tingkat keparahan dampak (*Severity*), serta menentukan tingkat risiko dan pengendaliannya.

2. JSA metode

JSA digunakan untuk menganalisis pekerjaan secara lebih rinci dengan menguraikan pekerjaan menjadi beberapa langkah kerja, mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap langkah, serta menentukan tindakan pengendalian yang diperlukan agar pekerjaan dapat dilaksanakan secara aman.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Obyek Penelitian Resonden

Responden dalam penelitian ini merupakan pekerja peningkatan jalan ketam putih-sekodi dengan lingkup pekerja mandor, tukang, tenaga dan operator. Berdasarkan daftar pernyataan yang diajukan kepada 20 orang yang dapat diketahui jenis kelamin, usia, serta, jabatan di proyek, dan lama bekerja di proyek tersebut. Penggolongan identitas responden dilakukan untuk mengetahui gambaran responden, yang menjadi objek penelitian. Dengan metode simple random sampling, karena pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi.(Sugiyono, 2016).

Table 4.1 Jenis Kelamin Responden

No	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase %
1	laki-laki	19	95%
2	perempuan	1	5%
3	Jumlah	20	100%

Sumber : Data Olahan ,2026

Dari tabel 4.1 diatas dapat dilihat bahwa responden berjenis kelamin pria sebanyak 19 orang pekerja dengan persentase 100% sedangkan responden kelamin wanita hanya 1 orang menunjukkan bahwa pekerja lapangan diproyek peningkatan jalan ketam putih sekodi adalah mayoritas pria. Hal ini karena pekerjaan diproyek kebanyakan dan hampir keseluruhan adalah pekerja pria.

Table 4.2 Usia Responden

No	Umur	Jumlah	Persentase %
1	20-30	6	30%
2	30-40	9	45%
3	40-45	5	25%
4		20	100%

Sumber : Data Olahan, 2026

Dari tabel 4.2 diatas dapat dilihat bahwa responden berusia 20-30 sebanyak 6 orang dengan persentase 30% sedangkan usia 30-40 sebanyak 9 orang dengan persentase 45% menunjukkan bahwa pekerja lapangan di proyek peningkatan jalan ketam putih-sekodi adalah mayoritas umur 30-35.

Table 4.3 Jabatan dilapangan

No	Jabatan	Jumlah	Persentase %
1	Pengawas	3	15%
2	Oprator	3	15%
3	Tukang	4	20%
4	Perkerja	6	30%
5	Petugas K3	1	5%
6	Pelaksana	1	5%
7	Owner	1	5%
8	Mandor	1	5%
9		Jumlah	100%

Sumber : Data Olahan, 2026

Dari tabel 4.1 diatas dapat dilihat bahwa responden berdasarkan jabatan pengawas sebanyak 3 orang pekerja dengan persentase 15%, untuk oprator sebanyak 3 orang pekerja dengan persentase 15%, tukang sebanyak 4 orang pekerja dengan persentase 20%, untuk perkerja sebanyak 6 pekerja dengan persentase 30%, Petugas K3 sebanyak 1 orang pekerja dengan persentase 5%, Pelaksana sebanyak 1 orang pekerja dengan persentase 5%, owner sebanyak 1 orang pekerja dengan persentase 5%, mandorsebanyak 1 orang pekerja dengan persentase 5%.

Table 4.4 Rekap Data Kuesioner *LIKELIHOOD*(ferkuensi) (X1)

No Resp.	LIKELIHOOD (ferkuensi) nilai (X)																			TOTAL X
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	3	2	1	1	4	1	2	30
2	2	3	1	1	1	2	2	3	1	3	1	2	2	1	2	2	1	4	2	36
3	2	3	3	3	2	1	4	1	4	1	3	3	3	2	4	3	2	2	2	48
4	3	3	2	1	2	4	2	1	1	3	3	2	2	4	4	1	1	2	3	44
5	2	3	3	4	2	2	4	2	3	3	4	4	3	2	2	3	4	4	2	56
6	2	3	2	4	3	1	1	2	1	3	4	1	2	3	4	3	1	1	2	43
7	2	3	2	3	3	3	2	3	4	4	1	4	4	4	3	4	4	4	3	60
8	3	1	4	4	1	4	3	2	1	3	2	1	3	3	2	4	1	4	3	49
9	3	3	2	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	64
10	3	4	3	4	3	4	2	2	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	65
11	3	4	3	2	3	3	4	4	3	3	3	4	2	3	4	3	3	4	3	61
12	3	4	2	3	2	3	3	1	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	47
13	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	69
14	3	3	4	2	2	4	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	3	4	3	51
15	3	3	2	3	3	3	2	3	1	3	4	4	3	2	2	3	2	3	4	53
16	3	2	3	1	1	3	4	4	4	3	4	1	2	1	4	4	2	4	4	54
17	4	2	3	2	3	5	2	2	3	2	3	3	3	4	3	4	4	3	4	59
18	3	3	3	2	3	4	4	3	2	3	1	2	2	2	4	3	3	1	4	52
19	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	4	3	3	4	2	3	2	4	2	52
20	3	3	2	3	2	2	4	4	1	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	59

Sumber : data olahan mentah kuesioner,2026

Table 4.5 Rekap Data Kuesioner serverity(keparahan) (Y 1)

No Resp.	SEREVETY (keparahan) nilai (Y)																		TOTAL Y
	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17	Y18	
1	3	3	2	4	5	3	5	2	2	5	2	3	3	3	3	3	5	3	59
2	4	3	3	3	5	5	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	2	1	50
3	2	3	2	1	3	1	5	3	1	2	3	2	2	2	2	5	2	2	43
4	3	2	4	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	45
5	3	3	3	1	2	2	1	2	2	3	3	2	1	2	2	3	2	2	39
6	5	2	2	3	2	3	2	3	1	3	2	2	3	2	2	2	2	2	43
7	3	3	4	2	2	2	2	2	1	3	3	3	3	2	3	2	2	2	44
8	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	5	2	3	48
9	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	38
10	3	3	4	4	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	52
11	3	2	2	2	3	2	2	2	1	3	2	3	3	3	2	3	3	1	42
12	3	2	3	4	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	4	2	2	1	46
13	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	3	1	3	3	3	1	34
14	3	2	2	1	2	2	3	3	1	2	3	2	2	2	3	1	3	3	40
15	2	2	1	2	3	1	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	39
16	5	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	59
17	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	46
18	2	2	2	1	3	3	2	2	1	3	2	3	1	2	2	2	2	2	37
19	4	3	3	1	5	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	57
20	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	1	1	36

Sumber : data olahan mentah kuesioner,2026

Dari hasil kuesioner variable X memiliki 20 responden untuk pembahasan Variabel Pengetahuan K3 dengan 19 item pertanyaan meliputi (X1-X19) didapatkan hasil yang direkap dalam tabel diatas. Dan dari hasil kuesioner variable Y memiliki 20 responden untuk pembahasan Variabel Pengetahuan K3 dengan 18 item pertanyaan meliputi (Y1-Y18) didapatkan hasil yang direkap dalam tabel diatas.

Setelah mendapatkan data yaitu hasil dari angket atau kuesioner yang sudah disebar ke responden, langkah selanjutnya peneliti akan menguji instrumen. Yaitu menguji validitas dan reliabilitas data yang sudah di dapatkan menggunakan aplikasi SPSS 22. Dalam hal ini, peneliti akan menguji Dua variabel.

4.2 Uji Validitas

Uji validitas merupakan suatu bentuk alat yang digunakan untuk mengukur dan mengetahui sah atau valid dari suatu kuesioner yang sudah di bagikan. Instrumen yang valid apabila instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur variabel yang sesuai dengan mestinya (Ghozali, 2016). Penelitian ini menggunakan metode yang terdiri dari membandingkan nilai r hitung dengan nilai pada r tabel yang berarti n merupakan suatu jumlah dari sampel dan k merupakan suatu jumlah dari variabel independen. Adapun hasil pengujian validitas pada penelitian ini sebagai berikut.

Signifikansi 5% dan 1%

Table 4.6 Distribusi Nilai R Tabel

N	Taraf Signifikansi		N	Taraf Signifikansi	
	5%	1%		5%	1%
3	0,997	1,000	38	0,320	0,413
4	0,950	0,990	39	0,316	0,408
5	0,878	0,959	40	0,312	0,403
6	0,811	0,917	41	0,308	0,398
7	0,754	0,875	42	0,304	0,393
8	0,707	0,834	43	0,301	0,389
9	0,666	0,798	44	0,297	0,384
10	0,632	0,765	45	0,294	0,380
11	0,602	0,735	46	0,291	0,376
12	0,576	0,708	47	0,288	0,372
13	0,553	0,684	48	0,285	0,368
14	0,532	0,661	49	0,282	0,365
15	0,514	0,641	50	0,279	0,361
16	0,497	0,623	55	0,266	0,345
17	0,482	0,606	60	0,254	0,330
18	0,468	0,590	65	0,244	0,317
19	0,456	0,575	70	0,235	0,306
20	0,444	0,561	75	0,227	0,296
21	0,433	0,549	80	0,220	0,286
22	0,423	0,537	85	0,213	0,278
23	0,413	0,526	90	0,207	0,270
24	0,404	0,515	95	0,202	0,263
25	0,396	0,505	100	0,197	0,256
26	0,388	0,496	125	0,176	0,230
27	0,381	0,487	150	0,160	0,210
28	0,374	0,479	175	0,148	0,194
29	0,367	0,471	200	0,139	0,182
30	0,361	0,463	300	0,113	0,149
31	0,355	0,456	400	0,098	0,129
32	0,349	0,449	500	0,088	0,115
33	0,344	0,442	600	0,080	0,105
34	0,339	0,436	700	0,074	0,097
35	0,334	0,430	800	0,069	0,091
36	0,329	0,424	900	0,065	0,086
37	0,325	0,418	1000	0,062	0,081

Sumber : Google, 2024

Berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan peneliti menggunakan IBM SPSS 25 tahun 2024 , maka dapat diketahui bahwa sebanyak 22 pertanyaan yang digunakan sebagai indikator dari ferkuensi dan tingkat keparahan yang ada dilapangan kerja proyek dengan semua jumlah r hitung 0,444 (nilai r tabel). Dari hal tersebut dapat di simpulkan bahwa semua item yang ada dalam kuesioner tersebut dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk bentuk pengujian selanjutnya.

Table 4.7 Hasil Uji Validitas Variabel ferkuensi

Item	R Hitung	R Tabel	Hasil
X1	0,583	0,444	Valid
X2	0,484	0,444	Valid
X3	0,471	0,444	Valid
X4	0,531	0,444	Valid
X5	0,583	0,444	Valid
X6	0,503	0,444	Valid
X7	0,526	0,444	Valid
X8	0,497	0,444	Valid
X9	0,566	0,444	Valid
X10	0,551	0,444	Valid
X11	0,509	0,444	Valid
X12	0,466	0,444	Valid
X13	0,459	0,444	Valid
X14	0,457	0,444	Valid
X15	0,463	0,444	Valid
X16	0,680	0,444	Valid
X17	0,533	0,444	Valid
X18	0,581	0,444	Valid
X19	0,517	0,444	Valid

Sumber : Data Olahan SPSS 22,tahun 2024

Table 4.8 Hasil Uji Validitas Variabel tingkat keparahan

Item	R Hitung	R Tabel	Hasil
Y1	0,601	0,444	Valid
Y2	0,657	0,444	Valid
Y3	0,450	0,444	Valid
Y4	0,527	0,444	Valid
Y5	0,538	0,444	Valid
Y6	0,450	0,444	Valid
Y7	0,546	0,444	Valid
Y8	0,507	0,444	Valid
Y9	0,483	0,444	Valid
Y10	0,503	0,444	Valid
Y11	0,511	0,444	Valid
Y12	0,531	0,444	Valid
Y13	0,468	0,444	Valid
Y14	0,449	0,444	Valid
Y15	0,481	0,444	Valid
Y16	0,458	0,444	Valid
Y17	0,518	0,444	Valid
Y18	0,524	0,444	Valid

Sumber : Olah data SPSS 22,tahun 2024

Berikut adalah hasil uji validitas semua pernyataan dalam setiap nomor item pernyataan pada variabel ferkuensi (X dan Y). Berdasarkan tabel 4.7 diketahui bahwa semua item penelitian pada variabel Ferkuensi Dan Tingkat Keparahan (X dan Y) memiliki rhitung > rtabel (0,444) atau nilai lebih kecil dari taraf nyata 5% sehingga

disimpulkan bahwa semua item pernyataan tersebut valid dan dapat dilakukan analisa selanjutnya.

4.3 Uji Reabilitas

Uji reliabilitas berfungsi untuk mengukur apakah instrumen yang dipakai Untuk mendapatkan hasil tersebut maka peneliti menggunakan aplikasi SPSS 22 dengan koefisien Croanbanch' Alpha. dan diukur berdasarkan skala Alpha Croanbach's, yaitu :

Table 4.9 Hasil Uji Reabilitas Ferkuensi Nilai (X)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.738	20

Sumber : Olah data SPSS 22,tahun 2024

Table 4.10 Hasil Uji Reabilitas Tingkat Keparahan Nilai (Y)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.732	19

Sumber : Olah data SPSS 22,tahun 2024

Berdasarkan hasil uji reliabilitas, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,738 pada variabel Frekuensi (X) dan 0,732 pada variabel Tingkat Keparahan (Y). Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,70 sehingga kedua instrumen penelitian dinyatakan reliabel. Dengan demikian, instrumen yang digunakan memiliki konsistensi internal yang baik dan dapat digunakan untuk pengumpulan data penelitian. Hasil pengujian reliabilitas selanjutnya menjadi dasar bahwa data yang diperoleh dari kuesioner dapat digunakan dalam analisis tingkat risiko K3 menggunakan metode HIRARC, yaitu dengan menggabungkan nilai Frekuensi/*Likelihood* dan Tingkat Keparahan/*Severity*.

Setelah peneliti melakukan pengamatan dan wawancara didapatkan data untuk pengolahan sebagai berikut Dari hasil pengamatan dilapangan didapat beberapa item pekerjaan meliputi:

Tabel 4.11 item pekerjaan

No	Aktivitas Pokok	Kondisi Yang Terlibat/ Skenario
1	Pembersihan lahan/ Land clearing	Pengguna alat berat (bulldozer,excavator,dll)
2	Clearing/ stringping	c. Pengerjaan pemotongan d. Lingkungan
3	Pengerjaan Galian	a. Galian tanah
4	Pekerjaan Timbunan Tanah	a. Pengangkutan tanah b. Penghamparaan dan pemadatan tanah
5	Pekerjaan penghamparan base	a. Pengangkutan base b. Penghamparaan dan pemadatan base
6	Perkerjaan pembesian	Pemasangan besi tulangan
7	Perkerjaan pengecoran beton	a. Pengecoran beton dengan truck mixer
8	Perkerjaan bekisting	a. Pembuatan bekisting b. Pemasangan <i>bekisting</i> c. Pembongkaran <i>bekistin</i>
9	Perkerjaan finishing	pengecatan marka jalan

4.4 HIRARC

Berdasarkan hasil analisis HIRARC pada Proyek Peningkatan Jalan Ketam Putih–Sekodi, identifikasi bahaya dilakukan berdasarkan kondisi yang ditemukan di lapangan melalui observasi, wawancara, checklist, kuesioner, dan dokumentasi. Bahaya yang ditemukan antara lain risiko dari excavator dan alat berat, pekerjaan pembersihan lahan, galian, kendaraan proyek, debu, jalan licin, serta paparan panas dan hujan. Selanjutnya setiap bahaya dinilai berdasarkan *Likelihood/Frequency* (L/F) dan *Severity/Consequence* (S/C), kemudian dihitung dengan rumus $Risk = L \times S$ untuk menentukan tingkat risiko. Hasil penilaian menunjukkan adanya risiko *Low*, *Moderate*, *High*, dan *Extreme*. Risiko yang tinggi terutama terdapat pada pekerjaan alat berat, kendaraan proyek, galian, pengecoran, dan finishing.

IDENTIFIKASI BAHAYA, PENILAIAN RESIKO DAN PENGENDALIANNYA

Nama Perusahaan : CV Ega mandiri
 Kegiatan : peningkatan jalan
 Lokasi : ketam putih-sekodi
 Tanggal dibuat : kamis,13 Agustus 2026
 Tabel 4.12 HIRARC

NO.	URAIAN PEKERJAAN	PERALATAN KERJA	TENAGA KERJA	IDENTIFIKASI BAHAYA	PENILAIAN RISIKO			PENGENDALIAN RISIKO	PENANGGUNG JAWAB
					PELUANG	AKIBAT	RISIKO		
1.	Pekerjaan pembersihan lahan								
	1.1 Pekerjaan menggunakan alat berat								
	a. menggali dan membersihkan lahan menggunakan excavator	(Alat berat) Excavator,	Direktur, Pengawas lap Ahli k3, oprator	Bucket mengenai perkerja	(2) kecil kemungkinan	5 (Cedera berat/fatal)	2 x 5 = 10	Gunakan Petugas Pengarah	Pimpinan Tim Survey
				Alat berat terguling atau terperosok	(2) kecil kemungkinan	5(Cedera berat/fatal)	2 x 5 = 10	Memastikan Kondisi Tanah Stabil Dan Melakukan Pemeriksaan Area	Petugas k3
				perkerjaan berada dalam radius putar excavator	(3) mungkin terjadi	5(Tertabrak/terlindas)	3 x 5 = 15	Memasang Pembatas Dan Menggunakan Petugas Pemberi Aba-Aba	Petugas k3
				Terkena swing/manuver alat berat	(3) mungkin terjadi	5(Cedera berat/fatal)	3 x 5 = 15	Menjaga Jarak Aman, Dan Menggunakan Flagman Saat Alat Bermanuver	Petugas k3
	1.2 Pembersihan manual								
	b. membersihkan rumput dan semak	cangkul	Pengawas lap. Operator Ahli k3 perkerja	cangkul mengenai kaki/salah arah	(2) kecil kemungkinan	3(Luka pada kaki)	2 x 3 = 6	Mengatur Jarak Antar pekerja	Petugas k3
				cangkul terpeleset saat digunakan	(2) kecil kemungkinan	3(Luka/cedera)	2 x 3 = 6	Memastikan Gagang Kuat Dan Menggunakan Sarung Tangan	Petugas k3
				Cangkul mengenai tubuh/kaki	(2) kecil kemungkinan	3(Luka/Memar)	2 x 3 = 6	Menggunakan Cangkul Sesuai Prosedur Dan Menggunakan APD	Petugas k3

IDENTIFIKASI BAHAYA, PENILAIAN RESIKO DAN PENGENDALIANNYA

Nama Perusahaan : CV Ega mandiri
 Kegiatan : Peningkatan Jalan
 Lokasi : Ketam Putih-Sekodi
 Tanggal dibuat : Kamis,13 Agustus 2026

Tabel 4.13 pekerjaan pemotongan

NO.	URAIAN PEKERJAAN	PERALATAN KERJA	TENAGA KERJA	IDENTIFIKASI BAHAYA	PENILAIAN RISIKO			PENGENDALIAN RISIKO	PENANGGUNG JAWAB
					PELUANG	AKIBAT	RISIKO		
2.	perkerjaan pemotongan								
	2.1 Perkerjaan Pemotongan								
	a. Pengerjaan pemotongan menggunakan senso	Alat Berat (Excavator, senso)	Pengawas Lap. Operator Ahli k3 oprator	Tertimpa pohon hasil clearing	(3) mungkin terjadi	(5) Cedera berat/fatal	3 x 5 = 15	Tentukan arah rebah pohon, dan pastikan pekerja berada pada jarak aman	Pengawas lapangan
				Terkena swing/ manuver alat berat	(3) mungkin terjadi	(5) Tertabrak/ terjepi	3 x 5 = 15	Berikan pembatas pada area operasi alat	Pengawas lapangan
				Debu tanah	(2) kecil kemungkinan	(3) Gangguan pernapasan	3 x 2 = 6	Lakukan penyiraman area kerja dan gunakan masker	Pengawas lapangan
				Ratai senso mengenai tubuh	(3) mungkin terjadi	(5) Luka sayat berat/	3 x 5 = 15	periksa senso sebelum digunakan,	Petugas k3
				Jarak perkerja terlalu dekat	(3) mungkin terjadi	(5) Cedera berat	3 x 5 = 15	Tetapkan zona aman, atur jarak antar pekerja	Petugas k3
	b. perkerjaan pemotongan mengumakan parang).	Parang	Pengawas lap. Operator Ahli k3 Helper	ranting tepental	(3) mungkin terjadi	(3) Cedera mata/tubuh	3 x 4 = 16	Guna kan sarung tangan dan jaga jarak dari area pemotongan	Pengawas lapangan
				parang terpeleset atau salah arah	(2) kecil kemungkinan	(3) Luka saya	3 x 2 = 6	Hati-hati dalam berkerja dan selalu menggunakan APD	Pimpinan Tim Survey
				Pohon atau dahan jatuh tidak terkendali	(3) mungkin terjadi	(5) Cedera beratar	3 x 5 = 15	Tentukan arah jatuh, lakukan pemotongan secara bertahap,	Pimpinan Tim Survey

IDENTIFIKASI BAHAYA, PENILAIAN RESIKO DAN PENGENDALIANNYA

Nama Perusahaan : CV Ega mandiri
 Kegiatan : Peningkatan Jalan
 Lokasi : Ketam Putih-Sekodi
 Tanggal dibuat : Kamis,13 Agustus 2026

Tabel 4.14 Perkerjaan galian

NO.	URAIAN PEKERJAAN	PERALATAN KERJA	TENAGA KERJA	IDENTIFIKASI BAHAYA	PENILAIAN RISIKO			PENGENDALIAN RISIKO	PENANGGUNG JAWAB
					PELUANG	AKIBAT	RISIKO		
3.	Perkerjaan galian								
	3.1 Perkerjaan galian								
	a. Galian tanah	Alat Berat (Excavator)	Pengawas lap. Operator Ahli k3 oprator	Terjatuh/terperosok lubang galian	(3) mungkin terjadi	(4) Cedera berat	$3 \times 4 = 12$	Pasang pembatas dan rambu sediakan akses yang aman, serta gunakan APD	Petugas k3
				Alat berat terguling atau terperosok	(2) kecil kemungkinan	(5) Cedera berat	$2 \times 5 = 10$	Pastikan kondisi tanah stabil, pemeriksaan area sebelum alat beroperasi	Petugas k3
				dinding galian runtuh	(3) mungkin terjadi	(5) Tertimbun tanah/fatal	$3 \times 5 = 15$	Periksa kestabilan tanah,	Petugas k3
				Ratai senso mengenai tubuh	(3) mungkin terjadi	(5) Luka sayat berat/fatal	$3 \times 5 = 15$	Gunakan operator yang terlatih, periksa kondisi senso,	Petugas k3
	b. Pengalian manual	cangkul	Pengawas Lap. Operator Ahli k3 perkerja	Cangkul mengenai kaki/tubuh	(2) kecil kemungkinan	(3) Luka/cedera	$2 \times 3 = 6$	gunakan teknik mencangkul yang benar, serta gunakan APD lengkap	Petugas k3
				Cuaca panas/hujan	(3) mungkin terjadi	(3) Dehidrasi/terpeleset	$3 \times 3 = 9$	Sediakan air minum dan waktu istirahat, gunakan pelindung dari panas seperti APD	Petugas k3

IDENTIFIKASI BAHAYA, PENILAIAN RESIKO DAN PENGENDALIANNYA

Nama Perusahaan : CV Ega mandiri

Kegiatan : Peningkatan Jalan

Lokasi : Ketam Putih-Sekodi

Tanggal dibuat : Kamis,13 Agustus 2026

Tabel 4.15 pekerjaan subgrade

NO.	URAIAN PEKERJAAN	PERALATAN KERJA	TENAGA KERJA	IDENTIFIKASI BAHAYA	PENILAIAN RISIKO			PENGENDALIAN RISIKO	PENANGGUNG JAWAB
					PELUANG	AKIBAT	RISIKO		
4.	Perkerjaan subgrade								
	4.1 Perkerjaan timbunan subgrade ke lokasi								
	a. Pengakutan tanah	Dump truck	Direktur, Pengawas lap Ahli k3, oprator	Terserempet/tertabrak kendaraan	(3) sering	(5) Cedera berat	3 x 5 = 15	pasang rambu, guna kan flagman	Pimpinan Tim Survey
				Truk terperosok dan terguling	(3) kadang kala	(5) patah tulang	3 x 5 = 15	batasi kecepatan dan periksa kondisi kendaraan	Anggota Tim Survey
				Jalan menjadi berdebu	(5) sering	(2) Gangguan pernapasan	5 x 2 = 10	Lakukan penyiraman dan gunakan masker	Pimpinan Tim Survey
	4.2 perkerjaan pemadatan								
	b. Penghamparaan dan pemadatan tanah	(Bulldozer, Excavator,tandem roller,motor grader)	Pengawas Lap. Operator Ahli k3 perkerja	perkerja tertabrak saat kendaraan mundur	(3) kadang kala	(5) Cedera berat	3 x 5 = 15	Gunakan alarm mundur, kamera/ spion dan flagman	Petugas k3
				perkerja berada di sekitaran alat	(3) sering	(3) berhenti kerja	3 x 3 = 9	Tetapkan zona aman dan larang pekerja berada di radius operasi	Petugas k3
				perkerja pada kondisi panas/berdebu	(3) sering	(2) Dehidrasi	3 x 2 = 6	Sediakan air minum, istirahat berkala dan gunakan masker	Petugas k3

IDENTIFIKASI BAHAYA, PENILAIAN RESIKO DAN PENGENDALIANNYA

Nama Perusahaan : CV Ega mandiri

Kegiatan : Peningkatan Jalan

Lokasi : Ketam Putih-Sekodi

Tanggal dibuat : Kamis,13 Agustus 2026

Tabel 4.16 Perkerjaan subbase

NO.	URAIAN PEKERJAAN	PERALATAN KERJA	TENAGA KERJA	IDENTIFIKASI BAHAYA	PENILAIAN RISIKO			PENGENDALIAN RISIKO	PENANGGUNG JAWAB
					PELUANG	AKIBAT	RISIKO		
5.	Pekerjaan subbase								
	5.1 Perkerjaan subbase								
	a. Pengakutan base	Dump truck	Direktur, Pengawas lap Ahli k3, Oprator perkerja	Terserempet/tertabrak kendaraan	(5) sering	(3) Cedera berat	5 x 3 = 15	pasang rambu, guna kan flagman	Petugas k3
				Truk terperosok dan terguling	(2) kecil kemungkinan	(5) Patah tulang	2 x 5 = 10	Pastikan jalan stabil	Petugas k3
				Jalan menjadi berdebu	(5) sering	(1)ganguan pernapasan	5 x 1 =5	Lakukan penyiraman dan gunakan masker	Pimpinan Tim Survey
				Jalan menjadi licin	(3) mungkin terjadi	(3)terjatu/ terpeleset	3 x 3 = 6	Bersihkan material, perbaiki permukaan jalan	Anggota Tim Survey
	5.2 Penghamparaan base								
	b. Penghamparaan dan pemadatan base	(Bulldozer, Excavator,tandem roller,motor grader)	Pengawas Lap. Operator Ahli k3 perkerja	perkerja tertabrak saat kendaraan mundur	(3) mungkin terjadi	(3) cedera serius	3 x 3 = 6	Guna kan alarm mundur dan flagman	Petugas k3
				perkerja berada di sekitaran alat	(3) mungkin terjadi	(3) cedara serius	3 x 3 = 6	Tetapan zona aman dan larang pekerja berada di radius operasi alat	Petugas k3
				perkerja pada kondisi panas/berdebu	(4) sering	(4) Dehidrasi	4 x 4 = 16	Sediakan air minum, istirahat berkala dan gunakan masker	Pengawas lapangan
				permukaan tanah licin	(4) sering	(3) luka ringan	4 x 3 = 12	Bersihkan area, pasang rambu	Pengawas lapangan

IDENTIFIKASI BAHAYA, PENILAIAN RESIKO DAN PENGENDALIANNYA

Nama Perusahaan : CV Ega mandiri
 Kegiatan : Peningkatan Jalan
 Lokasi : Ketam Putih-Sekodi
 Tanggal dibuat : Kamis,13 Agustus 2026

Tabel 4.17 pekerjaan pembesian

NO.	URAIAN PEKERJAAN	PERALATAN KERJA	TENAGA KERJA	IDENTIFIKASI BAHAYA	PENILAIAN RISIKO			PENGENDALIAN RISIKO	PENANGGUNG JAWAB
					PELUANG	AKIBAT	RISIKO		
6.	perkerjaan pembesian								
	6.1 Pemasangan besi tulangan								
	a. Mengangkat dan memindahka n besi dari tempat rakik ke lokasi	Alat Berat (dump truck,gerobak)	Pengawas Lap. Operator Ahli K3 Oprator perkerja	Posisi kerja tidak ergonomis	(3) sering	(4) berhenti bekerja	3 x 4 = 12	Atur posisi kerja yang nyaman dan berikan waktu istirahat untuk mengurangi kelelahan.	Pengawas lapangan
				Beban terlalu berat	(4) selalu	(3) luka berat,	4 x 3 = 12	lakukan pengangkatan secara berkelompok untuk beban berat.	Pengawas lapangan
				Tumpukan besi tidak stabil	(4)sering	(2)luka ringan		Susun dan simpan besi dengan rapi	Pengawas lapangan
				Besi tulangan jatuh saat dipindahkan	(2)kecil kemungkinan	(4)terimpa kaki/tubuh		Gunkan teknik pengangkatan yang benar dan alat bantu untuk besi yang berat	Pengawas lapangan
	b. Pemasangan besi tulangan	Bar cutter, Bar bende, Tang, Palu, tang	perkerja	Besi/alat pemotong mengenai tangan	(3) Sering terperosok	(4) luka pada tangan	3 x 4 = 16	Gunakan alat pemotong sesuai prosedur, dan gunakan sarung tangan serta sepatu keselamatan.	Pengawas lapangan
				Ujung besi yang tajam	(4) sering	(2) luka gores	4 x 4 = 16	Gunakan sarung tangan dan rapikan ujung kawat setelah pengikatan.	Pengawas lapangan

IDENTIFIKASI BAHAYA, PENILAIAN RESIKO DAN PENGENDALIANNYA

Nama Perusahaan : CV Ega mandiri
 Kegiatan : Peningkatan Jalan
 Lokasi : Ketam Putih-Sekodi
 Tanggal dibuat : Kamis,13 Agustus 2026

Tabel 4.18 Perkerjaan pengecoran beton

NO.	URAIAN PEKERJAAN	PERALATAN KERJA	TENAGA KERJA	IDENTIFIKASI BAHAYA	PENILAIAN RISIKO			PENGENDALIAN RISIKO	PENANGGUNG JAWAB
					PELUANG	AKIBAT	RISIKO		
7.	Perkerjaan pengecoran beton								
	7.1 Perkerjaan pengecoran beton								
	a. Pengecoran beton dengan truck mixer	Alat berat Truck mixer	Oprator perkerja	Suara bising truck mixer dan pompa	(4) sering	(1)	4 x 1 = 5	batasi paparan kebisingan, dan lakukan komunikasi dengan isyarat yang jelas.	Pengawas lapangan
				kendaran umum masuk area perkerjaan	(4) sering	(3) cedera serius	4 x 3 = 12	Pasang rambu dan pembatas area, dan gunakan petugas pengatur lalu lintas.	Petugas k3
				Area belakang tidak terlihat	(4)sering	(3)tertabrak	4 x 3 = 12	Gunakan spion, serta petugas pemberi aba-aba (flagman)	Petugas k3
				Kemacetan lalu lintas akibat truck mixer	(5)sering	(3)tertabrak	5 x 3 =15	Atur waktu ke datangan truk, sedia kan jalur keluar-masuk, pasang rambu lalu lintas,	Petugas k3
	b. penyiraman permukaan beton	Water tank truck	Operator	permukaan beton jadi basah/licin	(3) Sering	(2) luka ringan	3 x 4 = 16	Hati-hati dalam berkerja dan mengikuti arahan dari petugas	Pengawas lapangan
				selang terlilit/ menghalangi jalur	(4) sering	(4) luka berat	4 x 4 = 16	Atur dan rapikan posisi selang,	Pengawas lapangan

IDENTIFIKASI BAHAYA, PENILAIAN RESIKO DAN PENGENDALIANNYA

Nama Perusahaan : CV Ega mandiri
 Kegiatan : Peningkatan Jalan
 Lokasi : Ketam Putih-Sekodi
 Tanggal dibuat : Kamis,13 Agustus 2026
 Tabel 4.19 Perkerjaan bekisting

NO.	URAIAN PEKERJAAN	PERALATAN KERJA	TENAGA KERJA	IDENTIFIKASI BAHAYA	PENILAIAN RISIKO			PENGENDALIAN RISIKO	PENANGGUNG JAWAB
					PELUANG	AKIBAT	RISIKO		
8.	Perkerjaan bekisting								
	8.1 Perkerjaan bekisting								
	a. Pemasangan bekisting	Alat Berat (dump truck,gerobak)	perkerja	Suara bising akibat pukulan palu dan suara gergaji	(4) sering	(2) pendegaran terganggu	$4 \times 2 = 8$	batasi paparan ke bisingan dan atur jarak pekerja	Pengawas lapangan
				Terkena paku,atau gergaji	(3) mungkin terjadi	(2) kaki terluka	$3 \times 2 = 6$	Gunakan sarung tangan dan sepatu keselamatan,	Pengawas lapangan
				Mata terkena serpihan kayu	(3)sering	(2)infeksi pada mata	$3 \times 2 = 6$	Hati-hati dalam berkerja serta menggunakan APD	Pengawas lapangan
				Bekisting tidak kuat/saat pemasangan	(2)mungkin terjadi	(2) berhenti kerja	$2 \times 2 = 4$	Pastikan bekisting dipasang sesuai prosedur, periksa kekuatan penyangga dan lakukan pemeriksaan sebelum pengecoran	Pengawas lapangan
	b. Pembongkaran bekisting	Bar cutter, Bar bende, Tang, Palu, tang	perkerja	Terkena alat bongkar (linggis/palu)	(4) sering	(2) luka gores	$4 \times 2 = 8$	Gunakan alat sesuai fungsinya, periksa kondisi alat dan gunakan APD.	Pengawas lapangan
				Terkena serpihan kayu	(4) sering	(2) luka ringan	$4 \times 2 = 8$	Gunakan APD saat berkerja	Pengawas lapangan

IDENTIFIKASI BAHAYA, PENILAIAN RESIKO DAN PENGENDALIANNYA

Nama Perusahaan : CV Ega mandiri

Kegiatan : Peningkatan Jalan

Lokasi : Ketam Putih-Sekodi

Tanggal dibuat : Kamis,13 Agustus 2026

Tabel 4.20 Perkerjaan finishing

NO.	URAIAN PEKERJAAN	PERALATAN KERJA	TENAGA KERJA	IDENTIFIKASI BAHAYA	PENILAIAN RISIKO			PENGENDALIAN RISIKO	PENANGGUNG JAWAB
					PELUANG	AKIBAT	RISIKO		
9.	Perkerjaan finishing								
	9.1 Pengecatan marka jalan								
	a. Pengecatan marka jalan	Excavator,	Oprator perkerja	Menghirup uap cat marka	(3) sering	2 (sakit kepala)	3 x 2 = 6	Gunakan masker/ respirator, hindari menghirup uap secara langsung,	Petugas k3
				Terkena cat pada kulit/mata	(2) kadang kala	3(iritasi kulit/perih)	2 x 3 = 6	Gunakan APD saat berkerja	Petugas k3
				Kendaraan umum masuk area kerja	(3) sering	4 (tabrakan)	3 x 4 = 12	Pasang rambu, dan gunakan petugas pengatur lalu lintas	Petugas k3
				Berkerja dibawah panas	(3) sering	4(sakit kepala)	3 x 4 = 12	Sediakan air minum, waktu istirahat, gunakan APD saat berkerja	Petugas k3
	9.2 Perkerjaan pembersihan lokasi								
	b. Pembersihan area proyek	cangkul	Pengawas lap. Operator Ahli k3 perkerja	Terkena alat berat/kendaraa proyek	(3) kadang kala	(4) berhenti kerja	3 x 4 = 12	beri pembatas area, serta gunakan petugas pengarah	Petugas k3
				Material berserakan	(4) sering	(4) perkerja tersandung	4 x 4 = 16	Rapikan dan simpan material pada tempatnya,	Pengawas lapangan
				Debu beterbangan	(3) sering	(4) sakit,demam)	3 x 4 = 12	Lakukan penyiraman area kerja dan gunakan masker	Pengawas lapangan

K E M U N G K I N A N	5	(5) H	(10) H	(15) E	(20) E	(25) E
	4	(4) M	(8) H	(12) H	(16) E	(20) E
	3	(3) L	(6) M	(9) H	(12) E	(15) E
	2	(2) L	(4) L	(6) M	(8) H	(10) E
	1	(1) N	(2) L	(3) M	(4) H	(5) H
SCALE		1	2	3	4	5
		KESERiusAN (SEVERITY)				

Gambar: tingkat resiko

Keseriusan (S/C)

1. *No/trivial effect* (hampir tidak ada efeknya/dapat diabaikan)
2. *Minor injury* (injury kecil/luka-luka ringan)
3. *Mayar injury* (luka berat/cacat sebagian/cacat tetap), lost time injury (injury menimbulkan waktu kerja hilang, sampai 1 hari)
4. *Incapacty/major* (hampir fatal/kecelakaan berat)
5. *Fatality* (fatal/bencana besar)

Kemungkinan (L/F)

1. *Rare* (jarang terjadi, 1 kali / tahun)
2. *Unlikely* (kecil kemungkinan, beberapa X / th)
3. *Possible* (mungkin terjadi, 1 kali / bulan)
4. *Likely* (sangat mungkin terjadi, 1 kali/minggu)
5. *Almost certain* (hampir pasti terjadi atau be berapa kali terjadi dalam sehari)

KATAGORI TINGKAT RESIKO

1. N (*Negligible*): Tidak memerlukan tindakan khusus
2. L(*Low risk*): Pemantauan untuk memastikan tindakan pengendalian telah berjalan dengan baik
3. M(*Moderate*): Memerlukan perhatian dan tambahan Prosedur/WI

4. H(*High Risk*): Memerlukan perhatian pihak manajemen dan tindakan perbaikan
5. E(*Extreme*): Perlu segera dilakukan tindakan perbaikan

Keterangan :

S : *Severity*, C : *Consequences*, L : *likelihood / probability*, F : *Frequency*

TR : Tingkat Resiko (*Risk Scale*) yang terjadi, $TR = F \times C$ atau $L \times S$

Toleransi Resiko : Resiko yang dapat ditoleransi ditulis Ya / Tidak (Yes / No), $TR < 6$ dapat di toleransi,

Ketika resiko dipertimbangkan tidak dapat ditoleransi, proses pengujian harus diulang, dan langkah pengendalian resiko ditulis kembali di-bawah langkah pengendalian resiko yang sudah ada, dengan tanda dicetak miring sebagai revisi penambahannya.

Pedoman pengendalian resiko yang tidak dapat ditoleransi :

Untuk resiko yang tidak dapat diotoleransi, harus dilakukan uji ulang, setelah diuji ulang hasil tingkat resiko tetap menunjukkan tetap tidak dapat ditoleransi, maka dalam pengendalian resiko harus menjelaskan secara detail langkah – langkah / tindakan yang harus diambil diantaranya :

1. Eliminasi bahaya (menghilangkan bahaya sama sekali)
2. Substitusi bahaya (mengganti alat atau tempat bekerja dsbnya)
3. Rekayasa (enjiniring) yang mencakup perubahan penggunaan teknologi dan metode metode kerja yang akan digunakan,
4. Pengendalian administrasi yang mencakup perubahan prosedur / petunjuk kerja, atau berkaitan dengan peraturan dan perundangan, kebijakan administartif yang diambil,
5. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

4.5 Job Safety Analysis (JSA)

Analisis *Job Safety Analysis* (JSA) dilakukan untuk menguraikan setiap pekerjaan ke dalam langkah atau aktivitas kerja, kemudian mengidentifikasi potensi bahaya, risiko yang dapat terjadi, serta menentukan tindakan pengendalian yang diperlukan. Analisis JSA dalam penelitian ini digunakan sebagai pendukung hasil HIRARC, khususnya untuk memberikan gambaran pengendalian pada setiap tahapan pekerjaan. Pada tabel JSA penelitian, aspek yang dianalisis meliputi langkah pekerjaan, kondisi atau skenario, potensi bahaya, risiko, dan rekomendasi tindakan pengendalian.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, pekerjaan yang dianalisis menggunakan JSA meliputi pembersihan lahan, pengerjaan pemotongan, pekerjaan galian, pekerjaan timbunan tanah, penghamparan base, pembesian, pengecoran beton, bekisting, dan finishing. Pembagian tersebut disesuaikan dengan aktivitas pekerjaan yang diamati pada.

Table 4.21 JSA (*Job Safety Analysis*)

No	Aktivitas Pokok	Kondisi Yang Terlibat /Skenario	Pontensi Risiko Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendali
1	Pembersihan lahan	1. menggali dan membersihkan lahan menggunakan excavator	a. pekerjaan berada dalam radius putar excavator	tertabrak/ terlindas	- Lakukan <i>safety induction</i> dan <i>toolbox meeting</i> sebelumpekerjaan. - Periksa kondisi excavator sebelum operasi. Operator harus kompeten dan memiliki SIO. Tentukanradius/exclusion zone alat. - Pekerja dilarang berada dalam radius putar excavator saat beroperasi. - Gunakan flagman/spotter saat manuver.

					- Pastikan komunikasi operator dengan pekerja berjalan baik. - Gunakan helm, rompi keselamatan dan <i>safety shoes</i>.
			b. material jatuh dari bucket	perkerja tertimpa material	- Jangan mengangkat material melebihi kapasitas bucket. Pastikan bucket dalam kondisi baik. - Dilarang berdiri di bawah bucket. Sterilkan area saat material diangkat/ dipindahkan. - Operator mengoperasikan alat secara perlahan dan terkendali.
		2. membersihkan rumput dan semak	a. cangkul mengenai kaki/salah arah	cedera/luka	- Periksa kondisi cangkul sebelum digunakan. Pastikan gagang cangkul kuat. Jaga jarak antarpekerja. Gunakan teknik mengayun yang benar. - Gunakan sarung tangan, helm dan <i>safety shoes</i>.
			b. cangkul terpeleset saat digunakan	cedera tangan/kaki	- Pastikan pegangan cangkul tidak licin. Gunakan posisi kerja yang stabil. Jangan

					menggunakan cangkul yang rusak. - Gunakan sarung tangan dan safety shoes.
2	Pengerjaan pemotongan	1. Pengerjaan pemotongan menggunakan senso	a. Dahan atau pohon tumbang	perkerja tertimpa	- Lakukan pemeriksaan kondisi pohon dan arah rebah. Tentukan zona jatuh pohon. Sterilkan area dari pekerja yang tidak berkepentingan. - Operator menjaga posisi aman. Jangan melakukan pemotongan ketika kondisi angin/cuaca membahayakan. - Gunakan helm, safety glasses/face shield, sarung tangan dan safety
			b. Mata rantai mengenai tubuh	luka berat	- Periksa rantai, rem dan pelindung senso sebelum digunakan. - 2. Operator harus memahami prosedur pengoperasian. Matikan mesin ketika melakukan pemeriksaan atau perbaikan. Jangan mengoperasikan senso dalam kondisi tidak stabil. - Gunakan APD

					lengkap sesuai risiko.
			c. Jarak pekerja terlalu dekat	terkena alat atau material jatuh	- Tetapkan exclusion zone. Pekerja lain dilarang berada di area pemotongan. Gunakan petugas pengawas/spotter. Pastikan jalur evakuasi bebas dari hambatan.
		2. pekerjaan pemotongan mengumakan parang	a. ranting tepental	cedera mata/wajah	- Arahkan pemotongan menjauhi pekerja. Jaga jarak antar pekerja. - Gunakan helm dan safety glasses/face shield. Pastikan posisi tubuh stabil
			b. parang terpeleset atau salah arah	luka pada tangan/kaki	- Periksa kondisi parang dan gagangnya. Gunakan teknik pemotongan yang benar. Jangan mengayunkan parang ke arah pekerja lain. Jaga jarak aman. - Gunakan sarung tangan dan safety shoes.
3	Perkerjaan galian	Galian tanah	a. Terjatuh/terperosok lubang galian	Cedera serius pada aera kaki	- Tentukan batas area galian. Pasang barricade dan rambu Awat Lubang Galian.

					- Sediakan akses keluar-masuk yang aman. Jangan berjalan terlalu dekat dengan tepi galian. Pastikan area kerja cukup penerangan. - Gunakan helm, rompi dan <i>safety shoes</i>.
			b. Alat berat terguling atau terperosok	Cedera serius	- Periksa kondisi alat sebelum bekerja. - Operator harus memiliki SIO. Pastikan tanah tempat alat berpijak stabil. Jaga jarak alat dari tepi galian. Gunakan spotter ketika alat melakukan manuver. - Hentikan pekerjaan apabila kondisi tanah tidak stabil.
			c. dinding galian runtuh	perkerja tertimbun	- Periksa kondisi dinding galian sebelum pekerja masuk. Gunakan kemiringan atau sistem penahan galian sesuai kondisi lapangan. Jangan menempatkan material berat terlalu dekat dengan tepi galian. - Lakukan inspeksi

					berkala terutama setelah hujan. Pasang <i>barricade</i> dan rambu. Sediakan akses evakuasi.
4	Perkerjaan timbunan tanah	1. Pengakutan tanah	a. Terseret/tertabrak kendaraan	Cedera serius	- Tentukan jalur keluar-masuk kendaraan. - Pasang rambu proyek. - Gunakan flagman. Batasi kecepatan kendaraan. - Pekerja tidak berdiri di jalur kendaraan. - Gunakan rompi.
			b. Truk terperosok dan terguling	Cedera serius pada operator, dan kerugian untuk perusahaan	- Periksa kondisi kendaraan sebelum digunakan. Pastikan jalan kerja kuat dan stabil. Hindari berhenti terlalu dekat dengan tepi galian. - Operator melakukan manuver secara perlahan. - Gunakan spotter saat mundur atau melakukan manuver.
			c. Jalan menjadi berdebu	Gangguan pernafasan	- Lakukan penyiraman jalan secara berkala. - Batasi kecepatan kendaraan. - Bersihkan material

					tanah yang tercecer. - Gunakan masker dan pelindung mata bila diperlukan.
			d. Jalan menjadi licin	Terpeleset,dan cedera	- Kurangi kecepatan kendaraan. - Bersihkan material yang tercecer. - Pasang rambu Hati-Hati Jalan Licin. - Periksa kondisi jalan secara berkala
		2. Penghamparaan dan pepadatan tanah	a. perkerja tertabrak saat kendaraan mundur	serius Cedera	- Gunakan alarm mundur. Gunakan spotter/flagman. - Sterilkan area belakang kendaraan. - Pekerja dilarang berdiri di blind spot kendaraan.
			b. perkerja berada di sekitaran alat	tertabrak/terlindas	- Tetapkan exclusion zone. - Pekerja dilarang berada di area pergerakan alat. Operator harus kompeten. - Gunakan pengawas lapangan jika diperlukan. - Pastikan komunikasi operator-pekerja.
			c. getaran alat	gangguan fisik/kelelahan oprator	- Operator menggunakan alat sesuai prosedur. - Lakukan perawatan alat.

					- Batasi waktu paparan getaran. - Berikan waktu istirahat yang cukup.
			d. pekerja pada kondisi panas/berdebu	gangguan pernapasan/dehidrasi	- Sediakan air minum. Sediakan tempat berteduh. Atur waktu istirahat. - Lakukan penyiraman untuk mengurangi debu. - Gunakan masker, helm dan safety shoes.
			e. permukaan tanah licin	alat tergelincir/pekerja jatuh	- Periksa kondisi permukaan sebelum alat beroperasi. - Bersihkan material yang tercecer. - Pasang rambu jalan licin. - Kurangi kecepatan alat. - Hentikan pekerjaan jika kondisi terlalu licin.
5	Pekerjaan penghamparan base	1. Pengakutan base	a. Terserempet/tertabrak kendaraan	Cedera serius	- Tentukan jalur kendaraan, pasang rambu, gunakan flagman, batasi kecepatan, gunakan rompi high visibility dan larang pekerja berada di jalur kendaraan.
			b. Truk terperosok dan	Cedera serius pada operator, dan	- Periksa kendaraan, pastikan jalan kerja

			terguling	kerugian untuk perusahaan	stabil, lakukan manuver perlahan, jangan terlalu dekat dengan tepi galian dan gunakan spotter.
			c. Jalan menjadi berdebu	Gangguan pernafasan/iritasi mata	- Lakukan penyiraman, batasi kecepatan kendaraan, gunakan masker dan safety glasses, bersihkan material tercecer.
			d. Jalan menjadi licin	Terpeleset, dan tidak stabil	- Bersihkan material, pasang rambu jalan licin, gunakan safety shoes anti-slip dan batasi kecepatan alat.
		2. Penghamparan base	a. pekerja berada di area pergerakan alat	tertabrak/terlindas	- Buat exclusion zone, pekerja dilarang masuk radius alat, gunakan flagman/spotter, operator harus kompeten.
			b. Terkena cuaca (panas/hujan)	Pada kondisi panas menyebabkan kelelahan dan mengganggu focus, pada kondisi hujan menyebabkan hipotermia dan menjadi tidak stabil	- Sediakan air minum dan tempat berteduh, istirahat berkala, gunakan pelindung kepala, hentikan pekerjaan jika cuaca membahayakan.
		3. pekerja manual (cangkul/alat lain)	alat mengenai pekerja lain	luka/cedera	- Atur jarak antar pekerja, lakukan briefing penggunaan alat, periksa alat,

					gunakan sarung tangan, helm dan safety shoes.
6	Perkerjaan pembesian	Pemasangan besi tulangan	a. Tersandung besi beton	Cendera serius	- Tata besi secara rapi, sediakan jalur berjalan, beri pelindung pada ujung besi yang terbuka, lakukan housekeeping dan gunakan safety shoes.
			b. tangan terkena bagian pemotong	Tangan/kaki terluka	- Periksa alat sebelum digunakan, gunakan alat sesuai prosedur, pekerja harus kompeten, gunakan sarung tangan dan safety shoes.
			c. ujung kawat tajam	tangan tertusuk/tergores	- Potong/tekuk ujung kawat, gunakan sarung tangan, hindari memegang ujung kawat secara langsung dan gunakan safety shoes.
7	Perkerjaan pengecoran beton	1. Pengecoran beton dengan truck mixer	a. Suara bising truck mixer dan pompa	Gangguan pendengaran	- Periksa kondisi alat, batasi paparan kebisingan, jaga jarak dari sumber bising dan gunakan earplug/earmuff sesuai kebutuhan.
			b. kendaraan umum masuk area	perkerja tertabrak	- Pasang barricade dan rambu, gunakan flagman, pisahkan

			perkerjaan		area pengecoran dari lalu lintas umum dan atur akses kendaraan.
			c. Terkena cuaca panas/hujan	Pada kondisi panas menyebabkan kelelahan dan mengganggu fokus ,pada kondisi hujan menyebabkan hipotermia dan tanah menjadi tidak baik	- Sediakan air minum dan tempat berteduh, lakukan istirahat berkala, gunakan perlindungan terhadap cuaca dan hentikan pekerjaan bila cuaca membahayakan keselamatan.
			d. Kemacetan lalu lintas akibat truck mixer	mengganggu kemacetan lalu lintas/kecelakaan	- Buat pengaturan lalu lintas, jadwalkan kedatangan truck mixer, sediakan area tunggu, gunakan flagman, cone/barrier dan rambu lalu lintas.
		2. penyiraman permukaan beton	a. permukaan beton jadi basah/licin	perkerja terpeleset	- Batasi akses, pasang rambu permukaan licin, gunakan safety shoes anti-slip dan jaga area tetap tertata.
			b. selang terlilit/menghalangi jalur	tersandung atau terjatuh	- Atur selang di sisi jalur, gunakan pengikat/penyangga, jangan membiarkan selang melintang di jalur pekerja dan lakukan manajemen kebersihan
8	Perkerjaan	1. Pembuatan	a. Suara	Gangguan	- Gunakan alat sesuai

	bekisting	bekisting	bising akibat pukulan palu dan suara gergaji	pendengaran	prosedur, lakukan perawatan alat, batasi paparan dan gunakan pelindung pendengaran bila diperlukan.
			b. Terkena paku, atau gergaji	Luka serius pada area tangan	- Gunakan alat sesuai fungsi, periksa kondisi alat, gunakan sarung tangan dan safety shoes.
			c. Mata terkena serpihan kayu	Iritasi mata	- Gunakan safety glasses/face shield, arahkan potongan menjauhi pekerja lain dan lakukan manajemen kebersihan
		2. Pemasangan bekisting	a. Terkena palu atau gergaji	Luka serius pada area tangan	- Gunakan teknik kerja yang benar, jaga jarak antarpekerja, gunakan sarung tangan, helm dan safety shoes
			b. Bekisting tidak kuat/saat pemasangan	Tertimpa kaki/tangan.cedera sedang	- Periksa desain dan kestabilan bekisting, pasang penyangga/bracing dengan benar, lakukan inspeksi sebelum digunakan.
		3. Pembongkaran bekisting	a. Terkena alat bongkar (linggis/palu)	Luka tangan/kaki cendera ringan	- Sterilkan area pembongkaran, lakukan pembongkaran

					secara bertahap, gunakan alat sesuai fungsi dan gunakan APD.
			b. Terkena serpihan kayu	Iritasi mata/luka ringan	- Gunakan safety glasses, sarung tangan dan lakukan housekeeping.
			c. Kelelahan akibat angkat manual	Nyeri otot/cendera ringan	- Gunakan teknik manual handling yang benar, angkat secara berkelompok untuk material berat, gunakan alat bantu dan berikan waktu istirahat.
9	Perkerjaan finishing	1.Pengecatan marka jalan	a. Menghirup uap cat marka	Gangguan pernafasan	- Baca SDS/petunjuk bahan, lakukan pekerjaan dengan ventilasi yang baik, gunakan respirator/masker yang sesuai dan hindari paparan langsung.
			b. Terkena cat pada kulit/mata	Iritasi	- Gunakan sarung tangan dan safety glasses, sediakan fasilitas pencucian, jangan menyentuh mata setelah memegang cat dan segera bersihkan tumpahan.
			c. Tertabrak kendaraan lalu lintas	Cendera serius/fatal	- Tutup/atur area kerja, pasang cone/barrier dan

					rambu pekerjaan jalan, gunakan flagman, pekerja memakai rompi high visibility, atur lalu lintas dan jangan bekerja jika area belum aman.
			d. Berkerja dibawah panas	Heat stress	- Sediakan air minum, tempat berteduh, istirahat berkala, gunakan helm/pelindung kepala dan atur waktu pekerjaan.
		2. Pembersihan area proyek menggunakan excavator	a. Terkena alat berat/kendaraan proyek	Tertabrak	- Lakukan pemeriksaan alat sebelum operasi, operator harus memiliki SIO, sterilkan area kerja, helm, rompi dan safety shoes.

pengendaliannya juga harus disesuaikan dengan karakteristik pekerjaan tersebut. JSA memberikan penjelasan yang lebih rinci mengenai hubungan antara langkah pekerjaan, kondisi atau skenario, potensi bahaya, risiko, dan tindakan pengendalian.

Hasil JSA menunjukkan bahwa pengendalian risiko pada proyek tidak hanya dilakukan melalui penggunaan APD, tetapi juga melalui safety induction, toolbox meeting, penerapan prosedur kerja, kompetensi operator, pemeriksaan kelayakan alat, pengaturan area kerja, dan pengaturan jarak aman antara pekerja dengan alat berat. Pada pekerjaan yang menggunakan alat berat, misalnya, pengendalian tidak cukup hanya dengan menggunakan APD, tetapi juga harus memastikan operator kompeten dan alat dalam kondisi layak digunakan.

1. Pembersihan lahan

- a. Pada pekerjaan pembersihan lahan, kondisi yang dianalisis adalah penggunaan alat berat seperti excavator.
 - b. Potensi bahaya yang ditemukan antara lain alat berat dapat terguling atau terperosok serta pekerja dapat terkena *swing* atau manuver alat berat.
 - c. Risiko yang dapat ditimbulkan berupa cedera serius hingga kematian.
Dengan demikian,
 - d. pengendalian pada pekerjaan pembersihan lahan diarahkan terutama pada kompetensi operator, kelayakan alat, prosedur pengoperasian, komunikasi keselamatan, dan penggunaan APD.
2. Pekerjaan pemotongan
- a. Pada pekerjaan pemotongan, analisis JSA dilakukan terhadap aktivitas pemotongan yang memiliki
 - b. potensi bahaya dari penggunaan alat pemotong dan kondisi material atau pohon yang dipotong.
 - c. Potensi bahaya tersebut dapat menyebabkan pekerja mengalami cedera apabila pekerja berada terlalu dekat dengan area pemotongan atau tidak mengikuti prosedur kerja yang aman.
 - d. Pengendalian dilakukan dengan memastikan pekerjaan dilaksanakan sesuai prosedur, menjaga jarak aman pekerja dari area pemotongan, menggunakan APD yang sesuai, dan melakukan pengarahan keselamatan sebelum pekerjaan dimulai.
3. Pekerjaan galian limbah
- a. Pada pekerjaan galian, potensi bahaya berkaitan dengan kondisi galian dan penggunaan alat berat.
 - b. Risiko yang dapat terjadi antara lain pekerja terjatuh atau terperosok ke dalam galian, alat berat terguling atau terperosok, serta pekerja tertimbun akibat runtuhnya dinding galian.
 - c. Pengendalian pada pekerjaan ini dilakukan dengan memperhatikan kondisi area galian, menjaga posisi pekerja agar tidak berada pada area berbahaya, memastikan alat berat dioperasikan oleh operator yang kompeten, serta menggunakan APD yang sesuai. Dengan pengendalian tersebut,

kemungkinan terjadinya kecelakaan pada aktivitas galian dapat diminimalkan.

4. Pekerjaan timbunan tanah

- a. Pada pekerjaan timbunan tanah, aktivitas yang dianalisis meliputi pengangkutan tanah serta penghamparan dan pemadatan tanah.
- b. Potensi bahaya terutama berasal dari pergerakan kendaraan dan alat berat, kondisi jalan, debu, serta posisi pekerja yang berada di sekitar alat.
- c. Risiko yang dapat terjadi berupa pekerja terserempet atau tertabrak kendaraan, truk terperosok atau terguling, gangguan pernapasan akibat debu, serta pekerja terjatuh akibat kondisi jalan yang licin.
- d. Tindakan pengendalian diarahkan pada pengaturan pergerakan kendaraan dan alat berat, menjaga jarak aman antara pekerja dan alat, memastikan kondisi alat layak digunakan, serta penggunaan APD yang sesuai dengan kondisi pekerjaan.

5. Pekerjaan Penghamparan Base

- a. Pada pekerjaan penghamparan base, aktivitas yang dianalisis terdiri dari pengangkutan base serta penghamparan dan pemadatan base.
- b. Potensi bahaya berasal dari kendaraan dan alat berat yang bergerak di area kerja, kondisi jalan yang berdebu atau licin, serta paparan cuaca.
- c. Risiko yang dapat terjadi berupa pekerja tertabrak atau terlindas kendaraan/alat, truk terperosok atau terguling, gangguan pernapasan akibat debu, serta cedera akibat terpeleset.
- d. Pengendalian dilakukan melalui pengaturan area kerja dan pergerakan kendaraan, menjaga jarak aman, memberikan pengarahan keselamatan, memastikan alat dalam kondisi layak, serta menggunakan APD seperti helm dan sepatu keselamatan.

6. Pekerjaan Pembesian

- a. Pada pekerjaan pembesian, aktivitas yang dianalisis adalah pemasangan besi tulangan.
- b. Potensi bahaya berasal dari besi beton, bagian pemotong, serta ujung kawat yang tajam.

- c. Risiko yang dapat terjadi berupa tersandung besi, tangan atau kaki terluka, tertusuk, atau tergores. Oleh karena itu,
- d. pengendalian dilakukan dengan menjaga kerapian penempatan besi, menggunakan peralatan secara benar, menjaga area kerja tetap aman, serta menggunakan APD yang sesuai seperti sarung tangan, sepatu safety, dan perlindungan lainnya sesuai kebutuhan pekerjaan.

7. Pekerjaan Pengecoran Beton

- a. Pada pekerjaan pengecoran beton, aktivitas utama yang dianalisis adalah pengecoran menggunakan truck mixer.
- b. Potensi bahaya berasal dari kendaraan, peralatan pengecoran, suara bising, kondisi lalu lintas, serta kondisi cuaca.
- c. Risiko yang dapat terjadi antara lain gangguan pendengaran, pekerja tertabrak kendaraan, kelelahan akibat panas, serta gangguan lalu lintas akibat keberadaan truck mixer.
- d. Pengendalian dilakukan dengan mengatur posisi truck mixer, mengatur lalu lintas di sekitar area pekerjaan, memberikan pengarahan kepada pekerja, menjaga jarak aman, dan menggunakan APD yang sesuai.

8. Pekerjaan Bekisting

- a. Pada pekerjaan bekisting, JSA menganalisis tiga aktivitas, yaitu pembuatan, pemasangan, dan pembongkaran bekisting. Pada pembuatan bekisting,
- b. potensi bahaya berasal dari suara palu dan gergaji, paku atau gergaji, serta serpihan kayu.
- c. Risiko yang dapat terjadi berupa gangguan pendengaran, luka pada tangan, dan iritasi mata. Pada pemasangan bekisting, pekerja dapat terkena palu atau gergaji dan dapat tertimpa bekisting apabila konstruksinya tidak kuat. Sedangkan pada pembongkaran, pekerja dapat terkena alat bongkar, serpihan kayu, serta mengalami kelelahan akibat pengangkatan material secara manual.
- d. Pengendalian dilakukan dengan memastikan peralatan dalam kondisi baik, melakukan pekerjaan sesuai prosedur, menjaga kestabilan bekisting,

menggunakan APD, serta memberikan pengarahan keselamatan sebelum pekerjaan dimulai.

9. Pekerjaan Finishing

- a. Pada pekerjaan finishing, aktivitas yang dianalisis adalah pengecatan marka jalan.
- b. Potensi bahaya berasal dari uap cat, kontak cat dengan kulit atau mata, kendaraan yang melintas, serta kondisi panas saat bekerja.
- c. Risiko yang dapat terjadi berupa gangguan pernapasan, iritasi kulit atau mata, serta kecelakaan akibat tertabrak kendaraan lalu lintas. Oleh karena itu,
- d. pengendalian dilakukan dengan menggunakan APD yang sesuai, mengatur area pengecatan, memberikan rambu atau tanda peringatan, serta mengatur lalu lintas kendaraan agar pekerja tetap berada pada area kerja yang aman.

4.6 Perbandingan HIRARC Dan JSA

Tabel 4.22 perbandingan *HIRARC* dan *JSA*

No.	Aspek Perbandingan	HIRARC	JSA
1	Pengertian	Metode untuk mengidentifikasi bahaya, melakukan penilaian risiko, dan menentukan pengendalian risiko pada aktivitas pekerjaan.	Metode untuk menganalisis pekerjaan dengan menguraikan pekerjaan menjadi beberapa langkah kerja, kemudian mengidentifikasi bahaya dan menentukan pengendalian pada setiap langkah.
2	Fokus Analisis	Berfokus pada identifikasi bahaya dan penentuan tingkat risiko dari suatu aktivitas pekerjaan.	Berfokus pada langkah-langkah pekerjaan dan potensi bahaya yang dapat terjadi pada setiap langkah.
3	Tahapan Analisis	Hazard Identification → Risk Assessment → Risk Control.	Menentukan jenis pekerjaan → menguraikan langkah kerja → mengidentifikasi bahaya pada setiap langkah → menentukan tindakan pengendalian.
4	Identifikasi Bahaya	Mengidentifikasi potensi bahaya dari aktivitas pekerjaan berdasarkan observasi, wawancara, dan dokumentasi.	Mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap langkah kerja yang telah diuraikan.
5	Penilaian Risiko	Menggunakan Likelihood (L) dan Severity (S) dengan rumus $Risk = L \times S$ untuk menentukan tingkat risiko.	Dalam penelitian ini tidak menjadi fokus utama perhitungan tingkat risiko, tetapi digunakan untuk menganalisis bahaya dan menentukan pengendalian pada setiap langkah pekerjaan.
6	Hasil Analisis	Menghasilkan nilai dan kategori tingkat risiko, yaitu Low, Moderate, High, dan Extreme.	Menghasilkan uraian langkah pekerjaan, potensi bahaya, serta tindakan pengendalian yang diperlukan.

7	Tujuan	Mengetahui tingkat risiko dan menentukan prioritas pengendalian terhadap bahaya yang ditemukan.	Menentukan langkah kerja yang aman dengan memberikan pengendalian terhadap bahaya pada setiap tahapan pekerjaan.
8	Tingkat Analisis	Bersifat lebih umum atau menyeluruh terhadap aktivitas pekerjaan.	Bersifat lebih rinci karena pekerjaan diuraikan menjadi langkah-langkah kerja.
9	Penerapan pada penelitian	Digunakan untuk menganalisis potensi bahaya dan tingkat risiko K3 pada pekerjaan proyek peningkatan Jalan Ketam Putih-Sekodi.	Digunakan untuk menganalisis langkah-langkah pekerjaan pada proyek dan menentukan pengendalian agar pekerjaan dapat dilakukan dengan aman.
10	Hubungan kedua metode	Memberikan gambaran tingkat risiko yang terdapat pada pekerjaan.	Memberikan gambaran bahaya dan pengendalian pada setiap langkah pekerjaan.

Sumber: data Diolah berdasarkan metode penelitian(2026)

Perbandingan dari dua metode analisis yaitu HIRARC dan JSA dalam penelitian ini merupakan dua metode yang berbeda tetapi saling melengkapi. HIRARC digunakan untuk mengidentifikasi bahaya, melakukan penilaian risiko berdasarkan nilai *Likelihood* dan *Severity*, serta menentukan tingkat risiko dan pengendaliannya. Sementara itu, JSA digunakan untuk menguraikan pekerjaan menjadi beberapa langkah kerja, mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap langkah, dan menentukan tindakan pengendalian yang sesuai. Dengan demikian, HIRARC digunakan untuk mengetahui tingkat risiko suatu pekerjaan, sedangkan JSA digunakan untuk menganalisis pekerjaan secara lebih rinci agar setiap langkah pekerjaan dapat dilakukan dengan aman

4.7 Landasan Hukum

Rujukan peraturan UUD adalah sebagai acuan hukum yang digunakan untuk memastikan langkah langkah pekerjaan sesuai dengan standar K3. Rujukan ini mencakup berbagai regulasi yang mengatur keselamatan kerja di lingkungan konstruksi guna mengurangi potensi bahaya dan meningkatkan perlindungan bagi pekerja.

Table 4.23 Landasan Hukum

NO	PERATURAN/ NO UU	ISI PERATURAN	PENGUNAAN DALAM PROYEK
1	UU No. 1 Tahun 1970 tentang	Mengatur keselamatan kerja di lingkungan kerja untuk mencegah kecelakaan	Dasar hukum utama dalam penerapan prosedur keselamatan, APD, dan pelatihan K3
2	UU No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana	Mengatur kesiapsiagaan dan mitigasi bencana alam.	Digunakan untuk prosedur evakuasi dan pembentukan tim tanggap darurat untuk gempa bumi dan angin puting beliung.
3	UU No. 2 Tahun 2002 tentang Kepolisian Negara RI	Mengatur peran kepolisian dalam menjaga keamanan dan ketertiban	Digunakan untuk koordinasi dalam penanganan risiko huru-hara di lokasi proyek
4	UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan sampah	Mengatur pengelolaan limbah dan sampah agar tidak mencemari lingkungan	Digunakan dalam pengelolaan limbah proyek dan prosed
5	PP No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan SMK3	Mengatur sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan.	Dasar penerapan sistem K3 di proyek, termasuk inspeksi keselamatan dan audit K3
6	PP No. 32 Tahun 2011 tentang Pengel	Mengatur standar kualitas udara untuk lingkungan kerja.	Digunakan dalam pengendalian debu dan polusi akibat
7	Permenaker No. 5 Tahun 2018 tentang K3 Lingkungan Kerja	Mengatur standar keselamatan kerja di lingkungan kerja.	Digunakan dalam prosedur mitigasi bahaya lingkungan seperti kebisingan dan debu
8	Permenaker No. 9 Tahun 2016 tentang K3 Pekerjaan di Ketinggian	Mengatur keselamatan kerja dalam pekerjaan yang melibatkan ketinggian	Digunakan dalam pekerjaan perancah dan pengecoran beton
9	Permenaker No. 8 Tahun 2020 tentang K3 Pesawat An	Mengatur standar keselamatan penggunaan alat berat seperti crane dan ekskavator	Diterapkan dalam pekerjaan yang menggunakan alat berat di proyek
10	Permenaker No. 12 Tahun 2015 tentang K3 Listrik	Mengatur keselamatan kerja dalam penggunaan dan instalasi listrik.	Digunakan dalam pekerjaan pembesian dan penggunaan genset di proyek.
11	Permenaker No. 8 Tahun 2010 tentang (APD)	Mengatur standar dan kewajiban penggunaan APD.	Diterapkan dalam penggunaan helm, sarung tangan, sepatu safety, dan body harness
12	Permenaker No. 4 Tahun 1980 tentang Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	Mengatur standar penggunaan APAR dalam penanggulangan kebakaran	Digunakan dalam mitigasi risiko kebakaran di proyek
13	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 13/PRT/M/2011 tentang Pengaturan Lalu lintas di Kontruksi	Mengatur standar keselamatan lalu lintas selama proyek berlangsung.	Digunakan dalam pemasangan rambu dan pengaturan lalu lintas proyek
14	Permenaker No. 15 Tahun 2018 tentang K3 di Lingkungan Kerja	Mengatur aspek keselamatan kerja di tempat kerja termasuk kergonomi dan ventilasi	Digunakan dalam penyediaan fasilitas kesehatan dan keselamatan di proyek

Sumber: Google 2021

4.8 Standard Operating Procedure (SOP)

Pontesi bahaya yang sudah teridentifikasi selanjutnya di lakukan pembuatan SOP yang di gunakan pada pekerjaan peningkatan jalan ketam putih-sekodi.SOP ini disusub sebagai pendoman kerja untuk memastikan setiap proses berjalan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Yang mana fungsi dari penerapan ini untuk menciptakan efisiensi kerja,menjamin kualitas pelayanan,dan mengurangi terjadinya kesalahan dalam pelaksanaan tugas.

1. Safety Induction / Toolbox Meeting

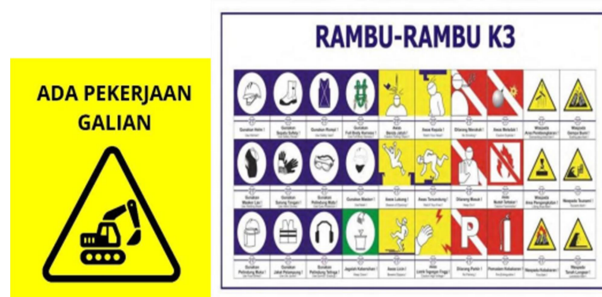
Safety induction ini bertujuan untuk pelatihan keselamatan kerja yang bertujuan agar semua pekerja mengetahui risiko pekerjaan dan tidak terjadi hal hal yang membahayakan, sedangkan *toolbox meeting* digunakan sebagai briefing untuk membahas mengenai keselamatan, keamanan, dan pengendalian bahaya yang mungkin terjadi saat bekerja. UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.



Gambar 4.1 Safety Induction

2. Rambu Rambu Peringatan

Rambu rambu berfungsi sebagai pemberitahuan kepada pekerja dan pengunjung tentang potensi bahaya dan persyaratan yang harus dipatuhi, dan juga rambu ini sebagai memberikan informasi, peringatan, atau instruksi terkait keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek.



Gambar 4.2 Rambu Rambu Peringatan

3. Alat Pelindung Diri

Properti dan kelengkapan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) ini bertujuan untuk melindungi tenaga kerja dari potensi bahaya yang mengancam tenaga kerja. Salah satu property dan kelengkapan K3 yaitu alat pelindung diri berdasarkan peraturan Permenaker No. 8 Tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri (APD) yang terdiri dari

4. *Safety Helm*



Gambar 4.3 Safety Helm

5. Alat pelindung mata dan muka

Kacamata Pengaman (*Spectacles*) Berfungsi untuk melindungi mata dari sumber bahaya partikel di udara.



Gambar 4.4 Kacamata Spectacles

6. *Face Shield*

Berfungsi sebagai alat pelindung wajah dari segala partikel seperti debu, cipratan bahan kimia, logam dan penyakit.



Gambar 4.5 Face Shield

7. Masker

Alat pelindung organ pernapasan dari papasan debu, partikel, virus, dan sebagainya.



Gambar 4.6 Masker

8. Alat Pelindungan Tangan

1) Sarung Tangan Kulit

Sarung tangan kulit yang biasanya digunakan untuk pekerjaan pengelesan untuk melindungi dari percikan api, gesekan dengan panas, benda tajam.



Gambar 4.7 Sarung Tangan Kulit

9. sarung Tangan Kain

Sarung tangan kain melindungi dari katoran, serpihan, gesekan, dan lecet.



Gambar 4.8 Sarung Tangan Kain

10. Sarung Tangan Karet

Sarung tangan karet biasa digunakan untuk pekerjaan listrik agar tangan terlindungi dari arus listrik dan cairan. Sarung tangan karet berfungsi sebagai isolator yang baik sehingga menghindari potensi bahaya arus listrik.



Gambar 4.9 Sarung Tangan Karet

11. Alat pelindung kaki

Berfungsi sebagai pelindung kaki yaitu melindungi kaki dari tertimpa atau terbentur dengan benda- benda berat, tertusuk tajam, tergelincir, dan kontak dengan cairan panas atau dingin, suhu yang ekstrim, bahan kimia.



Gambar 4.10 *Safety Shoes*

12. Rompi

Berfungsi sebagai pelindung bahaya temperatur, bahaya fisik, bahaya kimia, dan bahaya biologi.



Gambar 1.11 Rompi

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Evaluasi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proyek Peningkatan Jalan Ketam Putih–Sekodi, yang dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, checklist, kuesioner, dokumentasi, serta analisis menggunakan metode HIRARC dan JSA, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1 Berdasarkan hasil observasi lapangan, penerapan K3 pada Proyek Peningkatan Jalan Ketam Putih–Sekodi telah dilaksanakan, namun belum sepenuhnya optimal. Sebagian besar pekerja telah menggunakan APD seperti helm keselamatan, rompi reflektif, sepatu keselamatan dan sarung tangan. Pengawasan terhadap pekerja dan penggunaan alat berat juga telah dilakukan. Namun, masih ditemukan beberapa kondisi yang memerlukan perbaikan, antara lain paparan debu, risiko tertabrak atau terserempet alat berat dan kendaraan, kondisi jalan licin, serta pengaturan lalu lintas proyek yang masih membutuhkan peningkatan terutama dalam penyediaan rambu keselamatan dan petugas pengatur lalu lintas.
- 2 Hasil identifikasi bahaya menunjukkan bahwa setiap tahapan pekerjaan mempunyai potensi bahaya yang berbeda. Potensi bahaya yang ditemukan meliputi alat berat terguling atau terperosok, terkena swing atau manuver alat berat, tertimpa pohon pada pekerjaan pembersihan lahan, terjatuh atau terperosok ke lubang galian, tanah longsor, terserempet atau tertabrak kendaraan, debu, jalan licin, paparan panas dan hujan, serta bahaya pada pekerjaan pembesian, pengecoran beton, bekisting dan finishing. Secara keseluruhan, terdapat 71 potensi bahaya atau risiko yang teridentifikasi pada aktivitas pekerjaan yang dianalisis.
- 3 Berdasarkan penilaian HIRARC dengan parameter Likelihood (kemungkinan) dan Severity (keparahan), tingkat risiko pada pekerjaan proyek terdiri atas kategori Low, Moderate, High, dan Extreme. Risiko yang lebih tinggi terutama berkaitan dengan aktivitas alat berat, kendaraan proyek, pekerjaan galian, pengecoran beton, serta pekerjaan finishing yang berhubungan dengan lalu lintas. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa beberapa aktivitas membutuhkan pengendalian yang lebih ketat karena berpotensi menyebabkan cedera serius hingga kematian. Penilaian risiko dilakukan dengan perhitungan $Risk = Likelihood \times Severity$.

- 4 Hasil analisis JSA menunjukkan bahwa pengendalian risiko harus disesuaikan dengan jenis bahaya dan tahapan pekerjaan. Pengendalian yang diperlukan meliputi pelaksanaan *safety induction dan toolbox meeting* sebelum bekerja, penggunaan APD sesuai jenis pekerjaan, pemasangan rambu keselamatan, *safety line* dan pembatas area berbahaya, pengaturan lalu lintas menggunakan flagman, pemeriksaan kelayakan alat berat, penggunaan operator yang kompeten dan memiliki SIO, pengawasan pekerjaan, pengaturan area kerja serta menjaga kebersihan lokasi proyek.
- 5 Hasil uji instrumen menunjukkan bahwa kuesioner yang digunakan dapat mendukung analisis risiko K3. Seluruh item pertanyaan pada variabel Likelihood/Frekuensi dan Severity/Tingkat Keparahan dinyatakan valid karena nilai *r*-hitung lebih besar dari *r*-tabel sebesar 0,444. Hasil uji reliabilitas juga menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,738 untuk variabel Frekuensi (X) dan 0,732 untuk variabel Tingkat Keparahan (Y). Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,70 sehingga instrumen dinyatakan reliabel.

Dengan demikian, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa penerapan K3 pada Proyek Peningkatan Jalan Ketam Putih–Sekodi telah dilakukan tetapi masih perlu ditingkatkan. Hasil HIRARC dan JSA menunjukkan masih terdapat risiko kategori Moderate, High dan Extreme yang membutuhkan perhatian dan pengendalian lebih lanjut. Peningkatan pengawasan K3, kedisiplinan penggunaan APD, pengaturan lalu lintas, penyediaan rambu dan pembatas area kerja, pemeriksaan alat berat, serta pelaksanaan *safety induction dan toolbox meeting* secara konsisten diperlukan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan lima kesimpulan yang telah diperoleh, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

- 1 Pihak pelaksana proyek perlu meningkatkan penerapan K3 secara konsisten pada seluruh tahapan pekerjaan. Penerapan K3 tidak hanya berfokus pada penggunaan

APD, tetapi juga harus mencakup pengawasan pekerjaan, pengendalian bahaya, kondisi lingkungan kerja, pengaturan lalu lintas, kelayakan peralatan, serta kedisiplinan pekerja dalam mengikuti prosedur kerja yang aman.

- 2 Setiap potensi bahaya yang telah diidentifikasi perlu dikendalikan sesuai dengan sumber bahayanya. Pihak proyek perlu memberikan perhatian khusus terhadap pekerjaan yang melibatkan alat berat, kendaraan proyek, pekerjaan galian, pembesian, pengecoran, bekisting dan finishing. Identifikasi bahaya sebaiknya dilakukan secara berkala apabila terdapat perubahan kondisi lapangan, metode kerja, alat maupun material.
- 3 Risiko yang berada pada kategori *High dan Extreme* harus menjadi prioritas utama untuk dikendalikan sebelum pekerjaan dilaksanakan. Pihak proyek perlu meningkatkan pengawasan pada pekerjaan alat berat, kendaraan proyek, galian, pengecoran dan finishing. Pemeriksaan kondisi alat, pembatasan area kerja, pemasangan rambu keselamatan dan pengaturan lalu lintas perlu dilakukan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan.
- 4 Hasil JSA sebaiknya tidak hanya digunakan sebagai dokumen penelitian, tetapi diterapkan sebagai pedoman kerja aman di lapangan. *Safety induction dan toolbox meeting* perlu dilakukan sebelum pekerjaan dimulai, terutama pada pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi. Selain itu, penggunaan APD sesuai jenis pekerjaan, *safety line*, rambu keselamatan, flagman, pemeriksaan alat berat, serta pengawasan langsung perlu dilaksanakan secara konsisten.
- 5 Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan jumlah responden yang lebih banyak dan waktu pengamatan yang lebih panjang sehingga hasil evaluasi penerapan K3 dapat menggambarkan kondisi proyek secara lebih menyeluruh. Penelitian selanjutnya juga dapat mengembangkan analisis dengan membandingkan kondisi risiko sebelum dan sesudah pengendalian K3 diterapkan.
- 6 hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan evaluasi untuk meningkatkan penerapan K3, khususnya dalam mengendalikan risiko kategori *Moderate, High dan Extreme* sehingga dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman bagi pekerja dan pengguna jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aven, T. (2016). Risk assessment and risk management: Review of recent advances on their foundation. *European Journal of Operational Research* Dina,
- D., & Purba, B. (2022). Analisis penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada lingkungan kerja. *Jurnal Teknik Industri*,
- Felia Simarmata, C., & Setiawannie, Y. (2024). Analisa penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) proyek konstruksi jalan tol dengan metode HIRARC di PT Utama Karya (Persero). *Jurnal Teknik Sipil*,
- Giananta, A., et al. (2020). Penerapan metode hazard identification, risk assessment and risk control (HIRARC) dalam analisis risiko kecelakaan kerja. *Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja*,
- Herawati, S., Octaviani, M., & Abiarto, W. (2024). Analisis penerapan K3 dengan metode job safety analysis pada proyek peningkatan jalan Masangan Wetan Sukodono Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Teknik Sipil*,
- International Labour Organization. (2013). *Safety and health at work: A vision for sustainable prevention*. Geneva: ILO.
- Mahardika, A., et al. (2019). Manajemen risiko dalam proyek konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil*,
- Marthinus, A. P., Manoppo, F. J., & Lumeno, S. S. (2019). Model penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek infrastruktur jalan tol Manado–Bitung. *Jurnal Sipil Statik*,
- Nugroho, R., et al. (2020). Analisis manajemen risiko dalam proyek konstruksi. *Jurnal Rekayasa Sipil*,
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).
- Putra, R. R. (2025). Analisis risiko kecelakaan kerja pada proyek pembangunan jalan tol Solo–Yogyakarta NYIA Kulon Progo dengan metode JSA dan HIRARC. *Jurnal Teknik Sipil*,
- Standards Australia. (2004). *AS/NZS 4360: Risk management guidelines*. Sydney: Standards Australia.
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tarwaka. (2017). *Keselamatan dan kesehatan kerja (K3)*. Surakarta: Harapan Press.
- Ulfah, M. (2021). Analisis risiko dalam kegiatan kerja dan pengaruhnya terhadap keselamatan kerja. *Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja*,
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
- Veranita, I., & Amir, A. (2022). Evaluasi pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada proyek konstruksi peningkatan jalan di Kecamatan Darul Makmur. *Jurnal Teknik Sipil*,
- World Health Organization. (2010). *Healthy workplaces: A model for action*. Geneva: WHO

LAMPIRAN

Lampiran 1 RAB Penelitian

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)					
Kegiatan : Penyelenggaraan Jalan Kabupaten / Kota Subkegiatan : Rekonstruksi Jalan Perkerjaan : Peningkatan Jalan Ketam Putih-Sekodi(Dbh Sawit) Lokasi : Kecamatan Bengklalis Tahun Anggaran : 2025					
1.biaya tranfortasi (minyak/BBM)					
No	URAIAN PERKERJAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	JUMLAHHARGA (RUPIAH)
a	b	c	d	e	f
1	bbm ke lokasi penelitian	40 kali	perjalanan	Rp 12.000	Rp 480.000
2	kendaraan rusak	4 kali	kali	Rp 15.000	Rp 60.000
subtotal					Rp 540.000
2.baiaya komsumsi lapangan					
No	URAIAN PERKERJAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	JUMLAHHARGA (RUPIAH)
1	makan	40 hari	hari	Rp 12.000	Rp 480.000
2	minum/snack	40 hari	hari	Rp 8.000	Rp 320.000
subtotal					Rp 800.000
3.biaya komunikasi internet					
No	URAIAN PERKERJAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	JUMLAHHARGA (RUPIAH)
1	pulsa/paket data	3 bulan	bulan	Rp 75.000	Rp 225.000
subtotal					Rp 225.000
4. biaya pengolahan data					
No	URAIAN PERKERJAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	JUMLAHHARGA (RUPIAH)
1	listrik/penggunaan laptop	1 paket	paket	Rp 50.000	Rp 50.000
2	software/aplikasi	1 paket	paket	Rp 25.000	Rp 25.000
subtotal					Rp 75.000
4. biaya pengumpulan data					
No	URAIAN PERKERJAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	JUMLAHHARGA (RUPIAH)
1	print/ checklist	3 paket	paket	Rp 50.000	Rp 150.000
2	foto copy dokumen	150 lembar	lembar	Rp 500.000	Rp 75.000
3	ATK (pulpen,map,dll)	1 paket	paket	Rp 125.000	Rp 125.000
subtotal					Rp 350.000
5. biaya penyusunan skripsi					
No	URAIAN PERKERJAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	JUMLAHHARGA (RUPIAH)
1	print skripsi	4 eks	paket	Rp 75.000	Rp 180.000
2	revisi dan print tambahan	1 paket	paket	Rp 85.000	Rp 85.000
subtotal					Rp 265.000
total keseluruhan				Rp	2.030.000

Lampiran 2 Jadwal Pelaksanaan (Schedule)

Jadwal Penelitian	KEGIATAN	:PENYELENGARAAN JALAN KABUPATEN / KOTA																											
	SUB KEGIATAN	:REKONSTRUKSI JALAN																											
	PERKERJAAN	:PENINGKATAN JALAN KETAM PUTH-SEKODI (DBH SA WIT)																											
	LOKASI	:KECAMATAN BENGKALIS																											
	MASA PELAKSANAAN	:150 (SERATUSLIMA PULUH HARI) KALENDER																											
No	kegiatan	bulan																											
		januari				februari				maret				april				mei				juni							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	pengajuan judul																												
2	penyusunan laporan																												
3	asistensi laporan																												
4	seminar laporan																												
5	revisi laporan																												
6	judul proposal																												
7	analisis data																												
8	penyusunan skripsi																												
9	sidang skripsi																												
10	revisi laporan																												
11	judul proposal																												
		Bengkalis 03 maret 2026																											



FROM JOB SEFETY ANALISIS (JSA)

ANALISIS KESELAMATAN KERJA

Pada Perkerjan Peningkatan Jalan Didesa Ketam Putih (Sekodi)-Desa Kelamatan

Pada Cv.Ega Mandiri

Table 5 From Job Sefety Analisis

No	Langakh Perkerjaan	Pontensi Bahaya	Risiko	Rekomendasi Tindakan Kontrol Pencegahan Serta Gambar APD Yang Digunakan

Lampiran 4 lembar bukti pengisian kuesioner

1. Petugas K3	
Nama	: wan putra wandi
Umur	: 35 th
Jenis kelamin	: laki-laki
Jabatan	: K3

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh,

Salam sejahtera bagi kita semua

Terima kasih kepada bapak/ibu yang telah bersedia menjadi rater pada skala yang akan digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini terdiri dari dua skala yaitu likelihood (frekuensi) dan Severity (keparahan).

Pada setiap skala dibawah ini disediakan blueprint yang terdiri dari definisi variable dan aspek-aspek dari setiap variable yang ingin diukur saudara/bapak/ibu dan rekan-rekan sejawal juga dapat memberikan kritikan dan terkait dengan aitem-aitem tersebut pada kolom komentar yang telah disediakan

Berikan penilaian terkait aitem dengan tanda (✓) pada salah satu alternatif pertanyaan tersebut. n

AC = *P Almost certain* / (Terjadi hampir di semua kondisi)

L = *Likely* / (Sangat mungkin terjadi hampir disemua keadaan)

P = *possible* / (Dapat terjadi sewaktu-waktu)

U = *Unlikely* / (Kemungkinan terjadi jarang)

R = *Rare* / (Hanya dapat terjadi pada keadaan)

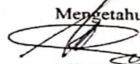
IF = *Insignificant* / (Tidak terjadi cedera)

MI = *Minor* / (Cedera ringan)

MO = *Moderate* (Cedera sedang)

MJ = *Major* (Cedera berat ≥ 1 orang)

C = *Catastrophic* (Fatal ≥ 1 orang)

Mengetahui

Ella Lindan

SKALA 1 LIKELIHOOD (FREKUENSI)

No	Aitem	Ac	L	P	U	R
1.	Seberapa besar kemungkinan alat berat terguling atau terperosok saat pekerjaan land clearing?			✓		
2.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terkena manuver alat berat saat land clearing?			✓		
3.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terluka akibat penggunaan mesin pemotong?					✓
4.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terjatuh ke dalam galian?				✓	
5.	Seberapa besar kemungkinan terjadi longsor pada dinding galian?				✓	
6.	Seberapa besar kemungkinan pekerja tertabrak dump truck saat pengangkutan tanah?					✓
7.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terkena manuver alat berat saat penghamparan tanah?					✓
8.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terpapar debu material base?				✓	
9.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terkena alat pemadat (roller) saat pemadatan?	✓				
10.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terluka akibat besi tulangan atau bar cutter?				✓	
11.	Seberapa besar kemungkinan pekerja tersandung besi tulangan yang berserakan?	✓				
12.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terkena selang pompa beton saat pengecoran?		✓			
13.	Seberapa besar kemungkinan pekerja tertimpa material atau peralatan saat pengecoran?			✓		
14.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terluka akibat paku, palu, atau gergaji?				✓	

15.	Seberapa besar kemungkinan pekerja jatuh saat pemasangan atau pembongkaran bekisting?	✓			
16.	seberapa besar risiko pekerja mengalami kelelahan atau heat stress akibat bekerja di bawah cuaca panas saat pekerjaan Finishing?	✓			
17.	Menurut Anda, seberapa besar risiko pekerja terkena cat pada kulit atau mata saat pengecatan marka jalan?	✓			
18.	seberapa besar risiko pekerja tertabrak kendaraan yang melintas saat melakukan pengecatan marka jalan?				✓

CONFIDENTIAL

No	Aitem	IF	MI	MO	MJ	C
1.	Apabila pekerja tertimpa pohon atau terluka saat pembersihan lahan, seberapa parah dampaknya?				✓	
2.	Apabila pekerja terkena manuver alat berat, seberapa parah dampaknya?			✓		
3.	Apabila pekerja terluka akibat mesin pemotong, seberapa parah dampaknya?				✓	
4.	Apabila pekerja terkena percikan material, seberapa parah dampaknya?				✓	
5.	Apabila pekerja terjatuh ke dalam galian, seberapa parah dampaknya?					✓
6.	Apabila terjadi longsor pada galian, seberapa parah dampaknya?			✓		
7.	Apabila pekerja tertabrak dump truck, seberapa parah dampaknya?					✓
8.	Apabila pekerja terkena manuver alat berat, seberapa parah dampaknya?				✓	
9.	Apabila pekerja terpapar debu material base, seberapa parah dampaknya?		✓			
10.	Apabila pekerja terkena alat pemadat (roller), seberapa parah dampaknya?					✓
11.	Apabila pekerja terluka akibat besi tulangan atau bar cutter, seberapa parah dampaknya?				✓	
12.	Apabila pekerja tersandung besi tulangan, seberapa parah dampaknya?			✓		
13.	Apabila pekerja terkena selang pompa beton, seberapa parah dampaknya?				✓	
14.	Apabila pekerja tertimpa material saat pengecoran, seberapa parah dampaknya?			✓		
15.	Apabila pekerja terluka akibat paku, palu, atau					

	gergaji, seberapa parah dampaknya?		✓			
16.	Apabila pekerja jatuh saat pemasangan atau pembongkaran bekisting, seberapa parah dampaknya?			✓		
17.	Apabila pekerja terpeleset saat pekerjaan finishing, seberapa parah dampaknya?		✓			
18.	Apabila pekerja terpapar debu atau bahan finishing, seberapa parah dampaknya?		✓			

CONFIDENTIAL

1. Direktur

Nama :Joni Ardi

Umur : 42 Tahun

Jenis kelamin : laki-laki

Jabatan : Direktur



Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh,

Salam sejahtera bagi kita semua

Terima kasih kepada bapak/ibu yang telah bersedia menjadi rater pada skala yang akan digunakan dalam penelitian ini. penelitian ini terdiri dari dua skala yaitu likelihood (frekuensi) dan Severity (keparahan).

Pada setiap skala dibawah ini disedia blueprint yang terdiri dari definisi variable dan aspek-aspek dari setiap variable yang ingin diukur saudara/bapak/ibu dan rekan-rekan sejawal juga dapat memberikan kritikan dan terkait dengan aitem-aitem tersebut pada kolom komentar yang telah disediakan

Berikan penilaian terkait aitem dengan tanda (√) pada salah satu alternatif pertanyaan Tersebut.

AC= *P Almost certain* / (Terjadi hampir di semua kondisi)

L = *Likely* / (Sangat mungkin terjadi hampir disemua keadaan)

P= *possible* / (Dapat terjadi sewaktu-waktu)

U= *Unlikely* / (Kemungkinan terjadi jarang)

R= *Rare* / (Hanya dapat terjadi pada keadaan)

IF= *Insignificant* / (Tidak terjadi cedera)

MI: *Minor* / (Cedera ringan)

MO= *Moderate* (Cedera sedang)

MJ= *Major* (Cedera berat $\geq$ 1 orang)

C= *Catastrophic* (Fatal $\geq$ 1 orang)

1. Pengawas lapangan

Nama : Yusril

Umur : 27 Tahun

Jenis kelamin : laki-laki

Jabatan : pengawas lapangan

4e

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh,

Salam sejahtera bagi kita semua

Terima kasih kepada bapak/ibu yang telah bersedia menjadi rater pada skala yang akan digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini terdiri dari dua skala yaitu likelihood (frekuensi) dan Severity (keparahan).

Pada setiap skala dibawah ini disediakan blueprint yang terdiri dari definisi variable dan aspek-aspek dari setiap variable yang ingin diukur saudara/bapak/ibu dan rekan-rekan sejawal juga dapat memberikan kritikan dan terkait dengan aitem-aitem tersebut pada kolom komentar yang telah disediakan

Berikan penilaian terkait aitem dengan tanda (√) pada salah satu alternatif pertanyaan tersebut.

AC = *P Almost certain* / (Terjadi hampir di semua kondisi)

L = *Likely* / (Sangat mungkin terjadi hampir disemua keadaan)

P = *possible* / (Dapat terjadi sewaktu-waktu)

U = *Unlikely* / (Kemungkinan terjadi jarang)

R = *Rare* / (Hanya dapat terjadi pada keadaan)

IF = *Insignificant* / (Tidak terjadi cedera)

MI = *Minor* / (Cedera ringan)

MO = *Moderate* (Cedera sedang)

MJ = *Major* (Cedera berat ≥ 1 orang)

C = *Catastrophic* (Fatal ≥ 1 orang)

KUESIONER PENELITIAN

Ssalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh,

Salam sejahtera bagi kita semua

Perkenalkan nama Ella Lindani, mahasiswa Program Studi teknik perancangan jalan dan jembatan politeknik negeri bengkalis.kecamatan bengkalis.Saat ini saya sedang melakukan penelitian yang berkaitan dengan tingkat resiko yang berada diproyek ketam putih-sekodi. Penelitian ini membutuhkan waktu sekitar 5-10 menit untuk mengisi

Tidak ada jawaban BENAR/SALAH dalam pengisian skala ini, untuk itu Anda diharapkan mengisi skala sesuai dengan keadaan Anda yang sebenarnya. Bacalah petunjuk penelitian sebelum mengerjakan dan pastikan skala penelitian tersebut terisi. Data dalam penelitian ini hanya digunakan untuk kepentingan serta akan dijamin kerahasiaanya. Kontribusi Anda sangat dibutuhkan dalam mendukung kelancaran penelitian ini.

Jika ada pertanyaan silahkan hubungi:

email : ellalindyani13@gmail.com

Terimakasih banyak saya ucapkan atas kesediaan dan waktunya, sehat selalu semoga tuhan membalas kebaikan Anda.Silahkan periksa kembali jawaban Anda, agar semua pertanyaan terisi dengan akurat dan lengkap sebelum submit.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Hormat Saya

Ella lindani

IDENTITAS DIRI RESPONDEN

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Jabatan Di Proyek :

PETUNJUK PENGISIAN SKALA

Berikut ini terdapat sebuah skala penelitian. Diharapkan kepada responden untuk membaca petunjuk pengisian sebelum memberikan respon jawaban. Berikanlah respon dengan jujur sesuai dengan keadaan Anda yang sebenarnya.

1. Diberi tanda centang (✓) pada pertanyaan
2. Setiap pertanyaan hanya membutuhkan satu jawaban saja
3. Keterangan kuesioner 1: likelihood (frekuensi)
AC = Almost certain
L = Likely
P= possible
U=Unlikely
R= Rare
Keterangan kuesioner 2: Severity (keparahan)
IF= Insignificant
MI: Minor
MO= Moderate
MJ= Major
C= Catastrophic
4. Tidak ada jawaban benar ataupun salah, sehingga Anda diminta untuk menjawab sesuai dengan keadaan diri Anda saat ini.

Lampiran 5 contoh kuesioner (nilai X)

SKALA 1 LIKELIHOOD (FREKUENSI)

No	Aitem	Ac	L	P	U	R
1.	Seberapa besar kemungkinan alat berat terguling atau terperosok saat pekerjaan land clearing?					
2.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terkena manuver alat berat saat land clearing?					
3.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terluka akibat penggunaan mesin pemotong?					
4.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terjatuh ke dalam galian?					
5.	Seberapa besar kemungkinan terjadi longsor pada dinding galian?					
6.	Seberapa besar kemungkinan pekerja tertabrak dump truck saat pengangkutan tanah?					
7.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terkena manuver alat berat saat penghamparan tanah?					
8.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terpapar debu material base?					
9.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terkena alat pemadat (roller) saat pemadatan?					
10.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terluka akibat besi tulangan atau bar cutter?					
11.	Seberapa besar kemungkinan pekerja tersandung besi tulangan yang berserakan?					
12.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terkena selang pompa beton saat pengecoran?					
13.	Seberapa besar kemungkinan pekerja tertimpa material atau peralatan saat pengecoran?					
14.	Seberapa besar kemungkinan pekerja terluka akibat paku, palu, atau gergaji?					

15.	Seberapa besar kemungkinan pekerja jatuh saat pemasangan atau pembongkaran bekisting?					
16.	seberapa besar risiko pekerja mengalami kelelahan atau heat stress akibat bekerja di bawah cuaca panas saat pekerjaan Finishing?					
17.	Menurut Anda, seberapa besar risiko pekerja terkena cat pada kulit atau mata saat pengecatan marka jalan?					
18.	seberapa besar risiko pekerja tertabrak kendaraan yang melintas saat melakukan pengecatan marka jalan?					

Lampiran 6 contoh kuesioner (nilai Y)

SKALA 2 SEVERITY (KEPARAHAN)

No	Aitem	IF	MI	MO	MJ	C
1.	Apabila pekerja tertimpa pohon atau terluka saat pembersihan lahan, seberapa parah dampaknya?					
2.	Apabila pekerja terkena manuver alat berat, seberapa parah dampaknya?					
3.	Apabila pekerja terluka akibat mesin pemotong, seberapa parah dampaknya?					
4.	Apabila pekerja terkena percikan material, seberapa parah dampaknya					
5.	Apabila pekerja terjatuh ke dalam galian, seberapa parah dampaknya?					
6.	Apabila terjadi longsor pada galian, seberapa parah dampaknya?					
7.	Apabila pekerja tertabrak dump truck, seberapa parah dampaknya?					
8.	Apabila pekerja terkena manuver alat berat, seberapa parah dampaknya?					
9.	Apabila pekerja terpapar debu material base, seberapa parah dampaknya?					
10.	Apabila pekerja terkena alat pemadat (roller), seberapa parah dampaknya?					
11.	Apabila pekerja terluka akibat besi tulangan atau bar cutter, seberapa parah dampaknya?					
12.	Apabila pekerja tersandung besi tulangan, seberapa parah dampaknya?					
13.	Apabila pekerja terkena selang pompa beton, seberapa parah dampaknya?					
14.	Apabila pekerja tertimpa material saat pengecoran, seberapa parah dampaknya?					
15.	Apabila pekerja terluka akibat paku, palu, atau					

	gergaji, seberapa parah dampaknya?					
16.	Apabila pekerja jatuh saat pemasangan atau pembongkaran bekisting, seberapa parah dampaknya?					
17.	Apabila pekerja terpeleset saat pekerjaan finishing, seberapa parah dampaknya?					
18.	Apabila pekerja terpapar debu atau bahan finishing, seberapa parah dampaknya?					

Lampiran 7 hasil olahan Kuesioner di aplikasi spps Niali X

IDENTITAS RESPONDEN

Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17	Y18	TOTAL Y
3	3	2	4	5	3	5	2	2	5	2	3	3	3	3	3	5	3	59
4	3	3	3	5	5	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	2	1	50
2	3	2	1	3	1	5	3	1	2	3	2	2	2	2	5	2	2	43
3	2	4	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	45
3	3	3	1	2	2	1	2	2	3	3	2	1	2	2	3	2	2	39
5	2	2	3	2	3	2	3	1	3	2	2	3	2	2	2	2	2	43
3	3	4	2	2	2	2	2	1	3	3	3	3	2	3	2	2	2	44
2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	5	2	3	48
3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	38
3	3	4	4	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	52
3	2	2	2	3	2	2	2	1	3	2	3	3	3	2	3	3	1	42
3	2	3	4	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	4	2	2	1	46
1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	3	1	3	3	3	1	34
3	2	2	1	2	2	3	3	1	2	3	2	2	2	3	1	3	3	40
2	2	1	2	3	1	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	39
5	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	59
3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	46
2	2	2	1	3	3	2	2	1	3	2	3	1	2	2	2	2	2	37
4	3	3	1	5	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	57
2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	1	1	36

DAYA DISKRIMINASI AITEM FERKUENSI

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	20	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.738	20

Regression

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1794.799	18	99.711	184009.013	.002 ^b
	Residual	.001	1	.001		
	Total	1794.800	19			

a. Dependent Variable: total_x

b. Predictors: (Constant), X19, X12, X11, X9, X14, X18, X2, X7, X4, X8, X3, X10, X17, X16, X15, X13, X1, X5

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.112	.068		-16.348	.039
	X1	.992	.079	.068	12.552	.051
	X2	2.389	.063	.209	38.130	.017
	X3	1.322	.016	.113	83.738	.008
	X4	1.300	.040	.151	32.484	.020
	X5	-.162	.073	-.013	-2.228	.269
	X7	.686	.029	.078	24.015	.026
	X8	.383	.025	.039	15.613	.041
	X9	.934	.020	.109	46.328	.014
	X10	.774	.047	.063	16.567	.038
	X11	.658	.014	.079	47.559	.013
	X12	.738	.021	.088	34.448	.018
	X13	-.007	.066	.000	-.104	.934
	X14	1.651	.024	.166	69.226	.009
	X15	.577	.013	.057	44.325	.014
	X16	1.232	.020	.129	62.509	.010
	X17	1.478	.022	.179	66.798	.010
	X18	1.254	.028	.149	44.929	.014
	X19	2.925	.092	.237	31.686	.020

a. Dependent Variable: total_x

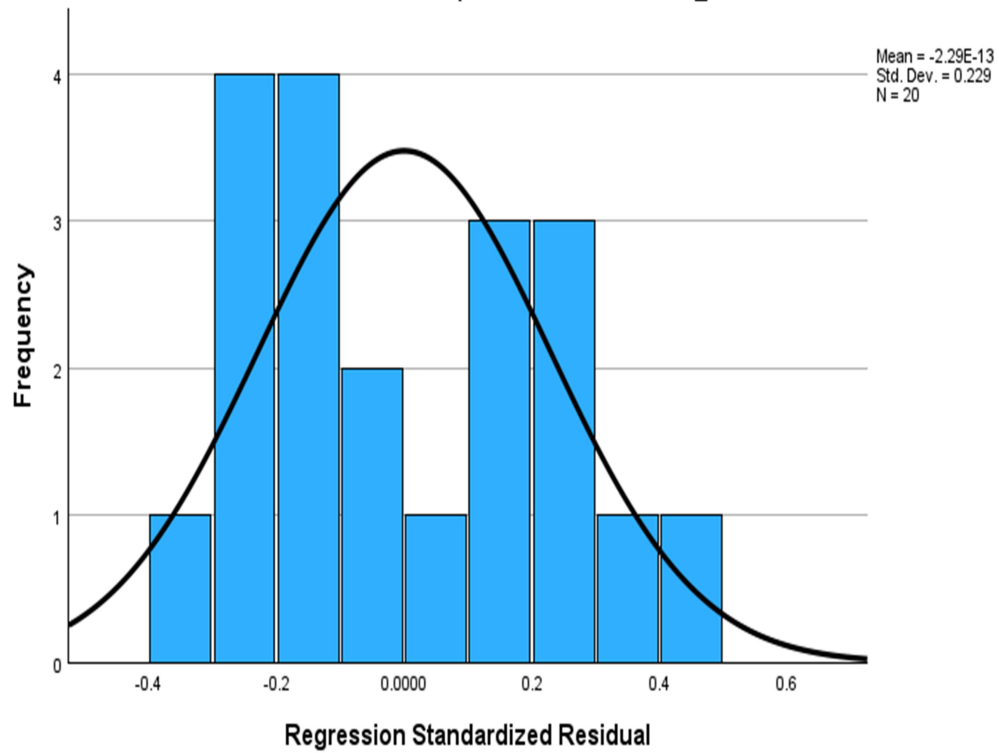
Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	29.9937	68.9946	52.6000	9.71921	20
Residual	-.00823	.01038	.00000	.00534	20
Std. Predicted Value	-2.326	1.687	.000	1.000	20
Std. Residual	-.354	.446	.000	.229	20

a. Dependent Variable: total_x

Histogram

Dependent Variable: total_x



DAYA DISKRIMINASI AITEM SEVERITY (Keparahan)

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	20	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.732	19

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1050.550	18	58.364	.	^b
	Residual	.000	1	.000		
	Total	1050.550	19			

a. Dependent Variable: total_y

b. Predictors: (Constant), Y18, Y4, Y5, Y3, Y16, Y15, Y8, Y9, Y6, Y10, Y13, Y12, Y1, Y17, Y14, Y2, Y7, Y11

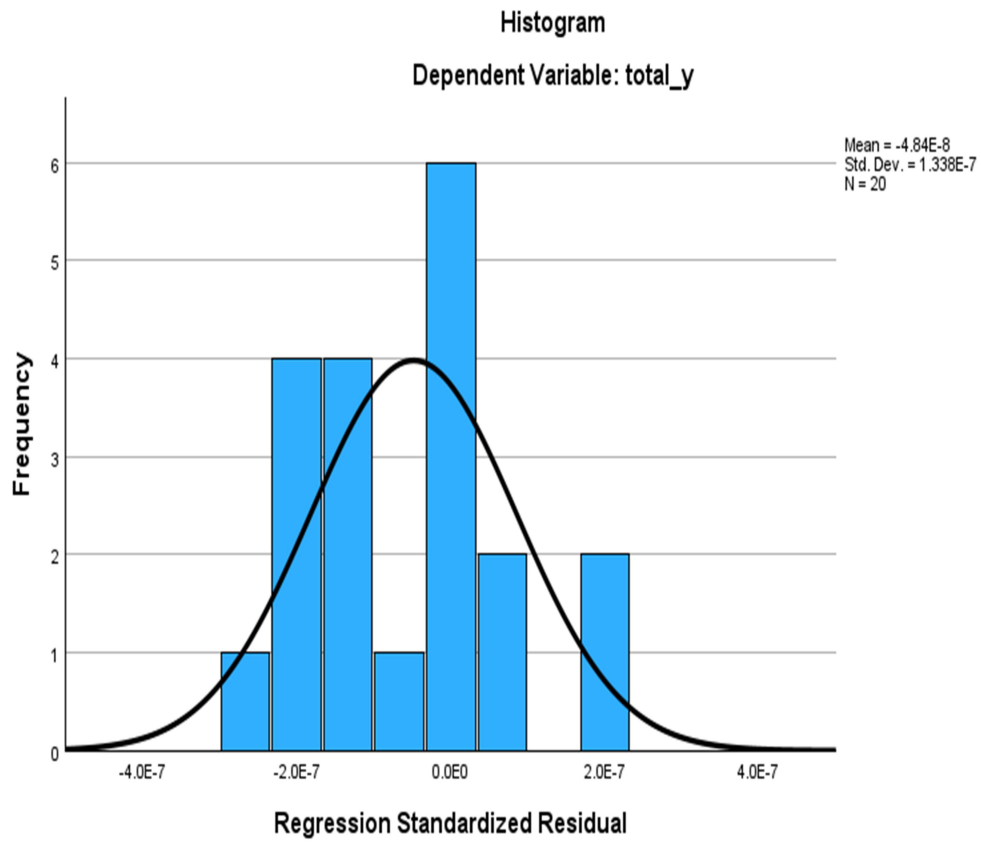
Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6.088E-13	.000		.000	1.000
	Y1	1.000	.000	.134	6204029.484	<.001
	Y2	1.000	.000	.069	2616321.840	<.001
	Y3	1.000	.000	.119	2966506.276	<.001
	Y4	1.000	.000	.147	1744667.318	<.001
	Y5	1.000	.000	.144	2967970.708	<.001
	Y6	1.000	.000	.119	5345622.309	<.001
	Y7	1.000	.000	.134	3713518.587	<.001
	Y8	1.000	.000	.079	2656707.704	<.001
	Y9	1.000	.000	.102	2153859.255	<.001
	Y10	1.000	.000	.099	7237877.827	<.001
	Y11	1.000	.000	.111	1505208.908	<.001
	Y12	1.000	.000	.069	2634005.130	<.001
	Y13	1.000	.000	.092	3340528.720	<.001
	Y14	1.000	.000	.081	3134658.714	<.001
	Y15	1.000	.000	.092	2615894.545	<.001
	Y16	1.000	.000	.157	5469953.778	<.001
	Y17	1.000	.000	.111	4437600.378	<.001
	Y18	1.000	.000	.102	3351358.435	<.001

a. Dependent Variable: total_y

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	34.0000	59.0000	44.8500	7.43587	20
Residual	.00000	.00000	.00000	.00000	20
Std. Predicted Value	-1.459	1.903	.000	1.000	20
Std. Residual	.000	.000	.000	.000	20

a. Dependent Variable: total_y



1. Direktur

Nama : Joni Ardi
Umur : 42 Tahun
Jenis kelamin : laki-laki
Jabatan : Direktur



Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh,

Salam sejahtera bagi kita semua

Terima kasih kepada bapak/ibu yang telah bersedia menjadi rater pada skala yang akan digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini terdiri dari dua skala yaitu likelihood (frekuensi) dan Severity (keparahan).

Pada setiap skala dibawah ini disediakan blueprint yang terdiri dari definisi variable dan aspek-aspek dari setiap variable yang ingin diukur saudara/bapak/ibu dan rekan-rekan sejawal juga dapat memberikan kritikan dan terkait dengan aitem-aitem tersebut pada kolom komentar yang telah disediakan.

Berikan penilaian terkait aitem dengan tanda (✓) pada salah satu alternatif pertanyaan tersebut.

AC = *P Almost certain* / (Terjadi hampir di semua kondisi)

L = *Likely* / (Sangat mungkin terjadi hampir disemua keadaan)

P = *possible* / (Dapat terjadi sewaktu-waktu)

U = *Unlikely* / (Kemungkinan terjadi jarang)

R = *Rare* / (Hanya dapat terjadi pada keadaan)

IF = *Insignificant* / (Tidak terjadi cedera)

MI = *Minor* / (Cedera ringan)

MO = *Moderate* (Cedera sedang)

MJ = *Major* (Cedera berat ≥ 1 orang)

C = *Catastrophic* (Fatal ≥ 1 orang)

Lampiran 8 from checklis lapangan

No	Aspek Penilaian	Indikator	Ya	Tidak	Keterangan
A. Penggunaan APD					
1	Helm Safety	Seluruh pekerja memakai helm sesuai standar	☐	☐	
2	Rompi Safety	Seluruh pekerja memakai rompi reflektif	☐	☐	
3	Sepatu Safety	Seluruh pekerja memakai sepatu safety	☐	☐	
4	Sarung tangan	Digunakan sesuai pekerjaan	☐	☐	
5	Masker	Digunakan pada area berdebu	☐	☐	
6	Kacamata Safety	Digunakan saat pekerjaan berisiko	☐	☐	
7	Pelindung telinga	Digunakan pada area bising	☐	☐	
B. Rambu Keselamatan					
8	Papan proyek	Terpasang dengan jelas	☐	☐	
9	Rambu APD	Terpasang	☐	☐	
10	Rambu alat berat	Terpasang	☐	☐	
11	Rambu galian	Terpasang	☐	☐	
12	Traffic cone	Terpasang	☐	☐	
13	Safety line	Terpasang	☐	☐	
14	Lampu peringatan	Berfungsi	☐	☐	

C. Administrasi K3					
15	Safety induction	Dilaksanakan	☐	☐	
16	Toolbox meeting	Dilaksanakan setiap hari	☐	☐	
17	Petugas K3	Selalu berada di lokasi	☐	☐	
18	HIRARC	Tersedia	☐	☐	
19	JSA	Tersedia	☐	☐	
20	SOP pekerjaan	Tersedia	☐	☐	
21	Izin kerja	Digunakan bila diperlukan	☐	☐	
D. Fasilitas K3					
22	Kotak P3K	Tersedia	☐	☐	
23	APAR	Tersedia	☐	☐	
24	Jalur evakuasi	Tersedia	☐	☐	
25	Titik kumpul	Tersedia	☐	☐	
26	Nomor darurat	Dipasang	☐	☐	
27	Air minum	Tersedia	☐	☐	
E. Kondisi Lingkungan					
28	Area kerja bersih	Tidak terdapat material berserakan	☐	☐	
29	Debu dikendalikan	Dilakukan penyiraman	☐	☐	
30	Drainase baik	Tidak ada genangan	☐	☐	
31	Penerangan cukup	Area kerja terang	☐	☐	
32	Material tertata	Disusun rapi	☐	☐	

Lampiran 9 Dokumentasi Lapangan













Lampiran 10 RAB Preyek

HARGA DASAR SATUAN UPAH				
KEGIATAN : PENYELENGGARAAN JALAN KABUPATEN/KOTA SUB KEGIAT : REKONSTRUKSI JALAN PEKERJAAN : PENINGKATAN JALAN KETAM PUTIH - SEKODI (DBH SAWIT) LOKASI : KECAMATAN BENGKALIS TAHUN ANK : 2025				
No.	URAIAN	SATUAN	HARGA YG DIGUNAKAN (Rp.)	KETERANGAN
1.	Pekerja	Jam	23.100,00	
2.	Tukang	Jam	23.700,00	
3.	M a n d o r	Jam	30.000,00	
4.	Operator	Jam	30.000,00	
5.	Pembantu Operator	Jam	19.300,00	
6.	Sopir / Driver	Jam	30.000,00	
7.	Pembantu Sopir / Driver	Jam	19.300,00	
8.	Mekanik	Jam	23.100,00	
9.	Pembantu Mekanik	Jam	19.300,00	
10.	Kepala Tukang	Jam	30.000,00	

WPS Office

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)					
KEGIATAN : PENYELENGGARAAN JALAN KABUPATEN/KOTA SUB KEGIATAN : REKONSTRUKSI JALAN PEKERJAAN : PENINGKATAN JALAN KETAM PUTIH - SEKODI (DBH SAWIT) LOKASI : KECAMATAN BENGKALIS TAHUN ANGGARAN : 2025					
NO. MATA PEMBARAN	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rupiah)	JUMLAH HARGA (Rupiah)
a	b	c	d	e	f= (dxe)
1.2	DIVISI 1. UMUM				
1.2	Mobilisasi	LS	1,00	13.160.000,00	13.160.000,00
SKH-1.1.22	Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi				
	Peralatan Keselamatan Lalu Lintas				
	Peralatan Keselamatan Lalu Lintas				
SKH 1.1.22 (7a)	Rambu Petunjuk	Buah	2,00	200.000,00	400.000,00
SKH 1.1.22 (7b)	Rambu Larangan	Buah	2,00	200.000,00	400.000,00
SKH 1.1.22 (7c)	Rambu Peringatan dengan Kata-kata	Buah	2,00	200.000,00	400.000,00
SKH 1.1.22 (7i)	Tongkat Pengatur Lalu Lintas (Warning Light Stick)	Buah	2,00	100.000,00	200.000,00
SKH 1.1.22 (7j)	Kerucut Lalu Lintas (Traffic Cone)	Buah	5,00	100.000,00	500.000,00
	Alat Pengamanan Pemakal Jalan Sementara				
SKH 1.1.22 (7r1)	Police Line (Barikade Tape)	Buah	4,00	100.000,00	400.000,00
	Tenaga Personil				
SKH 1.1.22 (5h)	Pekerja (Flagman)	OB	5,00	1.000.000,00	5.000.000,00
	Keselamatan Konstruksi				
	Penyiapan RKK :				
SKH 1.1.22 (1a)	Pembuatan Dokumen Rencana Keselamatan Konstruksi	Set	1,00	380.000,00	380.000,00
SKH 1.1.22 (1b)	Pembuatan Prosedur dan Instruksi Kerja	Buah	1,00	380.000,00	380.000,00
	Sosialisasi dan Promosi dan Pelatihan				
SKH 1.1.22 (2g)	Spanduk (Banner)	Buah	4,00	150.000,00	600.000,00
SKH 1.1.22 (2i)	Papan Informasi Keselamatan Konstruksi	Buah	1,00	380.000,00	380.000,00
	Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD)				
	Alat Pelindung Diri (APD) Terdiri Atas :				
SKH 1.1.22 (3b1)	Topi Pelindung (Safety Helmet)	Buah	10,00	75.000,00	750.000,00
SKH 1.1.22 (3b7)	Sarung Tangan (Safety Gloves)	Buah	10,00	50.000,00	500.000,00
SKH 1.1.22 (3b8)	Sepatu Keselamatan (Safety Shoes)	Buah	10,00	380.000,00	3.800.000,00
SKH 1.1.22 (3b11)	Rompi Keselamatan (Safety Vest)	Buah	10,00	40.000,00	400.000,00
	Personel K3 Konstruksi				
SKH 1.1.22 (5f)	Petugas K3	OB	5,00	1.000.000,00	5.000.000,00
	Fasilitas Sarana Kesehatan				
SKH 1.1.22 (6a)	Peralatan P3K (Kotak P3K, Obat Luka, Perban dll)	Set	1,00	480.000,00	480.000,00
	Lain-lain Terkait Resiko K3				
SKH 1.1.22 (9a1)	Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	Buah	1,00	450.978,17	450.978,17
SKH 1.1.22 (9a4)	Bendera K3	Buah	1,00	70.000,00	70.000,00
SKH 1.1.22 (9a5)	Pembuatan Kartu Identitas Pekerja (KIP)	Lb	10,00	20.000,00	200.000,00
Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 1 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)					33.850.978,17
2.1.(1)	DIVISI 2. DRAINASE				
	Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air (Normalisasi Saluran Drainase)	M ³	2.122,05	17.018,36	36.113.819,33
Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 2 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)					36.113.819,33
	DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH				
3.2.(2a)	Timbunan Pilihan dari sumber galian (Setara Bouksit)	M ³	852,68	582.587,19	496.760.443,81
3.3.(1)	Penyiapan Badan Jalan	M ³	5.847,00	2.866,77	16.761.992,66
3.4.(1)	Pembersihan dan Pengupasan Lahan	M ³	3.410,75	13.827,23	47.161.207,97
3.5.(2b)	Geotekstil Separator 250 Gram	M ³	4.385,25	44.272,58	194.146.331,45
Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 3 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)					754.829.975,88

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

KEGIATAN : PENYELENGGARAAN JALAN KABUPATEN/KOTA
 SUB KEGIATAN : REKONSTRUKSI JALAN
 PEKERJAAN : PENINGKATAN JALAN KETAM PUTIH - SEKODI (DBH SAWIT)
 Prop/Kab/Kodya : Riau/Bengkalis
 Item Pembayaran No. : SKh-1.1.22
 Jenis Pekerjaan : Keselamatan Dan Kesehatan Kerja
 Satuan Pembayaran : Lump Sum

No.	U R A I A N	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A.	<u>Penyiapan RK3K</u>				
1	Pembuatan Manual, Prosedur, Instruksi Kerja, Ijin Kerja Dan	Set	1,00	160.000,00	160.000,00
2	Pembuatan Kartu Identitas Kerja (KIP)	Lb	11,00	5.000,00	55.000,00
				JUMLAH A	215.000,00
B.	<u>Sosialisasi dan Promosi K3</u>				
1	Spanduk (Banner)	Lb	4,00	150.000,00	600.000,00
2	Papan Informasi K3	Bh	4,00	150.000,00	600.000,00
				JUMLAH B	1.200.000,00
C.	<u>Alat Pelindung Kerja terdiri</u>				
1	Police Line (Barikade Tape)	Rol	2,00	70.000,00	140.000,00
				JUMLAH C	140.000,00
D.	<u>Alat Pelindung Diri Terdiri Atas</u>				
1	Topi Pelindung (Safety Helmet)	Bh	11,00	45.000,00	495.000,00
2	Sarung Tangan (Safety Gloves)	Psg	11,00	3.000,00	33.000,00
3	Sepatu Keselamatan (Safety Shoes)	Psg	11,00	200.000,00	2.200.000,00
4	Rompi Keselamatan (Safety Vest)	Bh	11,00	60.000,00	660.000,00
				JUMLAH D	3.388.000,00
E.	<u>Personil K3</u>				
1	Petugas K3	OB	6,00	2.500.000,00	15.000.000,00
				JUMLAH E	15.000.000,00
F.	<u>Fasilitas sarana kesehatan</u>				
1	Peralatan P3K (Kotak P3K, Obat Luka, Perban, dll)	Ls	1,00	250.000,00	250.000,00
				JUMLAH F	250.000,00
G.	<u>Rambu-Rambu</u>				
1	Rambu Petunjuk	Bh	3,00	80.000,00	240.000,00
2	Rambu Peringatan	Bh	3,00	80.000,00	240.000,00
3	Rambu Informasi	Bh	3,00	80.000,00	240.000,00
4	Kerucut Lalu Lintas (Traffic Cone)	Bh	3,00	80.000,00	240.000,00
				JUMLAH G	960.000,00
H.	<u>Lain- Lain Terkait Pengendalian Risiko K3</u>				
1	Pelaporan dan Penyelidikan Insiden	Ls	1,00	500.000,00	500.000,00
				JUMLAH H	500.000,00
	TOTAL BIAYA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA				21.653.000,00

Catatan : 1. Perkiraan Kuantitas harus disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan
 2. Harga perlu disesuaikan dengan harga terbaru, termasuk biaya personil
 3. Yang dimaksud dengan konsultasi dengan Ahli terkait keselamatan konstruksi termasuk pakar dan praktisi

JADWAL / SCHEDULE PENGUCAPAN PERSONIL																			
Kegiatan		1. Penyelenggaraan Jalan Kibangduren/Kota																	
Sub Kegiatan		1. Rekonstruksi Jalan																	
Pekerjaan		1. Penyelenggaraan Jalan Muntiri - Banten Ar (Rute Bengkalis - Muntiri)																	
Lokasi		1. Kecamatan Bengkalis																	
Tahun		: 2025																	
		MASA PELAKSANAAN 150 (SERATUS LIMA PULUH) HARI CALENDER																	
NO	NAMA	JABATAN	JUMLAH	BULAN I				BULAN II				BULAN III				BULAN IV			
				MSU 1	MSU 2	MSU 3	MSU 4	MSU 1	MSU 2	MSU 3	MSU 4	MSU 1	MSU 2	MSU 3	MSU 4	MSU 1	MSU 2	MSU 3	MSU 4
1.	M. ARUS SUMADA	Penitensi	1 OH																
2.	WIM PUTRA WANDI	Penitensi KO	1 OH																

Bengkalis, 03 Juli 2025
 Penasekat
 DR. RIZKA NAWATI
 Direktur

URAIAN TUGAS PERSONIL

Kegiatan : Penyelenggaraan Jalan Kabupaten/Kota
 Pekerjaan : Peningkatan Jalan Ketam Putih - Sekodi (DBH SAWIT)
 Lokasi : Kecamatan Bengkalis

No.	Nama	Jabatan Dalam Proyek	URAIAN TUGAS
1.	M. ANJA SUHADA	Pelaksana Lapangan	Mengidentifikasi dan menyelesaikan potensi masalah yang akan timbul agar dapat diantisipasi secara dini, melakukan koordinasi ke dalam (team proyek, manajemen dll) dan keluar Dibantu semua koordinator menyiapkan rencana kerja operasi proyek, meliputi aspek teknis, waktu, administrasi dan keuangan proyek Mengkomunikasikan dalam bentuk lisan dan tertulis (laporan kemajuan pekerjaan. Seorang Project Manajer harus mengontrol proyek yang ditanganinya. Proyek harus selesai sesuai dengan budget, sesuai dengan spesifikasi, dan waktu Menerapkan ketentuan peraturan perundang-undangan tentang dan terkait K3 Kontruksi Mengajukan dokumen kontrak dan metode kerja pelaksanaan kontruksi dan merencanakan dan menyusun program K3 Melakukan evaluasi dan membuat laporan penerapan SMK3 dan pedoman teknis K3 kontruksi Melakukan penanganan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja serta keadaan darurat
2.	WAN PUTRA WANDI	Petugas K3	

Bengkalis, 03 Juli 2025

CV. EGA MANDIRI

 JONI ARDI
 Direktur

DAFTAR PERSONIL									
Tenaga Ahli/Teknis Minimum									
Kegiatan : Penyelenggaraan Jalan Kabupaten/Kota Sub Kegiatan : Rekonstruksi Jalan Pekerjaan : Peningkatan Jalan Muntal - Bantan Air (Ruas Benghalis - Muntal) Lokasi : Kecamatan Benghalis Tahun : 2025									
NO	NAMA	TANGGAL/BUUAN/TAH UL LAHIR	PENDIDIKAN	JABATAN	PENGALAMAN	JUMLAH	PROFESI / KEAHLUAN	SERTIFIKAT	UJAZAH
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	M. ANUA SUHADA	20 September 1998	MA/Sederajat	Pelaksana Lapangan	2 Tahun	1 Orang	Pelaksana Lapangan Pekerjaan Jalan	74321 1323 01 4 00008877 2022	MA 041001421
2	WAN PUTRA WANDI	21 April 1991	SMA/Sederajat	Petugas K3	1 Tahun	1 Orang	Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	74321 3257 99 3 00002727 2022	DN-09 Ma 0013382

Benghalis, 03 Juli 2025

Pemawai

CV: EGA MANDIRI



JONI ARDI

Direktur

Tabel Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Pengendalian Dan Peluang

No	URAIAN PEKERJAAN	IDENTIFIKASI BAHAYA (Skenario Bahaya)		PERSYARATAN PEMENUHAN PERATURAN	PENGENDALIAN AWAL	PENILAIAN TINGKAT RISIKO				PENGENDALIAN LANJUTAN	PENILAIAN SISA RISIKO				KET
		3	4			KEMUNGKINAN (F)	KEPARAHAN (A)	NILAI RISIKO (F X A)	TINGKAT RISIKO (TR)		KEMUNGKINAN (F)	KEPARAHAN (A)	NILAI RISIKO (F X A)	TINGKAT RISIKO (TR)	
1	Mobilisasi dan Demobilisasi	- Terjadi kecelakaan lalu lintas dengan pengguna jalan lain - Jatuh dari Aspal Kerja - Terjadi Kecelakaan akibat terpeleset dari bidang kerja - Terluka akibat kena peralatan kerja	Tertabrak	UU No. 1 Tahun 1970 Tentang K3, UU No. 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan, dan UU Nomor 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi	- Menperhatikan rambu-rambu dijalan Akses - Menggunakan APD Standar SNI - Bekerja sesuai dengan Metode Pelaksanaan - Menjalankan Instruksi Kerja dengan baik	1	5	5	Kecil	Administratif	N/A	N/A	N/A	N/A	
2	Pembuatan Kantor, Rumah Jagat dan Gudang dengan Sengaja Tembok	- Terjatuh pada saat pelaksanaan pekerjaan - Terjatuh material saat bekerja - Terluka - Gangguan kesedihan atau gangguan fisik	- Terjatuh - Terluka - Terluka - Sakit/Demam	UU No. 1 Tahun 1970 Tentang K3, UU No. 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan, dan UU Nomor 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi	- Menggunakan APD Standar SNI - Bekerja sesuai dengan Metode Pelaksanaan - Menjalankan Instruksi Kerja dengan baik	2	1	2	Kecil	Administratif	N/A	N/A	N/A	N/A	