

TUGAS AKHIR

**ANALISIS RISIKO K3 MENGGUNAKAN METODE
HIRADC PADA PEKERJAAN PEMBUATAN
CONCRETE SPILLWAY
(STUDI KASUS PT KALTIM PRIMA COAL)
*(K3 RISK ANALYSIS USING THE HIRADC METHOD
IN CONCRETE SPILLWAY MANUFACTURING WORK)*
(CASE STUDY PT KALTIM PRIMA COAL)**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



**ARYA PUTRA ABIMANYU
20511424**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2026**

TUGAS AKHIR

**ANALISIS RISIKO K3 MENGGUNAKAN METODE
HIRADC PADA PEKERJAAN PEMBUATAN
CONCRETE SPILLWAY
(STUDI KASUS PT KALTIM PRIMA COAL)
(K3 RISK ANALYSIS USING THE HIRADC METHOD
IN CONCRETE SPILLWAY MANUFACTURING WORK)
(CASE STUDY PT KALTIM PRIMA COAL)**

Disusun Oleh

Arya Putra Abimanyu
20511424

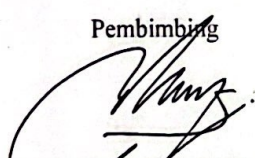
Telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh derajat Sarjana

Teknik Sipil

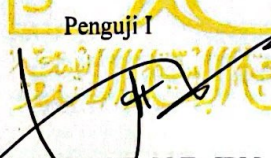
Diuji pada tanggal, 21 November 2025

Oleh Dewan Penguji

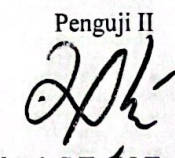
Pembimbing


Adityawan Sigit, S.T., M.T., Ph.D
NIK: 155110108

Penguji I

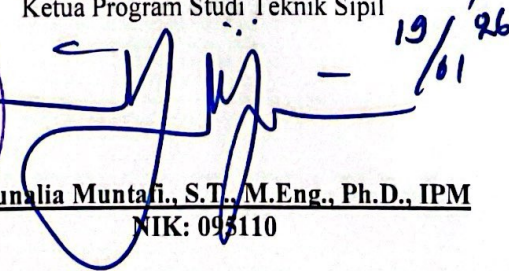

Ir. Vendie Adma, S.T., M.T., IPM.
NIK: 155111310

Penguji II


Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., IPM.
NIK: 005110101



Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Ir. Yunalia Muntali, S.T., M.Eng., Ph.D., IPM
NIK: 095110

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian Tugas Akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 19 Januari 2026

Yang membuat pernyataan,

Arya Putra Abimanyu

20511424

LEMBAR DEDIKASI

Tugas Akhir ini saya dedikasikan kepada kedua orang tua saya, Bapak Siswahyudi dan Ibu Niniek Roiyatin yang telah memberikan segala kasih sayang, mensupport, membimbing, serta bekerja keras untuk anak anaknya dan telah mendidik anak-anaknya dengan sangat sabar demi masa depan anak-anaknya. Terimakasih juga doa, tenaga, materi serta dukungan yang tidak pernah henti diberikan kepada saya.

Kakak-kakak dan adik-adik saya Abel Pasqual Lutfhi, Adel Roufan Bhilibadi, Diandra Cahaya Catur Prameswari dan Angkasa Jagad Raya yang selalu memberi kebahagiaan dan semangat dalam setiap langkah saya. Terima kasih atas cinta dan keceriaan yang kalian hadirkan dalam hidup saya, semangat melanjutkan perjuangannya,

Terima kasih Kepada diri sendiri atas perjalanan dan perjuangan panjang penuh suka duka dan proses pembelajaran hingga titik ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah S.W.T atas segala rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang Berjudul “Analisis Risiko K3 Menggunakan Metode Hiradc Pada Pekerjaan Pembuatan *Concrete Spillway*” yang mana penyusunan Tugas Akhir ini adalah salah satu syarat lulus dalam menempuh gelar Sarjana Strata 1 Teknik Sipil di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

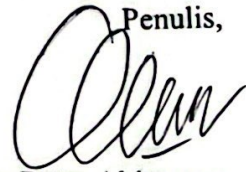
Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mendapat banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang memberikan bimbingan, arahan, serta saran yang baik agar Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Yunalia Muntafi, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Adityawan Sigit, S.T., M.T., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir dan Proposal TA yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan masukan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. Vendie Abma, S.T., M.T., IPM. selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan masukan, kritikan dan saran dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini
4. Ibu Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., IPM selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan masukan, kritikan dan saran dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini
5. Bapak Siswahyudi selaku Asisten Manager HSES PT. Kaltim Prima Coal yang membantu penulis dalam pengambilan data penelitian.
6. Seluruh pihak yang telah membantu terlaksananya selama penelitian Tugas Akhir.

Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan bermanfaat demi perbaikan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 19 Januari 2026

Penulis,



Arya Putra Abimanyu

20511424

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Umum	6
2.2 Penelitian Terdahulu	6
2.3 Perbandingan Penelitian	12
BAB III LANDASAN TEORI	14
3.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	14

3.2	Bahaya	14
3.3	Risiko	16
3.4	Pengendalian Resiko	16
3.5	Kecelakaan Kerja	17
3.6	<i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control</i>	18
3.6.1	Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>)	18
3.6.2	Penilaian Risiko (<i>Risk Assessment</i>)	19
3.6.3	Upaya Pengendalian Risiko (<i>Determining Control</i>)	21
3.7	<i>Concrete Spillway</i>	23
BAB IV METODE PENELITIAN		24
4.1	Alur Penelitian	24
4.2	Pengumpulan Data	24
4.3	Tahapan Analisis Penelitian	27
4.4	Bagan Alur Penelitian	28
BAB V PEMBAHASAN		31
5.1	Gambaran Umum Proyek	31
5.2	Objek Pengamatan	32
5.3	Subjek Pengamatan	32
5.4	Analisis Data	32
5.4.1	Identifikasi Bahaya	33
5.4.2	Risiko Berdasarkan Hasil Identifikasi Bahaya	37
5.4.3	Draft Tabel Identifikasi Bahaya dan Risiko HIRADC	42
5.4.4	Penilaian Risiko Sebelum Dilakukan Pengendalian	45
5.4.5	Pengendalian Risiko	48
5.4.5	Penilaian Risiko Setelah Dilakukan Pengendalian	51

5.4.6	Menyusun Tabel HIRADC	53
5.5	Pembahasan	53
5.5.1	Identifikasi Bahaya dan Risiko	53
5.5.2	Penilaian Risiko Sebelum Pengendalian	54
5.5.3	Pengendalian Risiko yang Dilakukan	56
5.5.4	Analisis Penilaian Risiko Sesudah Pengendalian	57
5.6	Analisa Keseluruhan	59
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		60
6.1	Kesimpulan	60
6.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 3.1 Peluang (<i>Likelihood</i>)	19
Tabel 3.2 Tingkat Keparahan (<i>Severity</i>)	20
Tabel 3.3 Tingkat Risiko (<i>Risk Level</i>)	20
Tabel 3.4 Matriks Resiko	21
Tabel 3.5 Contoh Penggunaan Matriks Resiko	21
Tabel 5.1 Tabel Identifikasi Bahaya dan Risiko Sebelum Verifikasi	43
Tabel 5.2 Tabel Identifikasi Bahaya dan Risiko Setelah Verifikasi	44
Tabel 5.3 Penilaian Risiko Sebelum Pengendalian Sebelum Verifikasi	46
Tabel 5.4 Penilaian Risiko Sebelum Pengendalian Setelah Verifikasi	47
Tabel 5. 5 Tabel Pengendalian Risiko Sebelum Verifikasi	49
Tabel 5. 6 Tabel Pengendalian Risiko Sesudah Verifikasi	50
Tabel 5.7 Tingkat Risiko Sebelum Dilakukan Pengendalian	54
Tabel 5.8 Penilaian Risiko Setelah Dilakukan Pengendalian	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.2 Hirarki Pengendalian Risiko	22
Gambar 5.1 Lokasi Penelitian	31
Gambar 5.2 Grafik Penilaian Risiko	58

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Lembar Izin Penelitian	65
LAMPIRAN 2 Lembar Surat Keterangan	66
LAMPIRAN 3 Lembar Perjanjian	67
LAMPIRAN 4 Sertifikasi Ahli K3	68
LAMPIRAN 5 Dokumentasi	70
LAMPIRAN 6 Data Kecelakaan PT. Kaltim Prima Coal	74
LAMPIRAN 7 Identifikasi Bahaya Sebelum Verifikasi	75
LAMPIRAN 8 Identifikasi Bahaya Sesudah Verifikasi	78
LAMPIRAN 9 Identifikasi Risiko Sebelum Verifikasi	83
LAMPIRAN 10 Identifikasi Risiko Sesudah Verifikasi	86
LAMPIRAN 11 Penilaian Risiko Sebelum Pengendalian Sebelum Verifikasi	90
LAMPIRAN 12 Penilaian Risiko Sebelum Pengendalian Sesudah Verifikasi	95
LAMPIRAN 13 Pengendalian Risiko Sebelum Verifikasi	101
LAMPIRAN 14 Pengendalian Risiko Setelah Verifikasi	123
LAMPIRAN 15 Penilaian Risiko Setelah Pengendalian	145

ABSTRAK

Sektor konstruksi secara global dikenal sebagai industri dengan tingkat kecelakaan kerja yang tinggi secara konsisten. Proyek pembuatan *concrete spillway* (saluran pelimpah beton) di PT Kaltim Prima Coal memiliki urgensi khusus karena tercatat adanya kurang lebih 13 insiden kecelakaan kerja dalam beberapa tahun terakhir pada pekerjaan serupa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keselamatan kerja dengan metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*) guna meminimalkan potensi bahaya, dan menciptakan lingkungan kerja yang aman di lokasi proyek.

Metode penelitian yang digunakan bersifat deskriptif dengan pendekatan kualitatif-kuantitatif, melalui observasi lapangan, wawancara dengan ahli K3, serta analisis data. Proses HIRADC meliputi identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penentuan pengendalian risiko menggunakan hierarki eliminasi, rekayasa teknis, administrasi, serta penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 90 potensi bahaya dan risiko yang tersebar di 10 tahapan pekerjaan utama. Dari hasil penilaian risiko, 35 risiko (39%) tergolong risiko signifikan, 28 risiko (31%) risiko tinggi, 27 risiko (30%) risiko sedang, dan 0 risiko (0%) risiko rendah. Setelah implementasi pengendalian risiko yang sistematis berdasarkan hierarki kontrol eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administratif, dan Alat Pelindung Diri, tingkat risiko berhasil diturunkan secara drastis dengan tidak adanya lagi risiko Signifikan atau Tinggi. Temuan ini membuktikan bahwa penerapan metode HIRADC secara efektif mampu menekan potensi bahaya, meningkatkan kesadaran keselamatan, serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman.

Kata kunci : Analisis Risiko, HIRADC, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), *Concrete Spillway*, Konstruksi.

ABSTRACT

The construction sector is globally recognized as an industry with consistently high rates of occupational accidents. The concrete spillway construction project at PT Kaltim Prima Coal carries specific urgency, as approximately 13 work-related accidents have been recorded in recent years for similar activities. This study aims to analyze occupational safety using the HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control) method to minimize potential hazards and create a safe working environment at the project site.

The research method used is descriptive with a qualitative-quantitative approach, involving field observations, interviews with HSE (Health, Safety, and Environment) experts, and data analysis. The HIRADC process includes hazard identification, risk assessment, and determining risk controls using a hierarchy of elimination, engineering controls, administrative controls, and the use of Personal Protective Equipment (PPE).

The results indicated 90 potential hazards and risks distributed across 10 main work stages. From the risk assessment, 35 risks (39%) were classified as significant, 28 risks (31%) as high, 27 risks (30%) as moderate, and 0 risks (0%) as low. Following the implementation of systematic risk controls—comprising elimination, substitution, engineering controls, administrative controls, and PPE—the risk levels were drastically reduced, with no risks remaining in the Significant or High categories. These findings demonstrate that the effective application of the HIRADC method can suppress potential hazards, enhance safety awareness, and create a safer working environment.

Keywords: Risk Analysis, HIRADC, Occupational Safety and Health (K3), Concrete Spillway, Construction

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan infrastruktur di Indonesia berkembang pesat seiring dengan meningkatnya laju pertumbuhan penduduk terutama dalam bidang konstruksi salah satunya yaitu pembangunan fasilitas masyarakat seperti bangunan gedung pemerintahan, sekolah, rumah sakit, jembatan, bendungan dan lain sebagainya (Risa, 2023)

Dengan berkembangnya pembangunan konstruksi tersebut tidak luput dari bahaya yang akan ditimbulkan didalam pengerjaan di suatu proyek konstruksi kemudian akan berisiko terhadap keselamatan didalam proyek karena pada dasarnya di setiap lingkungan kerja memiliki risiko terjadinya kecelakaan dan potensi bahaya. Didalam proyek konstruksi melibatkan banyak aspek yang dibutuhkan manajemen dengan baik supaya proyek bisa terlaksana sesuai dengan yang di rencanakan. Dari banyaknya aspek yang terlibat didalam kegiatan proyek konstruksi menjadikan dampak bahaya yang bisa merugikan berupa materil dan non materil seperti luka-luka, meninggal dunia, serta kerusakan lingkungan dan lain sebagainya (Putra, 2019)

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dalam industri konstruksi merupakan aspek krusial yang berdampak pada kesejahteraan pekerja, kelancaran proyek, dan efisiensi biaya. Data dari *International Labour Organization* (ILO) menunjukkan bahwa industri konstruksi menyumbang 30–40% dari total kecelakaan kerja fatal di dunia setiap tahunnya (ILO, 2020). Berdasarkan data Kementerian Ketenagakerjaan, sepanjang Januari hingga Desember 2024 tercatat 462.241 kasus kecelakaan kerja, dengan rincian 91,65% dialami pekerja penerima upah, 7,43% oleh pekerja bukan penerima upah, dan 0,92% oleh pekerja jasa konstruksi (Kemnaker, 2025)

Data BPJS Ketenagakerjaan menunjukkan adanya tren peningkatan jumlah kasus, dari 298.137 kasus pada tahun 2022 menjadi 370.747 kasus pada 2023, dan hingga Oktober 2024 telah tercatat sebanyak 356.383 kasus (Rahma Gupita, 2025). Guna meminimalisir atau menghilangkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja, perlu adanya manajemen risiko untuk menunjukkan aspek-aspek seperti identifikasi bahaya, analisis risiko dan pengendalian risiko dalam perbaikan atau berkelanjutan.

Salah satu proyek konstruksi dengan risiko tinggi adalah pembangunan *concrete spillway* (saluran pelimpah beton), yang sering melibatkan pekerjaan di ketinggian, penggunaan alat berat, serta material yang berisiko tinggi terhadap kecelakaan. Pada pembangunan *concrete spillway*, pekerja menghadapi berbagai potensi bahaya seperti tertimpa material, terjatuh dari ketinggian, kontak dengan alat berat, serta risiko ergonomi akibat beban kerja fisik yang berat. Studi yang dilakukan pada proyek Bendungan Tugu mengidentifikasi beberapa potensi bahaya utama, seperti putusnya sling pada bore pile, tertimpa material batu, serta tergores oleh ujung besi cor (Deta, 2016). Sementara itu, penelitian lain pada proyek Bendungan Kuwil Kawangkoan mencatat 18 potensi bahaya dengan resiko ekstrim, 84 potensi bahaya dengan resiko tinggi, dan 29 potensi bahaya dengan risiko sedang (Afif Salim, 2023). Data ini menunjukkan bahwa proyek pembangunan *spillway* memiliki tingkat risiko yang signifikan dan memerlukan strategi mitigasi yang efektif.

Dari data yang didapatkan dalam beberapa tahun terakhir, perusahaan PT. Kaltim Prima Coal membangun beberapa pelimpah beton. Dalam pembangunan pelimpah beton tersebut, ternyata masih banyak terjadi kecelakaan-kecelakaan kerja yang cukup tinggi. Dari data yang didapatkan masih terdapat beberapa kecelakaan kerja pada pekerjaan pembangunan pelimpah beton tersebut. Mulai dari kecelakaan tingkat rendah hingga kecelakaan tingkat tinggi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa penerapan manajemen risiko K3 yang sistematis sangat diperlukan untuk meminimalkan potensi kecelakaan dan menciptakan lingkungan kerja yang aman (PT. Kaltim Prima Coal).

Oleh karena itu, diperlukan adanya penanganan yang dilakukan secara sistematis dalam suatu pekerjaan untuk menghindari risiko terjadinya kecelakaan kerja. Salah satu metode analisis yang umum digunakan adalah *Hazard identification risk assessment and determining control* atau HIRADC merupakan metode yang umum digunakan oleh perusahaan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, serta menentukan langkah pengendaliannya. Setiap aktivitas kerja yang memiliki kemungkinan atau potensi terjadinya kecelakaan perlu dianalisis secara menyeluruh agar risiko dapat diminimalkan melalui upaya pengendalian terhadap kemungkinan munculnya bahaya (Hidayat, 2021). HIRADC dapat membantu mengidentifikasi potensi bahaya pada lokasi kerja serta merumuskan cara agar angka risiko dapat dikurangi atau dihilangkan. Harapannya dengan metode ini, keselamatan kerja pada lokasi kerja dapat meningkat secara signifikan dan terus membaik.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis ingin melakukan studi tentang analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada pekerjaan pembangunan *concrete spillway* di PT. Kaltim Prima Coal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

- a. Bahaya apa saja yang mungkin terjadi pada pekerjaan pembangunan *concrete spillway* PT. Kaltim Prima Coal?
- b. Bagaimana penilaian tingkat risiko terhadap potensi bahaya yang dapat terjadi pada pekerjaan pembangunan *concrete spillway* di PT. Kaltim Prima Coal?
- c. Bagaimana upaya pengendalian terhadap risiko bahaya pada pekerjaan pembangunan *concrete spillway* di PT. Kaltim Prima Coal

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui apakah analisis *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) mampu meminimalisir atau menghilangkan terjadinya kecelakaan pada

pekerjaan pembangunan *concrete spillway* di PT. Kaltim Prima Coal dengan langkah berikut ini:

- a. Mengetahui bahaya apa saja (*hazard identification*) yang mungkin terjadi pada pekerjaan pembangunan *concrete spillway*.
- b. Mengetahui hasil penilaian tingkat risiko pada pekerjaan pembangunan *concrete spillway*.
- c. Merekomendasi tindakan yang tepat dalam pengendalian risiko serta tingkat resiko setelah dilakukan pengendalian risiko.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Diharapkan dapat meningkatkan wawasan, pengetahuan ,pengalaman terutama mengenai analisis risiko dengan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control*
- b. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat menjadi informasi atau rekomendasi bagi perusahaan pada saat melakukan perencanaan mengenai potensi bahaya, risiko dan pengendalian risiko kecelakaan kerja untuk meningkatkan produktivitas kerja dan kesejahteraan para pekerja
- c. Dapat menjadi referensi dalam penelitian selanjutnya dimasa mendatang

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini berlokasi di Sangatta, Kalimantan Timur, Indonesia, PT. *Kaltim Prima Coal*.
- b. Penelitian ini berfokus menganalisis risiko terkait keselamatan kerja dalam pekerjaan pembangunan *concrete spillway* yang dilakukan pada divisi Departemen *Mine Civil (MS)* yang berlokasi di PT. *Kaltim Prima Coal*.
- c. Waktu penelitian dilakukan pada bulan 1 Januari 2025 - 1 Februari 2025 di PT. Kaltim Prima Coal.
- d. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Hazard Identification Risk Assessment And Determining Control (HIRADC)*.

- e. Penelitian ini hanya akan mengkaji risiko K3 yang muncul pada pekerjaan pembangunan *concrete spillway*, antara lain :
 - 1. Proses galian tanah
 - 2. Proses pemadatan tanah
 - 3. Proses pemasangan pipa
 - 4. Proses penimbunan pipa
 - 5. Proses pembesian
 - 6. Proses bekisting
 - 7. Proses pengecoran
 - 8. Proses pemasangan pintu air
 - 9. Proses *blocking stone*
 - 10. Proses akses jalan
- f. Pengumpulan data berdasarkan observasi dan wawancara
- g. Matriks Resiko menggunakan dari perusahaan PT. Kaltim Prima Coal
- h. Penelitian ini menggunakan Undang-Undang yang berlaku

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Penelitian terdahulu mengenai (HIRADC) sudah beberapa kali dilakukan hal tersebut akan memberikan referensi bagi peneliti. Sehingga penelitian terdahulu yang akan dijelaskan bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai penelitian yang serupa dengan topik atau masalah yang sama untuk menjadi acuan atau tolak ukur penelitian yang akan dilakukan.

2.2 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini memiliki perbedaan dari penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu sebagai berikut:

1. Penerapan HIRADC di Pekerjaan Pembesian pada Pembuatan Saluran Pelimpah (*Spillway*) Proyek Bendungan "X" Bogor (Raihan, 2023)

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dalam pekerjaan pembesian pada proyek pembangunan saluran pelimpah (*spillway*) di Bendungan "X" Bogor. Metode HIRADC digunakan untuk menganalisis potensi bahaya seperti terjepit saat pemasangan besi, terpotong oleh alat pemotong, tertusuk kawat, terkena percikan gerinda, dan terpeleset. Hasil penelitian menunjukkan bahwa identifikasi potensi bahaya telah sesuai dengan standar OHSAS 18001 Klausul 4.3.1, namun terdapat ketidaksesuaian dalam dokumen HIRADC terkait pekerjaan pengelasan yang kurang terperinci. Rekomendasi yang diberikan meliputi peningkatan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan substitusi alat yang lebih aman.

2. Analisis Manajemen Risiko Pada Pekerjaan Bangunan Pelimpah (*Spillway*) Proyek Bendungan Bulango Ulu (Deu, 2025)

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko-risiko yang muncul dalam proyek pembangunan Bendungan Bulango Ulu,

khususnya pada pekerjaan spillway bangunan. hasil analisis penelitian mengenai manajemen risiko pada pembangunan bangunan spillway Proyek Bendungan Bulango Ulu, ditemukan bahwa terdapat beberapa faktor risiko utama yang memiliki pengaruh signifikan terhadap pelaksanaan proyek. Faktor-faktor tersebut mencakup kesalahan dimensi pekerjaan (panjang, lebar, dan tinggi), mutu beton yang tidak sesuai dengan spesifikasi, kesalahan dalam estimasi waktu, kesalahan pembesian (terkait dimensi, jarak, dan mutu besi), serta kesalahan desain. Faktor-faktor ini memiliki potensi besar dalam menghambat kelancaran dan keberhasilan proyek, baik dari segi teknis, mutu konstruksi, maupun efisiensi waktu.

3. Manajemen Risiko Bahaya Berbasis Hiradc pada pekerjaan Intake Irigasi Kanan Proyek Bendungan Karangnongko Paket 2 (Ariella, 2025)

Penelitian ini mengkaji bagaimana potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan menyusun langkah pengendalian risiko pada pekerjaan intake irigasi kanan Proyek Bendungan Karangnongko Paket 2 menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*). Dari hasil identifikasi, ditemukan total 151 variabel risiko yang tersebar pada 12 item pekerjaan. Potensi bahaya yang paling sering ditemukan antara lain adalah risiko terpeleset di area kerja yang licin, tertimpa material atau alat berat, terjatuh dari ketinggian, terpapar debu dan bahan kimia, serta risiko longsor dinding galian.

4. Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Proyek Pembangunan Perpipaan Air Limbah Kota Pekanbaru (April, 2022)

Dari hasil penilaian risiko, ada 12 sumber bahaya yang bisa menimbulkan 13 risiko lainnya, termasuk 4 risiko dengan kategori rendah, 7 risiko dengan kategori sedang, dan 2 risiko dengan kategori Tinggi. pengendalian risiko yang dilaksanakan sudah cukup baik dan perlu ditingkatkan agar tidak terjadi kecelakaan kedepannya. Setiap rangkaian pada metode open trench sudah cukup sesuai dengan bahaya dan risiko yang ada. sehingga perlu dilakukan penilaian risiko lanjutan untuk mengevaluasi program pengendalian risiko yang sudah berjalan

5. Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control* (HIRARC) Pada Kegiatan Pengelasan Di PT. Kunango Jantan Tahun 2020 (Nopiani , 2021)

Hasil Penelitian menunjukkan Pengendalian Risiko Pada Kegiatan Pengelasan di PT. Kunango Jantan dengan cara melihat peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan tata cara pengendaliannya. Pengendalian yang dilakukan agar tidak terjadinya risiko kecelakaan kerja adalah dengan meningkatkan pengontrolan oleh safety inspection agar lebih sering memantau pekerja, pengendalian yang lain juga dilakukan dengan selalu menggunakan APD lengkap sesuai SOP dan juga sesuai dengan bahaya yang ada dilapangan. Dan menurut peneliti pengendalian risiko pengelasan wajib menggunakan alat pelindung diri (APD). Pada peneglasan APD yang digunakan adalah : Helmet welding / pelindung muka, Baju las tahan api, Lidah sepatu, Sepatu safety, Masker hidung, dan Kaca mata las.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul Peneliti	Fokus Utama Peneliti	Hasil Penelitian
Raihan, 2021	Penerapan HIRADC di Pekerjaan Pembesian pada Pembuatan Saluran Pelimpah (<i>Spillway</i>) Proyek Bendungan "X" Bogor	Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan HIRADC di pekerjaan pembesian pada pembuatan saluran pelimpah (<i>Spillway</i>).	Potensi bahaya yang ada di proses pembesian adalah seperti terjepit pada saat pemasangan besi, terpotong oleh bar cutter dan bar bending, tertusuk oleh kawat bendrat pada saat pengikatan, terkena mata dari percikan gerinda, dan yang terakhir itu terpeleset atau tergelincir. Potensi bahaya yang didapat telah sesuai dengan OHSAS 18001 Klausul 4.3.1, dan lembar orientasi yang ada pada proyek ini, tapi hasil mendapatkan nilai tidak sesuai dengan dokumen pembuatan HIRADC yang telah di buat sebelumnya karena kurangnya pekerjaan pengelasan pada proses pembesian pada dokumen tersebut. Perlu adanya penerapan alat pelindung diri (APD) yang lebih baik dalam pengendalian, dan perlu adanya substitusi.
Deu, 2025	Analisis Manajemen Risiko Pada Pekerjaan Bangunan Pelimpah (<i>Spillway</i>) Proyek Bendungan Bulango Ulu	Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko-risiko yang muncul dalam proyek pembangunan Bendungan Bulango Ulu	Ditemukan bahwa terdapat beberapa faktor risiko utama yang memiliki pengaruh signifikan terhadap pelaksanaan proyek. Faktor-faktor tersebut mencakup kesalahan dimensi pekerjaan (panjang, lebar, dan tinggi), mutu beton yang tidak sesuai dengan spesifikasi, kesalahan dalam estimasi waktu, kesalahan pembesian (terkait dimensi, jarak, dan mutu besi), serta kesalahan desain. Faktor-faktor ini memiliki potensi besar dalam menghambat kelancaran dan keberhasilan proyek, baik dari segi teknis, mutu konstruksi, maupun efisiensi waktu.

Lanjutan Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul Peneliti	Fokus Utama Peneliti	Hasil Penelitian
Afra Ariella Ardani, 2024	Manajemen Risiko Bahaya Berbasis Hiradc pada pekerjaan Intake Irigasi Kanan Proyek Bendungan Karangnongko Paket 2	Penelitian ini mengkaji bagaimana potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan menyusun langkah pengendalian risiko pada pekerjaan intake irigasi kanan Proyek Bendungan Karangnongko Paket 2 menggunakan metode HIRADC (<i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control</i>).	Analisis risiko dilakukan menggunakan indeks keparahan berdasarkan matriks AS/NZS 4360:1999. Hasil penelitian menunjukkan identifikasi 151 variabel risiko dari 12 item pekerjaan dengan distribusi: 27,15% risiko ekstrem, 36,42% risiko tinggi, 20,53% risiko sedang, dan 15,98% risiko rendah. Dominasi kategori risiko tinggi dan ekstrem (gabungan 63,57%) menunjukkan perlunya penerapan sistem pengendalian risiko yang ketat untuk mencapai target nol kecelakaan.
Aprilia Adha, 2022	Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Proyek Pembangunan Perpipaan Air Limbah Kota Pekanbaru	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk Mengetahui identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko dengan metode open trench. metode yang digunakan dalam pengumpulan data ialah obeservasi lapangan dan wawancara dengan pekerja.	Dari hasil penilaian risiko, ada 12 sumber bahaya yang bisa menimbulkan 13 risiko lainnya, termasuk 4 risiko dengan kategori rendah, 7 risiko dengan kategori sedang, dan 2 risiko dengan kategori Tinggi. pengendalian risiko yang dilaksanakan sudah cukup baik dan perlu ditingkatkan agar tidak terjadi kecelakaan kedepannya. Setiap rangkaian pada metode open trench sudah cukup sesuai dengan bahaya dan risiko yang ada. sehingga perlu dilakukan penilaian risiko lanjutan untuk mengevaluasi program pengendalian risiko yang sudah berjalan

Lanjutan Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul Peneliti	Fokus Utama Peneliti	Hasil Penelitian
Astri Nopiani, 2020	Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode <i>Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control</i> (HIRARC) Pada Kegiatan Pengelasan Di PT. Kunango Jantan Tahun 2020	Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis penerapan <i>metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC) dilihat dari Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Pengendalian Risiko pada Kegiatan Pengelasan di PT. Kunango Jantan.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari hasil Penilaian Risiko terdapat 13 Sumber Bahaya yang menimbulkan 18 Risiko yang termasuk didalamnya 12 Risiko dengan kategori Rendah, 2 Risiko dengan kategori Sedang, 3 Risiko dengan kategori Tinggi, dan 1 Risiko dengan kategori Ekstrim. Dan pengendalian risiko yang dilakukan perusahaan sudah cukup bagus dan perlu peningkatan lagi agar tidak terjadi kecelakaan kerja. Secara keseluruhan setiap Proses Kegiatan Pengelasan di PT. Kunango Jantan sudah cukup sesuai dengan Bahaya dan Risiko yang ada, sehingga perlu dilakukan Penilaian Risiko lanjutan untuk mengevaluasi program pengendalian risiko yang sudah berjalan agar pekerja dapat bekerja dengan efektif tanpa khawatir bahaya yang ada dilapangan.

2.3 Perbandingan Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terdapat perbedaan dari metode penelitian maupun lokasi penelitiannya.

1. (Raihan, 2023) melakukan penelitian di Proyek Bendungan X Bogor yang berfokus pada pekerjaan pembesian pada pembuatan saluran pelimpah.
2. (Deu, 2025) peneliti ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai permasalahan di lapangan. Teknik pengambilan data menggunakan snowball sampling, yaitu teknik penentuan sampel di mana responden awal yang dipilih secara sengaja akan merekomendasikan responden berikutnya yang memiliki pemahaman dan pengalaman relevan terhadap proyek yang diteliti.
3. (Afra Ariella Ardani, 2024) peneliti ini berfokus pada pekerjaan Intake Irigasi Kanan Proyek Bendungan Karangnongko Paket 2
4. (Aprilia Adha, 2022) peneliti ini adalah untuk Mengetahui identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko dengan metode open trench. metode yang digunakan dalam pengumpulan data ialah obeservasi lapangan dan wawancara dengan pekerja.
5. (Astri Nopiani, 2020) penelitian ini menganalisis penerapan *metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) dilihat dari Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Pengendalian Risiko pada Kegiatan Pengelasan di PT. Kunango Jantan

Berdasarkan tinjauan penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC) dapat digunakan untuk menganalisis risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan pembangunan *concrete spillway*. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian untuk penerapan metode HIRADC.

Secara garis besar perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu penelitian ini difokuskan untuk pekerjaan pembangunan *concrete spillway* dengan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC) yang dilakukan di PT. Kaltim Prima Coal, Sangat dan juga menggunakan matriks risiko dari perusahaan tersebut. Penelitian ini

bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, potensi risiko, penilaian risiko, serta upaya pengendalian yang digunakan untuk mengurangi tingkat risiko bahaya pada pekerjaan pembangunan *concrete spillway*. Penelitian ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung dilapangan untuk mengetahui metode pelaksanaan pekerjaan serta melihat bahaya yang ditimbulkan dari pada pekerjaan pembangunan *concrete spillway*.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia 50 Tahun 2012, pengertian keselamatan dan kesehatan kerja atau K3 adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

Undang-Undang Republik Indonesia 1 Tahun 1970, menyatakan “Setiap warga negara berhak atas pekerjaan dan perlindungan yang layak bagi kemanusiaan, maka dibentuklah undang-undang keselamatan kerja yang bertujuan untuk kesejahteraan dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional”

Dalam pelaksanaannya, keselamatan dan kesehatan kerja (K3) memiliki tujuan pada penerapannya. Didasarkan oleh Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja, tujuannya ialah sebagai berikut:

1. Melindungi dan menjamin keselamatan para tenaga kerja serta orang lain di tempat kerja.
2. Menjamin setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien.
3. Meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas Nasional.

3.2 Bahaya

Bahaya adalah sumber, kondisi atau tindakan yang dapat berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan, atau gangguan lainnya (OHSAS 18001:2007.)

Bahaya merupakan sumber atau situasi dengan potensi yang menyebabkan cedera atau sakit (ISO 45001, 2018). (Rismayanti, 2024) menyatakan, berbagai potensi bahaya dapat ditemukan di tempat kerja dan berpotensi menimbulkan kerugian bagi perusahaan, pekerja, maupun masyarakat di sekitarnya.

Menurut (Wijanarko, 2017) bahaya dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu:

1. Bahaya keselamatan kerja (*safety hazard*) merupakan bahaya yang dapat mengakibatkan timbulnya kecelakaan yang menyebabkan luka hingga hilangnya nyawa serta kerusakan aset perusahaan. Jenis-jenis safety hazard antara lain:
 - a. Bahaya mekanik disebabkan oleh mesin datau alat kerja mekanik seperti tersayat, terpotong, terjatuh, dan tertindih.
 - b. Bahaya elektrik disebabkan oleh peralatan yang mengandung arus listrik
 - c. Bahaya kebakaran disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat mudah terbakar
 - d. Bahaya peledakan disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat mudah meledak
2. Bahaya kesehatan kerja (*health hazard*) merupakan jenis bahaya yang berdampak pada kesehatan menyebabkan gangguan kesehatan dan penyakit akibat kerja. Jenis-jenis health hazard antara lain sebagai berikut:
 - a. Bahaya fisik antara lain getaran radiasi kebisingan pencayahaan dan iklim kerja
 - b. Bahaya kimia antara lain berkaitan dengan material atau bahan kimia seperti aerosol, insektisida, gas dan zat kimia lainnya
 - c. Bahaya ergonomi antara lain gerakan berulang-ulang postur statis dan cara memindahkan barang (*manual handling*)
 - d. Bahaya biologi antara lain berkaitan dengan makhluk hidup yang berada pada lingkungan kerja yaitu bakteri, virus, dan jamur yang bersifat patogen
 - e. Bahaya psikologis antara lain beban kerja yang terlalu berat, hubungan dan kondisi kerja yang kurang nyaman.

3.3 Risiko

Risiko merupakan gabungan probabilitas kejadian berbahaya dengan tingkat cedera atau penyakit yang diakibatkan dari bahaya tersebut (ISO 45001, 2018).

Risiko merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari faktor pertumbuhan dari suatu organisasi/perusahaan, entah bersumber dari faktor internal maupun eksternal. Definisi risiko juga telah dikemukakan berbagai macam literatur, namun semuanya memiliki arti yang sama yakni ketidakpastian. Risiko juga dapat dikaitkan dengan kemungkinan kejadian atau keadaan yang mengancam pencapaian tujuan dan sasaran organisasi. Beberapa definisi risiko adalah:

- a. *Risk is the chance of loss* (risiko adalah terbukanya kemungkinan kerugian)
- b. *Risk is the possibility of loss* (risiko adalah kemungkinan kerugian)
- c. *Risk is the uncertainty* (risiko adalah ketidakpastian)

3.4 Pengendalian Risiko

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Indonesia 10 Tahun 2021, pengendalian risiko merupakan usaha dalam mengurangi atau menghilangkan terjadinya risiko kerja berdasarkan hasil dari penilaian risiko. (ISO 45001, 2018) menyatakan bahwa saat melakukan pengendalian atau memperkirakan perubahan pengendalian dalam menurunkan risiko kecalakann, harus mengacu pada hierarki pengendalian yang terdiri dari eliminasi, substitusi, pengendalian teknik, rambu/peringatan dan/atau pengendalian administrasi, serta alat pelindung diri (APD). Berikut lima hirarki pengendalian risiko menurut (ISO 45001, 2018):

- a. *Eliminasi*

Upaya menghilangkan sumber potensi bahaya yang berasal dari bahan, proses, operasi, atau peralatan. Contoh: berhenti menggunakan bahan kimia berbahaya, menerapkan pendekatan ergonomi ketika merencanakan tempat kerja baru, menghilangkan pekerjaan atau pekerjaan monoton yang menyebabkan stres negatif, dll.

- b. *Substitusi*

Upaya mengganti bahan, proses, operasi, atau peralatan dari yang berbahaya menjadi tidak berbahaya. Contoh: mengganti cat berbasis pelarut dengan cat berbasis air, mengubah material lantai yang licin, dll.

c. Rekayasa Teknik

Upaya memisahkan sumber bahaya dari pekerja dengan memasang sistem pengaman pada alat, mesin, dan/atau area kerja. Contoh: isolasi, pelindung mesin, sistem ventilasi, mencegah jatuh dari ketinggian dengan menggunakan rel penjaga, dll.

d. Pengendalian Administratif

Upaya pengendalian dari sisi pekerja agar dapat melakukan pekerjaan secara aman. Contoh: pelatihan, inspeksi peralatan dan lingkungan kerja, induksi keselamatan, pemasangan rambu keselamatan, dll.

e. Alat Pelindung Diri (APD)

Upaya penggunaan APD yang berfungsi untuk mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari sumber bahaya. Contoh: sepatu keselamatan, kacamata pengaman, pelindung telinga, sarung tangan, dll.

3.5 Kecelakaan Kerja

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia 1 Tahun 1970 Tentang Kerja, Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diduga semula dan tidak dikehendaki, yang mengacaukan proses yang telah diatur dari suatu aktivitas dan dapat menimbulkan kerugian baik korban manusia maupun harta benda.

Menurut (OHSAS 18001:2007), kecelakaan kerja adalah insiden atau kejadian yang berhubungan dengan pekerjaan atau terjadi di lingkungan kerja, dan dapat menyebabkan dampak seperti cedera, kesakitan, bahkan kematian.

Dari beberapa definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa kecelakaan kerja adalah suatu kejadian tak terduga dan tidak disengaja berhubungan dengan pekerjaan di tempat kerja yang dapat menimbulkan korban. Kecelakaan kerja dapat terjadi karena adanya suatu penyebab. Maka dari itu diperlukan usaha mencegah terjadinya kecelakaan kerja yang tidak diinginkan dengan mengidentifikasi hal-hal yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.

3.6 *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*

HIRADC (*Hazard, Identification, Risk Assesment and Determining Control*) merupakan elemen utama dalam sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja yang berkaitan langsung dengan upaya pencegahan dan pengendalian bahaya (OHSAS 18001:2007). HIRADC dapat dibagi menjadi beberapa bagian, seperti identifikasi bahaya (*Hazards Identification*), penilaian risiko (*Risk Assessment*) dan menentukan pengendalian risiko (*Determining Control*).

3.6.1 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Bahaya menurut (ISO 45001, 2018) yaitu sumber atau situasi dengan potensi yang dapat menyebabkan cedera dan sakit. Identifikasi bahaya dapat diartikan sebagai proses dalam mengetahui adanya potensi yang terjadi dari suatu aktivitas pekerjaan sesuai dengan jenisnya. Tujuan identifikasi bahaya yaitu untuk mengetahui dan menentukan kemungkinan risiko yang terjadi di suatu pekerjaan dan dapat berdampak pada karyawan selama bekerja.

Adapun menurut Menurut (OHSAS 18001:2007), terdapat beberapa syarat tentang prosedur dan aspek yang perlu diperhatikan dalam identifikasi bahaya, yaitu:

- a. Aktivitas rutin serta tidak rutin
- b. Aktivitas semua pekerja yang memiliki akses masuk ke dalam tempat kerja
- c. Perilaku, kemampuan dan faktor manusia lainnya.
- d. Bahaya yang berasal dari luar tempat kerja yang dapat menimbulkan dampak pada kesehatan dan keselamatan pekerja yang ada dalam kendali organisasi di tempat kerja
- e. Bahaya yang terjadi dari kegiatan di tempat kerja dalam kendali organisasi
- f. Sarana, prasarana, infrastruktur, peralatan dan material yang ada di tempat kerja
- g. Perubahan yang terjadi di dalam organisasi di tempat kerja
- h. Modifikasi sistem manajemen K3, termasuk modifikasi yang bersifat sementara.

- i. Kewajiban seluruh peraturan yang berkaitan dengan penilaian risiko serta penerapan pengendalian yang diperlukan.
- j. Desain area kerja, proses, instalasi, peralatan, prosedur operasional dan organisasi.

3.6.2 Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Indonesia 10 Tahun 2021, penilaian risiko keselamatan konstruksi merupakan proses untuk memperkirakan kemungkinan terjadinya suatu peristiwa berdasarkan potensi kerugian yang dapat berdampak pada konstruksi, manusia, keselamatan publik, maupun lingkungan. Risiko ini timbul akibat adanya potensi bahaya tertentu yang mungkin terjadi selama pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Berdasarkan peraturan tersebut, penilaian risiko dilakukan dengan menghitung hasil perkalian antara nilai frekuensi (kekerapan) dan tingkat keparahan dampak bahaya, menggunakan skala penilaian dari satu hingga lima. Berikut merupakan tabel skala nilai untuk tingkat kekerapan dan keparahan, serta penetapan tingkat risikonya.

Tabel 3.1 Peluang (*Likelihood*)

No	Kategori	Keterangan
1	Kerap terjadi per tahun	Suatu kejadian akan terjadi pada semua kondisi, misal terjadi berulang kali setiap tahun
2	Sekali atau dua kali per tahun	Suatu kejadian mungkin akan terjadi pada hampir semua kondisi, misal terjadi dalam setahun sampai 3 kali
3	Sekali dalam 5 tahun	Suatu kejadian mungkin terjadi pada beberapa kondisi tertentu, misal terjadi dalam 5 tahun
4	Sekali dalam sekitar 15 tahun	Suatu kejadian mungkin terjadi pada beberapa kondisi tertentu, namun kecil kemungkinan terjadinya, misal terjadi dalam 10 atau 15 tahun
5	Tidak mungkin terjadi	Suatu insiden mungkin dapat terjadi pada suatu kondisi khusus/luar biasa/setelah bertahun-tahun, missal sekali seumur tambang

(Sumber: PT. Kaltim Prima Coal)

Tabel 3.2 Tingkat Keparahan (*Severity*)

No	Tingkat	Uraian
1	<i>Fatality</i>	Kematian (kematian tunggal, beberapa korban mati; cacat mayor tetap)
2	<i>Loss Day Injury</i>	Cedera berakibat hilang hari kerja. (Cedera serius dan rawat inap; cacat tetap)
3	<i>Restricted Duty Work Injury</i>	Cidera berakibat hari kerja terbatas. (kehilangan minor bagian/fungsi tubuh; cidera berakibat hilang waktu kerja)
4	<i>Medical Treatment case</i>	Penanganan Medis (penanganan yang harus diberikan oleh dokter)
5	<i>First Aid Case</i>	Dampak minor (Penanganan P3K)

(Sumber: PT. Kaltim Prima Coal)

Tabel 3.3 Tingkat Risiko (*Risk Level*)

No	Kategori	Uraian
1	<i>Significant (1-5)</i>	• Hentikan aktivitas • Lakukan tindakan perbaikan / pencegahan Aktivitas hanya dapat kembali dimulai bila kontrol telah diterapkan
2	<i>High (6-12)</i>	• Lakukan tindakan perbaikan / pencegahan Langkah pengendalian ditinjau ulang atau ditetapkan oleh manajemen
3	<i>Medium (13-17)</i>	• Lakukan tindakan perbaikan dalam batas waktu yang layak • Langkah pengendalian ditinjau ulang
4	<i>Low (18-25)</i>	• Lakukan tindakan perbaikan yang dianggap perlu

(Sumber: PT. Kaltim Prima Coal)

Tabel 3.4 Matriks Resiko

	KONSEKUEWSI KESEHATAN	KONSEKUEWSI KESELAMATAN	KONSEKUEWSI KERUSAKAN PROPERTI	KONSEKUEWSI PRODUKSI	KONSEKUEWSI LINGKUNGAN	KEMUNGKINAN DARI KONSEKUEWSI YANG DIPILIH				
						A Kerap terjadi per tahun	B Sekali atau dua kali per tahun	C Sekali dalam 5 tahun	D Sekali dalam sekitar 15 tahun	E Tidak mungkin terjadi
1	Efek kesehatan kronis jangka panjang pada pekerja atau publik serta berpotensi kematian.	Kematian (kematian tunggal, beberapa korban mati; cacat mayor tetap)	Kerusakan Properti/ >\$ US 500 k	Penundaan produksi lebih dari 1 minggu	Kerusakan lingkungan di luar area berskala besar dan jangka panjang dan/atau pelanggaran pemenuhan aturan yang mengancam kelangsungan operasi.	1 SIGNIFI- KAN	2 SIGNIFI- KAN	4 SIGNIFI- KAN	7 TINGGI	11 TINGGI
2	Efek kesehatan kronis jangka panjang pada berdampak besar pada fungsi tubuh / gaya hidup.	Cidera berakibat hilang hari kerja. (Cidera serius dan rawat inap; cacat tetap)	Kerusakan Properti/ > \$ US 100 – 500 k	Penundaan produksi 3 – 6 hari	Kerusakan lingkungan di luar area berskala besar dan jangka pendek dan/atau sanksi akibat pelanggaran pemenuhan aturan	3 SIGNIFI- KAN	5 SIGNIFI- KAN	8 TINGGI	12 TINGGI	16 SEDANG
3	Efek kesehatan kronis yang berdampak sebagian pada fungsi tubuh	Cidera berakibat hari kerja terbatas. (kehilangan minor bagian/fungsi tubuh; cidera berakibat hilang waktu kerja)	Kerusakan Properti/ > \$ US 50 – 100 k	Penundaan produksi 1 – 3 hari	Kerusakan lingkungan di luar area berskala kecil dan/atau sanksi akibat pelanggaran pemenuhan aturan	6 TINGGI	9 TINGGI	13 SEDANG	17 SEDANG	20 RENDAH
4	Dampak kesehatan yang membutuhkan penanganan / intervensi medis; tidak permanen	Penanganan Medis (penanganan yang harus diberikan oleh dokter)	Kerusakan Properti/ \$ US 1 – 50 k	Penundaan produksi 1 – 3 shift	Kerusakan lingkungan signifikan di dalam area saja dan/atau pelanggaran pemenuhan aturan teknis.	10 TINGGI	14 SEDANG	18 RENDAH	21 RENDAH	23 RENDAH
5	Dampak kesehatan sementara	Dampak minor (Penanganan P3K)	Kerusakan Properti/ < \$ US 1000	Penundaan produksi 1 shift	Dampak lingkungan minor dan/atau pelanggaran pemenuhan aturan teknis.	15 SEDANG	19 RENDAH	22 RENDAH	24 RENDAH	25 RENDAH

Signifikan 1 sampai 5

- * Hentikan aktivitas
- * Lakukan tindakan perbaikan / pencegahan
- * Aktivitas hanya dapat kembali dimulai bila kontrol telah diterapkan

Tinggi 6 sampai 12

- * Lakukan tindakan perbaikan / pencegahan
- * Langkah pengendalian ditinjau ulang atau ditetapkan oleh manajemen

RENDAH 18 sampai 25

- * Lakukan tindakan perbaikan yang dianggap perlu

Sedang 13 sampai 17

- * Lakukan tindakan perbaikan dalam batas waktu yang layak
- * Langkah pengendalian ditinjau ulang bila diperlukan

(Sumber: PT. Kaltim Prima Coal)

Tabel 3.5 Contoh Penggunaan Matriks Resiko

	KONSEKUEWSI KESEHATAN	KONSEKUEWSI KESELAMATAN	KONSEKUEWSI KERUSAKAN PROPERTI	KONSEKUEWSI PRODUKSI	KONSEKUEWSI LINGKUNGAN	KEMUNGKINAN DARI KONSEKUEWSI YANG DIPILIH				
						A Kerap terjadi per tahun	B Sekali atau dua kali per tahun	C Sekali dalam 5 tahun	D Sekali dalam sekitar 15 tahun	E Tidak mungkin terjadi
1	Efek kesehatan kronis jangka panjang pada pekerja atau publik serta berpotensi kematian.	Kematian (kematian tunggal, beberapa korban mati; cacat mayor tetap)	Kerusakan Properti/ >\$ US 500 k	Penundaan produksi lebih dari 1 minggu	Kerusakan lingkungan di luar area berskala besar dan jangka panjang dan/atau pelanggaran pemenuhan aturan yang mengancam kelangsungan operasi.	1 SIGNIFI- KAN	2 SIGNIFI- KAN	4 SIGNIFI- KAN	7 TINGGI	11 TINGGI
2	Efek kesehatan kronis jangka panjang pada berdampak besar pada fungsi tubuh / gaya hidup.	Cidera berakibat hilang hari kerja. (Cidera serius dan rawat inap; cacat tetap)	Kerusakan Properti/ > \$ US 100 – 500 k	Penundaan produksi 3 – 6 hari	Kerusakan lingkungan di luar area berskala besar dan/atau sanksi akibat pelanggaran pemenuhan aturan	3 SIGNIFI- KAN	5 SIGNIFI- KAN	8 TINGGI	12 TINGGI	16 SEDANG
3	Efek kesehatan kronis yang berdampak sebagian pada fungsi tubuh	Cidera berakibat hari kerja terbatas. (kehilangan minor bagian/fungsi tubuh; cidera berakibat hilang waktu kerja)	Kerusakan Properti/ > \$ US 50 – 100 k	Penundaan produksi 1 – 3 hari	Kerusakan lingkungan di luar area berskala kecil dan/atau sanksi akibat pelanggaran pemenuhan aturan	6 TINGGI	9 TINGGI	13 SEDANG	17 SEDANG	20 RENDAH
4	Dampak kesehatan yang membutuhkan penanganan / intervensi medis; tidak permanen	Penanganan Medis (penanganan yang harus diberikan oleh dokter)	Kerusakan Properti/ \$ US 1 – 50 k	Penundaan produksi 1 – 3 shift	Kerusakan lingkungan signifikan di dalam area saja dan/atau pelanggaran pemenuhan aturan teknis.	10 TINGGI	14 SEDANG	18 RENDAH	21 RENDAH	23 RENDAH
5	Dampak kesehatan sementara	Dampak minor (Penanganan P3K)	Kerusakan Properti/ < \$ US 1000	Penundaan produksi 1 shift	Dampak lingkungan minor dan/atau pelanggaran pemenuhan aturan teknis.	15 SEDANG	19 RENDAH	22 RENDAH	24 RENDAH	25 RENDAH

Signifikan 1 sampai 5

- * Hentikan aktivitas
- * Lakukan tindakan perbaikan / pencegahan
- * Aktivitas hanya dapat kembali dimulai bila kontrol telah diterapkan

Tinggi 6 sampai 12

- * Lakukan tindakan perbaikan / pencegahan
- * Langkah pengendalian ditinjau ulang atau ditetapkan oleh manajemen

RENDAH 18 sampai 25

- * Lakukan tindakan perbaikan yang dianggap perlu

Sedang 13 sampai 17

- * Lakukan tindakan perbaikan dalam batas waktu yang layak
- * Langkah pengendalian ditinjau ulang bila diperlukan

3.6.3 Upaya Pengendalian Risiko (*Determining Control*)

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Indonesia 10 Tahun 2021, pengendalian risiko merupakan usaha dalam mengurangi atau menghilangkan terjadinya risiko kerja berdasarkan hasil dari penilaian risiko.

Pengendalian risiko dapat dilakukan dengan mengikuti Pendekatan Hirarki Pengendalian (*Hierarchy of Control*). Hirarki pengendalian risiko dalam sistem K3, meliputi

1. *Eliminasi*

Hirarki teratas yaitu berupa perubahan desain untuk menghilangkan risiko bahaya, misalnya dengan memperkenalkan alat untuk menghilangkan bahaya penanganan manual.

2. *Substitusi*

Metode yang dilakukan dengan tujuan untuk penggantian bahan ataupun peralatan yang memiliki tingkat bahaya yang tinggi menjadi lebih rendah

3. Rekayasa Teknik

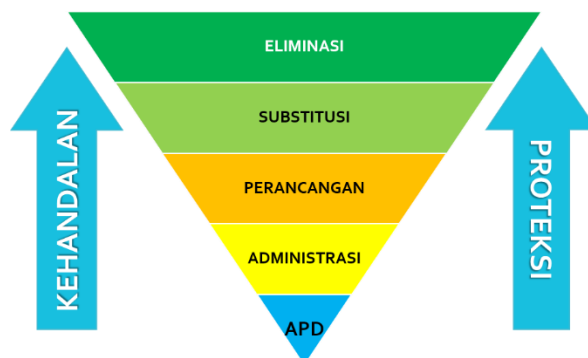
Pengendalian risiko dapat dilakukan dengan cara rekayasa teknis seperti melakukan penambahan peralatan kerja dan perbaikan pada mesin

4. Pengendalian Administratif

Dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi kontak antara penerima dengan sumber bahaya. Contohnya seperti pengendalian potensi bahaya di dalam pabrik melalui human control dengan cara memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai cara kerja yang aman.

5. Alat Pelindung Diri

APD merupakan pilihan terakhir dalam opsi pengendalian risiko. penggunaan alat dalam melindungi diri agar jika terjadi kecelakaan kerja, dampaknya dapat dikurangi.



Gambar 3.2 Hirarki Pengendalian Risiko

3.7 *Concrete Spillway*

Pelimpah beton atau *concrete spillway*, adalah struktur yang dirancang untuk mengalirkan kelebihan air dari waduk atau bendungan ke hilir secara terkendali, mencegah potensi kerusakan pada bendungan akibat luapan air. Struktur ini biasanya terbuat dari beton bertulang untuk memastikan kekuatan dan daya tahan yang tinggi. Fungsi Utama Pelimpah Beton:

- a. Pengendalian Banjir: Mengalirkan air berlebih selama periode curah hujan tinggi untuk mencegah overtopping pada bendungan.
- b. Pengaturan Ketinggian Air: Mempertahankan ketinggian air waduk pada level yang aman dan diinginkan.
- c. Perlindungan Struktur Bendungan: Mencegah erosi dan kerusakan pada tubuh bendungan dengan menyediakan jalur aliran air yang terkendali.

Pemahaman mendalam tentang berbagai jenis pelimpah beton dan pertimbangan desainnya sangat penting dalam analisis risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*) pada proyek pembangunan pelimpah beton. Hal ini membantu dalam mengidentifikasi potensi bahaya, menilai risiko, dan menentukan langkah pengendalian yang tepat untuk memastikan keselamatan selama proses konstruksi dan operasional. Adapun pekerjaan pekerjaan dalam pembuatan *concrete spillway* antara lain :

1. Proses galian tanah
2. Proses pemadatan tanah
3. Proses pemasangan pipa
4. Proses penutupan/penimbunan pipa
5. Proses pembesian
6. Proses bekisting
7. Proses pengecoran
8. Proses pemasangan pintu air
9. Proses *blocking stone*
10. Proses akses jalan

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Alur Penelitian

Penelitian ini berfokus untuk menganalisis tingkat risiko keselamatan kerja pada pekerjaan pembuatan *concrete spillway* PT. Kaltim Prima Coal. Penelitian ini dimulai dengan melakukan identifikasi risiko pada setiap tahapan kegiatan pekerjaan pembuatan *concrete spillway*. Setelah itu dilakukan analisis risiko dengan menilai kemungkinan, paparan dan konsekuensi. Setelah menetapkan nilai dari kemungkinan, paparan dan konsekuensi, kemudian dilakukan perkalian dari ketiga variabel tersebut untuk mendapatkan nilai risiko. Dari nilai risiko tersebut, kemudian dibandingkan dengan tabel kategori tingkat risiko dan didapat tingkatan risiko dari setiap tahapan pekerjaan pembuatan *concrete spillway* dan dilakukan kajian mendalam mengenai tingkat risiko keselamatan kerja secara kualitatif.

Penelitian ini dilakukan dengan observasi langsung di lokasi. Metode ini menjelaskan penilaian risiko kecelakaan kerja di PT. Kaltim Prima Coal dengan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC). Selain itu, analisis dilakukan melalui observasi, wawancara, serta melalui studi literatur dan dokumen-dokumen pendukung.

4.2 Pengumpulan Data

Data yang diteliti selanjutnya dikelompokkan berdasarkan sumbernya menjadi seperti berikut ini:

1. Data Primer

Data primer merupakan informasi yang diperoleh langsung dari sumber utama atau data yang dikumpulkan secara spesifik untuk tujuan penelitian ini. Pengambilan data ini dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti wawancara, kuesioner, pengukuran langsung, atau diskusi dengan kelompok panel, yang

bertujuan untuk mempermudah proses analisis. Adapun data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengumpulkan data atau informasi melalui persepsi langsung terhadap objek pemeriksaan, yaitu terkait *hazard* (bahaya) yang terdapat pada pekerjaan pembuatan *concrete spillway*. Selain itu, dilakukan pengamatan dan penilaian secara langsung mengenai kondisi lingkungan kerja, risiko keselamatan dan kesehatan kerja yang terdapat di lingkungan kerja serta efektivitas penerapan program keselamatan dan kesehatan kerja di PT. Kaltim Prima Coal. Adapun untuk pekerjaan-pekerjaan yang akan di observasi antara lain:

1. Proses galian tanah
2. Proses pemadatan tanah
3. Proses pemasangan pipa
4. Proses penutupan/penimbunan pipa
5. Proses pembesian
6. Proses bekisting
7. Proses pengecoran
8. Proses pemasangan pintu air
9. Proses *blocking stone*
10. Proses akses jalan

b. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap pihak perusahaan yang dipandang sebagai ahli yaitu Bapak Siswahyudi selaku Asisten Manager *Health Safety Enviroment & Security* (HSES) PT. Kaltim Prima Coal. Untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam pemeriksaan dengan jenis wawancara terbuka (tanpa kuisisioner khusus/list pertanyaan khusus) karena proses wawancara dilakukan tanpa merencanakan siapa saja yang akan menjadi responden, kemudian dapat dilakukan identifikasi terkait jenis-jenis *hazard* (bahaya) yang berada pada pekerjaan pembuatan *concrete spillway*.

c. Verifikasi

Merujuk pada proses memeriksa atau mengkonfirmasi kebenaran atau keakuratan sesuatu. Proses verifikasi dapat diterapkan pada berbagai konteks, termasuk informasi, data, identitas, atau transaksi. Verifikasi dilakukan oleh Bapak Siswahyudi selaku asisten manager *Health Safety Enviroment & Security* (HSES). Tujuan dari verifikasi ini adalah untuk memastikan bahwa HIRADC yang dibuat dan diterapkan oleh peneliti sudah relevan dengan HIRADC yang sudah dibuat dan diterapkan oleh organisasi yang mengerjakan pembangunan proyek yang terkait.

2. Data Sekunder

Data sekunder didefinisikan sebagai informasi yang telah dikumpulkan, diolah, dan dipublikasikan oleh pihak lain. Data ini tidak diperoleh langsung oleh peneliti, melainkan diambil dari sumber-sumber yang sudah ada. Dalam penelitian ini, data sekunder yang diperlukan adalah dokumen-dokumen yang berkaitan dengan pengendalian bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Adapun data sekunder yang dimanfaatkan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Studi literatur
- b. Peraturan perundang – undangan Republik Indonesia tentang K3
- c. Matriks risiko PT. Kaltim Prima Coal

Tabel 4.1 Data Penelitian

No	Variabel	Teknik Pengumpulan Data	Kegunaan Data
1	Identifikasi bahaya dan resiko	- Observasi - Wawancara - Studi Literatur - Dokumentasi	mengetahui dan memahami apa saja pekerjaan pembuatan <i>concrete spillway</i> dan melakukan analisa terkait potensi bahaya yang mungkin terjadi
2	<i>Likelihood</i>	- Studi literatur - Diskusi	mengetahui tingkat resiko pada pekerjaan pembuatan <i>concrete spillway</i>
3	<i>Severity</i>	- Studi literatur - Diskusi	mengetahui tingkat resiko pada pekerjaan pembuatan <i>concrete spillway</i>
4	Tingkat resiko	- Studi literatur - Diskusi bersama ahli k3	menentukan pengendalian yang telah diamati dan didiskusikan bersama

Lanjutan Tabel 4.1 Data Penelitian

No	Variabel	Teknik Pengumpulan Data	Kegunaan Data
5	Pengendalian resiko	- Studi literatur - Diskusi bersama ahli k3	menentukan pengendalian yang telah diamati dan didiskusikan bersama dan menentukan pengendalian yang dapat dilakukan pada kegiatan yang memiliki potensi bahaya

4.3 Tahapan Analisis Penelitian

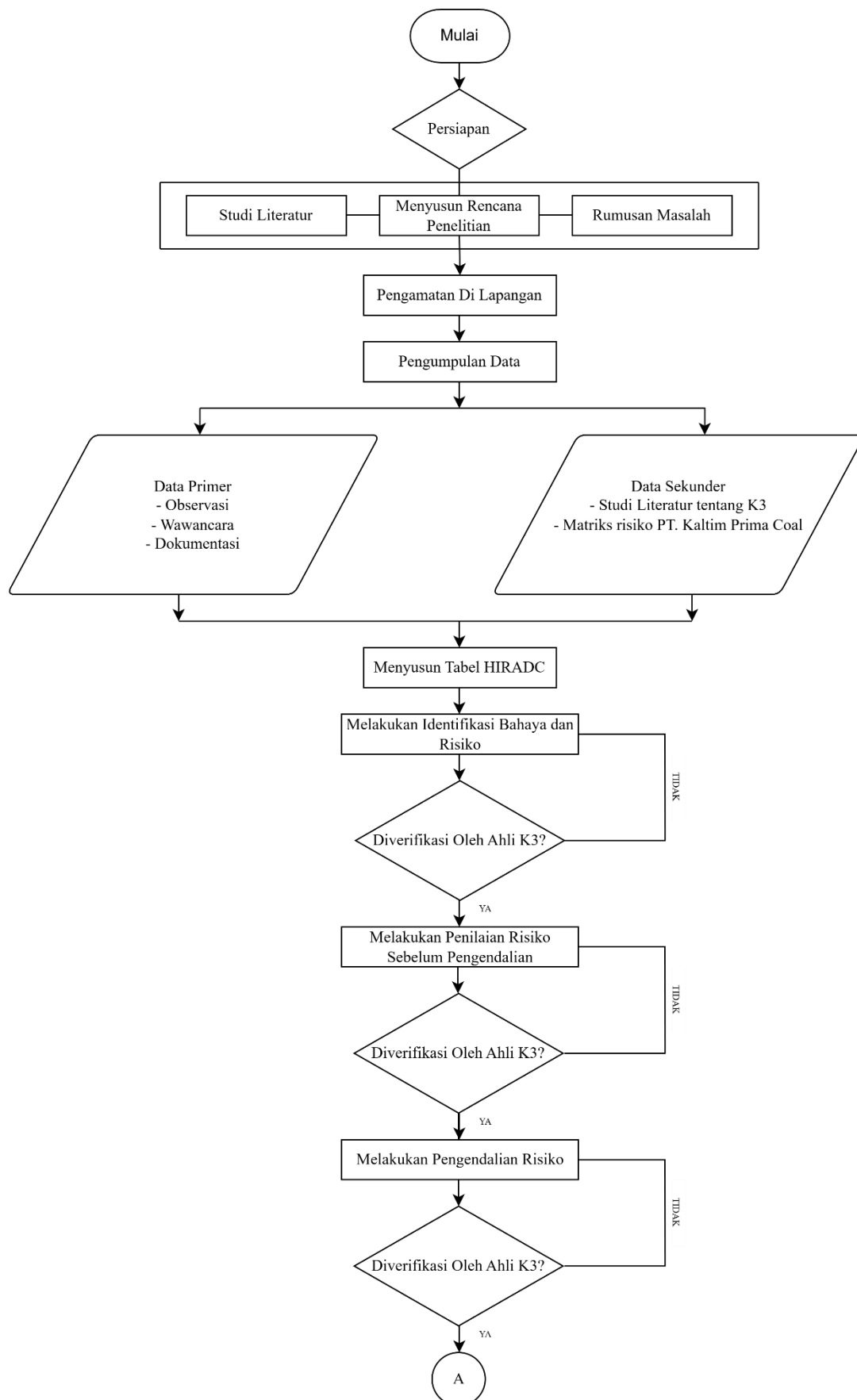
Pada tahapan analisis penelitian dilakukan secara sistematis menggunakan urutan yang jelas dan teratur agar diperoleh tujuan dan hasil yang selaras dengan yang diinginkan. Oleh karena itu, penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap sebagai berikut.

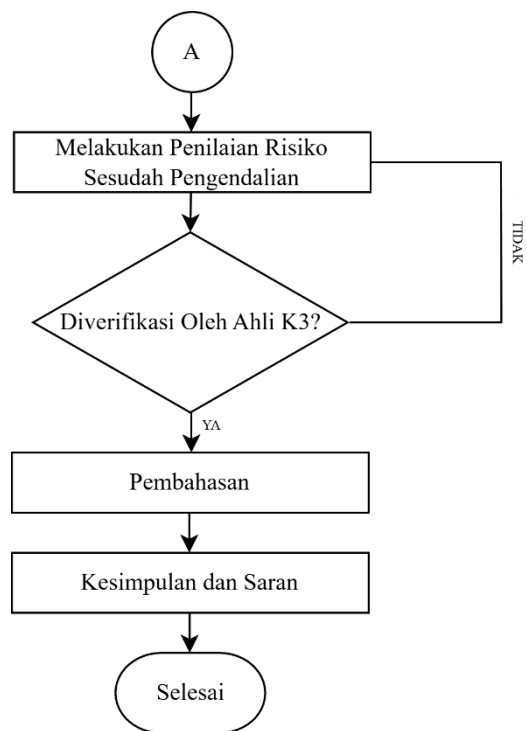
1. Mengumpulkan literatur dan peraturan tentang subjek penelitian untuk meningkatkan pengetahuan tentang subjek penelitian dan membuat dasar acuan yang kuat untuk penelitian berikutnya.
2. Mengidentifikasi dan menentukan objek yang digunakan dan melakukan pengamatan pada objek penelitian untuk mengidentifikasi sumber bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan di lapangan.
3. Menyusun tabel HIRADC yang telah disesuaikan untuk kebutuhan penelitian.
4. Mengidentifikasi bahaya yang dapat menyebabkan terjadinya bahaya pada lokasi kerja.
5. Memverifikasi dan mengidentifikasi bahaya yang telah dibuat peneliti kepada staf K3 yang menangani pekerjaan yang relevan.
6. Mengidentifikasi risiko yang muncul dari bahaya-bahaya yang telah diidentifikasi.
7. Memverifikasi dan mengidentifikasi risiko yang telah dibuat peneliti kepada ahli K3 yang menangani pekerjaan yang relevan
8. Menentukan penilaian risiko sebelum pengendalian
9. Memverifikasi penilaian risiko sebelum pengendalian yang telah dibuat peneliti kepada ahli K3 yang menangani pekerjaan yang relevan

10. Menentukan pengendalian bahaya dan risiko pada tiap langkah pekerjaan yang ada pada pengerjaan pembuatan *concrete spillway*.
11. Memverifikasi pengendalian bahaya dan risiko yang telah dibuat peneliti kepada ahli K3 yang menangani pekerjaan yang relevan
12. Menentukan penilaian risiko sesudah pengendalian
13. Memverifikasi penilaian risiko sesudah pengendalian yang telah dibuat peneliti kepada ahli K3 yang menangani pekerjaan yang relevan.
14. Melakukan pembahasan mengenai data yang sudah di analisis.
15. Memberikan kesimpulan mengenai data yang sudah di analisis untuk menjawab tujuan dari penelitian.

4.4 Bagan Alur Penelitian

Alur pada penelitian kali ini digambarkan sebagai berikut :





Gambar 4.1 Alur Penelitian

BAB V

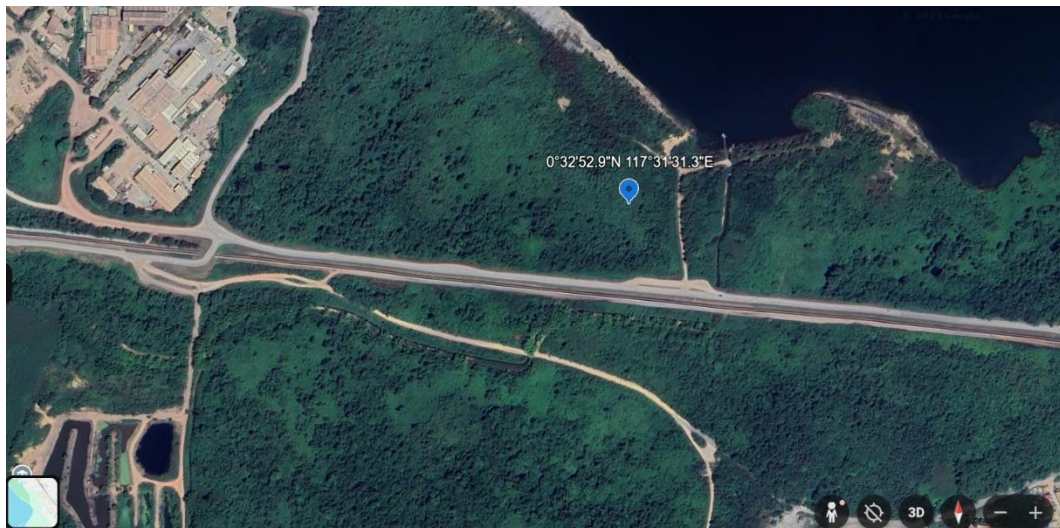
PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Proyek

Proyek pembangunan *concrete spillway* ini merupakan proyek konstruksi untuk aliran air

Berikut merupakan data umum mengenai profil proyek

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Nama Proyek | : Pembangunan <i>Concrete Spillway</i> Bromsi |
| 2. Lokasi Pekerjaan | : PT. Kaltim Prima Coal, Wilayah Tambang South
Pinang Extension |
| 3. Luas | : 62.20 Ha |
| 4. Pemilik | : PT. Kaltim Prima Coal |
| 5. Kontraktor | : Koperasi Karyawan Kaltim Prima Coal (K3PC) |
| 6. Konsultan Pengawas | : Hedwig, S.T |



Gambar 5.1 Lokasi Penelitian

(Sumber: Google Earth)

5.2 Objek Pengamatan

Objek pada penelitian yaitu pekerjaan pembuatan *concrete spillway* di PT. Kaltim Prima Coal (KPC) adapun proses pembuatan *concrete spillway* yang diteliti diantaranya adalah:

1. Proses galian tanah
2. Proses pemadatan tanah
3. Proses pemasangan pipa
4. Proses penimbunan pipa
5. Proses pembesian
6. Proses bekisting
7. Proses pengecoran
8. Proses pemasangan pintu air
9. Proses *blocking stone*
10. Proses akses jalan

5.3 Subjek Pengamatan

Subjek pada penelitian ini yaitu mengidentifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko dengan menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) pada pekerjaan pembuatan *concrete spillway* di PT. Kaltim Prima Coal (KPC) dengan berdasarkan objek penelitian dan juga batasan penelitian yang sudah ditentukan

5.4 Analisis Data

Analisis data didapatkan dengan berupa data identifikasi bahaya, identifikasi risiko, penilaian risiko dan pengendalian risiko yang kemudian digunakan untuk menyusun tabel HIRADC yang bertujuan untuk melakukan penilaian terhadap besaran tingkat risiko sebelum dilakukan pengendalian dan sesudah dilakukan pengendalian dengan tujuan untuk mengurangi terjadinya tingkat risiko

5.4.1 Identifikasi Bahaya

Dalam setiap pekerjaan yang dikerjakan suatu proses pembuatan *spillway* tidak lepas oleh bahaya yang ada, penyebabnya yaitu oleh beberapa faktor sehingga dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.

Maka dari itu pada proses pekerjaan *spillway* dilakukan identifikasi bahaya dengan didampingi oleh ahli K3 yaitu Bapak Siswahyudi.

Langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan observasi dan pengamatan di lapangan
2. Melakukan wawancara dengan pihak terkait
3. Mengumpulkan referensi yang berhubungan dengan penelitian
4. Mengumpulkan data-data yang diperlukan
5. Melakukan analisis data

Pada proses pembuatan *concrete spillway*, terdapat beberapa proses dan uraian pekerjaan ataupun sub-pekerjaan, berdasarkan observasi dan hasil pengamatan di lapangan didapatkan uraiannya sebagai berikut:

1. Proses galian tanah
 - a. Mobilisasi alat berat
 - 1) Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih
 - 2) Titik buta pada pengemudi (*Blind spot*)
 - 3) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
 - b. Penggalan tanah menggunakan excavator
 - 1) Permukaan tanah yang tidak rata
 - 2) Pekerja berada di dekat galian tanah yang curam
 - 3) Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung
 - c. Pembuangan tanah
 - 1) Area permukaan pembuangan tanah yang terlalu curam
 - 2) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
 - 3) Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung
2. Proses pemadatan tanah
 - a. Mobilisasi alat berat
 - 1) Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih

- 2) Titik buta pada pengemudi (*Blind spot*)
 - 3) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
- b. Pemadatan tanah dengan *road roller*
 - 1) Permukaan tanah yang tidak rata
 - 2) Pekerja berada di dekat area pemadatan
 - 3) Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung
 - 4) Dinding galian tanah terlalu tinggi atau curam
3. Proses pemasangan pipa
 - a. Mobilisasi Material
 - 1) Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih
 - 2) Titik buta pada pengemudi (*Blind spot*)
 - 3) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
 - b. Pengangkatan dan penurunan pipa
 - 1) Pekerja berada di dekat area penurunan pipa baja
 - 2) Permukaan tanah yang tidak rata
 - 3) Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung
 - 4) Pipa/Besi Berayun (*Swinging*) selama pengangkatan
 - 5) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
4. Proses penimbunan pipa
 - a. Mobilisasi alat berat
 - 1) Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih
 - 2) Titik buta pada pengemudi (*Blind spot*)
 - 3) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
 - b. Penimbunan pipa dengan tanah
 - 1) Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung
 - 2) Permukaan tanah yang tidak rata
 - 3) Radius Putar & Ayunan (*Swing*)
 - 4) Tumpahan Material dari Bucket excavator
5. Proses pembesian
 - a. *Loading* material
 - 1) Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar

- 2) Pekerja tidak menggunakan sarung tangan
 - b. Mobilisasi material
 - 1) Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih
 - 2) Titik buta pada pengemudi (*Blind spot*)
 - 3) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
 - c. *Unloading material*
 - 1) Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar
 - 2) Pekerja tidak menggunakan sarung tangan
 - d. Perakitan pembesian
 - 1) Pekerja tidak menggunakan APD
 - 2) Pekerja bekerja di bawah terik matahari
6. Proses bekisting
- a. *Loading material*
 - 1) Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar
 - 2) Pekerja tidak menggunakan sarung tangan
 - b. Mobilisasi material
 - 1) Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih
 - 2) Titik buta pada pengemudi (*Blind spot*)
 - 3) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
 - c. *Unloading material*
 - 1) Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar
 - 2) Pekerja tidak menggunakan sarung tangan
 - d. Perakitan bekisting
 - 1) Pekerja tidak menggunakan APD
 - 2) Pekerja bekerja di bawah terik matahari
 - 3) Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar
7. Proses pengecoran
- a. Mobilisasi alat berat
 - 1) Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih
 - 2) Titik buta pada pengemudi (*Blind spot*)
 - 3) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas

- b. Pembersihan area yang akan dicor
 - 1) Pekerja tidak memakai masker
 - 2) Permukaan tanah yang terlalu curam
 - 3) Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker
 - 4) Manuver atau swing dari alat berat
 - c. Pengecoran
 - 1) Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran
 - 2) Limbah beton berceceran
 - 3) Kegagalan sistem alat berat
 - d. Perataan coran dengan ruskam
 - 1) Pekerja bekerja dengan posisi badan yang salah
- 8. Proses pemasangan pintu air
 - a. Mobilisasi material
 - 1) Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih
 - 2) Titik buta pada pengemudi (*Blind spot*)
 - 3) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
 - b. Mobilisasi alat berat
 - 1) Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih
 - 2) Titik buta pada pengemudi (*Blind spot*)
 - 3) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
 - c. Pengangkatan dan penurunan pintu air
 - 1) Pengangkatan pintu air melebihi kapasitas beban
 - 2) Pekerja terlalu dekat dengan area pengangkatan dan penurunan pintu air
 - 3) Kegagalan pada sistem alat berat
- 9. Proses *blocking stone*
 - a. Mobilisasi material
 - 1) Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih
 - 2) Titik buta pada pengemudi (*Blind spot*)
 - 3) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
 - b. Perakitan pembesian
 - 1) Pekerja tidak menggunakan APD

- 2) Pekerja bekerja di bawah terik matahari
- c. Perakitan bekisting
 - 1) Pekerja tidak menggunakan APD
 - 2) Pekerja bekerja di bawah terik matahari
 - 3) Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar
- d. Pengecoran
 - 1) Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker
 - 2) Manuver atau swing dari alat berat
 - 3) Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran
 - 4) Limbah beton berceceran
 - 5) Kegagalan sistem alat berat
- 10. Proses pembuatan akses jalan
 - a. Mobilisasi material
 - 1) Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih
 - 2) Titik buta pada pengemudi (*Blind spot*)
 - 3) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
 - b. Perakitan jembatan
 - 1) Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap
 - 2) Pekerja bekerja di ketinggian
 - c. Perkaitan atap
 - 1) Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap
 - 2) Pekerja bekerja di ketinggian

Adapun untuk hasil rekapitulasi data identifikasi bahaya, bisa dilihat pada Lampiran 7.

5.4.2 Risiko Berdasarkan Hasil Identifikasi Bahaya

Berdasarkan hasil identifikasi bahaya pada Lampiran 4, terdapat 90 identifikasi bahaya pada pembuatan *concrete spillway*. Maka didapatkan temuan risiko dari tiap-tiap bahaya tersebut dengan berdiskusi dengan Bapak Siswahyudi selaku Asisten Manager HSES di PT. Kaltim Prima Coal. Berikut temuan risiko pada pembuatan *concret spillway* sebagai berikut.

1. Proses galian tanah

- a. Mobilisasi alat berat
 - 1) Kematian akibat tabrakan fatal
 - 2) Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
 - 3) Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
 - b. Penggalian tanah menggunakan excavator
 - 1) Alat berat amblas
 - 2) Pekerja terperosok atau terjatuh
 - 3) Pekerja terpapar debu partikel
 - c. Pembuangan tanah
 - 1) Kendaraan terguling ataupun amblas
 - 2) Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
 - 3) Pekerja terpapar debu partikel
2. Proses pemadatan tanah
- a. Mobilisasi alat berat
 - 1) Kematian akibat tabrakan fatal
 - 2) Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
 - 3) Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
 - b. Pemadatan tanah dengan *road roller*
 - 1) Alat berat amblas
 - 2) Pekerja terkena manuver alat berat
 - 3) Pekerja terpapar debu partikel
 - 4) Dinding galian longsor dan pekerjaan tertimbun oleh galian tanah
3. Proses pemasangan pipa
- a. Mobilisasi Material
 - 1) Kematian akibat tabrakan fatal
 - 2) Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
 - 3) Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
 - b. Pengangkatan dan penurunan pipa
 - 1) Pekerja terjepit dan tertimpa pipa
 - 2) Alat berat amblas
 - 3) Pekerja terpapar debu partikel

- 4) Pipa besi terkena pekerja maupun unit lainnya
- 5) Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
- 4. Proses penimbunan pipa
 - a. Mobilisasi alat berat
 - 1) Kematian akibat tabrakan fatal
 - 2) Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
 - 3) Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
 - b. Penimbunan pipa dengan tanah
 - 1) Pekerja terpapar debu partikel
 - 2) Alat berat amblas
 - 3) Pekerja bisa terkena ayunan/swing dari excavator yang bisa menyebabkan cedera fatal
 - 4) Material bisa mengenai pekerja di sekitaran area dan menyebabkan cedera pada kepala
- 5. Proses pembesian
 - a. *Loading material*
 - 1) Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat
 - 2) Pekerja tergores material material tajam
 - b. Mobilisasi material
 - 1) Kematian akibat tabrakan fatal
 - 2) Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
 - 3) Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
 - c. *Unloading material*
 - 1) Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat
 - 2) Pekerja tergores material material tajam
 - d. Perakitan pembesian
 - 1) Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material metarial tajam
 - 2) Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm

6. Proses bekisting

a. *Loading* material

- 1) Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat
- 2) Pekerja tergores material material tajam

b. Mobilisasi material

- 1) Kematian akibat tabrakan fatal
- 2) Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
- 3) Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat

c. *Unloading* material

- 1) Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat
- 2) Pekerja tergores material material tajam

d. Perakitan bekisting

- 1) Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material material tajam
- 2) Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstrim
- 3) Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perakitan bekisting yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat

7. Proses pengecoran

a. Mobilisasi alat berat

- 1) Kematian akibat tabrakan fatal
- 2) Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
- 3) Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat

b. Pembersihan area yang akan dicor

- 1) Terpapar debu partikel pada saat memberikan area yang akan di cor
- 2) Pekerja terjatuh dari ketinggian dan menyebabkan cedera serius
- 3) Pekerja terkena cipratan pasta beton dan menyebabkan luka bakar
- 4) Pekerja terbentur akibat terkena manuver alat berat

c. Pengecoran

- 1) Pekerja terjatuh dan terluka dan masuk ke coran pasta beton

- 2) Pencemaran lingkungan
- 3) Kerusakan fatal pada alat
- d. Perataan coran dengan ruskam
 - 1) Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perataan coran tidak benar
- 8. Proses pemasangan pintu air
 - a. Mobilisasi material
 - 1) Kematian akibat tabrakan fatal
 - 2) Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
 - 3) Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
 - b. Mobilisasi alat berat
 - 1) Kematian akibat tabrakan fatal
 - 2) Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
 - 3) Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
 - c. Pengangkatan dan penurunan pintu air
 - 1) Kerusakan pada alat berat
 - 2) Pekerja tertimpa dan terjepit oleh pintu air
 - 3) Menalami kerugian dan kerusakan pada alat dan material
- 9. Proses *blocking stone*
 - a. Mobilisasi material
 - 1) Kematian akibat tabrakan fatal
 - 2) Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
 - 3) Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
 - b. Perakitan pembesian
 - 1) Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material metarial tajam
 - 2) Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm
 - c. Perakitan bekisting
 - 1) Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material metarial tajam
 - 2) Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm

- 3) Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perakitan bekisting yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat

d. Pengecoran

- 1) Pekerja terkena cipratan pasta beton dan menyebabkan luka bakar
- 2) Pekerja terbentur akibat terkena manuver alat berat
- 3) Pekerja terjatuh dan terluka dan masuk ke coran pasta beton
- 4) Pencemaran lingkungan
- 5) Kerusakan fatal pada alat

10. Proses pembuatan akses jalan

a. Mobilisasi material

- 1) Kematian akibat tabrakan fatal
- 2) Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
- 3) Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat

b. Perakitan jembatan

- 1) Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh serpihan kayu
- 2) Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian

c. Perkaitan atap

- 1) Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh material tajam
- 2) Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian

Adapun untuk hasil rekapitulasi data identifikasi risiko, bisa dilihat pada Lampiran 9.

5.4.3 Draft Tabel Identifikasi Bahaya dan Risiko HIRADC

Draft tabel HIRADC disusun setelah proses identifikasi bahaya dan risiko didapatkan. Setelah draft tabel HIRADC ini selesai disusun, dokumen tersebut diverifikasi dengan ahli K3 yaitu Bapak Siawahyudi apakah sudah sesuai pada setiap pekerjaan pembuatan *concrete spillway*. Terdapat perbedaan ketika sebelum diverifikasi dan setelah diverifikasi. Berikut merupakan contoh draft tabel Identifikasi Bahaya dan Risiko HIRADC sebelum dan setelah verifikasi dapat dilihat pada tabel 5.1 dan 5.2.

Tabel 5.1 Tabel Identifikasi Bahaya dan Risiko Sebelum Verifikasi

No	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko
B	Proses Pemadatan Tanah		
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2.	Pemadatan tanah dengan <i>road roller</i>	Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas
		Pekerja berada di dekat area pemadatan	Pekerja terkena manuver alat berat
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel
		Dinding galian tanah terlalu tinggi atau curam	Dinding galian longsor dan pekerjaan tertimbun oleh galian tanah

Tabel 5.2 Tabel Identifikasi Bahaya dan Risiko Setelah Verifikasi

No	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko
B	Proses Pemadatan Tanah		
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2.	Pemadatan tanah dengan <i>road roller</i>	Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas
		Pekerja berada di dekat alat berat area pemadatan, tidak menjaga jarak aman dengan alat berat	Pekerja terkena manuver alat berat
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel
		Dinding galian tanah terlalu tinggi atau curam	Dinding galian longsor dan pekerjaan tertimbun oleh galian tanah

Tabel diatas merupakan contoh draft tabel HIRADC dimana terletak perbedaan ketika sebelum diverifikasi dan setelah diverifikasi. Untuk draft tabel HIRADC lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 dan lampiran 9.

5.4.4 Penilaian Risiko Sebelum Dilakukan Pengendalian

Setelah melakukan identifikasi bahaya dan risiko pada Lampiran 7 dan Lampiraan 9 maka selanjutnya dilakukan penilaian risiko. Tahap ini yaitu dimana penilaian risiko yang dilakukan oleh peneliti Penilaian risiko bertujuan untuk mengetahui tingkat nilai risiko dari masing-masing pekerjaan pada proses pembuatan *concrete spillway*. Perhitungan penilaian risiko diproyeksikan dengan menetapkan tingkat peluang (*likelihood*) dan tingkat keparahan (*severity*). Penilaian dilakukan dengan menghubungkan garis antara angka kategori tingkat peluang (*likelihood*) dan tingkat keparahan (*severity*), kemudian hasil tersebut diplot ke dalam tabel matriks risiko.

Setelah mendapatkan nilai tingkat risiko, selanjutnya diverifikasikan oleh ahli K3 yaitu Bapak Siswahyudi terkait dengan penilaian risiko yang dilakukan oleh peneliti sebelum dilakukan pengendalian risiko. Contoh tabel penilaian risiko sebelum pengendalian yang belum di verifikasi dan yang sudah di verifikasi dapat dilihat pada tabel

Tabel 5.3 Penilaian Risiko Sebelum Pengendalian Sebelum Verifikasi

No	Deskripsi Risiko			Penilaian Tingkat Risiko		
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	L	S	RL
1	2	3	4	6	7	8
A	Proses Galian Tanah					
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Penggalian tanah dengan excavator	Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas	3	2	(8) Tinggi
		Pekerja berada di dekat galian tanah yang curam	Pekerja terperosok atau terjatuh	3	3	(13) Sedang
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	2	3	(9) Tinggi
3.	Pembuangan tanah	Area permukaan pembuangan tanah yang terlalu curam	Kendaraan terguling ataupun amblas	3	2	(8) Tinggi
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	2	3	(9) Tinggi

Tabel 5.4 Penilaian Risiko Sebelum Pengendalian Setelah Verifikasi

No	Deskripsi Risiko			Penilaian Tingkat Risiko		
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	L	S	RL
1	2	3	4	6	7	8
A	Proses Galian Tanah					
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Penggalian tanah dengan excavator	Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas	3	2	(8) Tinggi
		Pekerja berada di dekat galian tanah yang curam	Pekerja terperosok atau terjatuh	3	1	(2) Tinggi
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	2	3	(9) Tinggi
3.	Pembuangan tanah	Area permukaan pembuangan tanah yang terlalu curam	Kendaraan terguling ataupun amblas	3	1	(4) Significant
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	1 Pekerja terpapar debu partikel	3	3	(13) Sedang

Terdapat perbedaan nilai tingkat risiko sebelum di verifikasi dan setelah di verifikasi di proses galian tanah pada pekerjaan mobilisasi alat berat. Untuk tabel lengkap penilaian risiko sebelum pengendalian sebelum verifikasi dapat dilihat pada lampiran 11, untuk tabel lengkap penilaian risiko sebelum pengendalian setelah verifikasi dapat dilihat pada lampiran .

5.4.5 Pengendalian Risiko

Setelah melakukan penilaian risiko seperti pada Lampiran 11, selanjutnya yaitu melakukan pengendalian resiko yang bertujuan untuk menurunkan/mengurangi angka resiko dalam pekerjaan tersebut. Pengendalian bahaya adalah suatu bentuk usaha untuk mengurangi atau bahkan meniadakan risiko yang dapat menyebabkan kerugian, dalam hal ini yaitu kecelakaan kerja. Teknik pengendalian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan hierarki pengurangan risiko sebagai berikut.

1. Eliminasi, yaitu meniadakan bahaya dan risiko dengan tidak mempekerjakan manusia pada aktivitasnya
2. Substitusi, yaitu dilakukannya penggantian proses, operasi, bahan, atau peralatan dengan sesuatu yang memiliki bahaya lebih kecil.
3. Rekayasa Teknik, yaitu pengendalian terhadap desain peralatan, tempat kerja untuk memberikan perlindungan Keselamatan Konstruksi.
4. Pengendalian Administratif, yaitu pengendalian prosedur keselamatan, analisis keselamatan pekerjaan, izin kerja, pelatihan keselamatan dan penyediaan kebijakan keselamatan.
5. Alat Pelindung Diri (APD), dan Alat Pelindung Kerja (APK) yang wajib digunakan dan memadai.

Untuk contoh tabel pengendalian risiko sebelum verifikasi dapat dilihat pada tabel 5.5 dan tabel pengendalian risiko sesudah verifikasi pada tabel 5.6

Tabel 5. 5 Tabel Pengendalian Risiko Sebelum Verifikasi

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Tingkat Risiko			Pengendalian Resiko
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	Proses Galian Tanah							
1.	Mobilisasi alat berat	- Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan Polisi Tidur (Speed Bump) di area-area kritis 4. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

Tabel 5. 6 Tabel Pengendalian Risiko Sesudah Verifikasi

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Tingkat Risiko			Pengendalian Resiko
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	Proses Galian Tanah							
1.	Mobilisasi alat berat	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan <i>Speed Reducer</i> /Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

Tabel diatas merupakan contoh dari draft tabel HIRADC pengendalian risiko. Terdapat perbedaan pada pengendalian risiko sebelum verifikasi dan sesudah verifikasi pada proses galian tanah pada pekerjaan mobilisasi alat berat. Untuk tabel lengkap pengendalian risiko sebelum verifikasi dan pengendalian risiko setelah verifikasi dapat dilihat pada lampiran 12 dan Lampiran 13

5.4.5 Penilaian Risiko Sesudah Dilakukan Pengendalian

Tahapan penilaian risiko sesudah dilakukan pengendalian merupakan inti dari efektivitas penerapan K3, di mana tingkat risiko yang tersisa dievaluasi setelah serangkaian tindakan mitigasi dari Hierarki Pengendalian (Eliminasi, Substitusi, Rekayasa Teknik, Administratif, dan APD) diimplementasikan secara penuh. Tujuannya adalah memastikan bahwa risiko yang tersisa berada pada level yang dapat diterima (kategori sedang atau rendah), sehingga meminimalisir kemungkinan terjadinya insiden fatal.

Adapun penurunan penilaian risiko ini didampingi dan diverifikasi oleh Bapak Siswahyudi selaku Asisstant Manager HSES pada perusahaan PT. Kaltim Prima Coal. Penurunan penilaian risiko ini menyertakan alasan penetapannya. Untuk contoh tabel penilaian risiko sesudah pengendalian dapat dilihat pada tabel 5.4

Tabel 5.4 Tabel Penilaian Risiko Setelah Pengendalian

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Tingkat Risiko			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir		
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	Proses Galian Tanah										
1.	Mobilisasi alat berat	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan <i>Speed Reducer</i> /Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah

5.4.6 Menyusun Tabel HIRADC

Setelah mendapatkan data yang didapatkan dari identifikasi bahaya, identifikasi risiko, penilaian risiko dan pengendalian risiko seperti pada Lampiran 7, Lampiran 9, Lampiran 11 dan Lampiran 13 maka selanjutnya yaitu dilakukan penyusunan tabel HIRADC seperti pada Lampiran 13. Didapatkan total bahaya dan risikonya sebanyak 90 bahaya dan risiko pada 10 pekerjaan. Terdapat beberapa perbedaan dari tabel sebelum dilakukan verifikasi dan setelah dilakukan verifikasi. Adapun penyusunan Tabel HIRADC didampingi oleh Bapak Siswahyudi selaku Asisten Manager HSES di PT. Kaltim Prima Coal.

5.5 Pembahasan

5.5.1 Identifikasi Bahaya dan Risiko

Setelah melakukan analisis data, didapatkan total bahaya dan risikonya sebanyak 90 bahaya dan risiko pada 10 pekerjaan dan juga didapatkan bahwa terdapat 3 kategori tingkat risiko yang terdapat pada setiap pekerjaan beserta identifikasi bahaya dan risiko yang mungkin terjadi dengan kategori Signifikan, Tinggi dan Sedang. Adapun penjelasan mengenai hal-hal yang mengakibatkan ancaman bahaya dan risiko pada pekerjaan adalah sebagai berikut.

1. Analisis awal menunjukkan bahwa ancaman risiko paling krusial, dikategorikan sebagai Signifikan, pada seluruh tahapan pekerjaan. Klasifikasi ini didorong oleh bahaya dengan konsekuensi tertinggi, seperti tabrakan lalu lintas saat mobilisasi alat berat, dinding galian runtug, dan bahaya jatuh dari ketinggian atau ke dalam galian terbuka. Tanpa pengendalian yang memadai, insiden-insiden ini memiliki potensi kuat menyebabkan kematian atau cacat permanen.
2. Tingkat risiko Tinggi yang teridentifikasi pada berbagai tahapan pekerjaan karena ketidakpatuhan pekerja terhadap *Standar Operasional Prosedur* (SOP) dan pengabaian terhadap rambu-rambu keselamatan di area proyek.
3. Kategori Sedang mewakili risiko sisa (*residual risk*) yang harus terus dipantau. Risiko ini umumnya dipertahankan oleh potensi cedera yang serius namun tidak fatal yang muncul jika pekerja lalai dalam menerapkan prosedur

keselamatan operasional atau tidak patuh menggunakan Alat Pelindung Diri (APD). Contohnya, risiko ergonomi akibat pengangkatan material secara manual yang dapat menyebabkan cedera otot.

4. Sedangkan tidak terdapat tingkat risiko Rendah.

5.5.2 Penilaian Risiko Sebelum Pengendalian

Penilaian risiko ini bertujuan untuk menentukan tingkat risiko yang ditinjau dari dua parameter yaitu keparahan (*severity*) dan kemungkinan (*likelihood*). kategori tingkat risiko dengan Signifikan (SI), Tinggi (TI), Sedang (SE) dan Rendah (RE) berdasarkan standar dari perusahaan PT. Kaltim Prima Coal. Dari hasil data penilaian risiko sebelum pengendalian pada Lampiran , didapatkan nilai dan kategori risiko pada masing-masing pekerjaan. Adapun hasil penilaian risiko sebelum dilakukan pengendalian adalah sebagai berikut.

Tabel 5.7 Tingkat Risiko Sebelum Dilakukan Pengendalian

No	Jenis Pekerjaan	Kategori Tingkat Risiko				Jumlah Risiko
		SI	TI	SE	RE	
1	Proses Galian Tanah	3	3	3	0	9
2	Proses Pemadatan Tanah	4	1	2	0	7
3	Proses Pemasangan Pipa	4	1	3	0	8
4	Proses Penimbunan Pipa	4	1	2	0	7
5	Proses Pembesian	2	4	3	0	9
6	Proses Bekisting	2	3	5	0	10
7	Proses Pengecoran	4	4	3	0	11
8	Proses Pintu Air	5	1	3	0	9
9	<i>Blocking stone</i>	3	8	2	0	13
10	Akses Jalan	4	2	1	0	7
Jumlah Tiap Kategori		35	28	27	0	90

Hasil dari tabel diatas, terdapat 10 pekerjaan dengan bahaya sebanyak 90 risiko. Hasil dari penelitian tingkat risiko sebelum dilakukan pengendalian adalah sebagai berikut.

1. Pekerjaan galian tanah mempunyai 3 tingkat risiko signifikan, 3 tingkat risiko tinggi dan 3 tingkat risiko sedang
2. Pekerjaan pemadatan tanah mempunyai 4 tingkat risiko signifikan, 1 tingkat risiko tinggi dan 2 tingkat risiko sedang
3. Pekerjaan pemasangan pipa mempunyai 4 tingkat risiko signifikan, 1 tingkat risiko tinggi dan 3 tingkat risiko sedang
4. Pekerjaan penimbunan pipa mempunyai 4 tingkat risiko signifikan, 1 tingkat risiko tinggi dan 2 tingkat risiko sedang
5. Pekerjaan pembesian mempunyai 2 tingkat risiko signifikan, 4 tingkat risiko tinggi dan 3 tingkat risiko sedang
6. Pekerjaan bekisting mempunyai 2 tingkat risiko signifikan, 3 tingkat risiko tinggi dan 5 tingkat risiko sedang
7. Pekerjaan pengecoran mempunyai 4 tingkat risiko signifikan, 4 tingkat risiko tinggi dan 4 tingkat risiko sedang
8. Pekerjaan pintu air mempunyai 5 tingkat risiko signifikan, 1 tingkat risiko tinggi dan 3 tingkat risiko sedang
9. Pekerjaan *blocking stone* mempunyai 3 tingkat risiko signifikan, 8 tingkat risiko tinggi dan 2 tingkat risiko sedang
10. Pekerjaan akses jalan mempunyai 4 tingkat risiko signifikan, 2 tingkat risiko tinggi dan 1 tingkat risiko sedang

Berdasarkan hasil diatas maka menunjukkan rata rata pekerjaan berada di tingkat Signifikan. Dimana jumlah pekerjaan sebanyak 10 pekerjaan dengan risiko sebanyak 96 risiko. Maka dari 10 pekerjaan yang sudah dianalisis menggunakan metode HIRADC jika dijadikan ke dalam satuan persen adalah sebagai berikut:

1. Signifikan $= \frac{35}{90} \times 100\% = 39\%$
2. Tinggi $= \frac{28}{90} \times 100\% = 31\%$

3. Sedang $= \frac{27}{90} \times 100\% = 30\%$
4. Rendah $= \frac{0}{90} \times 100\% = 0\%$

5.5.3 Pengendalian Risiko yang Dilakukan

Setelah melakukan penilaian terhadap tingkat risiko menggunakan metode HIRADC, langkah selanjutnya adalah penerapan pengendalian risiko, yang memiliki peran krusial dalam mengurangi dampak dari bahaya yang mungkin terjadi. Dalam merumuskan langkah-langkah pengendalian risiko, peneliti mempertimbangkan hirarki pengendalian dasar yang meliputi eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, kontrol administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD), dengan penyesuaian terhadap kondisi lapangan. Langkah pengendalian yang diterapkan dalam penelitian ini didasarkan pada hierarki pengendalian dasar, referensi, serta diskusi dengan ahli K3 pada perusahaan tersebut. Pengendalian risiko bahaya dalam penelitian ini berdasarkan Hierarki kontrol yaitu sebagai berikut.

1. Eliminasi, yaitu tingkat pengendalian paling efektif yang berfokus pada penghilangan total sumber bahaya dan risiko. Ini berarti meniadakan atau menghentikan secara permanen aktivitas, proses, atau material yang berbahaya, sehingga tidak ada lagi kemungkinan pekerja terpapar bahaya tersebut.
2. Substitusi, yaitu dilakukannya penggantian proses, operasi, bahan, atau peralatan dengan sesuatu yang memiliki bahaya lebih kecil.
3. Rekayasa Teknik, yaitu modifikasi desain fisik pada peralatan, tempat kerja, atau proses kerja untuk mengisolasi pekerja dari bahaya atau untuk memberikan perlindungan keselamatan konstruksi.
4. Pengendalian Administratif, yaitu prosedur kerja tertulis, instruksi, dan pelatihan yang bertujuan untuk mengurangi kontak antara pekerja dengan sumber bahaya. Kontrol ini mengandalkan perilaku dan kepatuhan pekerja, sehingga memerlukan pengawasan ketat.
5. Alat Pelindung Diri (APD), termasuk Alat Pelindung Kerja (APK), adalah pilihan terakhir dalam hierarki pengendalian. Fungsi utamanya bukan untuk

mencegah kecelakaan terjadi, melainkan untuk meminimalkan atau mengurangi keparahan dampak cedera jika insiden terjadi.

5.5.4 Analisis Penilaian Risiko Sesudah Pengendalian

Pada tahap ini, dapat dilihat seberapa besar penurunan tingkat risiko yang terjadi setelah implementasi pengendalian risiko menggunakan pendekatan metode HIRADC. Hasil evaluasi terhadap level risiko setelah pengendalian diterapkan dapat dilihat pada tabel 5.8 berikut.

Tabel 5.8 Penilaian Risiko Setelah Dilakukan Pengendalian

No	Jenis Pekerjaan	Kategori Tingkat Risiko				Jumlah Risiko
		SI	TI	SE	RE	
1	Proses Galian Tanah	0	0	0	9	9
2	Proses Pemadatan Tanah	0	0	0	7	7
3	Proses Pemasangan Pipa	0	0	1	7	8
4	Proses Penimbunan Pipa	0	0	0	7	7
5	Proses Pembesian	0	0	4	5	9
6	Proses Bekisting	0	0	5	5	10
7	Proses Pengecoran	0	0	1	10	11
8	Proses Pintu Air	0	0	0	9	9
9	<i>Blocking stone</i>	0	0	3	10	13
10	Akses Jalan	0	0	2	5	7
Jumlah Tiap Kategori		0	0	16	74	90

Setelah penerapan pengendalian risiko terhadap bahaya yang ada, terjadi penurunan tingkat risiko pada setiap tahapan atau kegiatan. Berdasarkan upaya pengendalian yang telah diterapkan, berikut adalah hasil yang diperoleh:

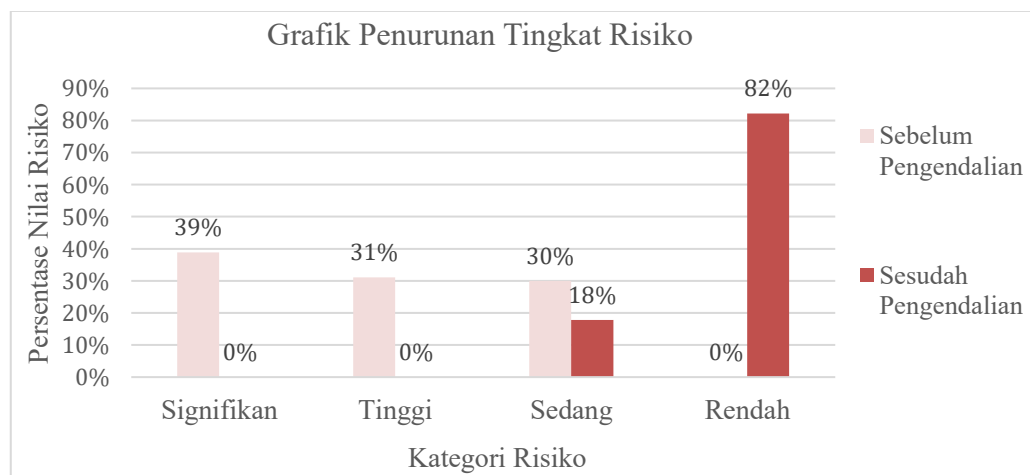
1. Pekerjaan galian tanah mempunyai 9 tingkat risiko rendah
2. Pekerjaan pemadatan tanah mempunyai 7 tingkat risiko rendah
3. Pekerjaan pemasangan pipa mempunyai 1 tingkat risiko sedang dan 7 tingkat risiko rendah

4. Pekerjaan penimbunan pipa mempunyai 7 tingkat risiko rendah
5. Pekerjaan pembesian mempunyai 4 tingkat risiko sedang dan 5 tingkat risiko rendah
6. Pekerjaan bekisting mempunyai 5 tingkat risiko sedang dan 5 tingkat risiko rendah
7. Pekerjaan pengecoran mempunyai 1 tingkat risiko sedang dan 10 tingkat risiko rendah
8. Pekerjaan pintu air mempunyai 9 tingkat risiko rendah
9. Pekerjaan *blocking stone* mempunyai 3 tingkat risiko sedang dan 10 tingkat risiko rendah
10. Pekerjaan akses jalan mempunyai 2 tingkat risiko sedang dan 5 tingkat risiko rendah

Jika dijadikan dalam satuan persen maka hasilnya sebagai berikut :

1. Signifikan $= \frac{0}{90} \times 100\% = 0\%$
2. Tinggi $= \frac{0}{90} \times 100\% = 0\%$
3. Sedang $= \frac{3}{90} \times 100\% = 17,78\%$
4. Rendah $= \frac{93}{90} \times 100\% = 82,22\%$

Perbandingan tingkat risiko sebelum dilakukan pengendalian dan sesudah dilakukan pengendalian risiko bahaya dapat pada gambar dibawah ini.



Gambar 5.32 Grafik Penilaian Risiko

5.6 Analisa Keseluruhan

Berdasarkan analisis risiko bahaya menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determine Control*), Sebelum penerapan pengendalian, dari total risiko sebanyak 90 risiko terdapat 35 risiko yang termasuk dalam kategori signifikan dengan persentase sebesar 39%, 28 risiko pada kategori risiko tinggi dengan persentase 31%, 27 risiko pada kategori tinggi dengan persentase 30% dan tidak ada risiko pada kategori rendah. Setelah dilakukan pengendalian risiko, terjadi penurunan tingkat risiko, yaitu tidak ada pekerjaan yang masuk dalam kategori risiko signifikan maupun tinggi, 16 risiko masuk dalam kategori sedang dengan persentase 18% dan 74 risiko masuk dalam kategori risiko rendah dengan persentase 82%.

Hasil ini menunjukkan adanya penurunan tingkat risiko pada pekerjaan setelah penerapan pengendalian dengan mempertimbangkan hierarki dasar pengendalian, seperti eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, kontrol administratif, dan alat pelindung diri (APD). Sebagai contoh pekerjaan galian tanah dengan uraian pekerjaan mobilisasi alat berat, diidentifikasi potensi bahaya berupa pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih yang menyebabkan kematian akibat tabrakan fatal, dengan tingkat risiko awal sebelum pengendalian pada kategori Signifikan (SI). Setelah dilakukan pengendalian seperti, pemasangan polisi tidur (*Speed Bump*) di area- area kritis, memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan, menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman, sehingga kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja berkurang. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) bertujuan untuk meminimalkan peluang dan dampak kecelakaan kerja. Keberhasilan ini terbukti dengan penurunan tingkat risiko keseluruhan dari kategori Signifikan (SI) menjadi Rendah (R). Meskipun demikian, pengendalian bahaya tidak dapat menghilangkan risiko hingga nol karena selalu ada risiko *residual* yang tersisa. Oleh karena itu, evaluasi dan pemantauan risiko merupakan langkah wajib untuk menjaga tingkat keselamatan optimal.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada pekerjaan pembuatan concrete spillway di PT. Kaltim Prima Coal menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC), beberapa poin penting dapat ditarik sebagai kesimpulan:

- a. Identifikasi bahaya dan risiko: ditemukan 90 total potensi bahaya dan risiko pada pekerjaan pembuatan *concrete spillway* yang terbagi menjadi 10 proses pekerjaan.
- b. Penilaian risiko awal: sebelum dilakukan pengendalian, terdapat 35 (39%) risiko signifikan, 28 (31%) risiko tinggi, 27 (20%) risiko sedang dan 0 (0%) risiko rendah. Setelah dilakukan pengendalian, terdapat 0 (0%) risiko signifikan, 0 (0%) risiko tinggi, 16 (18%) risiko sedang dan 74 (82%) risiko rendah.
- c. Strategi pengendalian: upaya pengendalian ditetapkan sesuai hierarki pengendalian risiko yang meliputi substitusi, rekayasa teknis, administrasi, serta penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode HIRADC mampu menekan potensi bahaya secara efektif sekaligus meningkatkan keselamatan kerja pada pembuatan *concrete spillway* di PT. Kaltim Prima Coal

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, berikut adalah beberapa saran yang dapat diberikan untuk PT. Kaltim Prima Coal dan untuk penelitian di masa mendatang:

- a. Menerapkan Kontrol Secara Permanen: Hasil analisis HIRADC ini hendaknya diintegrasikan sebagai bagian tak terpisahkan dari *Standar Operasional Prosedur* (SOP) perusahaan. Dokumentasi ini harus menjadi acuan wajib bagi seluruh pekerja, pengawas, dan manajer proyek.
- b. Meningkatkan Pengawasan dan Sosialisasi: Meskipun risiko telah diturunkan, pengawasan yang ketat dan sosialisasi secara berkala harus terus dilakukan untuk memastikan kepatuhan pekerja terhadap prosedur dan penggunaan APD.
- c. Pengembangan Kompetensi Pekerja: Penting untuk terus memberikan pelatihan dan edukasi yang relevan kepada seluruh pekerja, tidak hanya pada tingkat dasar, tetapi juga pelatihan lanjutan yang spesifik untuk setiap jenis pekerjaan berisiko tinggi.
- d. Evaluasi Berkelanjutan: Pihak manajemen, khususnya departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), disarankan untuk melakukan evaluasi dan tinjauan ulang terhadap matriks risiko secara berkala untuk memastikan relevansi dan efektivitasnya seiring dengan perubahan kondisi proyek atau

DAFTAR PUSTAKA

- Afif Salim, M., Bambang Siswanto, A., & Mindiastiwi, T. (2023). *Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode Job Safety Analysis pada Proyek Bendungan Kuwil Kawangkoan. VIII(1).*
- April, A. A., Makomulamin, M., & Masribut, M. (2022). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Proyek Pembangunan Perpipaan Air Limbah Kota Pekanbaru. *Media Kesmas (Public Health Media)*, 2(1), 88–93. <https://doi.org/10.25311/kesmas.vol2.iss1.632>
- Ariella Ardani, A., Suhermin Ingsih, I., & Budi Santoso, dan. (2025). Manajemen Risiko Bahaya Berbasis Hiradc Pada Pekerjaan Intake Irigasi Kanan Proyek Bendungan Karangnongko Paket 2. | *Jurnal Rekayasa Sipil* |, 15(2).
- Deta Awalurahma Wibisana. (2016). *Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Proyek Bendungan Tugu Kabupaten Trenggalek Menggunakan Metode FMEA (Failure Mode And Effect Analysis) Dan Metode Domino.*
- Deu, M. A., Yusuf Tuloli, M., & Sumaga, A. U. (2025). Analisis Manajemen Risiko Pada Pekerjaan Bangunan Pelimpah (Spillway) Proyek Bendungan Bulango Ulu (Risk Management Analysis in Spillway Construction Works of Bulango Ulu Dam Project). *Research Review Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 4(1).
- Hidayat, D. F., & Hardono, J. (2021). Penerapan Metode HIRADC pada Bagian Proses Penerimaan di PT. CA Application of the HIRADC Method in the Receiving Process Section at PT. CA. *Journal Industrial Manufacturing*, 6(2).
- ILO. (2020). *Safety and health in construction : an ILO code of practice.* ILO.
- ISO 45001. (2018). *Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use.*
- Kementerian Ketenagakerjaan (Kemnaker). (2025). *Kasus kecelakaan kerja tahun 2024.* <https://satudata.kemnaker.go.id/data/kumpulan-data/2447>
- Nopiani, A., Yulianto, B., & Makomulamin, M. (2021). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Hazard Identification, Risk Assessment And Risk

- Control (HIRARC) Pada Kegiatan Pengelasan Di PT. Kunango Jantan Tahun 2020. *Media Kesmas (Public Health Media)*, 1(3), 935–948. <https://doi.org/10.25311/kesmas.vol1.iss3.184>
- OHSAS 18001:2007. (n.d.). *Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja - Persyaratan*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Indonesia 10 Tahun 2021 (2021).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia 50 Tahun 2012 Tentang Sistem Manajemen Dan Kesehatan Kerja.
- Putra Septian Andika Pratama. (2019). Model *Job Safety Analysis* Berbasis HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assesment And Determining Control*) Pada Pekerjaan Struktur Proyek Rumah Susun.
- Rahma Gupita, A., & Geroda Beda Ama, P. (2025). Factors Related to Unsafe Behavior of East Jakarta City PPSU Officers. *Jurnal Riset Ilmu Kesehatan*, 1(1), 2025. <https://doi.org/10.37012/jrik.v1i1.2955>
- Raihan Al Rasya, G., Fauziah, M., Andriyani, & Ernyasih. (2023). Penerapan HIRADC di Pekerjaan Pembesian pada Pembuatan Saluran Pelimpah (Spillway) Proyek Bendungan “X” Bogor Tahun 2021. *Environmental Occupational Health and Safety Journal* •, 3(2).
- Risa Dinda Puspa. (2023). *Analisis Sorptivity Lightweight Expanded Polystyrene Concrete Dengan Penambahan Polypropylene Mesh Fiber*.
- Rismayanti, S., Ruhyat, E., Dwi Tamara, M., & Surtimanah, T. (2024). Analisis Potensi Bahaya Akibat Kerja Dan Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Di Ketinggian Dalam Pemasangan Antena/Maintenance Di Pt Digital Solusindo Bestama.
- Undang-Undang Republik Indonesia 1 Tahun 1970 Tentang Kerja.
- Wijanarko, E. (2017). *Analisis Risiko Keselamatan Pengunjung Terminal Purabaya Menggunakan Metode Hirarc (Hazard Identification Risk Asessment And Risk Control)*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Lembar Izin Penelitian



**UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA**

**FAKULTAS
TEKNIK SIPIL
& PERENCANAAN**

Gedung KH. Moh. Natsir
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kalurung km 14.5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 896444 ext 3200, 3201
F. (0274) 895330
E. dekanat.ftsp@uii.ac.id
W. ftsp.uii.ac.id

Nomor : 333/Sek. Prodi PSTS/20/TA/XII/2024
Hal : Izin Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir

Kepada Yth:
Bapak Bangun Nuswanto
Manager-Learning & Development
PT. Kaltim Prima Coal
Sangatta, Kutai Timur Kalimantan Timur – Indonesia

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh,

Untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan studi pada Prodi Teknik Sipil Program Sarjana, setiap mahasiswa wajib melaksanakan penelitian Tugas Akhir yang berkaitan dengan ketekniksipilan. Dalam proses tersebut diperlukan data-data pendukung baik dari instansi Pemerintah BUMN maupun perusahaan swasta/Proyek.

Berdasarkan hal tersebut, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan izin penelitian dan pengambilan data tugas akhir yang akan digunakan untuk keperluan penyusunan Tugas Akhir bagi mahasiswa Prodi Teknik Sipil Program Sarjana Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Adapun nama mahasiswa tersebut adalah:

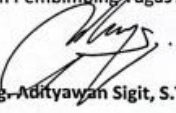
Nama : Arya Putra Abimanyu
NIM : 20511424
CP Mahasiswa : 087848009800
Judul Tugas Akhir : Analisis Risiko Bahaya Pada Proses Penambangan Batu Bara Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assessment, And Determine Control (HIRADC)

Demikian permohonan dan pernyataan ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullah Wabarakatuh.



Sek. Prodi Teknik Sipil – Program Sarjana,
Dina Anggraheni, S.T., M. Eng

Yogyakarta, 03 Desember 2024
Dosen Pembimbing Tugas Akhir,

Dr. Eng. Adityawan Sigit, S.T., M.T.

LAMPIRAN 2 Lembar Surat Keterangan


PT KALTIM PRIMA COAL

Sangatta, 20 Maret 2025

No: L.009/HR-LD/KET/III/2025
 Lampiran: -
 Perihal: **Surat Keterangan Penelitian Tugas Akhir**

Yth.
Ibu Dinia Anggraheni, ST., M.Eng
Sekretaris Prodi Teknik Sipil – Program Sarjana
Universitas Islam Indonesia
 Gedung KH Moh Natsir, Jl. Kaliurang Km 14.5, Yogyakarta 55584
 Telepon 0274.898444

Dengan hormat,
 Dengan ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama:	Arya Putra Abimanyu
NIM	2051.1424
Fakultas:	Teknik Sipil dan Perencanaan
Jurusan:	Teknik Sipil

telah melakukan Penelitian Tugas Akhir (TA) di PT. Kaltim Prima Coal, Divisi Mining Operations, Safety MOD, pada tanggal 31 Desember 2024-14 Maret 2025, dengan judul:

**ANALISIS RISIKO K3 MENGGUNAKAN METODE HIRADC
 PADA PEKERJAAN PEMBUATAN CONCRETE SPILLWAY
 (STUDI KASUS PT. KALTIM PRIMA COAL)**

Demikian surat keterangan ini di buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.
 Terima kasih.

Hormat kami,


Bangun Nuswanto
Manager Learning & Development

009 SK Arya Putra Abimanyu - Tek. Sipil - UII.doc
Page 1 of 1

PT Kaltim Prima Coal, Learning & Development Dept.
 Gedung J22, Wisma Prima, Swarga Bara, Sangatta 75611, Kalimantan Timur, Indonesia.

LAMPIRAN 3 Lembar Perjanjian



PT KALTIM PRIMA COAL

PERJANJIAN PELAKSANAAN PROGRAM KERJA PRAKTIK DAN TUGAS AKHIR SISWA

PERJANJIAN PELAKSANAAN PROGRAM KERJA PRAKTIK DAN TUGAS AKHIR SISWA ini dibuat dan ditandatangani di Sangatta pada tanggal 03 Januari 2025 ("Perjanjian") oleh dan antara:

1. **PT KALTIM PRIMA COAL**, sebuah perseroan terbatas yang didirikan berdasarkan hukum di Republik Indonesia, dan berdomisili resmi di Jakarta dan berkantor resmi di *Gedung Bakrie Tower Lantai 15, Rasuna Epicentrum Jl. HR.Rasuna Said, Karet Kuningan, Jakarta Selatan* (selanjutnya disebut "**KPC**");
2. **PESERTA PROGRAM KERJA PRAKTIK DAN TUGAS AKHIR SISWA**, yang namanya tercantum di bawah ini:

Nama	: Arya Putra Abimanyu
NIM/NIS*	: 20511424
No. KTP	: 6408.0423.0302.0007
Jurusan	: Teknik Sipil
Perguruan Tinggi/ SMK*	: Universitas Islam Indonesia
Alamat Rumah	: Jl. Permai Raya No.7 RT.20
Telpon/Hp	: 0878.4800.9800

** Coret yang tidak perlu*

Untuk selanjutnya disebut sebagai "**PESERTA KP/TA**".

KPC dan PESERTA KP/TA secara bersama-sama disebut sebagai "**Para Pihak**", dan masing-masing dari mereka disebut sebagai "**Pihak**".

Para Pihak dengan ini setuju untuk mengikatkan diri dalam Perjanjian ini sesuai dengan syarat-syarat dan ketentuan-ketentuan berikut:

PASAL 1 KETENTUAN UMUM

- (1) KPC dengan ini sepakat dan setuju untuk menerima PESERTA KP/TA untuk melaksanakan Program Kerja Praktik dan Tugas Akhir Siswa ("**KP/TA**") dengan ketentuan sebagai berikut:

Mulai KP/TA : 31 Desember 2024
Selesai KP/TA : 28 Februari 2025
Penempatan KP/TA : Safety Mining Operations

Untuk selanjutnya rincian mengenai tugas dan kewajiban PESERTA KP/TA akan diberikan oleh KPC.

LAMPIRAN 4 Sertifikasi Ahli K3

9842472




BADAN NASIONAL
SERTIFIKASI PROFESI
INDONESIAN PROFESSIONAL
CERTIFICATION AUTHORITY

SERTIFIKAT KOMPETENSI
CERTIFICATE OF COMPETENCE

No. 93000 2419 0141870 2022

Dengan ini menyatakan bahwa,
This is to certify that,

Siswahyudi

No. Reg. MET.000.002877 2012

Telah kompeten pada bidang:
Is competent in the area of:

Asesmen/Uji Kompetensi
Workplace Assessment

Dengan Kualifikasi / Kompetensi:
With Qualification / Competency:

Asesor Kompetensi
Assessor Of Competency

Sertifikat ini berlaku untuk: 3 (tiga) Tahun
This certificate is valid for: 3 (three) Years

Jakarta, 27 Juni 2022

Badan Nasional Sertifikasi Profesi
Indonesian Professional Certification Authority



Kuntung Masehat, S.H., M.M.

Ketua
Chairman




Daftar Unit Kompetensi

List of Unit(s) of Competency

NO	Kode Unit Kompetensi <i>Code of Competency Unit</i>	Judul Unit Kompetensi <i>Title of Competency Unit</i>
1.	P.85ASM00.001.02	Merencanakan Aktivitas dan Proses Asesmen <i>Plan of Assessment Activities and Processes</i>
2.	P.85ASM00.003.2	Melaksanakan Asesmen <i>Assess Competence</i>
3.	P.854900.047.01	Memberikan Kontribusi dalam Validasi Asesmen <i>Contribute to Assessment Validation</i>



Siswahyudi

Tanda tangan pemilik
Signature of holder

LAMPIRAN 5 Dokumentasi



Gambar L-5.1 Mobilisasi Alat Berat



Gambar L-5.2 Galian Tanah



Gambar L-5.3 Pembuangan Tanah



Gambar L-5.4 Pemadatan Tanah



Gambar L-5.5 Pemasangan Pipa



Gambar L-5.6 Penimbunan Pipa



Gambar L-5.7 Pembesian



Gambar L-5.8 Bekisting



Gambar L-5.9 Pengecoran



Gambar L-5.10 Pemasangan Pintu Air

LAMPIRAN 6 Data Kecelakaan PT. Kaltim Prima Coal

Sub-Standard Finding Report



NO	DATE	TIME	INVOLVED EQUIPMENT	LOCATION	DESCRIPTION	CONTRACTOR NAME	DIVISION	GR/No n-G	BREACHING TYPE	STATUS	TINDAK LANJUT	COMPLETE DATE
1	12-Feb-23	12:10	Peralatan Listrik Pondok	Proyek Pond Panorana	Ditemukan kondisi socket dan kabel listrik tidak di lengkapi dengan inspeksi tagging listrik	KBE	MOD	NO	NON GR	Selesai	1. Komunikasi persyaratan standard listrik 2. Melakukan inspeksi tagging listrik pada area pondok	17-Feb-23
2	22-Mar-23	14:15	Akses (Tangga)	Proyek Pond Bromsi	Tangga/Akses yang digunakan yang digunakan untuk akses ke titik penataan kondisi tidak standard, pegangan tangga lapuk dan beberpa anak tangga rusak.	PAP	MOD	NO	NON GR	Selesai	1. Melakukan perbaikan pada akses pengambilan sampling air, spt anak tangga dan pegangan tangga. 2. Memasukan aspek keamanan akses ke pengambilan sampling pada inspeksi check list.	30-Mar-23
3	30-Mar-23	17:20	Portable Lader	Proyek Pond Bengkirai	Tangga yang di gunakan tidak di lengkapi dengan data inspeksi dan kondisi anak tangga dalam kondisi rusak	KBE	MOD	NO	NON GR	Selesai	1. Membuat inspeksi check list tangga portable 2. Mengganti tangga yang tidak standard dengan tangga stadnard	4-Apr-23
4	23-Feb-24	09:10	Scaffolding	Proyek Pond Bengkirai	Scaffolding yang di gunakan tidak terdapat registrasi dan bukti inspeksi. Ditemukan kondisi toe board tidak stadnard	K3PC	MOD	NO	NON GR	Selesai	1. Membuat inspeksi check list scaffolding 2. Mengganti toe board yang tidak standard dengan stadnard	25-Feb-24
5	10-Mar-24	08:00	Genset	Proyek Pond Melawai	Ditemukan kondisi genset tidak di lengkapi dengan pembumian dan inspeksi tagging listrik telah kadaluarsa	PAP	MOD	NO	NON GR	Selesai	1. Komunikasi persyaratan standard listrik 2. Melakukan inspeksi tagging listrik pada unit Genset	12-Mar-24
6	12-May-24	10:15	Alat Uji	Proyek Pond Panorama	Alat Uji yang digunakan, tidak terdapat bukti telah di lakukan kalibrasi, untuk memastikan kelayakan alat uji (ph, TSS)	PAP	MOD	NO	NON GR	Selesai	Melakukan kalibrasi atas alat uji NAB pengelolaan air (ph, TSS)	13-May-24
7	1-Jan-25	08:00	Genset	Proyek Pond Melawai	Ditemukan kondisi genset tidak di lengkapi dengan pembumian dan inspeksi tagging listrik telah kadaluarsa	PAP	MOD	NO	NON GR	Selesai	1. Komunikasi persyaratan standard listrik 2. Melakukan inspeksi tagging listrik pada unit Genset	7-Jan-25
8	12-Jan-25	10:15	Handtools (Mesin Gerinda)	Proyek Pond Melawai	Handtools yang digunakan, diantaranya gerinda tidak standard, spec mata gerinda tidak sesuai dengan spe putaran mesin (lebih kecil), seharusnya spec putaran mata gerinda lebih besar dari spec putaran mesin gerinda	PAP	MOD	NO	NON GR	Selesai	Mengganti mata gerinda dengan spe putaran mata gerinda lebih besar dari spe putaran mesin gerinda	12-Jan-25
9	3-Mar-25	3:36	Portable Lader	Proyek Pond Bengkirai	Tangga yang di gunakan tidak di lengkapi dengan data inspeksi dan kondisi anak tangga dalam kondisi rusak	KBE	MOD	NO	NON GR	Selesai	1. Membuat inspeksi check list tangga portable 2. Mengganti tangga yang tidak standard dengan tangga stadnard	4-Mar-25
10	23-Mar-25	3:36	Safety Harness	Proyek Pond Bengkirai	Safety Harness yang di gunakan tidak terdapat registrasi dan bukti inspeksi. Detemukan kondisi tali pada safety harness tidak stadnard	K3PC	MOD	NO	NON GR	Selesai	1. Membuat inspeksi check list safety harness 2. Mengganti safety harness yang tidak standard dengan safety harness stadnard	23-Mar-25



Siswahyudi (14400)
Asistant Manager
Health Safety Environment & Security (HSES)
Mining Operation Division
PT. Kaltim Prima Coal



Siswahyudi
Asistant Manager HSES

LAMPIRAN 7 Identifikasi Bahaya Sebelum Verifikasi

No	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya
A Proses Galian Tanah		
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
2.	Penggalian tanah dengan excavator	Permukaan tanah yang tidak rata Pekerja berada di dekat galian tanah yang curam Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung
3.	Pembuangan tanah	Area permukaan pembuangan tanah yang terlalu curam Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung
B Proses Pemadatan Tanah		
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
2.	Pemadatan tanah dengan road roller	Permukaan tanah yang tidak rata Pekerja berada di dekat area pemadatan Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung Dinding galian tanah terlalu tinggi atau curam
C Proses Pemasangan Pipa		
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
2.	Pengangkatan dan Penurunan Pipa menggunakan Back Hoe	Pekerja berada di dekat area penurunan pipa baja Permukaan tanah yang tidak rata Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung Pipa/Besi Berayun (<i>Swinging</i>) selama pengangkatan Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
D Proses Penimbunan Pipa		
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas

No	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya
2.	Penimbunan Pipa dengan tanah menggunakan excavator	Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung Permukaan tanah yang tidak rata Radius Putar & Ayunan (Swing) Tumpahan Material dari Bucket excavator
E	Proses Pembesian	
1.	Loading Material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar Pekerja tidak menggunakan sarung tangan
2.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
3.	Unloading material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar Pekerja tidak menggunakan sarung tangan
4.	Perakitan pembesian	Pekerja tidak menggunakan APD Pekerja bekerja di bawah terik matahari
F	Proses Bekisting	
1.	Loading Material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar Pekerja tidak menggunakan sarung tangan
2.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
3.	Unloading material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar Pekerja tidak menggunakan sarung tangan
4.	Perakitan Bekisting	Pekerja tidak menggunakan APD Pekerja bekerja di bawah terik matahari Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar
G	Proses pengecoran	
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
2.	Pembersihan area yang akan di cor	Pekerja tidak memakai masker Permukaan tanah yang terlalu curam Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker Manuver atau swing dari alat berat
3.	Pengecoran	Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran

No	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya
		Limbah beton berceceran
4.	Perataan coran menggunakan ruskam	Kegagalan sistem alat berat Pekerja bekerja dengan posisi badan yang salah
H	Proses Pemasangan Pintu Air	
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
2.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
3.	Pengangkatan dan penurunan Pintu air menggunakan back hoe	Pengangkatan pintu air melebihi kapasitas beban Pekerja terlalu dekat dengan area pengangkatan dan penurunan pintu air Kegagalan pada sistem alat berat
I	Proses Pembuatan Blocking Stone	
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
2.	Perakitan pembesian	Pekerja tidak menggunakan APD Pekerja bekerja di bawah terik matahari
3.	Perakitan bekisting	Pekerja tidak menggunakan APD Pekerja bekerja di bawah terik matahari Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar
4.	Pengecoran	Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker Manuver atau swing dari alat berat Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran Limbah beton berceceran Kegagalan sistem alat berat
J	Proses Pembuatan Akses Jalan	
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
2.	Perakitan Jembatan	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap Pekerja bekerja di ketinggian
3.	Perakitan atap	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap Pekerja bekerja di ketinggian

LAMPIRAN 8 Identifikasi Bahaya Sesudah Verifikasi

No	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya
A	Proses Galian Tanah	
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
2.	Penggalian tanah dengan excavator	Permukaan tanah yang tidak rata
		Pekerja berada di dekat galian tanah yang curam
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung
3.	Pembuangan tanah	Area permukaan pembuangan tanah yang terlalu curam
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung
B	Proses Pemadatan Tanah	
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
2.	Pemadatan tanah dengan road roller	Permukaan tanah yang tidak rata
		Pekerja berada di dekat alat berat area pemadatan, tidak menjaga jarak aman dengan alat berat
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung
		Dinding galian tanah terlalu tinggi atau curam
C	Proses Pemasangan Pipa	
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
2.	Pengangkatan dan Penurunan Pipa menggunakan Back Hoe	Pekerja berada di dekat alat berat area penurunan pipa baja, tidak menjaga jarak aman dengan alat berat
		Permukaan tanah yang tidak rata
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung

No	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya
		Pipa/Besi Berayun (Swinging) selama pengangkatan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
D	Proses Penimbunan Pipa	
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
2.	Penimbunan Pipa dengan tanah menggunakan excavator	Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung
		Permukaan tanah yang tidak rata
		Pekerja berada di Radius Putar & Ayunan (Swing), tidak menjaga jarak aman dengan alat berat
		Tumpahan Material dari Bucket excavator
E	Proses Pembesian	
1.	Loading Material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan
2.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
3.	Unloading material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan
4.	Perakitan pembesian	Pekerja tidak menggunakan APD
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari
F	Proses Bekisting	
1.	Loading Material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan
2.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
3.	Unloading material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan

No	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya
4.	Perakitan Bekisting	Pekerja tidak menggunakan APD
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari
		Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar
G	Proses pengecoran	
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
2.	Pembersihan area yang akan di cor	Pekerja tidak memakai masker
		Permukaan tanah yang terlalu curam
		Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker
		Pekerja berada di area Manuver atau swing dari alat berat
3.	Pengecoran	Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran
		Limbah beton berceceran
		Kegagalan sistem alat berat
4.	Perataan coran menggunakan ruskam	Pekerja bekerja dengan posisi badan yang salah
H	Proses Pemasangan Pintu Air	
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
2.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
3.	Pengangkatan dan penurunan Pintu air menggunakan back hoe	Pengangkatan pintu air melebihi kapasitas beban
		Pekerja terlalu dekat dengan area pengangkatan dan penurunan pintu air
		Kegagalan pada sistem alat berat
I	Proses Pembuatan Blocking Stone	
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)

No	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
2.	Perakitan pembesian	Pekerja tidak menggunakan APD
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari
3.	Perakitan bekisting	Pekerja tidak menggunakan APD
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari
		Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar
4.	Pengecoran	Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker
		Pekerja berada di area Manuver atau swing dari alat berat
		Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran
		Limbah beton berceceran
		Kegagalan sistem alat berat
J	Proses Pembuatan Akses Jalan	
1.	Mobilisasi Material	1.1 Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
2.	Perakitan Jembatan	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap
		Pekerja bekerja di ketinggian
3.	Perakitan atap	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap
		Pekerja bekerja di ketinggian

J Proses Pembuatan Akses Jalan	
1. Mobilisasi Material	1.1 Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan. Titik buta pada pengemudi (Blind Spot) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas
2. Perakitan Jembatan	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap Pekerja bekerja di ketinggian
3. Perakitan atap	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap Pekerja bekerja di ketinggian



Siswahyudi (14400)
Asisstant Manager
Health Safety Enviroment & Security (HSES)
Mining Operation Division
PT. Kaltim Prima Coal

Verifikator

Siswahyudi
Asisstant Manager HSES

LAMPIRAN 9 Identifikasi Risiko Sebelum Verifikasi

No	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko
A	Proses Galian Tanah		
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2.	Penggalian tanah dengan excavator	Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas
		Pekerja berada di dekat galian tanah yang curam	Pekerja terperosok atau terjatuh
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel
3.	Pembuangan tanah	Area permukaan pembuangan tanah yang terlalu curam	Kendaraan terguling ataupun amblas
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel
B	Proses Pemadatan Tanah		
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2.	Pemadatan tanah dengan road roller	Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas
		Pekerja berada di dekat area pemadatan	Pekerja terkena manuver alat berat
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel
		Dinding galian tanah terlalu tinggi atau curam	Dinding galian longsor dan pekerjaan tertimbun oleh galian tanah
C	Proses Pemasangan Pipa		
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2.	Pengangkatan dan Penurunan Pipa menggunakan Back Hoe	Pekerja berada di dekat area penurunan pipa baja	Pekerja terjepit dan tertimpa pipa
		Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel
		Pipa/Besi Berayun (<i>Swinging</i>) selama pengangkatan	Pipa besi terkena pekerja maupun unit lainnya
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
D	Proses Penimbunan Pipa		
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat

No	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko
2.	Penimbunan Pipa dengan tanah menggunakan excavator	Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel
		Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas
		Radius Putar & Ayunan (Swing)	Pekerja bisa terkena ayunan dari excavator yang menyebabkan cedera fatal
		Tumpahan Material dari Bucket excavator	Material mengenai pekerja di area dan menyebabkan cedera pada kepala
E	Proses Pembesian		
1.	Loading Material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam
2.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
3.	Unloading material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam
4.	Perakitan pembesian	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material material tajam
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstrim
F	Proses Bekisting		
1.	Loading Material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam
2.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
3.	Unloading material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam
4.	Perakitan Bekisting	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material material tajam
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami , kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstrim
		Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perakitan bekisting
G	Proses Pengecoran		
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2.	Pembersihan area yang akan di cor	Pekerja tidak memakai masker	Terpapar debu partikel pada saat memberikan area yang akan di cor
		Permukaan tanah yang terlalu curam	Pekerja terjatuh dari ketinggian dan menyebabkan cedera serius
		Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker	Pekerja terkena cipratan pasta beton dan menyebabkan luka bakar
		Manuver atau swing dari alat berat	Pekerja terbentur akibat terkena manuver alat berat
3.	Pengecoran	Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran	Pekerja terjatuh dan terluka dan masuk ke coran pasta beton

No	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko
		Limbah beton berceceran	Pencemaran lingkungan
4.	Perataan coran dengan ruskam	Kegagalan sistem alat berat	Kerusakan fatal pada alat
		Pekerja bekerja dengan posisi badan yang salah	Pekerja mengalami bahaya ergonomis
H	Proses Pemasangan Pintu Air		
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
3.	Pengangkatan dan penurunan Pintu air	Pengangkatan pintu air melebihi kapasitas beban	Kerusakan pada alat berat
		Pekerja terlalu dekat dengan pengangkatan dan penurunan pintu air	Pekerja tertimpa dan terjepit oleh pintu air
		Kegagalan pada sistem alat berat	Menagalami kerugian dan kerusakan pada alat dan material
I	Proses Pembuatan Blocking Stone		
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2.	Perakitan pembesian	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material metarial tajam
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm
3.	Perakitan bekisting	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material metarial tajam
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm
		Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perakitan bekisting yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat
4.	Pengecoran	Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker	Pekerja terkena cipratan pasta beton dan menyebabkan luka bakar
		Manuver atau swing dari alat berat	Pekerja terbentur akibat terkena manuver alat berat
		Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran	Pekerja terjatuh dan terluka dan masuk ke coran pasta beton
		Limbah beton berceceran	Pencemaran lingkungan
		Kegagalan sistem alat berat	Kerusakan fatal pada alat
J	Proses Pembuatan Akses Jalan		
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2.	Perakitan Jembatan	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh serpihan kayu
		Pekerja bekerja di ketinggian	Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian
3.	Perakitan atap	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh material tajam
		Pekerja bekerja di ketinggian	Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian

LAMPIRAN 10 Identifikasi Risiko Sesudah Verifikasi

No	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko
A	Proses Galian Tanah		
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2.	Penggalian tanah dengan excavator	Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas
		Pekerja berada di dekat galian tanah yang curam	Pekerja terperosok atau terjatuh
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel
3.	Pembuangan tanah	Area permukaan pembuangan tanah yang terlalu curam	Kendaraan terguling ataupun amblas
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel
B	Proses Pemadatan Tanah		
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2.	Pemadatan tanah dengan road roller	Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas
		Pekerja berada di dekat alat berat area pemadatan, tidak menjaga jarak aman dengan alat berat	Pekerja terkena manuver alat berat
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel
		Dinding galian tanah terlalu tinggi atau curam	Dinding galian longsor dan pekerjaan tertimbun oleh galian tanah
C	Proses Pemasangan Pipa		
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2.	Pengangkatan dan Penurunan Pipa menggunakan Back Hoe	Pekerja berada di dekat alat berat area penurunan pipa baja, tidak menjaga jarak aman dengan alat berat	Pekerja terjepit dan tertimpa pipa
		Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel
		Pipa/Besi Berayun (Swinging) selama pengangkatan	Pipa besi terkena pekerja maupun unit lainnya
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
D	Proses Penimbunan Pipa		
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat

No	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko
2.	Penimbunan Pipa dengan tanah menggunakan excavator	Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel
		Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas
		Pekerja berada di Radius Putar & Ayunan (Swing), tidak menjaga jarak aman dengan alat berat	Pekerja bisa terkena ayunan dari excavator yang menyebabkan cedera fatal
		Tumpahan Material dari Bucket excavator	Material mengenai pekerja di area dan menyebabkan cedera pada kepala
E	Proses Pembesian		
1.	Loading Material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami low back pain (sakit tulang belakang)
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam
2.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
3.	Unloading material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami low back pain (sakit tulang belakang)
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam
4.	Perakitan pembesian	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material metarial tajam
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm
F	Proses Bekisting		
1.	Loading Material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami low back pain (sakit tulang belakang)
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam
2.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
3.	Unloading material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami low back pain (sakit tulang belakang)
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam
4.	Perakitan Bekisting	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material metarial tajam
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami , kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm
		Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami low back pain (sakit tulang belakang)
G	Proses Pengecoran		
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2.	Pembersihan area yang akan di cor	Pekerja tidak memakai masker	Terpapar debu partikel pada saat memberiskan area yang akan di cor
		Permukaan tanah yang terlalu curam	Pekerja terjatuh dari ketinggian dan menyebabkan cedera serius
		Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker	Pekerja terkena cipratan pasta beton dan menyebabkan luka bakar
		Manuver atau swing dari alat berat	Pekerja terbentur akibat terkena manuver alat berat
3.	Pengecoran	Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran	Pekerja terjatuh dan terluka dan masuk ke coran pasta beton

No	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko
		Limbah beton berceceran	Pencemaran lingkungan
4.	Perataan coran dengan ruskam	Kegagalan sistem alat berat	Kerusakan fatal pada alat
		Pekerja bekerja dengan posisi badan yang salah	Pekerja mengalami low back pain (sakit tulang belakang)
H	Proses Pemasangan Pintu Air		
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
3.	Pengangkatan dan penurunan Pintu air	Pengangkatan pintu air melebihi kapasitas beban	Kerusakan pada alat berat
		Pekerja terlalu dekat dengan pengangkatan dan penurunan pintu air	Pekerja tertimpa dan terjepit oleh pintu air
		Kegagalan pada sistem alat berat	Menagalami kerugian dan kerusakan pada alat dan material
I	Proses Pembuatan Blocking Stone		
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2.	Perakitan pembesian	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material metarial tajam
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm
3.	Perakitan bekisting	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material metarial tajam
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm
		Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami low back pain (sakit tulang belakang)
4.	Pengecoran	Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker	Pekerja terkena cipratan pasta beton dan menyebabkan luka bakar
		Manuver atau swing dari alat berat	Pekerja terbentur akibat terkena manuver alat berat
		Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran	Pekerja terjatuh dan terluka dan masuk ke coran pasta beton
		Limbah beton berceceran	Pencemaran lingkungan
		Kegagalan sistem alat berat	Kerusakan fatal pada alat
J	Proses Pembuatan Akses Jalan		
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2.	Perakitan Jembatan	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh serpihan kayu
		Pekerja bekerja di ketinggian	Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian
3.	Perakitan atap	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh material tajam
		Pekerja bekerja di ketinggian	Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian

J Proses Pembuatan Akses Jalan		
1. Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan. Titik buta pada pengemudi (Blind Spot) Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kematian akibat tabrakan fatal Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat
2. Perakitan Jembatan	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap Pekerja bekerja di ketinggian	Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh serpihan kayu Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian
3. Perakitan atap	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap Pekerja bekerja di ketinggian	Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh material tajam Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian



Siswahyudi (14400)
Asisstant Manager
Health Safety Enviroment & Security (HSES)
Mining Operation Division
PT. Kaltim Prima Coal

Verifikator

Siswahyudi
Asisstant Manager HSES

LAMPIRAN 11 Penilaian Risiko Sebelum Dilakukan Pengendalian Sebelum Verifikasi

No	Deskripsi Risiko			Penilaian Risiko Saat ini		
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	L	S	RL
A	Proses Galian Tanah					
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Penggalian tanah dengan excavator	Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas	3	2	(8) Tinggi
		Pekerja berada di dekat galian tanah yang curam	Pekerja terperosok atau terjatuh	3	3	(13) Sedang
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	2	3	(9) Tinggi
3.	Pembuangan tanah	Area permukaan pembuangan tanah yang terlalu curam	Kendaraan terguling ataupun amblas	3	2	(8) Tinggi
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	2	3	(9) Tinggi
B	Proses Pemadatan Tanah					
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Pemadatan tanah dengan road roller	Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas	3	2	(8) Tinggi
		Pekerja berada di dekat area pemadatan	Pekerja terkena manuver alat berat	3	3	(13) Sedang
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	2	3	(9) Tinggi
		Dinding galian tanah terlalu tinggi atau curam	Dinding galian longsor dan pekerjaan tertimbun oleh galian tanah	2	2	(5) Signifikan

No	Deskripsi Risiko			Penilaian Risiko Saat ini		
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	L	S	RL
C	Proses Pemasangan Pipa					
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Pengangkatan dan Penurunan Pipa menggunakan Back Hoe	Pekerja berada di dekat area penurunan pipa baja	Pekerja terjepit dan tertimpa pipa	3	1	(4) Signifikan
		Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas	3	2	(8) Tinggi
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	2	3	(9) Tinggi
		Pipa/Besi Berayun (Swinging) selama pengangkatan	Pipa besi terkena pekerja maupun unit lainnya	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
D	Proses Penimbunan Pipa					
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Penimbunan Pipa dengan tanah menggunakan excavator	Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	2	3	(9) Tinggi
		Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas	3	2	(8) Tinggi
		Radius Putar & Ayunan (Swing)	Pekerja bisa terkena ayunan/swing dari excavator yang bisa menyebabkan cedera fatal	3	1	(4) Signifikan
		Tumpahan Material dari Bucket excavator	Material bisa mengenai pekerja di sekitaran area dan menyebabkan cedera pada kepala	3	1	(4) Signifikan
E	Proses Pembesian					
1.	Loading Material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam	2	3	(9) Tinggi

No	Deskripsi Risiko			Penilaian Risiko Saat ini		
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	L	S	RL
2.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
3.	Unloading material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam	2	3	(9) Tinggi
4.	Perakitan pembesian	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material material tajam	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm	2	3	(9) Tinggi
F	Proses Bekisting					
1.	Loading Material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam	2	3	(9) Tinggi
2.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
3.	Unloading material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam	2	3	(9) Tinggi
4.	Perakitan Bekisting	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material material tajam	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perakitan bekisting yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	2	3	(9) Tinggi
G	Proses Pengecoran					
1.	Mobilisasi alat berat	kendaraan melebihi batas kecetapan	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan

No	Deskripsi Risiko			Penilaian Risiko Saat ini		
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	L	S	RL
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Pembersihan area yang akan di cor	Pekerja tidak memakai masker	Terpapar debu partikel pada saat memberiskan area yang akan di cor	2	3	(9) Tinggi
		Permukaan tanah yang terlalu curam	Pekerja terjatuh dari ketinggian dan menyebabkan cidera serius	3	1	(4) Signifikan
3.	Pengecoran	-Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker	Pekerja terkena cipratan pasta beton dan menyebabkan luka bakar	3	2	(8) Tinggi
		Manuver atau swing dari alat berat	Pekerja terbentur akibat terkena manuver alat berat	3	2	(8) Tinggi
		Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran	Pekerja terjatuh dan terluka dan masuk ke coran pasta beton	3	2	(8) Tinggi
		Limbah beton berceceran	Pencemaran lingkungan	2	5	(19) Rendah
		Kegagalan sistem alat berat	Kerusakan fatal pada alat	3	1	(4) Signifikan
4.	Perataan coran menggunakan ruskam	Pekerja bekerja dengan posisi badan yang salah	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perataan coran tidak benar	2	3	(9) Tinggi
H	Proses Pemasangan Pintu Air					
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
3.	Pengangkatan dan penurunan Pintu air menggunakan back hoe	Pengangkatan pintu air melebihi kapasitas beban	Kerusakan pada alat berat	3	2	(8) Tinggi
		Pekerja terlalu dekat dengan area pengangkatan dan penurunan pintu air	Pekerja tertimpa dan terjepit oleh pintu air	3	1	(4) Signifikan
		Kegagalan pada sistem alat berat	Menagalami kerugian dan kerusakan pada alat dan material	3	1	(4) Signifikan

No	Deskripsi Risiko			Penilaian Risiko Saat ini		
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	L	S	RL
I	Proses Pembuatan Blocking Stone					
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Perakitan pembesian	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material material tajam	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm	2	3	(9) Tinggi
3.	Perakitan bekisting	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material material tajam	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perakitan bekisting yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	2	3	(9) Tinggi
4.	Pengecoran	-Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker	Pekerja terkena cipratan pasta beton dan menyebabkan luka bakar	3	2	(8) Tinggi
		Manuver atau swing dari alat berat	Pekerja terbentur akibat terkena manuver alat berat	3	2	(8) Tinggi
		Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran	Pekerja terjatuh dan terluka dan masuk ke coran pasta beton	3	2	(8) Tinggi
		Limbah beton berceceran	Pencemaran lingkungan	2	5	(19) Rendah
		Kegagalan sistem alat berat	Kerusakan fatal pada alat	3	1	(4) Signifikan
J	Proses Pembuatan Akses Jalan					
1.	Mobilisasi Material	kendaraan melebihi batas kecepatan	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Perakitan Jembatan	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh serpihan kayu	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja bekerja di ketinggian	Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian	3	1	(4) Signifikan
3.	Perakitan atap	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh material tajam	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja bekerja di ketinggian	Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian	3	1	(4) Signifikan

LAMPIRAN 12 Penilaian Risiko Sebelum Dilakukan Pengendalian Sesudah Verifikasi

No	Deskripsi Risiko			Penilaian Resiko Saat Ini		
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	L	S	RL
A	Proses Galian Tanah					
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Penggalian tanah dengan excavator	Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas	3	2	(8) Tinggi
		Pekerja berada di dekat galian tanah yang curam	Pekerja terperosok atau terjatuh	3	1	(2) Tinggi
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	2	3	(9) Tinggi
3.	Pembuangan tanah	Area permukaan pembuangan tanah yang terlalu curam	Kendaraan terguling ataupun amblas	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	3	3	(13) Sedang
B	Proses Pemadatan Tanah					
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Pemadatan tanah dengan road roller	Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas	3	2	(8) Tinggi
		Pekerja berada di dekat alat berat area pemadatan, tidak menjaga jarak aman dengan alat berat	Pekerja terkena manuver alat berat	3	1	(4) Signifikan
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	3	3	(13) Sedang

No	Deskripsi Risiko			Penilaian Resiko Saat Ini		
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	L	S	RL
		Dinding galian tanah terlalu tinggi atau curam	Dinding galian longsor dan pekerjaan tertimbun oleh galian tanah	2	2	(5) Signifikan
C	Proses Pemasangan Pipa					
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Pengangkatan dan Penurunan Pipa menggunakan Back Hoe	Pekerja berada di dekat alat berat area penurunan pipa baja, tidak menjaga jarak aman dengan alat berat	Pekerja terjepit dan tertimpa pipa	3	1	(4) Signifikan
		Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas	3	2	(8) Tinggi
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	3	3	(13) Sedang
		Pipa/Besi Berayun (Swinging) selama pengangkatan	Pipa besi terkena pekerja maupun unit lainnya	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
D	Proses Penimbunan Pipa					
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Penimbunan Pipa dengan tanah menggunakan excavator	Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	3	3	(13) Sedang
		Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas	3	2	(8) Tinggi
		Pekerja berada di Radius Putar & Ayunan (Swing), tidak menjaga jarak aman dengan alat berat	Pekerja bisa terkena ayunan/swing dari excavator yang bisa menyebabkan cedera fatal	3	1	(4) Signifikan
		Tumpahan Material dari Bucket excavator	Material bisa mengenai pekerja di sekitaran area dan menyebabkan cedera pada kepala	3	1	(4) Signifikan
E	Proses Pembesian					
1.	Loading Material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami low back pain (sakit tulang belakang)	2	3	(9) Tinggi

No	Deskripsi Risiko			Penilaian Resiko Saat Ini		
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	L	S	RL
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam	2	3	(9) Tinggi
2.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
3.	Unloading material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami low back pain (sakit tulang belakang)	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam	2	3	(9) Tinggi
4.	Perakitan pembesian	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material metarial tajam	3	3	(13) Sedang
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm	3	3	(13) Sedang
F	Proses Bekisting					
1.	Loading Material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami low back pain (sakit tulang belakang)	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam	3	3	(13) Sedang
2.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecetapan	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
3.	Unloading material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami low back pain (sakit tulang belakang)	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam	3	3	(13) Sedang
4.	Perakitan Bekisting	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material metarial tajam	3	3	(13) Sedang
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm	3	3	(13) Sedang
		Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami low back pain (sakit tulang belakang)	2	3	(9) Tinggi
G	Proses Pengecoran					

No	Deskripsi Risiko			Penilaian Resiko Saat Ini		
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	L	S	RL
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Pembersihan area yang akan di cor	Pekerja tidak memakai masker	Terpapar debu partikel pada saat memberiskan area yang akan di cor	3	3	(13) Sedang
		Permukaan tanah yang terlalu curam	Pekerja terjatuh dari ketinggian dan menyebabkan cedera serius	3	1	(4) Signifikan
3.	Pengecoran	Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker	Pekerja terkena cipratan pasta beton dan menyebabkan luka bakar	3	2	(8) Tinggi
		Manuver atau swing dari alat berat	Pekerja terbentur akibat terkena manuver alat berat	3	2	(8) Tinggi
		Pekerja berada di area Manuver atau swing dari alat berat	Pekerja terjatuh dan terluka dan masuk ke coran pasta beton	3	2	(8) Tinggi
		Limbah beton berceceran	Pencemaran lingkungan	3	3	(13) Sedang
		Kegagalan sistem alat berat	Kerusakan fatal pada alat	3	1	(4) Signifikan
4.	Perataan coran menggunakan ruskam	Pekerja bekerja dengan posisi badan yang salah	Pekerja mengalami low back pain (sakit tulang belakang)	2	3	(9) Tinggi
H	Proses Pemasangan Pintu Air					
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
3.	Pengangkatan dan penurunan Pintu air	Pengangkatan pintu air melebihi kapasitas beban	Kerusakan pada alat berat	3	2	(8) Tinggi

No	Deskripsi Risiko			Penilaian Resiko Saat Ini		
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	L	S	RL
		Pekerja terlalu dekat dengan area pengangkatan dan penurunan pintu air	Pekerja tertimpa dan terjepit oleh pintu air	3	1	(4) Signifikan
		Kegagalan pada sistem alat berat	Menagalami kerugian dan kerusakan pada alat dan material	3	3	(13) Sedang
I	Proses Pembuatan Blocking Stone					
1.	Mobilisasi Material	1.1 Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Perakitan pembesian	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material metarial tajam	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm	2	3	(9) Tinggi
3.	Perakitan bekisting	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material metarial tajam	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami low back pain (sakit tulang belakang)	2	3	(9) Tinggi
4.	Pengecoran	-Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker	Pekerja terkena cipratan pasta beton dan menyebabkan luka bakar	3	2	(8) Tinggi
		Pekerja berada di area Manuver atau swing dari alat berat	Pekerja terbentur akibat terkena manuver alat berat	3	2	(8) Tinggi
		Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran	Pekerja terjatuh dan terluka dan masuk ke coran pasta beton	3	2	(8) Tinggi
		Limbah beton berceceran	Pencemaran lingkungan	3	3	(13) Sedang
		Kegagalan sistem alat berat	Kerusakan fatal pada alat	3	1	(4) Signifikan
J	Proses Pembuatan Akses Jalan					
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang
2.	Perakitan Jembatan	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh serpihan kayu	2	3	(9) Tinggi

No	Deskripsi Risiko			Penilaian Resiko Saat Ini		
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	L	S	RL
		Pekerja bekerja di ketinggian	Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian	3	1	(4) Signifikan
3.	Perakitan atap	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh material tajam	2	3	(9) Tinggi
		Pekerja bekerja di ketinggian	Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian	3	1	(4) Signifikan

J Proses Pembuatan Akses Jalan						
1. Mobilisasi Material	1.1 Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan	Kematian akibat tabrakan fatal	3	1	(4) Signifikan	
	Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	3	1	(4) Signifikan	
	Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	3	3	(13) Sedang	
2. Perakitan Jembatan	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh serpihan kayu	2	3	(9) Tinggi	
	Pekerja bekerja di ketinggian	Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian	3	1	(4) Signifikan	
3. Perakitan atap	Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh material tajam	2	3	(9) Tinggi	
	Pekerja bekerja di ketinggian	Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian	3	1	(4) Signifikan	



Siswahyudi (14400)
Asisstant Manager
Health Safety Enviroment & Security (HSES)
Mining Operation Division
PT. Kaltim Prima Coal

Verifikator

Siswahyudi
Asisstant Manager HSES

LAMPIRAN 13 Pengendalian Risiko Sebelum Verifikasi

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
A	Proses Galian Tanah							
1.	Mobilisasi alat berat	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	- PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri - UU. No.1/1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 4. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
2.	Penggalian tanah dengan excavator	- Permukaan tanah yang tidak rata	- Alat berat amblas	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Melakukan perataan jalan pada area-area proyek 4. Melakukan survei atau pengecekan jalur secara manual sebelum dimulainya pekerjaan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Pekerja berada di dekat galian tanah yang curam	- Pekerja terperosok atau terjatuh	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	3	(13) Sedang	3. Pemasangan barikade dan safety line di sekeliling area galian tanah 4. Menugaskan pengawas untuk memantau aktivitas 5. Menggunakan APD lengkap
		- Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	- Pekerja terpapar debu partikel	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan masker dan kaca mata
3.	Pembuangan tanah	- Area permukaan pembuangan tanah yang terlalu curam	- Kendaraan terguling ataupun amblas	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Melakukan perataan jalan pada area-area proyek 4. Melakukan survei atau pengecekan jalur secara manual sebelum dimulainya pekerjaan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan
		- Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	- Pekerja terpapar debu partikel	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri				5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	- Pekerja terpapar debu partikel	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan masker dan kaca mata
B	Proses Pematatan Tanah							
1.	Mobilisasi alat berat	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 4. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
2.	Pemadatan tanah dengan road roller	- Permukaan tanah yang tidak rata	- Alat berat amblas	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Melakukan perataan jalan pada area-area proyek 4. Melakukan survei atau pengecekan jalur secara manual sebelum dimulainya pekerjaan
		- Pekerja berada di dekat area pemadatan	- Pekerja terkena manuver alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	3	(13) Sedang	3. Pemasangan barikade dan safety line di sekeliling area pemadatan 4. Menugaskan pengawas untuk memantau aktivitas 5. Menggunakan APD lengkap
		- Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	- Pekerja terpapar debu partikel	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan masker dan kaca mata

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Dinding galian tanah terlalu tinggi atau curam	- Dindng galian longsor dan pekerjaan tertimbun oleh galian tanah	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	2	2	(5) Signifikan	4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya "Awat Ada Dinding Galian" 5. Menggunakan APD lengkap
C	Proses Pemasangan Pipa							
1.	Mobilisasi alat berat	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 4. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
2.	Pengangkatan dan Penurunan Pipa menggunakan Back Hoe	- Pekerja berada di dekat area penurunan pipa baja	- Pekerja terjepit dan tertimpa pipa	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pengaturan Jarak	3	1	(4) Signifikan	4. Memastikan jarak aman antar unit dengan pekerja, mengacu pada standard maka jarak pekerja dengan alat berat adalah min 30m 5. Menggunakan APD lengkap
		- Permukaan tanah yang tidak rata	- Alat berat amblas	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Melakukan perataan jalan pada area-area proyek 4. Melakukan survei atau pengecekan jalur secara manual sebelum dimulainya pekerjaan
		- Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	- Pekerja terpapar debu partikel	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan masker dan kaca mata
		- Pipa/Besi Berayun (Swinging) selama pengangkatan	- Pipa besi terkena pekerja maupun unit lainnya	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pengaturan Jarak	3	1	(4) Signifikan	4. Memastikan jarak aman antar unit dengan pekerja, mengacu pada standard maka jarak pekerja dengan alat berat adalah min 30m 5. Menggunakan APD lengkap

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
D	Proses Penimbunan Pipa							
1.	Mobilisasi alat berat	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 4. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
2.	Penimbunan Pipa dengan tanah menggunakan excavator	- Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	- Pekerja terpapar debu partikel	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan masker dan kaca mata
		- Permukaan tanah yang tidak rata	- Alat berat amblas	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Melakukan perataan jalan pada area-area proyek 4. Melakukan survei atau pengecekan jalur secara manual sebelum dimulainya pekerjaan
		- Radius Putar & Ayunan (Swing)	- Pekerja bisa terkena ayunan/swing dari excavator yang bisa menyebabkan cedera fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	4. Memastikan jarak aman antar unit dengan pekerja, mengacu pada standard maka jarak pekerja dengan alat berat adalah min 30m 5. Menggunakan APD lengkap
		- Tumpahan Material dari Bucket excavator	- Material bisa mengenai pekerja di sekitaran area dan menyebabkan cedera pada kepala	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	4. Memastikan jarak aman antar unit dengan pekerja, mengacu pada standard maka jarak pekerja dengan alat berat adalah min 30m 5. Menggunakan APD lengkap

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
E	Proses Pembesian							
1.	Loading Material	- Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	- Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot ata peregangan otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap
		- Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	- Pekerja tergores material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
2.	Mobilisasi Material	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 4. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
3.	Unloading material	- Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	- Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot atau peregangan otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap
		- Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	- Pekerja tergores material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
4.	Perakitan pembesian	- Pekerja tidak menggunakan APD	- Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
		- Pekerja bekerja di bawah terik matahari	- Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstrim	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	3. Penjadwalan waktu kerja dan istirahat diatur dengan benar serta menyediakan air minum di lokasi pekerjaan 4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
F	Proses Bekisting							

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
1.	Loading Material	- mengangkat material yang tidak benar	- Pekerja mengalami bahaya ergonomis	UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot atau peregangan otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap
		- Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	- Pekerja tergores material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
2.	Mobilisasi Material	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 4. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
3.	Unloading material	- Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	- Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot atau peregangan otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap
		- Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	- Pekerja tergores material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
4.	Perakitan Bekisting	- Pekerja tidak menggunakan APD	- Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
		- Pekerja bekerja di bawah terik matahari	- Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstrim	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	3. Penjadwalan waktu kerja dan istirahat diatur dengan benar serta menyediakan air minum di lokasi pekerjaan 4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
		- Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar	- Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perakitan bekisting yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot atau peregangan otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
G	Proses Pengecoran							
1.	Mobilisasi alat berat	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 4. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
2.	Pembersihan area yang akan di cor	- Pekerja tidak memakai masker	- Terpapar debu partikel pada saat memberiskan area yang akan di cor	PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai masker dan kaca mata pelindung

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Permukaan tanah yang terlalu curam	- Pekerja terjatuh dari ketinggian dan menyebabkan cedera serius	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	1	(4) Signifikan	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap
3.	Pengecoran	-Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker	- Pekerja terkena cipratan pasta beton dan menyebabkan luka bakar	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	2	(8) Tinggi	3. Menyediakan air bersih yang mengalir untuk pekerja bisa mencuci tangan dan wajahnya 4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung
		- Manuver atau swing dari alat berat	- Pekerja terbentur akibat terkena manuver alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung
		- Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran	- Pekerja terjatuh dan terluka dan masuk ke coran pasta beton	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Membuat safety line di area sekeliling pengecoran 4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Limbah beton berceceran	- Pencemaran lingkungan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	5	(19) Rendah	5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung
		- Kegagalan sistem alat berat	- Kerusakan fatal pada alat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	1	(4) Signifikan	4. Menempatkan pengawas di lokasi pekerjaan dan memastikan pengawas yang bertugas mengawasi pekerjaan memiliki kompetensi yang sesuai. 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung
4.	Perataan coran menggunakan ruskam	- Pekerja bekerja dengan posisi badan yang salah	- Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perataan coran tidak benar	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	4. Melakukan pemanasan otot atau peregangan otot sebelum melakukan perataan coran 5. Menggunakan APD lengkap
H	Proses Pemasangan Pintu Air							
1.	Mobilisasi Material	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 4. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
2.	Mobilisasi alat berat	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 4. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
3.	Pengangkatan dan penurunan Pintu air menggunakan back hoe	- Pengangkatan pintu air melebihi kapasitas beban	- Kerusakan pada alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	2	(8) Tinggi	3. Menggunakan alat berat yang sesuai dengan spesifikasi yaitu menggunakan alat angkat yang memiliki beban angkat yang sesuai 4. Menempatkan pengawas di lokasi pekerjaan dan memastikan pengawas yang bertugas mengawasi pekerjaan memiliki kompetensi yang sesuai. 5. Menggunakan APD lengkap
		- Pekerja terlalu dekat dengan area pengangkatan dan penurunan pintu air	- Pekerja tertimpa dan terjepit oleh pintu air	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Memberikan penanda atau batas (demarkasi) yang jelas 4. Memastikan jarak aman antar unit dengan pekerja, mengacu pada standard maka jarak pekerja dengan alat berat adalah min 30m 5. Menggunakan APD lengkap
		- Kegagalan pada sistem alat berat	- Menagalami kerugian dan kerusakan pada alat dan material	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	1	(4) Signifikan	4. Selalu melakukan Pre Check Start sebelum di mulainya pekerjaan 5. Menggunakan APD lengkap
I	Proses Pembuatan Blocking Stone							
1.	Mobilisasi Material	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 4. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
2.	Perakitan pembesian	- Pekerja tidak menggunakan APD	- Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
		- Pekerja bekerja di bawah terik matahari	- Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstrim	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	3. Penjadwalan waktu kerja dan istirahat diatur dengan benar serta menyediakan air minum di lokasi pekerjaan 4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
3.	Perakitan bekisting	- Pekerja tidak menggunakan APD	- Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Pekerja bekerja di bawah terik matahari	- Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstrim	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	3. Penjadwalan waktu kerja dan istirahat diatur dengan benar serta menyediakan air minum di lokasi pekerjaan 4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
		- Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar	- Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perakitan bekisting yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot atau peregangan otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap
4.	Pengecoran	-Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker	- Pekerja terkena cipratan pasta beton dan menyebabkan luka bakar	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	2	(8) Tinggi	3. Menyediakan air bersih yang mengalir untuk pekerja bisa mencuci tangan dan wajahnya 4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung
		- Manuver atau swing dari alat berat	- Pekerja terbentur akibat terkena manuver alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran	- Pekerja terjatuh dan terluka dan masuk ke coran pasta beton	UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Membuat safety line di area sekeliling pengecoran 4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung
		- Limbah beton berceceran	- Pencemaran lingkungan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	5	(19) Rendah	5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung
		- Kegagalan sistem alat berat	- Kerusakan fatal pada alat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	1	(4) Signifikan	4. Menempatkan pengawas di lokasi pekerjaan dan memastikan pengawas yang bertugas mengawasi pekerjaan memiliki kompetensi yang sesuai. 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung
J	Proses Pembuatan Akses Jalan							
1	Mobilisasi Material	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 4. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
2.	Perakitan Jembatan	- Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	- Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh serpihan kayu	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai sarung tangan dan kaca mata pelindung
		- Pekerja bekerja di ketinggian	- Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	1	(4) Signifikan	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap disertai herness
3.	Perakitan atap	- Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	- Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai sarung tangan dan kaca mata pelindung

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Pekerja bekerja di ketinggian	- Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	1	(4) Signifikan	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap disertai harness

LAMPIRAN 14 Pengendalian Risiko Setelah Verifikasi

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
A	Proses Galian Tanah							
1.	Mobilisasi alat berat	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	- PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri - UU. No.1/1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
2.	Penggalian tanah dengan excavator	- Permukaan tanah yang tidak rata	- Alat berat amblas	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Melakukan perataan jalan pada area-area proyek 4. Melakukan survei atau pengecekan jalur secara manual sebelum dimulainya pekerjaan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Pekerja berada di dekat galian tanah yang curam	- Pekerja terperosok atau terjatuh	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	3	(13) Sedang	3. Pemasangan barikade dan safety line di sekeliling area galian tanah 4. Menugaskan pengawas untuk memantau aktivitas 5. Menggunakan APD lengkap
		- Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	- Pekerja terpapar debu partikel	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan masker dan kaca mata
3.	Pembuangan tanah	- Area permukaan pembuangan tanah yang terlalu curam	- Kendaraan terguling ataupun amblas	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Melakukan perataan jalan pada area-area proyek 4. Melakukan survei atau pengecekan jalur secara manual sebelum dimulainya pekerjaan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan
								5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	- Pekerja terpapar debu partikel	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan masker dan kaca mata
B	Proses Pematatan Tanah							
1.	Mobilisasi alat berat	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
2.	Pemadatan tanah dengan road roller	- Permukaan tanah yang tidak rata	- Alat berat amblas	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Melakukan perataan jalan pada area-area proyek 4. Melakukan survei atau pengecekan jalur secara manual sebelum dimulainya pekerjaan
		- Pekerja berada di dekat area pemadatan	- Pekerja terkena manuver alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	3	(13) Sedang	3. Pemasangan barikade dan safety line di sekeliling area pemadatan 4. Menugaskan pengawas untuk memantau aktivitas 5. Menggunakan APD lengkap
		- Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	- Pekerja terpapar debu partikel	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan masker dan kaca mata

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Dinding galian tanah terlalu tinggi atau curam	- Dindng galian longsor dan pekerjaan tertimbun oleh galian tanah	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	2	2	(5) Signifikan	4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya "Awat Ada Dinding Galian" 5. Menggunakan APD lengkap
C	Proses Pemasangan Pipa							
1.	Mobilisasi alat berat	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
2.	Pengangkatan dan Penurunan Pipa menggunakan Back Hoe	- Pekerja berada di dekat area penurunan pipa baja	- Pekerja terjepit dan tertimpa pipa	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pengaturan Jarak	3	1	(4) Signifikan	4. Memastikan jarak aman antar unit dengan pekerja, mengacu pada standard maka jarak pekerja dengan alat berat adalah min 30m 5. Menggunakan APD lengkap
		- Permukaan tanah yang tidak rata	- Alat berat amblas	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Melakukan perataan jalan pada area-area proyek 4. Melakukan survei atau pengecekan jalur secara manual sebelum dimulainya pekerjaan
		- Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	- Pekerja terpapar debu partikel	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan masker dan kaca mata
		- Pipa/Besi Berayun (Swinging) selama pengangkatan	- Pipa besi terkena pekerja maupun unit lainnya	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pengaturan Jarak	3	1	(4) Signifikan	4. Memastikan jarak aman antar unit dengan pekerja, mengacu pada standard maka jarak pekerja dengan alat berat adalah min 30m 5. Menggunakan APD lengkap

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
D Proses Penimbunan Pipa								
1.	Mobilisasi alat berat	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
2.	Penimbunan Pipa dengan tanah menggunakan excavator	- Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	- Pekerja terpapar debu partikel	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan masker dan kaca mata
		- Permukaan tanah yang tidak rata	- Alat berat amblas	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Melakukan perataan jalan pada area-area proyek 4. Melakukan survei atau pengecekan jalur secara manual sebelum dimulainya pekerjaan
		- Radius Putar & Ayunan (Swing)	- Pekerja bisa terkena ayunan/swing dari excavator yang bisa menyebabkan cedera fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	4. Memastikan jarak aman antar unit dengan pekerja, mengacu pada standard maka jarak pekerja dengan alat berat adalah min 30m 5. Menggunakan APD lengkap
		- Tumpahan Material dari Bucket excavator	- Material bisa mengenai pekerja di sekitaran area dan menyebabkan cedera pada kepala	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	4. Memastikan jarak aman antar unit dengan pekerja, mengacu pada standard maka jarak pekerja dengan alat berat adalah min 30m 5. Menggunakan APD lengkap

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
E	Proses Pembesian							
1.	Loading Material	- Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	- Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot ata peregangan otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap
		- Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	- Pekerja tergores material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
2.	Mobilisasi Material	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengmudikan kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
3.	Unloading material	- Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	- Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot atau peregangan otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap
		- Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	- Pekerja tergores material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
4.	Perakitan pembesian	- Pekerja tidak menggunakan APD	- Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
		- Pekerja bekerja di bawah terik matahari	- Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstrim	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	3. Penjadwalan waktu kerja dan istirahat diatur dengan benar serta menyediakan air minum di lokasi pekerjaan 4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
F	Proses Bekisting							

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
1.	Loading Material	- mengangkat material yang tidak benar	- Pekerja mengalami bahaya ergonomis	UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot atau peregangan otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap
		- Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	- Pekerja tergores material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
2.	Mobilisasi Material	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
3.	Unloading material	- Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	- Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot atau peregangan otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap
		- Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	- Pekerja tergores material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
4.	Perakitan Bekisting	- Pekerja tidak menggunakan APD	- Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
		- Pekerja bekerja di bawah terik matahari	- Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstrim	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	3. Penjadwalan waktu kerja dan istirahat diatur dengan benar serta menyediakan air minum di lokasi pekerjaan 4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
		- Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar	- Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perakitan bekisting yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot atau peregangan otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
G	Proses Pengecoran							
1.	Mobilisasi alat berat	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
2.	Pembersihan area yang akan di cor	- Pekerja tidak memakai masker	- Terpapar debu partikel pada saat memberikan area yang akan di cor	PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai masker dan kaca mata pelindung

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Permukaan tanah yang terlalu curam	- Pekerja terjatuh dari ketinggian dan menyebabkan cedera serius	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	1	(4) Signifikan	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap
3.	Pengecoran	-Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker	- Pekerja terkena cipratan pasta beton dan menyebabkan luka bakar	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	2	(8) Tinggi	3. Menyediakan air bersih yang mengalir untuk pekerja bisa mencuci tangan dan wajahnya 4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung
		- Manuver atau swing dari alat berat	- Pekerja terbentur akibat terkena manuver alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung
		- Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran	- Pekerja terjatuh dan terluka dan masuk ke coran pasta beton	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Membuat safety line di area sekeliling pengecoran 4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Limbah beton berceceran	- Pencemaran lingkungan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	5	(19) Rendah	5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung
		- Kegagalan sistem alat berat	- Kerusakan fatal pada alat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	1	(4) Signifikan	4. Menempatkan pengawas di lokasi pekerjaan dan memastikan pengawas yang bertugas mengawasi pekerjaan memiliki kompetensi yang sesuai. 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung
4.	Perataan coran menggunakan ruskam	- Pekerja bekerja dengan posisi badan yang salah	- Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perataan coran tidak benar	UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	4. Melakukan pemanasan otot atau peregangan otot sebelum melakukan perataan coran 5. Menggunakan APD lengkap
H	Proses Pemasangan Pintu Air							
1.	Mobilisasi Material	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
2.	Mobilisasi alat berat	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 4. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
3.	Pengangkatan dan penurunan Pintu air menggunakan back hoe	- Pengangkatan pintu air melebihi kapasitas beban	- Kerusakan pada alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	2	(8) Tinggi	3. Menggunakan alat berat yang sesuai dengan spesifikasi yaitu menggunakan alat angkat yang memiliki beban angkat yang sesuai 4. Menempatkan pengawas di lokasi pekerjaan dan memastikan pengawas yang bertugas mengawasi pekerjaan memiliki kompetensi yang sesuai. 5. Menggunakan APD lengkap
		- Pekerja terlalu dekat dengan area pengangkatan dan penurunan pintu air	- Pekerja tertimpa dan terjepit oleh pintu air	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Memberikan penanda atau batas (demarkasi) yang jelas 4. Memastikan jarak aman antar unit dengan pekerja, mengacu pada standard maka jarak pekerja dengan alat berat adalah min 30m 5. Menggunakan APD lengkap
		- Kegagalan pada sistem alat berat	- Menagalami kerugian dan kerusakan pada alat dan material	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	1	(4) Signifikan	4. Selalu melakukan Pre Check Start sebelum di mulainya pekerjaan 5. Menggunakan APD lengkap
I	Proses Pembuatan Blocking Stone							
1.	Mobilisasi Material	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
2.	Perakitan pembesian	- Pekerja tidak menggunakan APD	- Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
		- Pekerja bekerja di bawah terik matahari	- Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstrim	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	3. Penjadwalan waktu kerja dan istirahat diatur dengan benar serta menyediakan air minum di lokasi pekerjaan 4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
3.	Perakitan bekisting	- Pekerja tidak menggunakan APD	- Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Pekerja bekerja di bawah terik matahari	- Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstrim	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	3. Penjadwalan waktu kerja dan istirahat diatur dengan benar serta menyediakan air minum di lokasi pekerjaan 4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung
		- Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar	- Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perakitan bekisting yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot atau peregangan otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap
4.	Pengecoran	-Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker	- Pekerja terkena cipratan pasta beton dan menyebabkan luka bakar	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	2	(8) Tinggi	3. Menyediakan air bersih yang mengalir untuk pekerja bisa mencuci tangan dan wajahnya 4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung
		- Manuver atau swing dari alat berat	- Pekerja terbentur akibat terkena manuver alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran	- Pekerja terjatuh dan terluka dan masuk ke coran pasta beton	UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Membuat safety line di area sekeliling pengecoran 4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung
		- Limbah beton berceceran	- Pencemaran lingkungan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	5	(19) Rendah	5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung
		- Kegagalan sistem alat berat	- Kerusakan fatal pada alat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	1	(4) Signifikan	4. Menempatkan pengawas di lokasi pekerjaan dan memastikan pengawas yang bertugas mengawasi pekerjaan memiliki kompetensi yang sesuai. 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung
J	Proses Pembuatan Akses Jalan							
1	Mobilisasi Material	- Pekerja mengendarai kendaraan dengan kecepatan yang berlebih	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman
2.	Perakitan Jembatan	- Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	- Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh serpihan kayu	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai sarung tangan dan kaca mata pelindung
		- Pekerja bekerja di ketinggian	- Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	1	(4) Signifikan	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap disertai herness
3.	Perakitan atap	- Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	- Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai sarung tangan dan kaca mata pelindung

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL	
		- Pekerja bekerja di ketinggian	- Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	1	(4) Signifikan	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap disertai herness

J. Proses Pembuatan Akses Jalan								
1. Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 4. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	
	- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	
	- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	
2. Perakitan Jembatan	- Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	- Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh serpihan kayu	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai sarung tangan dan kaca mata pelindung	
	- Pekerja bekerja di ketinggian	- Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	1	(4) Signifikan	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap disertai herness	
3. Perakitan atap	- Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	- Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai sarung tangan dan kaca mata pelindung	
	- Pekerja bekerja di ketinggian	- Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	1	(4) Signifikan	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap disertai herness	



Siswahyudi (14400)
Assistant Manager
Health Safety Environment & Security (HSES)
Mining Operation Division
PT. Kaltim Prima Coal

Verifikator

Siswahyudi
Assistant Manager HSES

LAMPIRAN 15 Penilaian Risiko Setelah Pengendalian

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	Proses Galian Tanah												
1	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.	Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Titik buta pada pengemudi (Blind Spot)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
2.	Penggalian tanah dengan excavator	Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Melakukan perataan jalan pada area-area proyek 4. Melakukan survei atau pengecekan jalur secara manual sebelum dimulainya pekerjaan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Pekerja berada di dekat galian tanah yang curam	Pekerja terperosok atau terjatuh	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	3	(13) Sedang	3. Pemasangan barikade dan safety line di sekeliling area galian tanah 4. Menugaskan pengawas untuk memantau aktivitas 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan masker dan kaca mata	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
3.	Pembuangan tanah	Area permukaan pembuangan tanah yang terlalu curam	Kendaraan terguling ataupun ambles	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Melakukan perataan jalan pada area-area proyek 4. Melakukan survei atau pengecekan jalur secara manual sebelum dimulainya pekerjaan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		ekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	3	(13) Sedang	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan masker dan kaca mata	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
B	Proses Pemadatan Tanah												
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.	Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja				3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman					
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
2.	Pemadatan tanah dengan road roller	Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Melakukan perataan jalan pada area-area proyek 4. Melakukan survei atau pengecekan jalur secara manual sebelum dimulainya pekerjaan	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Pekerja berada di dekat alat berat area pemadatan, tidak menjaga jarak aman	Pekerja terkena manuver alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan barikade dan safety line di sekeliling area pemadatan 4. Menugaskan pengawas untuk memantau aktivitas 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	3	(13) Sedang	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan masker dan kaca mata	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		Dinding galian tanah terlalu tinggi atau curam	Dindng galian longsor dan pekerjaan tertimbun oleh galian tanah	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	2	2	(5) Signifikan	4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya "Awas Ada Dinding Galian" 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
C	Proses Pemasangan Pipa												
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.	Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.	Pengangkatan dan Penurunan Pipa menggunakan Back Hoe	Pekerja berada di dekat alat berat area penurunan pipa baja, tidak menjaga jarak aman dengan alat berat	Pekerja terjepit dan tertimpa pipa	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pengaturan Jarak	3	1	(4) Signifikan	4. Memastikan jarak aman antar unit dengan pekerja, mengacu pada standard maka jarak pekerja dengan alat berat adalah min 30m 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Permukaan tanah yang tidak rata	Alat berat amblas	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Melakukan perataan jalan pada area-area proyek 4. Melakukan survei atau pengecekan jalur secara manual sebelum dimulainya pekerjaan	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	Pekerja terpapar debu partikel	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	3	(13) Sedang	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan masker dan kaca mata	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Pipa/Besi Berayun (Swinging) selama pengangkatan	Pipa besi terkena pekerja maupun unit lainnya	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pengaturan Jarak	3	1	(4) Signifikan	4. Memastikan jarak aman antar unit dengan pekerja, mengacu pada standard maka jarak pekerja dengan alat berat adalah min 30m 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
D	Proses Penimbunan Pipa												
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.	Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
2.	Penimbunan Pipa dengan tanah menggunakan excavator	- Pekerja tidak menggunakan masker dan kaca mata pelindung	- Pekerja terpapar debu partikel	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	3	(13) Sedang	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan masker dan kaca mata	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		- Permukaan tanah yang tidak rata	- Alat berat amblas	UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Melakukan perataan jalan pada area-area proyek 4. Melakukan survei atau pengecekan jalur secara manual sebelum dimulainya pekerjaan	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Pekerja berada di Radius Putar & Ayunan (Swing), tidak menjaga jaran aman dengan alat berat	Pekerja bisa terkena ayunan/swing dari excavator yang bisa menyebabkan cedera fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	4. Memastikan jarak aman antar unit dengan pekerja, mengacu pada standard maka jarak pekerja dengan alat berat adalah min 30m 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		Tumpahan Material dari Bucket excavator	Material bisa mengenai pekerja di sekitran area dan menyebabkan cedera pada kepala	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	4. Memastikan jarak aman antar unit dengan pekerja, mengacu pada standard maka jarak pekerja dengan alat berat adalah min 30m 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
E	Proses Pembesian												
1.	Loading Material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot ata peregangn otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
2.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan	Kematian akibat tabrakan fatal	UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengmudikan kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan)	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
								5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman					
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
3.	Unloading material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot ata peregangan otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		- Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	- Pekerja tergores material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	3	(13) Sedang	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
4.	Perakitan pembesian	- Pekerja tidak menggunakan APD	- Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material metarial tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	3	(13) Sedang	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstrem	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	3	(13) Sedang	3. Penjadwalan waktu kerja dan istirahat diatur dengan benar serta menyediakan air minum di lokasi pekerjaan 4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
F	Proses Bekisting												
1.	Loading Material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot atau peregangan otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	3	(13) Sedang	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
2.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.	Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
3.	Unloading material	Pekerja mengangkat material dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi pengangkatan material yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot ata peregang otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Pekerja tergores material material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	3	(13) Sedang	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
4.	Perakitan Bekisting	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material metarial tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	3	(13) Sedang	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstirm	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	3	(13) Sedang	3. Penjadwalan waktu kerja dan istirahat diatur dengan benar serta menyediakan air minum di lokasi pekerjaan 4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perakitan bekisting yang salah dan mengangkat beban yang terlalu berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot atau peregangan otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
G	Proses Pengecoran												
1.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.	Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.	Pembersihan area yang akan di cor	Pekerja tidak memakai masker	Terpapar debu partikel pada saat memberikan area yang akan di cor	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai masker dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		Permukaan tanah yang terlalu curam	Pekerja terjatuh dari ketinggian dan menyebabkan cedera serius	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	1	(4) Signifikan	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
3.	Pengecoran	Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker	Pekerja terkena cipratan pasta beton dan menyebabkan luka bakar	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	2	(8) Tinggi	3. Menyediakan air bersih yang mengalir untuk pekerja bisa mencuci tangan dan wajahnya 4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		Manuver atau swing dari alat berat	Pekerja terbentur akibat terkena manuver alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran	Pekerja terjatuh dan terluka dan masuk ke coran pasta beton	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Membuat safety line di area sekeliling pengecoran 4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Limbah beton berceceran	Pencemaran lingkungan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	3	(13) Sedang	5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Kegagalan sistem alat berat	Kerusakan fatal pada alat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	1	(4) Signifikan	4. Menempatkan pengawas di lokasi pekerjaan dan memastikan pengawas yang bertugas mengawasi pekerjaan memiliki kompetensi yang sesuai. 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
4.	Perataan coran menggunakan ruskam	Pekerja bekerja dengan posisi badan yang salah	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perataan coran tidak benar	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	4. Melakukan pemanasan otot atau peregangan otot sebelum melakukan perataan coran 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
H	Proses Pemasangan Pintu Air												
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.	Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3				5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman					
2.	Mobilisasi alat berat	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.	Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 4. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
3.	Pengangkatan dan penurunan Pintu air menggunakan back hoe	Pengangkatan pintu air melebihi kapasitas beban	Kerusakan pada alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	2	(8) Tinggi	3. Menggunakan alat berat yang sesuai dengan spesifikasi yaitu menggunakan alat angkat yang memiliki beban angkat yang sesuai 4. Menempatkan pengawas di lokasi pekerjaan dan memastikan pengawas yang bertugas mengawasi pekerjaan memiliki kompetensi yang sesuai. 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Pekerja terlalu dekat dengan area pengangkatan dan penurunan pintu air	Pekerja tertimpa dan terjepit oleh pintu air	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3. Memberikan penanda atau batas (demarkasi) yang jelas 4. Memastikan jarak aman antar unit dengan pekerja, mengacu pada standard maka jarak pekerja dengan alat berat adalah min 30m 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Kegagalan pada sistem alat berat	Menagalami kerugian dan kerusakan pada alat dan material	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Selalu melakukan Pre Check Start sebelum di mulainya pekerjaan 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
I	Proses Pembuatan Blocking Stone												
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.	Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
2.	Perakitan pembesian	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstrim	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	3. Penjadwalan waktu kerja dan istirahat diatur dengan benar serta menyediakan air minum di lokasi pekerjaan 4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
3.	Perakitan bekisting	Pekerja tidak menggunakan APD	Pekerja tertusuk, tergores, terjepit oleh material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Pekerja bekerja di bawah terik matahari	Pekerja bisa mengalami pusing, kelelahan dan dehidrasi akibat cuaca yang ekstrim	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	3. Penjadwalan waktu kerja dan istirahat diatur dengan benar serta menyediakan air minum di lokasi pekerjaan 4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai menggunakan sarung tangan dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	
		Pekerja merakit bekisting dengan posisi yang tidak benar	Pekerja mengalami bahaya ergonomis akibat posisi perakitan bekisting yang salah	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	2	3	(9) Tinggi	3. Menggunakan alat bantu seperti gerobak untuk membantu mengangkat material 4. Melakukan pemanasan otot atau peregangan otot sebelum mengangkat beban material yang berat 5. Menggunakan APD lengkap	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4.	Pengecoran	-Pekerja tidak menggunakan kaca mata pelindung dan masker	- Pekerja terkena cipratan pasta beton dan menyebabkan luka bakar	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	2	(8) Tinggi	3. Menyediakan air bersih yang mengalir untuk pekerja bisa mencuci tangan dan wajahnya 4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		Pekerja berada di area Manuver atau swing dari alat berat	- Pekerja terbentur akibat terkena manuver alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		- Pekerja terlalu dekat dengan area pengecoran	- Pekerja terjatuh dan terluka dan masuk ke coran pasta beton	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1 /1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	2	(8) Tinggi	3. Membuat safety line di area sekeliling pengecoran 4. Menjaga jarak aman antara pekerja dengan kendaraan alat berat 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		- Limbah beton berceceran	- Pencemaran lingkungan	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	3	(13) Sedang	5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung	5	5	(25) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		- Kegagalan sistem alat berat	- Kerusakan fatal pada alat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	1	(4) Signifikan	4. Menempatkan pengawas di lokasi pekerjaan dan memastikan pengawas yang bertugas mengawasi pekerjaan memiliki kompetensi yang sesuai. 5. Menggunakan APD lengkap disertai menggunakan masker dan kaca mata pelindung	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
J	Proses Pembuatan Akses Jalan												
1.	Mobilisasi Material	Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.	Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	1	(4) Signifikan	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Kimper : kartu ijin mengemudi perusahaan)	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	

No	Deskripsi Risiko			Persyaratan Pemenuhan Peraturan	Penilaian Resiko Saat Ini			Pengendalian Resiko 1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknik 4. Administrasi 5. APD	Penilaian Resiko Akhir			Pengendalian Risiko Lanjutan	Ket
	Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		L	S	RL		L	S	RL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
								5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman					
		- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jalan	Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikan	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
2.	Perakitan Jembatan	- Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	- Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh serpihan kayu	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai sarung tangan dan kaca mata pelindung	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		- Pekerja bekerja di ketinggian	- Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	1	(4) Signifikan	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap disertai herness	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
3.	Perakitan atap	- Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap	- Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh material tajam	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai sarung tangan dan kaca mata pelindung	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
		- Pekerja bekerja di ketinggian	- Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian	PER. 08/MEN/V/2010 tentang Alat Pelindung Diri	3	1	(4) Signifikan	4. Menerapkan prosedur kerja yang aman	4	4	(21) Rendah	Pengawasan ditingkatakn dan membuat dokumen JSA	
				PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3				5. Menggunakan APD lengkap disertai herness					

J. Proses Pembuatan Akses Jalan										
1. Mobilisasi Material	1.1 Pekerja mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.	- Kematian akibat tabrakan fatal	PER. 08/MEN/VI/2010 tentang Alat Pelindung Diri UU. No.1/1970 Pasal 3 tentang Keselamatan Kerja	3	1	(4) Signifikar	3a. Pemasangan Speed Reducer/Polisi Tidur (Speed Bump) di area- area kritis 3b. Memberikan rambu batas kecepatan maksimum kendaraan 4. Pekerja memiliki ijin mengemudi kendaraan yang sesuai (Krimper : kartu ijin mengemudi perusahaan) 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA
	- Titik buta pada pengemudi (<i>Blind Spot</i>)	- Pekerja menabrak kendaraan lain atau menabrak pembatas jal	PER. 08/MEN/VI/2010 tentang Alat Pelindung Diri Kepmen Minerba 1827/2018 tentang Pengaturan Lalu Lintas	3	1	(4) Signifikar	3. Pemasangan sensor jarak dan radar pada tiap kendaraan 4. Memasang rambu-rambu peringatan bahaya seperti "Hati-Hati Keluar Masuk Kendaraan Proyek" 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman 6. Membuat SOP terkait batas maksimal muatan untuk tiap tipe kendaraan 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman	4	4	(21) Rendah Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA
	- Kendaraan kelebihan beban atau muatan yang melampaui kapasitas	- Kerusakan pada kendaraan ataupun alat berat	PER. 08/MEN/VI/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	3	3	(13) Sedang	4. Menggunakan APD lengkap dengan disertai memakai sabuk pengaman 5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai sarung tangan dan kaca mata pelindung 6. Menggunakan APD lengkap dengan disertai harness	4	4	(21) Rendah Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA
2. Perakitan Jembatan	- Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap - Pekerja bekerja di ketinggian	- Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh serpihan kayu - Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian	PER. 08/MEN/VI/2010 tentang Alat Pelindung Diri PER. 08/MEN/VI/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai sarung tangan dan kaca mata pelindung 4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 5. Menggunakan APD lengkap disertai harness	4	4	(21) Rendah Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA
3. Perakitan atap	- Pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap - Pekerja bekerja di ketinggian	- Pekerja tertusuk, terjepit dan tergores oleh material tajam - Pekerja terjatuh dan terluka akibat jatuh dari ketinggian	PER. 08/MEN/VI/2010 tentang Alat Pelindung Diri PER. 08/MEN/VI/2010 tentang Alat Pelindung Diri PP No. 50/2012 tentang Penerapan SMK3	2	3	(9) Tinggi	5. Menggunakan APD lengkap dengan disertai sarung tangan dan kaca mata pelindung 4. Menerapkan prosedur kerja yang aman 6. Menggunakan APD lengkap disertai harness	4	4	(21) Rendah Pengawasan ditingkatkan dan membuat dokumen JSA



Siswahyudi (14400)
Assistant Manager
Health Safety Environment & Security (HSES)
Mining Operation Division
PT. Kaltim Prima Coal

Verifikator

Siswahyudi
Assistant Manager HSES