TUGAS AKHIR MAGANG

Analisis Manajemen Risiko di Proyek Konstruksi

PT. Brantas Abipraya (Proyek Pembangunan Bendungan Bener)

Disusun Oleh

Nama	: Ervis Dhevito
Nomor Mahasiswa	: 21311527
Program Studi	: Manajemen
Konsentrasi	: Keuangan

PROGRAM STUDI MANAJEMEN

FAKULTAS BISNIS DAN EKONOMIKA

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2025

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS
BISNIS DAN EKONOMIKA

Gedung Prof. Dr. Ace Partadiredja
Ringroad Utara, Condong Catur, Depok
Sleman, Yogyakarta 55283
T. (0274) 881546, 883087, 885376;
F. (0274) 882589
E. fe@uii.ac.id
W. fecon.uii.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL TES KEMIRIPAN

No.: 1815/Ka.Div/10/Div.PP/IV/2025

Bismillaahirrahmaanirrahiim.

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama	:	**Ervis Dhevito**
Nomor Mahasiswa	:	**21311527**
Dosen Pembimbing	:	**Prof. Dr. Zaenal Arifin, Ms.i**
Program Studi	:	**Manajemen**
Judul Karya Ilmiah	:	**Analisis Manajemen Risiko di Proyek Konstruksi PT. Brantas Abipraya (Proyek Pembangunan Bendungan Bener)**
Nomor Hp	:	**081574656823**

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses tes kemiripan (*similarity test*) menggunakan **Turnitin** dengan hasil **4% (empat persen)** sesuai aturan batas minimal dinyatakan lolos yang diberlakukan di Universitas Islam Indonesia yaitu sebesar 20% (dua puluh persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum wr. wb

Yogyakarta, 21 April 2025

Kepala Divisi Pengelolaan Pengetahuan,

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA ★ YOGYAKARTA ★ FAKULTAS BISNIS DAN EKONOMIKA

Suwardi, S.IP., M.IP

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: ERVIS DHEVITO
NIM	: 21311527
Program Studi	: Manajemen
Fakultas	: Fakultas Bisnis dan Ekonomika
Perguruan Tinggi	: Universitas Islam Indonesia

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul:

"Analisis Manajemen Risiko di Proyek Konstruksi PT. Brantas Abipraya (Proyek Pembangunan Bendungan Bener)

adalah hasil karya saya sendiri dan bebas dari unsur plagiarisme, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk dari sumber yang telah dicantumkan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti terdapat unsur plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sepenuhnya dan menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Islam Indonesia.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan penuh tanggung jawab.

Yogyakarta, 21 Juli 2025



(Ervis Dhevito)

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS

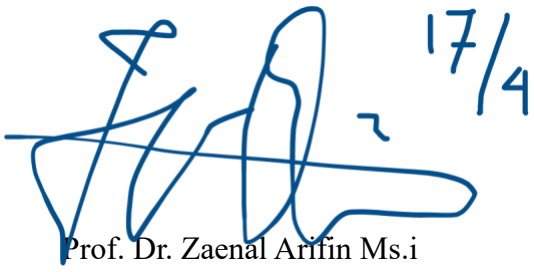
Analisis Manajemen Risiko Di Proyek Konstruksi PT. Brantas Abipraya (Proyek Pembangunan Bendungan Bener)

Nama	: Ervis Dhevito
Nomor Induk Mahasiswa	: 21311527
Program Studi	: Manajemen
Konsentrasi	: Keuangan

Yogyakarta

Telah disetujui dan disahkan oleh

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Zaenal Arifin Ms.i

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

TUGAS AKHIR BERJUDUL

ANALISIS MANAJEMEN RISIKO DI PROYEK KONSTRUKSI PT. BRANTAS ABIPRAYA (PROYEK PEMBANGUNAN BENDUNGAN BENER).

Disusun oleh : Ervis Dhevito

Nomor Mahasiswa : 21311527

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji dan dinyatakan lulus
hari ini, tanggal: Senin 05 Mei 2025

Pembimbing TA : Zaenal Arifin, Dr., M.Si.
Penguji : Kartini, Dra., M.Si.

Mengetahui

Dekan Fakultas Bisnis dan Ekonomika
Universitas Islam Indonesia



Prof. Johan Arifin, S.E., M.Si., Ph.D.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek bahaya yang berpengaruh untuk proyek, tingkat risiko serta mengevaluasi efektifitas pengendalian risik pada proyek konstuksi PT. Brantas Abipraya (proyek pembangunan Bendungan Bener). Data yang digunakan untuk menganalisis penelitian ini berupa data dokumen HIRADC yang diberikan oleh supervisor dari perusahaan dengan metode deskriptif melalui pendekatan studi kasus. Hasil pada penelitian ini menunjukkan manajemen risiko memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kelancaran pelaksanaan proyek. Penelitian ini berangkat dari kebutuhan untuk mengidentifikasi, memetakan, dan mengevaluasi berbagai risiko yang berpotensi menghambat jalannya proyek, serta menyusun strategi mitigasi yang tepat. Saran yang diberikan untuk penelitian yang telah dilakukan, perusahaan dapat memperkuat sistem monitoring dan evaluasi yang terstruktur dan berkelanjutan, sehingga pelaksanaan mitigasi dapat dipantau dengan lebih baik dan dilakukan penyesuaian jika diperlukan. Selain itu, peningkatan kapasitas sumber daya, baik melalui pelatihan tenaga kerja maupun penguatan tim manajemen risiko, menjadi langkah penting dalam mendukung penerapan strategi mitigasi yang lebih efektif.

Kata Kunci: Analisis, Manajemen Resiko, Konsturksi, Proyek Pembangunan.

ABSTRACT

This research aims to analyze hazard aspects affecting the project, the level of risk, and evaluate the effectiveness of risk control in the construction project of PT Brantas Abipraya *(*Bener *Dam construction project). The data used in this study consists of HIRADC documents provided by the company's supervisor, using a descriptive method through a case study approach. The results of this study indicate that risk management plays a crucial role in ensuring the smooth execution of the project. This research originates from the need to identify, map, and evaluate various risks that have the potential to hinder project progress, as well as to develop appropriate mitigation strategies. Based on the findings, it is recommended that the company strengthens its structured and continuous monitoring and evaluation system, so that the implementation of mitigation efforts can be better tracked and adjusted if necessary. In addition, enhancing resource capacity, both through workforce training and strengthening the risk management team, is an essential step in supporting the effective application of mitigation strategies.*

Keywords*: Analysis, Risk Management, Construction, Development Project.*

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT, segala puji dan syukur penulis panjatkan atas limpahan rahmat, kasih sayang, dan kekuatan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul; "Analisis Manajemen Risiko di Proyek Konstruksi PT. Brantas Abipraya (Proyek Pembangunan Bendungan Bener)". Dan tidak lupa juga, sholawat dan serta salam saya haturkan kepada Nabi Muhammad SAW. Tugas akhir ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Manajemen, Fakultas Bisnis dan Ekonomika, Universitas Islam Indonesia.

Proses penyusunan tugas akhir ini tidak hanya menjadi perjalanan akademik, tetapi juga menjadi perjalanan pribadi yang penuh dengan tantangan, keraguan, dan pembelajaran yang membentuk kedewasaan berpikir serta keteguhan hati. Setiap halaman yang tertulis adalah hasil dari malam – malam panjang, tumpukan revisi, doa – doa lirih, serta semangat yang terus terjaga dan tidak pernah padam.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada:

1. **Bapak Prof. Dr. Zaenal Arifin Ms.i** selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan hati telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan yang sangat berarti, Bapak bukan hanya mengajarkan ilmu, tetapi juga memberikan teladan tentang profesionalisme, dedikasi, dan integritas. Terima kasih telah selalu memberikan waktu dan perhatian yang sangat berharga dalam setiap pertemuan dan diskusi yang kami lakukan.
2. **Seluruh dosen dan staf pengajar** program studi Manajemen, Fakultas Bisnis dan Ekonomika, yang telah memberikan Pendidikan, ilmu pengetahuan, serta pengalaman berharga selama masa perkuliahan. Terima kasih telah membantu penulis tumbuh tidak hanya dalam bidang akademik, tetapi juga dalam hal pembentukan karakter dan pola pikir yang luas.
3. **Kedua orang tua yang tercinta, Ayah dan Ibu**, yang menjadi sumber kekuatan utama dalam hidup penulis. Terima kasih atas kasih sayang yang

tidak terhingga, doa yang selalu menyertai, serta dukungan yang tiada batas. Ayah dan Ibu telah menjadi contoh nyata tentang kerja keras, pengorbanan, dan cinta tanpa syarat. Tanpa kalian, penulis tidak akan pernah sampai pada titik ini. Terima kasih telah memberikan dorongan moral dan semangat, bahkan saat penulis merasa lelah dan ingin menyerah. Kalian adalah pahlawan dalam perjalanan hidup penulis

4. **PT. Brantas Abipraya (Proyek Pembangunan Bendungan Bener),** penulis mengucapkan banyak terima kasih atas kesempatan yang telah di berikan kepada penulis untuk melaksanakan kegiatan magang di proyek pembangunan Bendungan Bener. Pengalaman yang penulis peroleh selama magang sangat berharga, baik dalam hal pengembangan keterampilan teknis maupun pemahaman mengenai dunia kerja secara langsung. Bimbingan, arahan serta lingkungan kerja yang suportif telah memberikan banyak pelajaran yang mendukung penyusunan tugas akhir ini.
5. **Alya Azrinindita**, terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan ini. Selama proses penyusunan tugas akhir ini, kehadiranmu selalu memberikan dukungan yang sangat berarti. Kamu bukan hanya menjadi teman berbagi cerita, tetapi juga menjadi tempat pulang dan sumber ketenangan di tengah rasa lelah dan tekanan yang datang. Kamu selalu ada untuk mengingatkan saat aku mulai merasa ragu atau lelah, memberikan semangat dan perspektif baru ketika aku merasa terjebak. Terima kasih telah sabar menemani, mengerti tanpa banyak kata, dan memberikan kepercayaan bahwa aku bisa menyelesaikan ini. Dukunganmu yang tulus dan perhatianmu membuat setiap tantangan terasa lebih ringan. Aku sangat menghargai setiap Langkah yang kita jalani Bersama dalam proses ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini.
6. **Vein Sendy Faulta,** terima kasih atas kerja sama yang baik selama masa magang dan penyusunan tugas akhir ini. Kehadiranmu sebagai partner magang sangat membantu, tidak hanya dalam menyelesaikan tanggung jawab Bersama, tetapi juga dalam berbagi ide, berdiskusi, dan saling mendukung di tengah tantangan yang ada. Kolaborasi terjalin memberikan banyak pelajaran

berharga, baik secara akademik maupun dalam hal membangun sikap profesional.

7. **Teman – teman dan sahabatku, M. Khoirul Zidan, Hilman Eka Setiawan, Andika Chandra Pratama, Ramadhani Naufal Setyahadi, Budi Nuryadi, Daffa Fharel Rayhan, Argya,** yang selama ini menjadi bagian penting dalam dinamika kehidupan akademik. Terima kasih atas kebersamaan, saling membantu, serta solidaritas yang tercipta selama proses ini. Kita telah saling menguatkan dan berjuang bersama. Setiap saat yang kita lewati bersama adalah kenangan berharga yang akan terus menginspirasi dalam langkah – langkah berikutnya.
8. **Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu per satu,** yang telah memberikan kontribusi berharga dalam berbagai bentuk, baik secara langsung maupun tidak langsung. Setiap bantuan, dukungan, ataupun kebaikan yang di berikan, meskipun tampak kecil, memiliki peran yang sangat besar dalam penyelesaian tugas akhir ini. Penulis merasa sangat beruntung dapat di kelilingi oleh orang – orang yang penuh kebaikan dan keikhlasan.
9. **Ervis Dhevito,** ya! betul diri saya sendiri, yang terkadang harus menghadapi rasa lelah, keraguan, dan kebingungan. Apresiasi sebesar – besarnya yang telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang sudah di mulai. Terima kasih telah bertahan di saat – saat yang penuh tantangan, serta terus berjalan meskipun langkah terasa berat. Terima kasih telah memilih untuk bangkit ketika setiap kali merasa jatuh. Perjalanan ini bukan hanya tentang mencapai tujuan akademik, tetapi juga tentang belajar untuk mencintai diri sendiri, menghargai proses, dan memahami bahwa setiap kesulitan adalah bagian dari perjalanan yang harus di lalui. *You did it. Keep moving forward, and trust that every step brings you closer to your goals.*

Demikianlah kata pengantar yang penulis buat dengan segenap hati dan rasa terima kasih. Penulis berharap bahwa tugas akhir ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi perkembangan ilmu pengetahuan, serta menjadi sumber informasi yang bermanfaat bagi para pembaca dan pihak yang berkepentingan. Tugas akhir

ini merupakan hasil dari upaya dan proses yang panjang, dan semoga dapat memperkaya wawasan serta memberi inspirasi bagi penelitian selanjutnya.

Akhir kata, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyelesaian tugas akhir ini. Semoga hasil karya ini tidak hanya menjadi penutupan dari suatu bab, tetapi juga menjadi awal bagi pemikiran baru dan kemajuan dalam bidang yang lebih luas. Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan dampak positif dan memberikan manfaat yang signifikan di masa depan

DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME ..... **i**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS ..... **ii**

ABSTRAK ..... **iii**

ABSTRACT ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **v**

DAFTAR ISI ..... **ix**

DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**

DAFTAR TABEL ..... **xiv**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xv**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Profil Perusahaan 1

1.1.1 Sejarah Perusahaan 1

1.1.2 Visi dan Misi: 3

1.1.3 Nilai – Nilai Inti 3

1.1.4 Strategi Bisnis 4

1.1.5 Tata Kelola dan Struktur Organisasi: 4

1.2 Latar Belakang 7

1.3 Rumusan Masalah 9

1.4 Tujuan Penelitian 9

1.5 Implikasi/Kontribusi 10

1.5.1 Dampak pada perusahaan 10

1.5.2 Kontribusi terhadap Ilmu Pengetahuan 10

1.5.3 Manfaat Praktis 10

1.5.4 Pengaruh pada kebijakan 10

BAB II 12

TINJAUAN PUSTAKA 12

2.1 Manajemen risiko 12

2.1.1 Definisi dan Konsep Manajemen Risiko 12

2.1.2 Proses Manajemen Risiko dalam Proyek Konstruksi 13

2.1.3 Pentingnya Manajemen Risiko dalam Proyek Konstruksi 15

2.1.4 Studi Kasus dan Implementasi Manajemen Risiko 15

2.2 Kesehatan dan Keselamatan Kerja 15

2.2.1 Pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam Proyek Konstruksi 15

2.2.2 Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam Proyek Konstruksi .. 16

2.2.3 Upaya Penerapan K3 dalam Proyek Konstruksi 17

2.2.4 Studi Kasus Penerapan K3 dalam Proyek Konstruksi 17

2.3 Pengendalian Risiko 18

2.3.1 Konsep Pengendalian Risiko dalam Proyek Konstruksi 18

2.3.2 Metode Pengendalian Risiko 18

2.3.3 Evaluasi dan Pemantauan Risiko 19

2.3.4 Studi Kasus Pengendalian Risiko dalam Proyek Konstruksi 20

BAB III METODE PENELITIAN 22

3.1 Pendekatan 22

3.2 Unit Analisis 22

3.3 Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data 22

- Sumber Data 22
- Teknik Pengumpulan Data 22
- Instrumen Pengumpulan Data 22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 23

4.1 Deskripsi Data 23

4.1.1 Jenis – Jenis Risiko Di PT. Brantas Abipraya: Proyek Pembangunan Bendungan Bener 23
1. Risiko Terkait Pekerjaan Persiapan (Mobilisasi/demobilisasi alat ke lokasi proyek) 23
2. Risiko Terkait Pembangunan *Base Camp*/Barak Kerja (Fasilitas Proyek) 24
3. Risiko Terkait Pekerjaan Tanah: Galian Pondasi 25
4. Risiko terkait Pekerjaan Tanah: *Quarry* 26
5. Risiko terkait Pekerjaan Proteksi Galian 27
6. Risiko terkait Pekerjaan Timbunan dan Perkerasan 28
7. Risiko terkait Pekerjaan Membran Beton 29
8. Risiko terkait Pekerjaan Drilling dan Grouting 31
9. Risiko terkait Pekerjaan Inspeksi Hilir Bendungan 31
10. Risiko terkait Pekerjaan *Erection* Jembatan Kali Klopo 37
11. Risiko terkait Pekerjaan *Overpass* 40
4.1.2 Kinerja PT. Brantas Abipraya (Proyek Pembangunan Bendungan Bener) 46
4.2 Analisis Data 47
4.2.1 Identifikasi Risiko 48
4.2.2 Pengukuran dan Pemetaan Risiko 48
4.2.3 Mitigasi dan Pengendalian Risiko 49
4.2.4 Monitoring dan Evaluasi Sistem Pengendalian Risiko 50
4.3 Pembahasan Hasil 51
4.3.1 Identifikasi 51
4.3.2 Pengukuran dan Pemetaan 54
4.3.3 Mitigasi 57
4.3.4 Evaluasi 59
4.4 Analisis Kecelakaan Kerja dan Analisis Risiko Dengan Metode HIRADC 60
4.4.1 Jenis Kecelakaan Yang tercatat 61
4.4.3 Hasil Pengukuran Risiko dengan Metode HIRADC 62

4.4.3 Pemetaan Risiko 63
4.4.4 Evaluasi dan Pengendalian Risiko 64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 66
5.1 Kesimpulan 66
5.2 Saran..... 66
DAFTAR PUSTAKA.....68
LAMPIRAN.....70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Struktur Organisasi Paket 1 6
Gambar 1. 2 Struktur Organisasi Paket 4 6

Gambar 4. 1 Laporan Keuangan PT. Brantas Abipraya 2023 47
Gambar 4. 2 Tabel Pengukuran dan Pemetaan 55
Gambar 4. 3 Sebelum Pengendalian 56
Gambar 4. 4 Sesudah Pengendalian 56

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Pengukuran Manajemen Risiko 59
Tabel 4. 2 Jenis Kecelakaan 61
Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran 63
Tabel 4. 4 Matriks Risiko 64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Magang Dari Perguruan Tinggi 70
Lampiran 2 Surat Keterangan Magang Di PT. Brantas Abipraya (Proyek Pembangunan Bendungan Bener) 71
Lampiran 3 RPS Pelaksanaan Magang 72
Lampiran 4 Laporan Harian Per Bulan 73
Lampiran 5 Dokumentasi Kegiatan Selama Pelaksanaan Magang 82

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Profil Perusahaan

1.1.1 Sejarah Perusahaan

PT Brantas Abipraya (Persero), yang juga disebut Abipraya, didirikan pada 12 November 1980 di Malang, Jawa Timur. Pendirian Perseroan diawali dari Proyek Perluasan Wilayah Sungai Brantas yang dikenal dengan Proyek Brantas. Inisiatif ini pertama kali digagas oleh Menteri Pekerjaan Umum dan Ketenagalistrikan, Ir. Sutami. Ide ini muncul ketika ia mengunjungi Proyek Karangates dan Selorejo pada tahun 1970.

Pendirian Perseroan tercatat dalam akta berikut ini: Akta Perseroan Terbatas Brantas Abipraya no.88 tanggal 12 November 1980 yang dibuat di hadapan Kartini Muljadi, S.H., Notaris di Jakarta juncto akta Perubahan no. 36 tanggal 6 April 1981, yang ke semuanya telah memperoleh pengesahan Menteri kehakiman republik Indonesia sesuai dengan surat keputusannya no. y.A.5/257/15 tanggal 11 April 1981, dan telah didaftarkan di kepaniteraan Pengadilan negeri Malang di bawah no. 171/PP/IV/1981 tanggal 23 April 1981, serta telah diumumkan dalam Tambahan no. 306, Berita negara republik Indonesia no. 21 tanggal 12 Maret 1982.

Sesuai dengan Akta no. 15/2008, kegiatan usaha Abipraya yaitu melakukan usaha di bidang industri konstruksi, industri pabrikasi, jasa penyewaan, jasa keagenan, investasi, agro industri, perdagangan, pengelolaan kawasan, jasa peningkatan kemampuan bidang konstruksi, teknologi informasi dan pengembang. Aktivitas Abipraya menghasilkan barang dan atau jasa yang bermutu tinggi dan berdaya saing kuat, serta mengejar keuntungan guna meningkatkan nilai Perseroan. Kegiatan usaha Perseroan banyak menghasilkan konstruksi monumentalis di

antaranya; Dam kotapanjang hePP, Bangkinang, Riau yang telah dibangun dengan menggunakan metode roller Compacted Concrete (rCC).

Seiring dengan kapabilitasnya, Abipraya memperluas kegiatan usahanya dengan membangun jalan dan jembatan, infrastruktur transportasi (darat, laut dan udara) seperti pelabuhan dan bandara, listrik, gedung, sehingga Abipraya berkembang menjadi kontraktor umum.

Pada tahun 2011, kegiatan usaha diperluas menjadi konstruksi, industri, perdagangan, dan jasa melalui pembentukan anak perusahaan Abipraya, PT Brantas Energi. Abipraya optimis Brantas Energi dapat berkembang dan tumbuh sebagai pengembang PLTA terkemuka di Indonesia, serta mendukung program pembangunan pembangkit listrik 35.000 MW yang baru dan terbarukan.

Mengikuti perkembangan bisnis Perseroan, pada tahun 2019, Perseroan memiliki dua unit fasilitas Beton Pracetak yang berlokasi di Gempol dan Subang yang memproduksi beberapa jenis beton, yaitu corrugated concrete sheet pile, flat prestress concrete sheet pile, girder dan ditch. Pendirian pabrik beton dimaksudkan untuk mendiversifikasi bisnis Perseroan dan melayani kebutuhan produk beton untuk proyek-proyek yang sedang dikerjakan Perseroan.

Saat ini Brantas Abipraya memiliki tiga Divisi Operasi. Yaitu Divisi Operasi 1 yang fokus pada Bangunan, Divisi Operasi 2 yang fokus pada pengembangan Sumber Daya Air, dan Divisi Operasi 3 yang fokus pada pembangunan Jalan dan Jembatan. Selain itu, Perseroan juga memiliki dua penunjang bisnis yaitu Peralatan dan Precast pada Divisi Peralatan dan Precast untuk memenuhi bisnis alat berat dan untuk melayani kebutuhan produk beton.

Abipraya mengadopsi standar ‘praktik terbaik’ baik secara nasional maupun internasional dalam menjalankan operasinya. Standar ini mencakup sistem manajemen mutu, sistem manajemen lingkungan, dan sistem manajemen

keselamatan dan kerja (K3). Sistem pengelolaan diterapkan dalam operasi sehari-hari dan penerapannya akan diverifikasi oleh pihak eksternal.

1.1.2 Visi dan Misi:

- **Visi:**

  - Menjadi perusahaan terpercaya dalam industri konstruksi dan investasi, "Membangun reputasi perusahaan dan mengutamakan kepuasan pelanggan", dalam 5 (lima) tahun ke depan mampu menjadi 5 (lima) besar perusahaan konstruksi nasional".

- **Misi:**

  - Menyediakan produk konstruksi yang bermutu secara profesional dan berkelanjutan.

  - Konsisten menjaga kualitas dan daya saing produk, mengutamakan keselamatan dan Kesehatan kerja, kelestarian lingkungan dan ekonomi hijau.

  - Membina hubungan baik dengan *stakeholder*.

1.1.3 Nilai – Nilai Inti

- PT. Brantas Abipraya (Persero) Bersama entitas anak perusahaan berkomitmen untuk menyediakan produk konstruksi bermutu tinggi secara profesional dan berkelanjutan.

- Menciptakan nilai ekonomi yang bermanfaat bagi khalayak, Abipraya juga berupaya untuk memberikan nilai tambah bagi segenap pemangku kepentingan. Nilai tambah yang di maksud berupa memberikan produk yang bersaing dalam hal harga, mutu, pelayanan, operasi yang ramah lingkungan, serta mengutamakan Kesehatan dan keselamatan kerja.

1.1.4 Strategi Bisnis

Strategi bisnis yang masih dijalankan oleh perusahaan antara lain:

- Fokus pada *Core Business* untuk mengimbangi pertumbuhan bisnis konstruksi nasional.
- Diversifikasi pasar perseroan telah berhasil melakukan penetrasi pasar – pasar baru dari sisi pemberi kerja
- Diversifikasi Produk Perusahaan melakukan diversifikasi produk dengan melakukan investasi pada *hydro power,* pengembangan usaha beton pracetak, dan pengembangan usaha properti.
- Turut sertanya perusahaan dalam proyek kerja sama pemerintah dan badan usaha (KPBU) guna menciptakan *recurring income* yang keberlanjutan bagi perusahaan, seperti SPAM, pengoperasian bendungan dan pengoperasian ASN dan lain – lain pada ibu kota negara nusantara (IKN).
- Turut menciptakan peluang kerja sama dalam bentuk *Business to Business* (B to B) dan *Business to govermment* (B to B) dalam hal investasi secara keseluruhan.

Produk atau layanan utama PT Brantas Abipraya adalah menyediakan jasa dibidang konstruksi seperti pembangunan jalan tol, bendungan dan gedung.

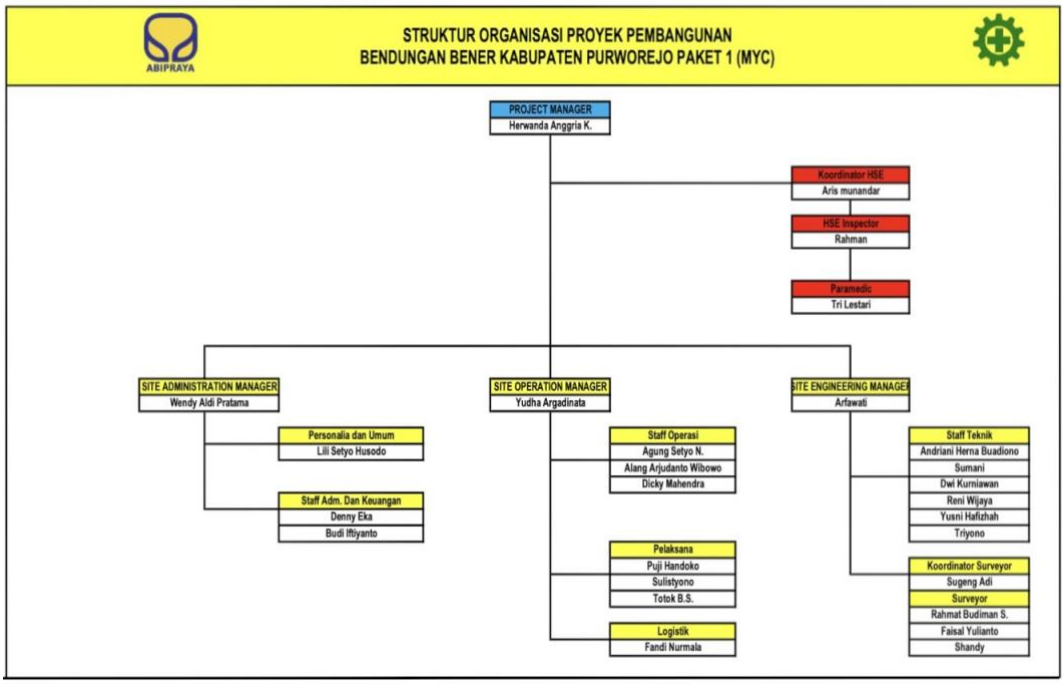
1.1.5 Tata Kelola dan Struktur Organisasi:

Dalam menjalankan tata kelola perusahaan, Abipraya menunjukkan komitmen kuat terhadap penerapan prinsip-prinsip Good Corporate Governance (GCG) sebagai dasar dalam menciptakan nilai tambah yang berkelanjutan bagi seluruh pemangku kepentingan, baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang.

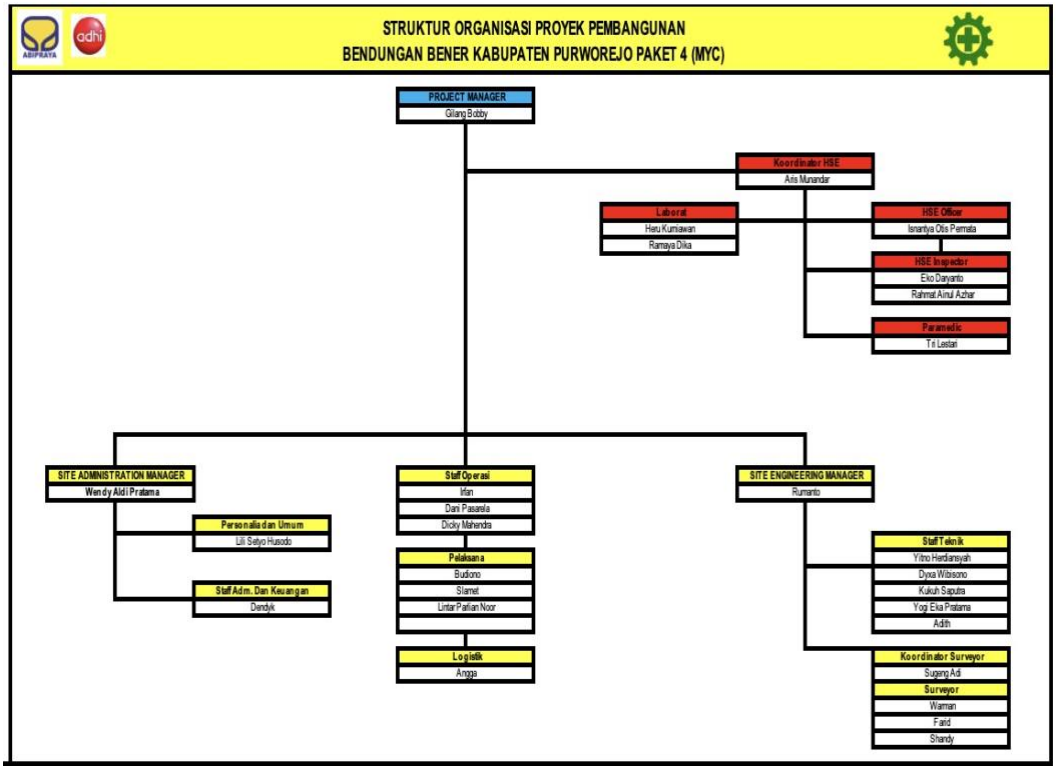
Setiap keputusan strategis yang diambil oleh Dewan Komisaris dan Direksi senantiasa mengacu pada prinsip-prinsip GCG, yaitu transparansi, akuntabilitas, tanggung jawab, independensi, dan keadilan.

PT. Brantas Abipraya (Proyek Pembangunan Bendungan Bener) memiliki struktur organisasi yang terdiri dari beberapa departemen utama yaitu:

- **Divisi HSE (Health, Security, and Environment):** Bertanggung jawab dalam hal urusan kesehatan, keselamatan kerja, dan pengelolaan lingkungan di tempat kerja.
- **Divisi Keuangan:** Bertanggung jawab atas pengelolaan tagihan kepada pemilik proyek atau jika kontraktor nasional dengan banyak proyek maka bertugas juga membuat laporan ke kantor pusat serta menyiapkan dokumen untuk permintaan dana ke bagian keuangan pusat.
- **Divisi Operasional:** Bertanggung jawab untuk memastikan proyek berjalan dengan lancar, tepat waktu, dan sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan.
- **Divisi Engineering (Teknik):** Bertanggung jawab pada berbagai aspek teknis dan desain yang memastikan bahwa proyek bendungan dibangun dengan aman, efisien, dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.



Gambar 1. 1 Struktur Organisasi Paket 1



Gambar 1. 2 Struktur Organisasi Paket 4

- **Jumlah Karyawan:** PT Brantas Abipraya (proyek Pembangunan Bendungan Bener) memiliki 70 karyawan.
- **Lokasi Kantor Pusat:** Jakarta, Indonesia
- **Lokasi Proyek:** Bener, Purworejo, Jawa Tengah

Persaingan dunia konstruksi tiap tahunnya mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Hal ini membuat persaingan dalam dunia konstruksi semakin ketat. PT Brantas Abipraya (Persero) bersaing di industri konstruksi Indonesia dengan beberapa perusahaan besar lainnya, terutama sesama Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Karya.

PT Brantas Abipraya (Persero) bergerak di berbagai segmen pasar konstruksi, seperti gedung, bendungan, jalan, dan irigasi. Perusahaan ini juga telah memperluas segmen pasarnya ke industri non-pengairan.

PT Brantas Abipraya menjalankan berbagai kegiatan usaha sesuai anggaran dasar No. 02 tanggal 4 Juli 2024, pasal 3 ayat 2. Kegiatan ini meliputi pekerjaan konstruksi, pabrikasi bahan bangunan, penyewaan peralatan, serta layanan konsultasi dan manajemen. Perusahaan juga terlibat dalam investasi, perdagangan dan pengembangan sistem teknologi informasi. Selain itu PT Brantas Abipraya berfokus pada proyek infrastruktur seperti jalan tol, penyediaan air minum, dan pengelolaan limbah, mencerminkan komitmen kami terhadap pembangunan berkelanjutan dan kesejahteraan masyarakat.

1.2 Latar Belakang

Manajemen risiko merupakan suatu proses yang dilakukan oleh organisasi untuk mengenali, mengevaluasi, dan mengelola berbagai potensi ancaman yang dapat menghambat pencapaian tujuan. Ancaman ini dapat berasal dari berbagai faktor, seperti ketidakpastian kondisi keuangan, tanggung jawab hukum, kesalahan strategi, insiden kecelakaan, maupun bencana alam (Sarjana Sri et al., 2022). Dalam dunia konstruksi, manajemen risiko menjadi sangat penting karena proyek – proyek

konstruksi sering kali melibatkan skala besar, biaya tinggi, dan tingkat ketidakpastian yang kompleks.

Proyek itu sendiri merupakan serangkaian aktivitas untuk menghasilkan produk, layanan, atau hasil yang unik. Proyek bertujuan untuk memuaskan kebutuhan pelanggan. Dalam proses mencapai tujuan, proyek memiliki karakteristik yang disebut sebagai *triple constraint,* antara lain target waktu, biaya, dan persyaratan kinerja yang spesifik (W. Utama & Syairudin, 2021). Oleh karena itu, dalam pelaksanaannya, proyek konstruksi sangat rentan terhadap berbagai risiko, baik teknis, operasional, maupun finansial, sehingga penerapan manajemen risiko menjadi krusial dalam memastikan kelancaran dan keberhasilan proyek.

Di Indonesia, salah satu perusahaan yang berperan aktif dalam bidang ini adalah PT Brantas Abirpaya, sebuah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang telah berpengalaman dalam berbagai proyek konstruksi, termasuk proyek strategis nasional seperti pembangunan bendungan, jalan tol, gedung, dan infrastruktur lainnya. Salah satu proyek besar yang saat ini sedang dikerjakan oleh PT Brantas Abipraya adalah proyek pembangunan Bendungan Bener di Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah, yang dirancang sebagai bendungan tertinggi se Asia tenggara.

Bendungan memiliki fungsi vital bagi kehidupan masyarakat, antara lain sebagai penyedia air irigasi, pengendali banjir, dan sumber air bersih. Oleh karena itu, aspek keselamatan dan keberlanjutannya perlu mendapat perhatian serius. Menurut Aulia, Lusi, Ikbal & Humiras (Aulia dkk, 2021) Bendungan adalah salah satu sarana penting bagi kehidupan manusia. Dengan peranan bendungan tersebut maka diperlukan perawatan dan pemeliharaan serta pemilihan metode yang tepat yang dapat digunakan agar dapat menghindari kerusakan yang terjadi maupun dapat memberikan toleransi terhadap faktor keamanan pada bendungan tersebut, dengan adanya hal ini dilakukan berbagai cara seperti penilaian risiko keamanan (*safety)* pada bendungan.

Meskipun bendungan memberikan berbagai manfaat, infrastruktur ini juga menyimpan potensi bahaya yang signifikan apabila mengalami kegagalan. Kegagalan bendungan dapat mengakibatkan bencana besar dalam bentuk banjir hebat yang mengancam keselamatan masyarakat, terutama yang bermukim di

wilayah hilir. Kegagalan *(failure)* pada bendungan didefinisikan sebagai keruntuhan atau pergeseran pada bagian struktur maupun fondasi bendungan sehingga kehilangan fungsinya dalam menahan air. Sementara itu, insiden *(incident)* merujuk pada permasalahan yang terjadi di bendungan namun tidak sampai menyebabkan kegagalan. Adapun kecelakaan *(accident)* merupakan kerusakan atau malfungsi struktural yang berpotensi berkembang menjadi insiden atau bahkan kegagalan, namun masih dapat dicegah melalui penanganan yang tepat dan cepat. (ICOLD, 1995 dalam Suprapto et al., 2021)

Pembangunan Bendungan Bener tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan kapasitas penyimpanan air dan mengurangi risiko banjir, tetapi juga untuk mendukung ketahanan pangan dan penyediaan air bersih bagi wilayah sekitar. Namun, proyek ini tentu tidak lepas dari berbagai risiko, baik dari sisi teknis, keselamatan kerja, maupun risiko finansial yang memerlukan perhatian manajerial yang serius, terutama oleh divisi keuangan. Hal ini menjadi sangat relevan mengingat sektor konstruksi dikenal sebagai salah satu industri dengan tingkat kecelakaan kerja yang tinggi (Lokobal, 2014), sehingga pengelolaan risiko secara menyeluruh sangat diperlukan untuk menjamin keberhasilan proyek secara menyeluruh.

1.3 Rumusan Masalah

1. Apa saja aspek bahaya untung tenaga kerja yang ada dalam proyek pembangunan Bendungan Bener?
2. Bagaimana tingkat risiko awal yang di dapat dari aspek bahaya, baik dari segi dampak maupun keparahan dan kemungkinan terjadinya?
3. Bagaimana pengendalian risiko dan peluang pengendalian tambahan dapat bekerja untuk mendukung keberhasilan dan kelancaran proyek pembangunan Bendungan Bener?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis aspek bahaya yang berpengaruh pada proyek pembangunan Bendungan Bener
2. Menganalisis tingkat risiko awal dari aspek bahaya yang telah di analisis

3. Mengevaluasi efektivitas pengendalian risiko serta peluang pengendalian tambahan guna meningkatkan efisiensi, kelancaran, dan keselamatan proyek pembangunan Bendungan Bener

1.5 Implikasi/Kontribusi

1.5.1 Dampak pada perusahaan

Dampak pada perusahaan dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam membentuk sebuah peningkatan serta efektivitas sistem manajemen risiko. Dengan adanya pemetaan risiko yang lebih terstruktur dan sistem mitigasi yang tepat, maka perusahaan dapat meminimalisir potensi kerugian, menjaga kualitas proyek dan meningkatkan efisiensi waktu serta biaya.

1.5.2 Kontribusi terhadap Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap literatur manajemen risiko dengan memperkaya pemahaman mengenai penerapan metode manajemen risiko di industri konstruksi, khususnya dalam PT Brantas Abipraya (proyek pembangunan bendungan Bener). Penelitian ini mendukung teori bahwa identifikasi dan penilaian risiko yang komprehensif dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan proyek.

1.5.3 Manfaat Praktis

Penelitian ini diimplementasikan agar dapat memberikan rekomendasi untuk pelaksanaan manajemen risiko yang efektif di PT Brantas Abipraya (Proyek pembangunan bendungan Bener) berkontribusi signifikan terhadap peningkatan efisiensi operasional dan mitigasi potensi kerugian. Dengan mengidentifikasi dan menganalisis risiko secara komprehensif, perusahaan dapat mengambil langkah-langkah preventif yang lebih tepat, mengurangi frekuensi dan dampak dari insiden yang merugikan.

1.5.4 Pengaruh pada kebijakan

Solusi yang diharapkan dalam penerapan manajemen risiko yang telah diusulkan, PT Brantas Abipraya (proyek pembangunan bendungan Bener) diharapkan dapat mengurangi frekuensi dan dampak risiko yang muncul dalam

proyek konstruksi. Solusi ini mencakup peningkatan sistem monitoring dan evaluasi risiko secara real-time, yang memungkinkan perusahaan untuk mengambil tindakan korektif dengan cepat dan efektif.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen risiko

Istilah risiko adalah “akibat yang kurang menyenangkan (merugikan, membahayakan) dari suatu perbuatan atau tindakan (Tony Pramana, 2011 dalam Alfons Willyam Sepang Tjakra et al., 2013). Dengan kata lain risiko merupakan kemungkinan terjadinya suatu peristiwa atau kondisi yang dapat menyebabkan dampak negatif terhadap tujuan yang ingin dicapai. Lalu dapat didefinisikan manajemen risiko merupakan proses identifikasi, analisis, dan respons terhadap risiko yang muncul dalam suatu pekerjaan untuk meminimalisasikan terjadinya kecelakaan kerja.

Manajemen risiko adalah aspek esensial dalam proyek konstruksi yang berfungsi mengidentifikasi, menganalisis, dan mengelola potensi hambatan yang dapat memengaruhi keberhasilan proyek. Dalam pelaksanaannya, risiko bisa bersumber dari faktor internal maupun eksternal. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan sistematis untuk memitigasi risiko tersebut agar proyek dapat berjalan sesuai rencana dan mencapai target yang telah ditetapkan.

Proyek konstruksi memiliki karakteristik yang unik, seperti kompleksitas pekerjaan, keterlibatan banyak pihak, serta ketergantungan pada faktor eksternal seperti cuaca, regulasi pemerintah, dan kondisi pasar. Karena itu, risiko menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari setiap tahapan proyek konstruksi. Risiko yang tidak terkelola dengan baik dapat menyebabkan keterlambatan proyek, pembengkakan biaya, bahkan kegagalan proyek secara keseluruhan.

2.1.1 Definisi dan Konsep Manajemen Risiko

Menurut Simanjuntak et al., (2022), manajemen risiko adalah proses proaktif yang bertujuan mengurangi dampak ketidakpastian pada pelaksanaan proyek konstruksi. Risiko yang sering muncul meliputi masalah teknis, seperti

metode konstruksi, desain, ketersediaan material, dan keselamatan kerja. Risiko ini berpengaruh langsung pada jadwal, mutu, dan biaya proyek.

Labombang, (2011) mengelompokkan risiko dalam proyek konstruksi menjadi risiko yang dapat diprediksi dan tidak dapat diprediksi. Risiko tidak terduga seperti perubahan regulasi dan kondisi alam menjadi tantangan besar, sementara risiko yang dapat diperkirakan, seperti fluktuasi harga bahan dan inflasi, membutuhkan pengelolaan yang cermat.

Manajemen risiko tidak hanya berfokus pada pencegahan, tetapi juga pada strategi penanganan ketika risiko terjadi. Oleh karena itu, pengelolaan risiko yang baik melibatkan seluruh tahapan proyek, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi pasca proyek.

2.1.2 Proses Manajemen Risiko dalam Proyek Konstruksi

Proses manajemen risiko melibatkan beberapa tahap utama:

a. Identifikasi Risiko

Tahap ini bertujuan mengenali potensi risiko yang dapat menghambat proyek. Mhd. Zailani, (2022) menekankan pentingnya keterlibatan semua pemangku kepentingan, seperti pemilik proyek, kontraktor, dan subkontraktor, dalam mengidentifikasi risiko dari aspek teknis, administratif, maupun eksternal. Metode yang sering digunakan dalam identifikasi risiko meliputi brainstorming, wawancara, dan studi literatur.

Beberapa risiko umum dalam proyek konstruksi antara lain:

- Risiko teknis: Kesalahan desain, spesifikasi yang tidak sesuai, atau metode kerja yang tidak tepat.
- Risiko finansial: Kenaikan harga bahan, inflasi, atau keterlambatan pembayaran.
- Risiko lingkungan: Cuaca buruk, bencana alam, atau dampak lingkungan proyek.
- Risiko hukum dan regulasi: Perubahan kebijakan pemerintah atau perizinan yang tertunda.

b. Analisis Risiko

Setelah risiko teridentifikasi, langkah berikutnya adalah menganalisis kemungkinan terjadinya dan dampaknya. Labombang, (2011) mengungkapkan bahwa analisis risiko bisa dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif, dengan metode seperti analisis probabilitas dan dampak untuk mengukur tingkat keparahan risiko. Risiko dikategorikan berdasarkan tingkat urgensinya agar prioritas penanganan dapat ditentukan.

Metode yang sering digunakan dalam analisis risiko:

- Analisis SWOT *(Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats)*
- Matriks probabilitas dan dampak
- Metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA)

c. Perencanaan Respons Risiko

Perencanaan respons risiko mencakup strategi untuk mengurangi atau menghilangkan risiko. Simanjuntak et al., (2022) merekomendasikan peningkatan komunikasi tim dan pelatihan keselamatan kerja sebagai upaya mitigasi risiko teknis. Strategi lainnya meliputi:

- Penghindaran risiko: Mengubah rencana proyek untuk menghindari risiko yang teridentifikasi.
- Transfer risiko: Mengalihkan risiko kepada pihak ketiga melalui asuransi atau subkontrak.
- Mitigasi risiko: Mengurangi kemungkinan atau dampak risiko melalui tindakan preventif.
- Penerimaan risiko: Menerima risiko dengan mempersiapkan dana cadangan atau strategi darurat.

d. Pemantauan dan Evaluasi Risiko

Pemantauan dilakukan sepanjang proyek untuk memastikan efektivitas tindakan mitigasi. Evaluasi risiko pasca proyek juga penting untuk mengidentifikasi pelajaran yang bisa diterapkan di proyek mendatang (Mhd. Zailani, 2022). Pemantauan ini mencakup pengawasan pelaksanaan, pelaporan rutin, dan pembaruan analisis risiko sesuai dengan perkembangan proyek.

2.1.3 Pentingnya Manajemen Risiko dalam Proyek Konstruksi

Manajemen risiko yang efektif membantu menghindari keterlambatan, pembengkakan biaya, dan penurunan kualitas proyek. Simanjuntak et al., (2022) menunjukkan bahwa penerapan manajemen risiko yang baik mampu mengurangi keterlambatan proyek hingga 25%. Selain itu, Labombang, (2011) menegaskan bahwa pengelolaan risiko yang optimal meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Manfaat penerapan manajemen risiko dalam proyek konstruksi meliputi:

- Meningkatkan keandalan perencanaan proyek.
- Meminimalkan dampak negatif terhadap jadwal dan anggaran proyek.
- Memperbaiki kualitas hasil proyek.
- Meningkatkan reputasi perusahaan dan kepuasan klien.

2.1.4 Studi Kasus dan Implementasi Manajemen Risiko

Studi kasus oleh Mhd. Zailani, (2022) pada proyek konstruksi gedung membuktikan bahwa strategi mitigasi yang baik berhasil menekan pembengkakan biaya hingga 20%. Penelitian Simanjuntak et al., (2022) pada proyek jembatan juga mengidentifikasi risiko teknis, seperti desain dan ketersediaan material, sebagai tantangan utama yang membutuhkan perhatian khusus.

(Labombang, 2011) menyoroti keberhasilan penerapan manajemen risiko dalam proyek infrastruktur di Palu, yang menunjukkan penurunan keterlambatan proyek melalui pemantauan risiko yang ketat dan komunikasi yang baik antara tim proyek.

2.2 Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Kesehatan dan Keselamatan Kerja merupakan hal yang esensial dan penting pada lingkup pekerjaan di perusahaan. Dampak dari penyakit kerja dapat mengakibatkan kecelakaan pekerja, dan tidak hanya itu, hal tersebut juga dapat menyebabkan kerugian baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap perusahaan (Irzal, 2016).

2.2.1 Pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam Proyek Konstruksi

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting dalam proyek konstruksi yang bertujuan untuk melindungi tenaga kerja, peralatan, dan

lingkungan kerja dari potensi bahaya. Risiko kecelakaan kerja di proyek konstruksi cukup tinggi karena melibatkan penggunaan alat berat, pekerjaan di ketinggian, serta kondisi kerja yang menuntut fisik. Oleh karena itu, penerapan sistem K3 menjadi langkah strategis dalam memastikan keselamatan pekerja serta keberlanjutan proyek.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Atmaja et al., (2018) penerapan sistem pengendalian K3 dapat membantu mengurangi angka kecelakaan kerja secara signifikan. Selain melindungi tenaga kerja, penerapan K3 juga berkontribusi dalam meningkatkan produktivitas proyek dan memastikan keberlangsungan operasional yang lebih efisien.

2.2.2 Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam Proyek Konstruksi

Dalam industri konstruksi, terdapat berbagai risiko yang dapat membahayakan pekerja serta menghambat jalannya proyek. Menurut Situmorang - et al., (2018) faktor utama yang menyebabkan kecelakaan dalam proyek konstruksi berasal dari faktor manusia, faktor teknis, dan faktor lingkungan kerja.

1. Faktor Manusia

   Kurangnya kesadaran akan pentingnya keselamatan kerja menjadi penyebab utama kecelakaan di proyek. Beberapa pekerja cenderung mengabaikan penggunaan alat pelindung diri (APD) yang dapat meningkatkan risiko cedera. Selain itu, kelelahan akibat jam kerja yang panjang juga dapat mempengaruhi tingkat konsentrasi pekerja, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan.
2. Faktor Teknis

   Risiko teknis dalam proyek konstruksi meliputi penggunaan alat berat tanpa prosedur keselamatan yang tepat, kegagalan struktur bangunan sementara, serta kondisi peralatan yang tidak layak pakai. Minimnya inspeksi rutin terhadap alat-alat kerja dapat memperbesar kemungkinan terjadinya kecelakaan.
3. Faktor Lingkungan Kerja

   Faktor lingkungan seperti cuaca ekstrem, kondisi tanah yang tidak stabil, dan kurangnya pencahayaan di area kerja dapat mempengaruhi tingkat keselamatan

proyek. Misalnya, hujan deras dapat menyebabkan permukaan kerja menjadi licin dan meningkatkan potensi kecelakaan.

2.2.3 Upaya Penerapan K3 dalam Proyek Konstruksi

Untuk memastikan keselamatan tenaga kerja dan kelancaran proyek, diperlukan penerapan strategi K3 yang efektif. Beberapa upaya yang dapat dilakukan meliputi:

1. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

   APD merupakan perlengkapan wajib yang harus digunakan oleh pekerja selama berada di area proyek. Helm keselamatan, sarung tangan, sepatu pelindung, dan kacamata keselamatan adalah contoh APD yang dapat melindungi pekerja dari bahaya yang tidak terduga.
2. Pelatihan dan Edukasi Keselamatan Kerja

   Pelatihan K3 sangat penting untuk meningkatkan pemahaman pekerja terhadap prosedur keselamatan yang berlaku. Program pelatihan ini meliputi brifing keselamatan sebelum bekerja, simulasi keadaan darurat, dan pelatihan penggunaan alat berat.
3. Inspeksi dan Audit Keselamatan

   Sistem inspeksi dan audit bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh prosedur keselamatan di proyek konstruksi berjalan dengan baik. Beberapa langkah yang dapat diterapkan meliputi inspeksi rutin oleh tim K3, penerapan sistem pelaporan bahaya, dan audit keselamatan berkala.

2.2.4 Studi Kasus Penerapan K3 dalam Proyek Konstruksi

Beberapa studi menunjukkan efektivitas penerapan K3 dalam proyek konstruksi. Frederika et al., (2016) melakukan penelitian pada proyek pembangunan hotel dan menemukan bahwa pengawasan yang ketat terhadap prosedur keselamatan kerja dapat mengurangi tingkat kecelakaan secara signifikan.

Situmorang - et al., (2018) dalam studi mereka tentang proyek bangunan gedung mengungkapkan bahwa faktor utama yang menyebabkan kecelakaan adalah kurangnya pengawasan dan rendahnya tingkat kepatuhan pekerja terhadap standar keselamatan.

Atmaja et al., (2018) menyatakan bahwa proyek yang menerapkan teknologi keselamatan seperti sensor keamanan dan sistem pemantauan digital dapat mendeteksi potensi bahaya lebih dini, sehingga tindakan pencegahan dapat segera dilakukan.

2.3 Pengendalian Risiko

Menurut Darmawi (2014) dalam (Fatkun Nizar Izami, 2022), pengendalian risiko merupakan upaya untuk mendeteksi, menilai serta mengelola risiko dalam setiap pengoperasian sebuah perusahaan/usaha guna mengurangi kerugian. Serta memastikan kembali alat berat terkait dengan baik dan memastikan kapasitas alat yang diangkut tidak melebihi batas. Kemudian untuk potensi bahaya yang lain seperti mengganggu kenyamanan warga sekitar akibat adanya proyek hal ini dapat dilakukan dengan mengatur jadwal dan waktu yang tidak mengganggu jam istirahat masyarakat sekitar.

2.3.1 Konsep Pengendalian Risiko dalam Proyek Konstruksi

Pengendalian risiko dalam proyek konstruksi merupakan langkah yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan dampak negatif dari berbagai risiko yang dapat terjadi selama pelaksanaan proyek. Setiap proyek memiliki risiko yang bervariasi tergantung pada kompleksitas pekerjaan, kondisi lingkungan, penggunaan teknologi, serta efektivitas sistem manajemen yang diterapkan. Menurut Mawardani, (2022), penerapan pengendalian risiko yang sistematis sangat penting untuk meminimalkan potensi kerugian dan memastikan kelancaran proyek.

Fatur Nizar Izami, (2022) dalam penelitiannya menyoroti bahwa pendekatan berbasis manajemen risiko yang efektif dapat membantu mengurangi insiden yang berdampak pada keterlambatan proyek dan pembengkakan biaya. Dengan mengidentifikasi faktor-faktor risiko sejak tahap awal dan mengimplementasikan strategi mitigasi yang tepat, proyek dapat lebih siap menghadapi tantangan yang mungkin muncul.

2.3.2 Metode Pengendalian Risiko

Dalam praktiknya, terdapat berbagai metode yang dapat digunakan untuk mengendalikan risiko dalam proyek konstruksi. Metode-metode ini dirancang

untuk menyesuaikan tingkat risiko dengan langkah-langkah mitigasi yang paling sesuai.

1. Penghindaran Risiko

   Menurut Mawardani, (2022), Strategi penghindaran risiko dilakukan dengan mengubah rencana kerja agar potensi risiko dapat dikurangi atau dihilangkan. Misalnya, memilih metode konstruksi yang lebih aman atau menghindari penggunaan material yang memiliki tingkat kegagalan tinggi.

2. Mitigasi Risiko

   Mitigasi risiko bertujuan untuk menekan kemungkinan atau dampak dari suatu risiko. Menurut Fatur Nazar Imami, mitigasi dapat dilakukan dengan menerapkan perencanaan berbasis data serta meningkatkan kapasitas tenaga kerja melalui pelatihan dan sertifikasi khusus agar lebih siap menghadapi tantangan di lapangan. (Ihsan et al., 2020).

3. Transfer Risiko

   Menurut Frederika et al., (2016), Transfer risiko dilakukan dengan memindahkan sebagian atau seluruh tanggung jawab atas suatu risiko kepada pihak lain, seperti perusahaan asuransi atau subkontraktor. Metode ini bertujuan untuk mengurangi beban finansial dan operasional dari risiko yang berpotensi merugikan pihak utama dalam proyek.

4. Penerimaan Risiko

   Menurut Situmorang - et al., (2018), Dalam beberapa kondisi, tidak semua risiko dapat dihindari atau dikurangi secara efektif. Oleh karena itu, risiko tertentu dapat diterima dengan tetap menyusun strategi darurat untuk mengatasi kemungkinan dampak yang ditimbulkan. Biasanya, strategi ini diterapkan untuk risiko dengan tingkat dampak yang rendah.

2.3.3 Evaluasi dan Pemantauan Risiko

Evaluasi dan pemantauan risiko merupakan tahapan penting setelah strategi pengendalian risiko diterapkan. Evaluasi bertujuan untuk menilai apakah metode yang telah diterapkan sudah memberikan hasil yang optimal, sementara pemantauan dilakukan untuk mendeteksi potensi risiko baru yang mungkin muncul selama proyek berlangsung. Menurut Frederika et al., (2016), proyek yang

menerapkan sistem pemantauan risiko berbasis teknologi cenderung memiliki tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dibandingkan proyek yang masih menggunakan metode manual.

Beberapa teknik pemantauan risiko yang sering digunakan dalam proyek konstruksi meliputi:

1. Inspeksi Lapangan Rutin (Situmorang - et al., 2018)
   Inspeksi rutin di lokasi proyek bertujuan untuk menilai sejauh mana standar keselamatan dipatuhi serta mengidentifikasi potensi risiko sebelum menyebabkan gangguan dalam pelaksanaan proyek.
2. Audit Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) (Frederika et al., 2016)
   Audit K3 merupakan metode yang digunakan untuk memastikan bahwa sistem keselamatan kerja di proyek telah diterapkan sesuai dengan regulasi serta standar industri yang berlaku.
3. Pemanfaatan Teknologi Digital (Mawardani, 2022)
   Teknologi seperti sensor pemantauan, *drone* untuk inspeksi proyek, serta sistem manajemen berbasis *cloud* dapat membantu mengidentifikasi potensi risiko lebih awal serta memberikan peringatan dini kepada tim proyek.

2.3.4 Studi Kasus Pengendalian Risiko dalam Proyek Konstruksi

Sejumlah studi menunjukkan bahwa penerapan strategi pengendalian risiko yang tepat dapat meningkatkan efisiensi serta keberhasilan proyek konstruksi. Beberapa studi kasus yang relevan adalah sebagai berikut:

1. (Frederika et al., 2016) melakukan penelitian pada proyek yang menerapkan inspeksi lapangan berkala dan menemukan bahwa penerapan prosedur ini dapat mengurangi angka kecelakaan kerja serta meningkatkan produktivitas tenaga kerja.
2. (Mawardani, 2022) menunjukkan bahwa pendekatan HIRADC (*Hazard* Identification, Risk Assessment, and Determining *Control*) berhasil menekan risiko kerja lebih dari 50% dibandingkan proyek yang tidak menerapkan pendekatan tersebut.

3. Ihsan et al., (2020), menyimpulkan bahwa penggunaan teknologi digital dalam manajemen risiko konstruksi dapat meningkatkan efisiensi pemantauan risiko dan mempercepat proses pengambilan keputusan oleh manajemen proyek.
4. Fatur Nizar Izami, (2022), dalam studinya menemukan bahwa kombinasi antara sistem manajemen risiko yang berbasis data serta penerapan teknologi real-time dapat membantu mengurangi dampak risiko finansial dalam proyek konstruksi. Strategi ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat dalam menangani tantangan di lapangan.

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan melakukan studi dokumentasi dengan cara mengumpulkan data melalui dokumen, catatan dan arsip guna mendapatkan data sekunder. Data studi dokumentasi tersebut diperoleh dari salah satu staf karyawan K3 dan juga dari supervisor pada proyek pembangunan Bendungan Bener.

3.2 Unit Analisis

Unit analisis pada penelitian ini adalah satuan seluruh karyawan atau staf PT Brantas Abipraya (proyek pembangunan Bendungan Bener).

3.3 Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

- **Sumber Data**
  - Data Primer : Data ini didapatkan melalui dokumen proyek yang dipegang oleh (supervisor) untuk melengkapi kumpulan data penelitian.

- **Teknik Pengumpulan Data**
  - Pengarsipan data – data yang di dapat oleh salah satu karyawan atau staf K3 dan *supervisor* mengenai proyek Bendungan Bener.

- **Instrumen Pengumpulan Data**
  - Alat Analisis Data: Analisis data pada penelitian ini menggunakan perangkat lunak seperti *Microsoft Excel* dan *Microsoft Word* untuk mengumpulkan data penelitian.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

Berdasarkan hasil temuan dari data yang di dapatkan dari perusahaan serta selama pelaksanaan magang, mendapatkan hasil data yang berupa HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*).

HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*) adalah metode yang dirancang untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan menetapkan langkah pengendalian yang sesuai. Dalam proyek pembangunan bendungan, penerapan HIRADC bertujuan untuk mencegah kecelakaan kerja, meningkatkan keselamatan, dan memastikan pelaksanaan proyek berjalan sesuai standar keselamatan dan regulasi.

4.1.1 Jenis – Jenis Risiko Di PT. Brantas Abipraya: Proyek Pembangunan Bendungan Bener

1. **Risiko Terkait Pekerjaan Persiapan (Mobilisasi/demobilisasi alat ke lokasi proyek)**
    - Alat Berat Terguling: untuk potensi bahaya pada persiapan pekerjaan ini ada beberapa macam seperti alat berat terguling, potensi bahaya ini menyebabkan kerusakan pada alat berat
    - Kecelakaan lalu lintas: pada potensi bahaya ini sangat berbahaya karena potensi risiko bisa menyebabkan korban meninggal dunia/cacat total pada bagian tubuh.
    - Mengganggu kenyamanan masyarakat sekitar proyek yang sedang beraktivitas maupun yang sedang beristirahat: potensi risiko pada potensi bahaya tersebut adalah menyebabkan demo sosial, seperti demo masyarakat dan terjadinya pemblokiran jalan.
    - Gas emisi kendaraan angkut: hal ini memiliki potensi risiko terhadap lingkungan dalam area perusahaan/usaha serta membutuhkan pemulihan jangka menengah (<5 tahun).

- Alat tersangkut kabel listrik/telepon: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko yang cukup berbahaya yaitu dapat menyebabkan cacat pada bagian tubuh, luka sakit permanen dan penyakit kronis.
- Ceceran oli pada saat bekerja tercecer ke jalan: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko terhadap lingkungan area perusahaan/usaha serta memerlukan pemulihan jangka menengah (<5 tahun).

2. Risiko Terkait Pembangunan *Base Camp*/Barak Kerja (Fasilitas Proyek)

- Fabrikasi Rangka Dan Dinding Fasilitas Proyek Dan Instalasi Mekanikal Elektrikal Dan Plumbing
  - Pekerja terjatuh di area galian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko seperti luka/sakit ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terkena gergaji: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko seperti luka/sakit ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terkena palu: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko ringan dan dapat diatasi dengan P3K.
  - Pekerja terkena pemotong baja: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko seperti luka/sakit ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja tersengat listrik saat instalasi dan pengetesan bangunan fasilitas proyek: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko sangat berat karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
  - Pekerja terkena paku: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko seperti luka/sakit ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
- Pekerjaan rangka atap dan penutup atap bangunan fasilitas proyek
  - Pekerja tertimpa/terjepit rangka atap: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah yaitu cacat pada bagian tubuh, luka/sakit permanen dan penyakit kronis.

- Pekerja tertimpa pemotong baja ringan: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko seperti luka/sakit ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
- Pekerja terjatuh dari rangka atap: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko sangat berat karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.

3. Risiko Terkait Pekerjaan Tanah: Galian Pondasi

- Proses clearing dan grubbing area bendungan
  - Pekerja terkena swing alat berat: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh, luka/sakit permanen.
  - Alat berat bertabrakan: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh luka/sakit permanen dan *property damage*.
  - Pekerja tertimpa pohon: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh, luka/sakit permanen.
- Pekerjaan galian tanah dan batu
  - Alat berat terguling: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti *property damage* atau meninggal dunia dan cacat total.
  - Pekerja terkena swing alat berat: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh, luka/sakit permanen.
  - Pekerja terlindas alat berat: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko sangat berat karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
  - Pekerja tertimbun material: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko sangat berat karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.

- Alat terkena longsor material: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah yaitu luka/sakit yang dapat disembuhkan dengan perawatan medis, rawat jalan dan *property damage.*
- Pencemaran sungai akibat material galian: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengahh yaitu pencemaran lingkungan.

- Galian batu dengan blasting
  - Alat berat saling bertabrakan: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti *property damage* atau meninggal dunia dan cacat total.
  - Pekerja terkena swing alat berat: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh, luka/sakit permanen.
  - Pekerja terlindas alat berat: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
  - Terpapar debu saat pengeboran: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah yaitu seperti luka/sakit ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Tingkat kebisingan dan getaran peledakan melebihi NAB: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti demo masyarakat dan terjadinya pemblokiran jalan.
  - Pekerja tertimbun material saat peledakan: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
  - Alat terkena material hasil peledakan: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti *property damage.*

4. Risiko terkait Pekerjaan Tanah: *Quarry*

- Penggalian

- Alat berat terguling: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti *property damage* atau meninggal dunia dan cacat total.
- Pekerja terkena swing alat berat: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh, luka/sakit permanen.
- Pekerja terlindas alat berat: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
- Pekerja tertimbun material: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
- Alat berat terkena longsor material: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah yaitu luka/sakit yang dapat disembuhkan dengan perawatan medis, rawat jalan dan *property damage*

5. Risiko terkait Pekerjaan Proteksi Galian

- Pekerjaan pemasangan *wiremesh, weep pole*, dan *rock bolt* lereng
  - Pekerja tertimpa/terjepit material: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terjatuh dari lereng: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
  - *Shotcrete* lereng
  - pekerja terjatuh dari lereng: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
  - mata pekerja *nozelman* terkena material: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah luka/sakit ringan dan dapat diatasi dengan P3K.

- pekerja menghirup debu saat memasukkan campuran material *shotcrete:* potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.

6. Risiko terkait Pekerjaan Timbunan dan Perkerasan

- Pekerjaan timbunan material random
  - Pekerja terlindas alat berat: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
  - Tabrakan antar alat berat: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti *property damage* atau meninggal dunia dan cacat total.
  - Pekerja tertimbun material random: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
  - Pekerja terkena material random: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti cacat pada bagian tubuh, luka/sakit permanen.
  - Alat berat terguling: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tinggi seperti *property damage* atau meninggal dunia dan cacat total.
- Pekerjaan timbunan material batu
  - Pekerja terlindas alat berat: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
  - Tabrakan antar alat berat: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti *property damage* atau meninggal dunia dan cacat total.
  - Pekerja tertimbun material random: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.

- Pekerja terkena material saat pemadatan: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah dapat menyebabkan cacat pada bagian tubuh, luka/sakit permanen.
- Alat berat terguling: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tinggi seperti *property damage* atau meninggal dunia dan cacat total.

7. Risiko terkait Pekerjaan Membran Beton

- Pekerjaan pabrikasi dan pemasangan besi area membran beton maindam
  - pekerja terkena pemotong besi: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
  - Pekerja terjepit pada saat pembengkokan besi: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
  - Pekerja tertimpa/terjepit besi: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
  - Pekerja terjatuh dari ketinggian pada sat instalasi besi: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
  - Pekerja tersambar petir di ketinggian: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
- Pekerjaan pembuatan pemasangan dan pembongkaran bekisting area membran beton maindam
  - Pekerja terkena pemotong kayu: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terkena paku dan kawat: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.

- Pekerja tertimpa/terjepit papan: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
- Pekerja terkena bekisting yang ambruk: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
- Pekerja menginjak material tajam bekas bongkaran bekisting: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
- Pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.

- Pekerjaan pengecoran area membran beton maindam
  - Pekerja tertabrak *truk mixer*: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
  - *Truck mixer* saling bertabrakan: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi yang dapat menyebabkan korban meninggal dunia/cacat total dan *property damage*.
  - Pekerja terperosok di antara tulangan besi: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terkena ikatan kawat bendrat yang tajam: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terpapar beton: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah hal ini dapat menyebabkan pekerja teriritasi/cacat total.
  - Pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.

- Pekerjaan pemasangan PVC *waterstop area* membran beton maindam
    - Pekerja terjatuh dari lereng: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.

8. Risiko terkait Pekerjaan Drilling dan Grouting

- Pekerjaan boring *grouting maindam*
    - Pekerja terkena mata bor: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
    - Pekerja terkena material *grouting* di area mata dan tubuh: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
    - Kebisingan: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti cedera ringan dan gangguan pendengaran.
    - Pekerja terhirup debu saat memasukkan material ke alat: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
    - Pekerja terjatuh dari lereng: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.

9. Risiko terkait Pekerjaan Inspeksi Hilir Bendungan

- Pekerjaan fabrikasi dan pemasangan besi
    - Pekerja terkena pemotong besi: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
    - Pekerja tertimpa/terjepit material: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.

- Pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
- Pekerja tertabrak kendaraan yang melintasi jalan: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.

- Pekerjaan pembuatan, pemasangan dan pembongkaran bekisting area jalan inspeksi *maindam*
  - Pekerja terkena potongan kayu: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terkena paku dan kawat: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja tertimpa bekisting yang ambruk: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
  - Pekerja menginjak material tajam bekas bongkaran bekisting: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
  - Pekerja tertabrak kendaraan yang melintasi jalan: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
- Pengecoran jalan akses *maindam*
  - Pekerja tertabrak *truck mixer*: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.

- *Truck mixer* saling bertabrakan: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi yang dapat menyebabkan korban meninggal dunia/cacat total dan *property damage*.
- Pekerja terperosok di antara besi: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
- Pekerja terkena ikatan kawat bendrat yang tajam: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
- Pekerja terkena beton: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
- Pekerja tertabrak kendaraan saat melintasi jalan: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.

- Pekerjaan pemasangan *guardrail* dan patok pengarah
  - Potongan guardrail mengenai tangan pekerja; potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi yang dapat menyebabkan korban meninggal dunia/cacat total dan *property damage*.
  - Pekerja tertimpa tiang listrik: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
  - Pekerja tertabrak kendaraan melintas: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
- Proses *clearing* dan *grubbing* area bendungan

- Pekerja terkena swing alat berat: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
- Alat berat saling bertabrakan: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi yang dapat menyebabkan korban meninggal dunia/cacat total dan *property damage*.
- Pekerja tertimpa pohon: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
- Alat berat terguling: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan pekerja/korban cacat total/meninggal dunia dan *property damage*

- Proses penggalian
  - Pekerja terkena swing alat berat: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
  - Pekerja tertimbun material: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
  - Alat kerja menimpa pekerja: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan cedera ringan dan kematian.
  - Alat angkut terguling: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan pekerja/korban cacat total/meninggal dunia dan *property damage.*
- Proses galian tanah batu
  - Alat berat terguling: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan pekerja/korban cacat total/meninggal dunia dan *property damage*

- Pekerja terkena swing alat berat: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
- Pekerja terlindas alat berat: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
- Pekerja tertimbun material: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
- Alat terkena longsor material: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah yaitu luka ringan yang dapat disembuhkan dengan perawatan intensif dan *property damage* (kerusakan pada alat berat)
- Pencemaran sungai material galian: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah yaitu dapat menyebabkan pencemaran lingkungan.

- Pekerjaan timbunan material *random*
  - Pekerja terlindas alat berat: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
  - Alat berat saling bertabrakan: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh luka/sakit permanen dan *property damage*.
  - Pekerja tertimbun material random: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
  - Pekerja terluka karena terkena material saat pemadatan: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
- Pekerjaan pabrikasi dan pemasangan besi area membran beton *maindam*

- Pekerja terkena pemotong besi: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
- Pekerja terjepit pada saat pembongkakan besi: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
- Pekerja tertimpa/terjepit besi: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
- Pekerja terjatuh dari ketinggian pada saat instalasi besi: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
- Pekerja tersambar petir di ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.

- Pekerjaan pembuatan, pemasangan dan pembongkaran bekisting area membran beton *maindam*
  - Pekerja terkena pemotong kayu: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terkena paku dan kawat: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja tertimpa/terjepit papan: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terkena bekisting yang ambruk; potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.

- Pekerja menginjak material tajam bekas bongkaran bekisting: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
- Pekerja terjatuh pada ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.

- Pekerjaan pengecoran
  - Pekerja tertabrak *truck mixer*: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
  - *Truck mixer* saling bertabrakan: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi yang dapat menyebabkan korban meninggal dunia/cacat total dan *property damage*.
  - Pekerja terperosok di antara besi: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terkena ikatan kawat bendrat yang tajam: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terkena beton: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.

10. Risiko terkait Pekerjaan *Erection* Jembatan Kali Klopo

- Pekerjaan pemasangan perancah untuk *setting Cremona*
  - Pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.

- Pekerja hanyut terbawa arus sungai: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
- Pekerja tertimpa perencah yang ambruk: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.

- Mobilisasi alat dan girder pracetak menuju lokasi pekerjaan
  - Material menimpa pekerja: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah yaitu dapat menyebabkan cedera ringan/berat pada bagian tubuh.
  - Alat berat terguling: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh luka/sakit permanen dan *property damage*.
  - Kecelakaan lalu lintas: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
  - Pekerja terkena swing pada saat setting cremona: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
  - Pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
- Pekerjaan *erection girder*
  - Pekerja terkena swing alat berat: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah yaitu dapat menyebabkan cedera ringan/berat pada bagian tubuh.
  - Pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
  - Alat angkut terguling: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh luka/sakit permanen dan *property damage*.

- *Girder* terjatuh dari pada saat proses pengangkatan: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh luka/sakit permanen dan *property damage*.

- Pekerjaan strerssing girder dan diafragma
  - Kawat baja putus dan mengenai pekerja: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah yaitu dapat menyebabkan cedera ringan/berat pada bagian tubuh dan *property damage.*
  - *Girder* patah saat stressing: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh luka/sakit permanen dan *property damage*.
  - Pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
- Pekerjaan penggeseran girder menuju dudukan girder
  - *Girder* terjatuh dari pada saat proses penggeseran: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh luka/sakit permanen dan *property damage*.
  - Pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
- Pekerjaan *grouting girder*
  - Mata dan kaki pekerja terpapar material *grouting*: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja menghirup debu saat memasukkan campuran material *shotcrete*: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.

- Sisa material mengenai tanah: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah yaitu dapat menyebabkan pencemaran lingkungan.

- Pekerjaan pemasangan diafragma dan deck slab
  - Pekerja terkena swing alat berat: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
  - Pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
  - Alat angkut terguling: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh luka/sakit permanen dan *property damage*.
  - Diafragma dan deck slab terjatuh saat pengangkatan: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh luka/sakit permanen dan *property damage*.

11. Risiko terkait Pekerjaan *Overpass*

- Pekerjaan timbunan *material random*
  - Pekerja terlindas alat berat: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
  - Alat berat saling bertabrakan: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh luka/sakit permanen dan *property damage*.
  - Pekerja tertimbun material: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
  - Pekerja terkena material saat pemadatan: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.

- Alat angkut terguling: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh luka/sakit permanen dan *property damage*.

- Pekerjaan pabrikasi dan pemasangan besi area membran beton *maindam*
  - Pekerja terkena pemotong besi: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
  - Pekerja terjepit pada saat pembongkahan besi: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
  - Pekerja tertimpa/terjepit besi: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
  - Pekerja terjatuh dari ketinggian pada saat instalasi besi: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
  - Pekerja tersambar petir di ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
- Pekerjaan pembuatan, pemasangan dan pembongkaran *bekisting area abutment /retaining wall overpass*
  - Pekerja terkena pemotong kayu: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terkena paku dan kawat: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja tertimpa/terjepit papan: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.

- Pekerja terkena bekisting yang ambruk: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
- Pekerja menginjak material tajam bekas bongkaran bekisting: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
- Pekerja terjatuh dari ketinggian pada saat instalasi besi: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi karena dapat menyebabkan pekerja/korban meninggal dunia/cacat total.

- Pekerjaan pengecoran area membran beton *maindam*
  - Pekerja tertabrak *truck mixer*: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
  - *Truck mixer* saling bertabrakan: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi yang dapat menyebabkan korban meninggal dunia/cacat total dan *property damage*.
  - Pekerja terperosok di antara besi: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terkena ikatan kawat bendrat yang tajam: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terkena beton: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
  - Pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
- Mobilisasi alat dan *girder* pracetak menuju lokasi pekerjaan

- Material menimpa pekerja: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah karena dapat menyebabkan cedera ringan/berat pada bagian tubuh.
- Alat Angkut terguling: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh luka/sakit permanen dan *property damage*.
- Kecelakaan lalu lintas: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan korban meninggal dunia atau cacat total.
- Pemasangan *launcher* beserta aksesoris
- Pekerja terkena swing alat berat: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah yaitu dapat menyebabkan cedera ringan/berat pada bagian tubuh.
- Alat Angkut terguling: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh luka/sakit permanen dan *property damage*.
- Pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.
- pekerja tertabrak kendaraan yang melintasi jalan: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.

- Pekerjaan *erection girder*
  - Pekerja terkena swing alat berat: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah yaitu dapat menyebabkan cedera ringan/berat pada bagian tubuh.
  - Pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cedera berat dan meninggal dunia.

- Alat Angkut terguling: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh luka/sakit permanen dan *property damage*.
- Girder terjatuh dari pada saat proses pengangkutan: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh luka/sakit permanen dan *property damage*.
- Pekerja tertabrak kendaraan yang melintasi jalan: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cacat permanen dan meninggal dunia.

- Pekerjaan *strerssing girder* dan diafragma
  - kawat baja putus dan mengenai pekerja: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan cedera ringan/berat dan *property damage.*
  - Girder patah saat stressing: pada potensi bahaya ini memiliki potensi risiko menengah seperti cacat pada bagian tubuh luka/sakit permanen dan *property damage*.
  - pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cacat permanen dan meninggal dunia.
- Pekerjaan penggeseran *girder* menuju dudukan *girder*
  - girder terjatuh dari pada saat proses penggeseran: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cacat total/meninggal dunia dan *property damage.*
  - pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cacat permanen dan meninggal dunia.
  - pekerja tertabrak kendaraan yang melintasi jalan: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko tinggi karena dapat menyebabkan cacat total dan meninggal dunia.
- Pekerjaan *grouting girder*

- mata dan kaki pekerja terpapar material grouting: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
- pekerja menghirup debu saat memasukkan campuran material shotcrete: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah seperti luka ringan yang dapat disembuhkan dengan rawat jalan.
- pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan pekerja/korban cacat total/meninggal dunia.
- sisa material mengenai tanah: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat menengah yaitu dapat menyebabkan pencemaran lingkungan.

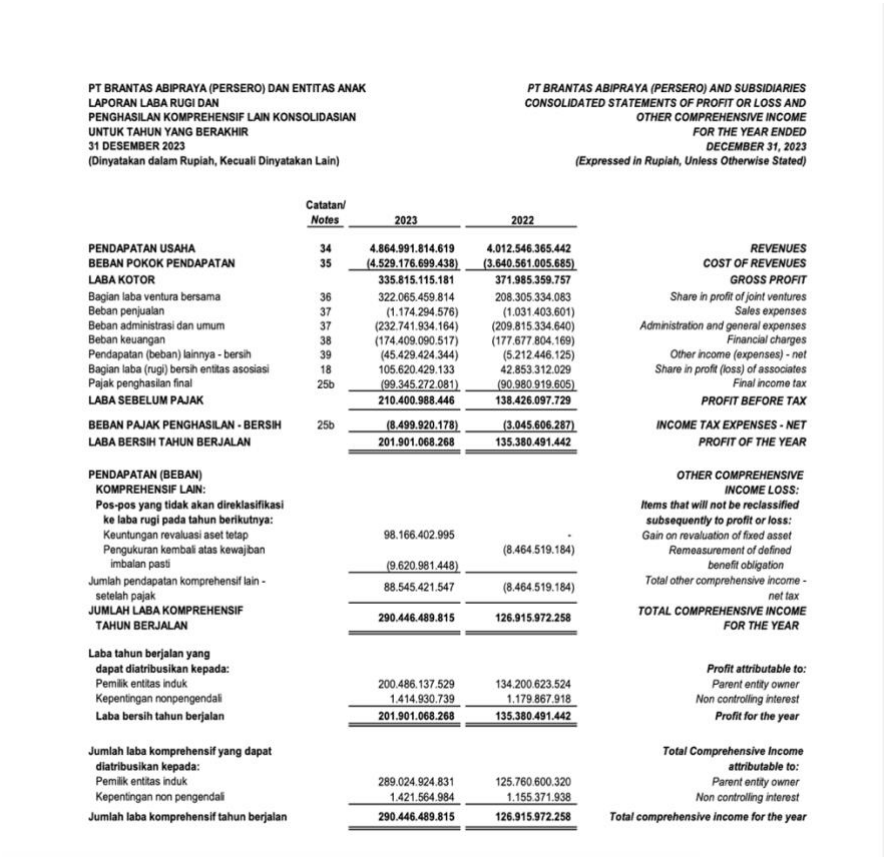
- Pekerjaan pemasangan diafragma dan *deck slab*
  - pekerja terkena swing alat berat: potensi bahaya tersebut memiliki potensi risiko menengah karena dapat menyebabkan korban mengalami cacat pada bagian tubuh dan luka/sakit permanen.
  - pekerja terjatuh dari ketinggian: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan pekerja/korban cacat total/meninggal dunia.
  - Alat Angkut terguling: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan pekerja/korban cacat total/meninggal dunia dan *property damage.*
  - pekerja tertabrak kendaraan yang melintasi jalan: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan pekerja/korban cacat total/meninggal dunia.
- Pekerjaan Proteksi *Abutmen*
  - Terjepit/ tertimpa material dan jatuh dari ketinggian: potensi bahaya ini memiliki potensi risiko tingkat tinggi dapat menyebabkan pekerja/korban cacat total/meninggal dunia.

4.1.2 Kinerja PT. Brantas Abipraya (Proyek Pembangunan Bendungan Bener)

PT Brantas Abipraya adalah perusahaan konstruksi milik negara yang terus mencatatkan perkembangan positif di industri konstruksi nasional. Kinerja keuangan menjadi salah satu indikator utama untuk menilai pencapaian dan stabilitas perusahaan dalam melaksanakan proyek-proyek strategis, seperti proyek Bendungan Bener yang menjadi fokus utama pada tahun 2023.

Berdasarkan laporan keuangan konsolidasian per 31 Desember 2023, PT Brantas Abipraya membukukan pendapatan sebesar Rp4.864.991.814.619. Angka ini mencerminkan peningkatan yang cukup signifikan dibandingkan pendapatan tahun sebelumnya yang tercatat sebesar Rp4.012.546.365.442. Kenaikan ini terutama didorong oleh pelaksanaan proyek-proyek infrastruktur berskala besar yang tersebar di berbagai wilayah Indonesia, di mana proyek Bendungan Bener menjadi salah satu kontributor terbesar.

Dari sisi profitabilitas, perusahaan mencatatkan laba kotor sebesar Rp335.815.115.181. Setelah memperhitungkan beban operasional dan pajak, laba sebelum pajak yang dihasilkan mencapai Rp210.400.988.446, sementara laba bersih tahun berjalan tercatat sebesar Rp201.901.068.268. Pencapaian ini menunjukkan efisiensi pengelolaan biaya dan keberhasilan perusahaan dalam menyelesaikan proyek tepat waktu dan sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan.



PT BRANTAS ABIPRAYA (PERSERO) DAN ENTITAS ANAK
LAPORAN LABA RUGI DAN
PENGHASILAN KOMPREHENSIF LAIN KONSOLIDASIAN
UNTUK TAHUN YANG BERAKHIR
31 DESEMBER 2023
(Dinyatakan dalam Rupiah, Kecuali Dinyatakan Lain)

PT BRANTAS ABIPRAYA (PERSERO) AND SUBSIDIARIES
CONSOLIDATED STATEMENTS OF PROFIT OR LOSS AND
OTHER COMPREHENSIVE INCOME
FOR THE YEAR ENDED
DECEMBER 31, 2023
(Expressed in Rupiah, Unless Otherwise Stated)

	Catatan/ *Notes*	2023	2022	
PENDAPATAN USAHA	34	**4.864.991.814.619**	**4.012.546.365.442**	***REVENUES***
BEBAN POKOK PENDAPATAN	35	**(4.529.176.699.438)**	**(3.640.561.005.685)**	***COST OF REVENUES***
LABA KOTOR		**335.815.115.181**	**371.985.359.757**	***GROSS PROFIT***
Bagian laba ventura bersama	36	322.065.459.814	208.305.334.083	*Share in profit of joint ventures*
Beban penjualan	37	(1.174.294.576)	(1.031.403.601)	*Sales expenses*
Beban administrasi dan umum	37	(232.741.934.164)	(209.815.334.640)	*Administration and general expenses*
Beban keuangan	38	(174.409.090.517)	(177.677.804.169)	*Financial charges*
Pendapatan (beban) lainnya - bersih	39	(45.429.424.344)	(5.212.446.125)	*Other income (expenses) - net*
Bagian laba (rugi) bersih entitas asosiasi	18	105.620.429.133	42.853.312.029	*Share in profit (loss) of associates*
Pajak penghasilan final	25b	(99.345.272.081)	(90.980.919.605)	*Final income tax*
LABA SEBELUM PAJAK		**210.400.988.446**	**138.426.097.729**	***PROFIT BEFORE TAX***
BEBAN PAJAK PENGHASILAN - BERSIH	25b	**(8.499.920.178)**	**(3.045.606.287)**	***INCOME TAX EXPENSES - NET***
LABA BERSIH TAHUN BERJALAN		**201.901.068.268**	**135.380.491.442**	***PROFIT OF THE YEAR***
PENDAPATAN (BEBAN) KOMPREHENSIF LAIN:				***OTHER COMPREHENSIVE INCOME LOSS:***
Pos-pos yang tidak akan direklasifikasi ke laba rugi pada tahun berikutnya:				***Items that will not be reclassified subsequently to profit or loss:***
Keuntungan revaluasi aset tetap		98.166.402.995	-	*Gain on revaluation of fixed asset*
Pengukuran kembali atas kewajiban imbalan pasti		(9.620.981.448)	(8.464.519.184)	*Remeasurement of defined benefit obligation*
Jumlah pendapatan komprehensif lain - setelah pajak		88.545.421.547	(8.464.519.184)	*Total other comprehensive income - net tax*
JUMLAH LABA KOMPREHENSIF TAHUN BERJALAN		**290.446.489.815**	**126.915.972.258**	***TOTAL COMPREHENSIVE INCOME FOR THE YEAR***
Laba tahun berjalan yang dapat diatribusikan kepada:				***Profit attributable to:***
Pemilik entitas induk		200.486.137.529	134.200.623.524	*Parent entity owner*
Kepentingan nonpengendali		1.414.930.739	1.179.867.918	*Non controlling interest*
Laba bersih tahun berjalan		**201.901.068.268**	**135.380.491.442**	***Profit for the year***
Jumlah laba komprehensif yang dapat diatribusikan kepada:				***Total Comprehensive Income attributable to:***
Pemilik entitas induk		289.024.924.831	125.760.600.320	*Parent entity owner*
Kepentingan non pengendali		1.421.564.984	1.155.371.938	*Non controlling interest*
Jumlah laba komprehensif tahun berjalan		**290.446.489.815**	**126.915.972.258**	***Total comprehensive income for the year***

Gambar 4. 1 Laporan Keuangan PT. Brantas Abipraya 2023

Kinerja positif PT Brantas Abipraya pada tahun 2023 juga tidak terlepas dari strategi perusahaan dalam memperluas portofolio proyek dan menjaga kualitas pelaksanaan konstruksi. Dengan strategi ini, perusahaan mampu mempertahankan posisi yang kuat di industri konstruksi nasional meskipun menghadapi berbagai tantangan.

Secara keseluruhan, kinerja keuangan PT Brantas Abipraya pada tahun 2023 mencerminkan keberhasilan dalam penerapan strategi bisnis dan pelaksanaan proyek. Dengan pendapatan yang meningkat dan laba yang terjaga, perusahaan berhasil mempertahankan reputasinya sebagai salah satu kontraktor terkemuka di Indonesia.

4.2 Analisis Data

Proses analisis data dalam manajemen risiko menjadi tahapan penting untuk mengidentifikasi, mengukur, dan mengendalikan potensi risiko yang dapat muncul selama pelaksanaan proyek konstruksi, seperti proyek pembangunan Bendungan

Bener. Langkah ini dilakukan untuk memastikan bahwa pelaksanaan proyek sesuai dengan standar keselamatan kerja dan peraturan yang berlaku, sekaligus meminimalkan kemungkinan terjadinya insiden yang dapat menghambat kelancaran dan keamanan proyek.

Dalam analisis ini, berbagai potensi risiko dipetakan dan dinilai menggunakan metode yang terstruktur dan sistematis. Salah satu metode yang diterapkan adalah HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control), yang berperan dalam mengidentifikasi bahaya, menilai tingkat risiko, dan menetapkan tindakan pengendalian yang efektif. Dengan pendekatan ini, proyek menjadi lebih terkontrol dan risiko kejadian yang tidak diinginkan dapat diminimalkan.

Sub-bab berikut akan membahas lebih rinci tahapan-tahapan dalam analisis manajemen risiko, meliputi identifikasi risiko, pengukuran dan pemetaan risiko, serta upaya mitigasi dan pengendalian risiko. Melalui pembahasan ini, diharapkan diperoleh pemahaman yang mendalam mengenai penerapan manajemen risiko dalam proyek pembangunan Bendungan Bener.

4.2.1 Identifikasi Risiko

HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*) adalah metode yang dirancang untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan menetapkan langkah pengendalian yang sesuai. Dalam proyek pembangunan bendungan, penerapan HIRADC bertujuan untuk mencegah kecelakaan kerja, meningkatkan keselamatan, dan memastikan pelaksanaan proyek berjalan sesuai standar keselamatan dan regulasi.

4.2.2 Pengukuran dan Pemetaan Risiko

- Untuk pengukuran dan pemetaan pada penilaian awal dilihat dari nilai kemungkinan dan nilai keparahan atau bisa dinilai berdasarkan nilai keparahan S *(severit)* dan kemungkinan terjadinya L *(likelihood)* yang menghasilkan nilai risiko yaitu (S x L). Setelah pengendalian diterapkan,

Sebagian besar risiko berhasil diturunkan ke kategori “rendah” yang dapat diterima.

- Peluang Risiko Awal
  - Potensi Bahaya: Alat berat terguling
  - Potensi risiko: - Cacat total/meninggal dunia dan kerusakan alat berat
  - Nilai Kemungkinan S *(severity)*: 3
  - Nilai keparahan L *(likelihood)*: 5
  - Tingkat awal risiko/peluang: 15
  - Kategori risiko/peluang: Tinggi
- Peluang Risiko Setelah Di Terapkan Pengendalian Risiko/Mitigasi
  - Nilai Kemungkinan S *(severity)*: 2
  - Nilai keparahan L *(likelihood)*: 2
  - Tingkat awal risiko/peluang: 4
  - Kategori risiko/peluang: Rendah

4.2.3 Mitigasi dan Pengendalian Risiko

1. Menghilangkan risiko
2. Substitusi risiko
   - Pengecekan kelayakan alat dan perkakas
   - Personil berkompeten
   - Pengecekan kelayakan alat bor dan aksesoris
3. *Engineering*
   - Memastikan alat berat terikat dengan baik terhadap angkutan alat
   - Memastikan berat kapasitas alat yang di angkut tidak melebihi batas
   - Menjaga jarak aman terhadap lokasi peledakan yaitu radius 800 m, ketika akan melakukan peledakan
   - Blaster stand by area peledakan untuk mensterilkan area tersebut
4. Administrasi
   - Pengecekan kelayakan alat berat
   - Pembuatan permit *To work* dan JSA *(Job Safety analysys)*

- Pelaksanaan *Toolbox meeting* sebelum di mulainya pekerjaan.
- Pembatasan kecepatan alat angkut terutama di daerah yang rawan kecelakaan

5. APD
    - Pemakaian sabuk pengaman
    - Pemakaian alat pelindung diri seperti helm, rompi, dan sepatu *safety*
    - Penggunaan APD kacamata *safety*
    - Penggunaan APK yang sesuai lokasi pekerjaan

4.2.4 Monitoring dan Evaluasi Sistem Pengendalian Risiko

Monitoring dan evaluasi merupakan tahapan penting dalam sistem pengendalian risiko untuk memastikan bahwa semua langkah mitigasi dan pengendalian yang telah diterapkan berjalan dengan efektif dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Dalam proyek pembangunan Bendungan Bener, monitoring dan evaluasi dilakukan secara berkala untuk menilai kinerja pengendalian risiko dan mengidentifikasi potensi perbaikan.

Proses monitoring dilakukan melalui pengawasan lapangan yang melibatkan pengecekan langsung terhadap implementasi prosedur keselamatan kerja, pemakaian alat pelindung diri (APD), dan kepatuhan terhadap standar operasional prosedur (SOP). Selain itu, dilakukan juga audit internal untuk memastikan bahwa semua aktivitas proyek berjalan sesuai dengan regulasi yang berlaku dan rencana pengendalian risiko yang telah disusun.

Evaluasi sistem pengendalian risiko dilakukan dengan mengukur efektivitas tindakan mitigasi yang telah diterapkan. Hal ini dapat dilihat dari penurunan tingkat risiko setelah pengendalian dilakukan, seperti yang terlihat pada pengurangan kategori risiko dari “tinggi” menjadi “rendah”. Evaluasi juga melibatkan analisis data insiden, tingkat kepatuhan pekerja terhadap SOP, serta hasil pelaksanaan pelatihan keselamatan.

Indikator keberhasilan dalam monitoring dan evaluasi ini meliputi:

- Jumlah insiden atau kecelakaan kerja yang terjadi.
- Tingkat kepatuhan pekerja terhadap penggunaan APD dan SOP.
- Efektivitas implementasi tindakan mitigasi yang ditunjukkan oleh penurunan tingkat risiko.
- Hasil audit internal dan eksternal terkait keselamatan dan pengendalian risiko.

Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi, dilakukan tindakan perbaikan untuk mengatasi kelemahan dalam sistem pengendalian risiko. Perbaikan ini dapat berupa peningkatan pelatihan keselamatan, penyempurnaan SOP, dan pengadaan alat keselamatan yang lebih memadai. Dengan adanya monitoring dan evaluasi yang baik, diharapkan pelaksanaan proyek pembangunan Bendungan Bener dapat berjalan dengan aman, efisien, dan sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

4.3 Pembahasan Hasil

Bagian ini menguraikan hasil penerapan manajemen risiko pada proyek pembangunan Bendungan Bener. Fokus pembahasan meliputi tahapan identifikasi risiko, pengukuran dan pemetaan, upaya mitigasi, serta evaluasi efektivitas pengendalian risiko. Melalui analisis ini, diharapkan diperoleh pemahaman menyeluruh mengenai bagaimana manajemen risiko diterapkan untuk meminimalkan potensi bahaya dan menjaga kelancaran serta keselamatan dalam pelaksanaan proyek konstruksi.

Identifikasi risiko dilakukan untuk mengidentifikasi berbagai potensi bahaya yang mungkin timbul selama proyek berlangsung. Pengukuran dan pemetaan risiko bertujuan menilai tingkat risiko berdasarkan kemungkinan kejadian dan tingkat keparahannya. Setelah itu, diterapkan strategi mitigasi untuk mengurangi atau mengendalikan risiko tersebut, yang kemudian diikuti dengan evaluasi guna menilai sejauh mana langkah pengendalian tersebut berhasil diterapkan.

4.3.1 Identifikasi

1. Aspek bahaya yang ada dalam proyek pembangunan Bendungan Bener PT. Brantas Abipraya di klasifikasikan dalam beberapa jenis risiko;

- Aspek bahaya akibat alat berat dan kendaraan
  - Alat berat terguling
  - Alat berat saling bertabrakan
  - Pekerja terkena swing alat berat
  - Pekerja terlindas alat berat
  - Tabrakan antar alat berat
  - Alat tersangkut kabel listrik/telepon
  - Kecelakaan lalu lintas
  - Pekerja tertabrak kendaraan atau truk mixer
- Aspek bahaya akibat terjatuh dari ketinggian
  - Pekerja terjatuh di area galian
  - Pekerja terjatuh dari rangka atap
  - Pekerja terjatuh dari lereng
  - Pekerja terjatuh dari ketinggian pada saat instalasi besi
  - Pekerja terkena perancah yang ambruk
- Aspek bahaya luka akibat peralatan dan material tajam
  - Pekerja terkena gergaji
  - Pekerja terkena pemotong baja, kayu
  - Pekerja terkena baja pemotong ringan
  - Pekerja terkena pemotong besi
  - Pekerja terkena paku dan kawat
  - Pekerja terkena ikatan kawat bendrat yang tajam
  - Pekerja menginjak material tajam bekas bongkaran bekisting
  - Potongan guardrail mengenai tangan pekerja
- Aspek bahaya tertimpa atau terjepit material berat
  - Pekerja tertimpa/terjepit rangka atap, besi, atau papan
  - Pekerja tertimpa pohon
  - Pekerja tertimpa tiang listrik, pohon
  - Pekerja tertimbun material random
  - Pekerja tertimbun material saat peledakan
  - Pekerja tertimbun material

- Girder terjatuh pada saat proses pengangkutan atau pergeseran
- Girder patah saat stressing
- Diafragma dan deck slab terjatuh saat pengangkatan
- Pekerja terkena bekisting yang ambruk
- Pekerja terkena material saat pemadatan
- Pekerja terkena beton

- Aspek bahaya listrik dan ledakan
  - Pekerja tersengat listrik saat instalasi dan pengetesan bangunan fasilitas proyek
  - Tingkat kebisingan dan getaran peledakan melebihi NAB
  - Alat terkena material hasil peledakan
- Aspek bahaya lingkungan dan paparan debu, bahan kimia
  - Mengganggu kenyamanan masyarakat sekitar proyek yang sedang beraktivitas maupun yang sedang beristirahat
  - Gas emisi kendaraan angkut
  - Ceceran oli pada saat bekerja tercecer ke jalan
  - Pencemaran sungai akibat material galian
  - Terpapar debu saat pengeboran
  - Mata pekerja nozelman terkena material
  - Pekerja menghirup debu saat memasukkan campuran material shotcrete
  - Mata pekerja terpapar material grouting
  - Sisa material mengenai tanah
- Aspek bahaya akibat bencana alam
  - Pekerja tersambar petir di ketinggian
  - Alat terkena longsor material
  - Pekerja hanyut terbawa arus sungai
- Aspek bahaya akibat struktur dan instalasi proyek
  - Pekerja terperosok di antara tulangan besi
  - Pekerja terkena perancah yang ambruk

4.3.2 Pengukuran dan Pemetaan

- **Pengukuran Risiko**

  Pengukuran dan pemetaan risiko merupakan langkah penting dalam manajemen risiko proyek konstruksi. Dengan mengidentifikasi dan memetakan risiko, proyek dapat mengantisipasi potensi masalah dan mengambil tindakan pencegahan yang tepat. Pengukuran risiko melibatkan penilaian terhadap kemungkinan terjadinya risiko dan tingkat keparahannya, sedangkan pemetaan risiko membantu memvisualisasikan risiko dalam bentuk yang mudah dipahami.

  Menurut (Sandyavitri, 2008), risiko dalam proyek konstruksi memengaruhi besarnya deviasi antara tujuan proyek (rencana) dengan realisasi di lapangan, terutama dalam aspek waktu, biaya, dan kualitas. Oleh karena itu, penting untuk memahami risiko dan menganalisis, memitigasi, serta mengontrolnya secara sistematis agar tujuan proyek tercapai.

  1. Tingkat keparahan (S): yaitu menggambarkan seberapa parah dampak dari risiko jika terjadi.
  2. Tingkat kemungkinan (L): yaitu menggambarkan seberapa besar kemungkinan risiko tersebut terjadi.

  Setiap risiko yang diberikan skor pada masing – masing parameter, dan hasil perkalian antara tingkat keparahan dan kemungkinan menghasilkan tingkat risiko (R):

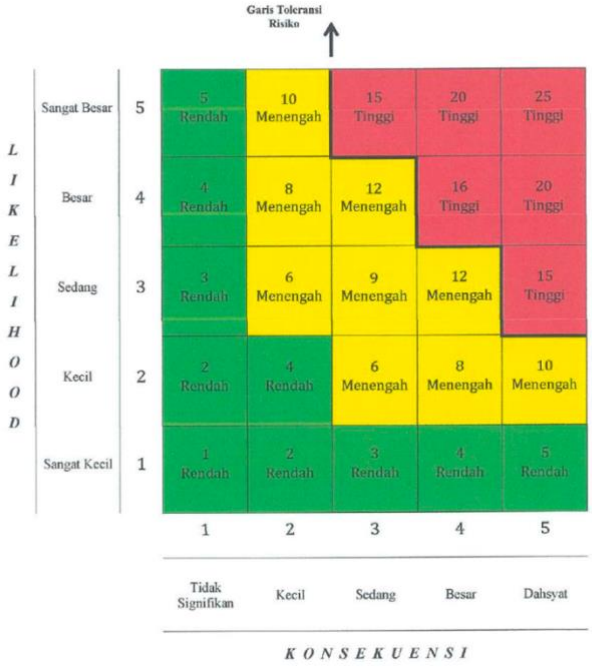
  (R = S x L)

  Manajemen risiko mencakup tiga tahap utama, yaitu Identifikasi Risiko (*Risk Identification)*, Penilaian Risiko (Risk Assessment), dan Pengendalian Risiko *(Risk Control).* Pendekatan ini membantu proyek dalam meminimalkan potensi risiko dan mengendalikan dampaknya (Sandyavitri, 2008)

- **Pemetaan Risiko**

Setelah pengukuran dilakukan, risiko kemudian dipetakan dalam kategori tertentu, yaitu: kategori tinggi, sedang atau rendah. Berikut adalah contoh tabel pengukuran dan pemetaan risiko:

Tabel C. Matriks Risiko



Gambar 4. 2 Tabel Pengukuran dan Pemetaan

Contoh tabel pemetaan risiko sebelum dan sesudah pengendalian:

Potensi Bahaya	Potensi Risiko	Peraturan Perundangan Terkait	Kesesuaian Peraturan Perundangan (S, TS, SS, TA)	Nilai Kemungkinan	Nilai Keparahan	Tingkat Awal Risiko / Peluang (10x11)	Kategori Risiko / Peluang
Alat Berat Terguling	- Cacat Total / Meninggal Dunia - *Property damage* (kerusakan alat berat).	UU No.1 th 1970 (Keselamatan kerja) Bab III Ps. 3(1) ; Permenakertrans No. PER. 03/MEN/1982 (Pelayanan Kesehatan Kerja) Ps. 1 (a.2) ; Permenaker No. 8 tahun 2020 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Angkat dan Pesawat Angkut)	S	3	5	15	Tinggi
Kecelakaan lalu lintas	Meninggal dunia / cacat total	UU No.1 th 1970 (Keselamatan kerja) Bab III Ps. 3(1) ; Permenakertrans No. PER. 03/MEN/1982 (Pelayanan Kesehatan Kerja) Ps. 1 (a.2) ; Permenaker No. 8 tahun 2020 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Angkat dan Pesawat Angkut)	S	3	5	15	Tinggi
Mengganggu kenyamanan masyarakat sekitar proyek yang sedang beraktifitas maupun yang sedang beristirahat.	Dampak sosial : seperti demo masyarakat, terjadinya pemblokiran jalan	(1) Pasal 5 Undang-undang No. 4 tahun 1992 Tentang perumahan dan pemukiman (2) Pasal 5 ayat (1) Undang-undang No. 23 Tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan	S	3	3	9	Menengah

Gambar 4. 3 Sebelum Pengendalian

Pengendalian Risiko 1. Menghilangkan risiko 2. Substitusi risiko 3. Engineering 4. Administrasi (JSA diperlukan jika Kategori Risk >= III) 5. APD	Nilai Kemungkinan	NIlai Keparahan	Tingkat Akhir Risiko/Peluang (16 x 17)	Kategori Risiko Setelah Dikendalikan
(3) Memastikan alat berat terikat dengan baik terhadap angkutan alat (3) Memastikan berat kapasitas alat yang diangkut tidak melebihi batas (4) Pengecekan Kelayakan Alat Berat (4) Pembuatan Permit To work dan JSA (Job Safety Analysys) (4) Pelaksanaan Toolbox Meeting sebelum dimulainya pekerjaan (4) Pembatasan kecepatan alat angkut terutama di daerah yang rawan kecelakaan (4) Pengecekan medan atau area kerja terlebih dahulu (4) Operator memiliki SIO (4) Pemasangan rambu-rambu di area sekitar masuk proyek (4) Pelatihan safety driving bagi supir (5) Pemakaian sabuk pengaman (5) Pemakaian alat pelindung diri seperti helm, rompi dan sepatu safety.	2	2	4	Rendah
(3) Memastikan berat kapasitas alat yang diangkut tidak melebihi batas (4) Pembuatan Permit to Work dan JSA (Job Safety Analysys) (4) Pelaksanaan Toolbox Meeting sebelum dimulainya pekerjaan (4) Menempatkan flagman di titik-titik tertentu di sekitar area proyek (4) Pembatasan kecepatan alat angkut terutama di daerah yang rawan kecelakaan (4) Pemasangan rambu-rambu di area proyek (4) Pengecekan kelayakan alat berat (4) Pelatihan safety driving bagi supir (4) Supir memiliki SIM (5) Pemakaian alat pelindung diri yang standart.	2	2	4	Rendah
(3) Mengatur jadwal dan waktu yang tidak mengganggu jam istirahat masyarakat sekitar (4) Pembuatan Permit To Work (4) Pelaksanaan Toolbox Meeting (4) Sosialisasi rutin kepada masyarakat (4) Bekerja sama dengan pihak kepolisian untuk pengawalan mobilisasi alat	2	2	4	Rendah

Gambar 4. 4 Sesudah Pengendalian

Sebelum pengendalian dilakukan ada beberapa risiko yang masuk kategori tinggi. Setelah langkah pencegahan di terapkan, sebagian besar risiko berhasil berkurang dan masuk kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa tindakan pengendalian yang dilakukan cukup efektif dalam mengurangi bahaya di proyek pembangunan Bendungan Bener.

4.3.3 Mitigasi

Menurut (Mj & Hasibuan, 2020),strategi mitigasi risiko adalah upaya sistematis untuk mengurangi kemungkinan terjadinya risiko dan dampaknya pada proyek konstruksi, dengan menggunakan metode identifikasi risiko, pengukuran tingkat keparahan *(severity)* dan kemungkinan *(Likelihood)*, serta tindakan pengendalian yang terstruktur.

Strategi mitigasi risiko dalam proyek pembangunan Bendungan Bener PT. Brantas Abipraya dilakukan dengan beberapa strategi yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan potensi bahaya dan dampak risiko. Strategi ini antara lain:

1. Penghilangan Risiko *(elimination)*

   Menghilangkan risiko yaitu sepenuhnya dengan cara menghapus aktivitas atau kegiatan pekerjaan yang menyebabkan risiko baik tinggi, sedang maupun rendah.
2. Substitusi Risiko

   Mengganti metode, alat, atau material dengan yang lebih baik dan aman untuk mengurangi potensi bahaya, contohnya:
   - Pengecekan kelayakan alat dan perkakas sebelum digunakan.
   - Menggunakan personil yang berkompeten.
   - Pengecekan kelayakan alat bor dan aksesoris secara berkala.
3. *Engineering*

   Mengurangi risiko dengan cara modifikasi teknis atau pengaturan fisik di lokasi kerja, seperti:
   - Memastikan alat berat terikat dengan baik dan kuat saat akan di angkut.

- Menjaga jarak aman dari lokasi peledakan dengan radius 800 meter.
- Pemasangan flagman di area rawan kecelakaan.
- Penerangan lokasi kerja yang memadai

4. Pengendalian Administratif
   - Pembuatan *job safety analysis* (JSA) untuk risiko kategori tinggi.
   - Pelaksanaan *Toolbox meeting* sebelum memulai pekerjaan.
   - Pembatasan kecepatan alat angkut di area rawan kecelakaan.
   - Pelatihan *safety driving* bagi pengemudi.
   - Pemasangan rambu keselamatan di area proyek.
5. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

   Memberikan perlindungan tambahan bagi pekerja dengan menggunakan APD yang sesuai, seperti:
   - Helm, rompi, dan sepatu *safety.*
   - Kacamata pelindung dan sarung tangan
   - *Body harness double hook* untuk pekerja di area ketinggian.

Penerapan dan hasil mitigasi risiko, penerapan strategi mitigasi ini memberikan hasil yang signifikan dalam mengurangi tingkat risiko di proyek pembangunan Bendungan Bener. Contoh:

No	Pekerjaan	Risiko	Risiko (Sebelum)	Kategori risiko sebelum	Risiko (Sesudah)	Kategori risiko sesudah
1	Mobilisasi/demobilisasi alat ke lokasi kerja	Alat berat terguling	15	Tinggi	3	Rendah
2	Pekerjaan pemasangan perencah untuk setting cremona	Pekerja terjatuh dari ketinggian	15	Tinggi	3	Rendah

3	Pekerja tertimbun material random	Pekerja terlindas alat berat	15	Tinggi	3	Rendah

Tabel 4. 1 Pengukuran Manajemen Risiko

Dari tabel di atas, terlihat bahwa dengan adanya penerapan mitigasi risiko yang baik, maka Sebagian besar risiko berhasil diturunkan ke kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas strategi dalam menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan mendukung kelancaran proyek.

4.3.4 Evaluasi

Penilaian Efektivitas Pengendalian Risiko

Evaluasi pengendalian risiko dilakukan untuk memastikan bahwa langkah-langkah mitigasi yang diterapkan mampu mengurangi potensi bahaya dan dampak risiko di proyek konstruksi Bendungan Bener. Penilaian ini mencakup sejauh mana pengendalian risiko berhasil menurunkan tingkat risiko dan meningkatkan keselamatan kerja.

Evaluasi dilakukan menggunakan beberapa metode berikut:

1. **Audit Internal**

   Audit internal dilakukan secara berkala untuk menilai kepatuhan terhadap prosedur keselamatan dan penerapan sistem manajemen risiko. Audit ini melibatkan pemeriksaan dokumen, pelaksanaan SOP, dan verifikasi penggunaan APD di lapangan.

2. **Observasi Lapangan**

   Observasi langsung di lokasi proyek dilakukan untuk mengidentifikasi potensi risiko yang masih ada dan memastikan implementasi pengendalian berjalan dengan baik. Tim HSE *(Health, Safety, and Environment)* memantau kepatuhan pekerja dalam menjalankan prosedur keselamatan.

3. **Analisis Data Insiden**

Data insiden kerja, seperti kecelakaan atau nyaris celaka *(near miss),* dianalisis untuk mengidentifikasi pola dan penyebab utama terjadinya insiden. Dari sini, dapat ditentukan apakah pengendalian risiko yang diterapkan sudah efektif atau perlu diperbaiki.

Selain metode tersebut, penelitian yang dilakukan pada proyek Office Tower J-Box Jakarta menggunakan kombinasi metode Fine dan Fault Tree Analysis (FTA) untuk mengevaluasi efektivitas pengendalian risiko (Sari Br Ginting et al., 2020). Fine Method digunakan untuk menghitung skor risiko dari paparan, konsekuensi, dan probabilitas, sedangkan *Fault Tree Analysis* membantu mengidentifikasi penyebab dasar kejadian berbahaya dan menyusun tindakan pencegahan.

Berdasarkan evaluasi yang dilakukan, beberapa hasil positif dapat dicapai, di antaranya:

- Penurunan Tingkat Risiko: Setelah implementasi pengendalian, sebagian besar risiko tinggi berhasil diturunkan menjadi risiko sedang atau rendah.
- Berkurangnya Insiden Kerja: Jumlah kecelakaan kerja dan kejadian near miss mengalami penurunan yang signifikan.
- Peningkatan Kepatuhan Pekerja: Pekerja menjadi lebih disiplin dalam menggunakan APD dan mengikuti SOP keselamatan.

Hasil evaluasi proyek Office Tower J-Box Jakarta menunjukkan bahwa pengendalian risiko mencapai tingkat risiko <20, yang termasuk dalam kategori dapat diterima (Sari Br Ginting et al., 2020). Tindakan yang disarankan meliputi penerapan metode kerja aman, pelaksanaan toolbox meeting, penggunaan izin kerja K3, penggunaan APD, pemasangan rambu keselamatan, dan pengawasan ketat oleh tim HSE.

4.4 Analisis Kecelakaan Kerja dan Analisis Risiko Dengan Metode HIRADC

Berdasarkan data dari laporan kecelakaan kerja di proyek pembangunan Bendungan Bener oleh PT. Brantas Abipraya, terdapat dua kasus kecelakaan kerja yang terjadi pada tanggal 3 Januari 2025. Kedua kejadian tersebut diklasifikasikan sebagai kecelakaan dengan kategori risiko tinggi menimbulkan cedera serius pada korban dan melibatkan kendaraan berat. Sebagai bagian dari pelaksanaan program

magang serta proses evaluasi sistem manajemen risiko K3 di proyek Bendungan Bener, dilakukan analisis terhadap dua kasus kecelakaan kerja yang nyata terjadi di lapangan.

4.4.1 Jenis Kecelakaan Yang tercatat

No	Tanggal Kejadian	Lokasi	Jenis Kecelakaan	Penyebab	Dampak	Kategori
1	03-01-2025	Jalan Akses Hauling, Purworejo, Jawa Tengah	Terguling	Kelalaian *(Human Error)*	Luka Berat	Tinggi
2	03-01-2025	Jalan Inspeksi STA 0+700 Purworejo, Jawa Tengah	Terguling	Rem Blong	Luka Berat	Tinggi

Tabel 4. 2 Jenis Kecelakaan

- **Kronologi kecelakaan 1**

  Pada tanggal 03-01-2025 tepatnya pada pukul 11.00 WIB terjadi kecelakaan pada kendaraan alat berat HDT *(Heavy Drump Truck)* dengan nomor lambung HD-A-030 yang mengalami kecelakaan terguling dan terseret sejauh 6 meter dan kemudian berhenti setelah menabrak pembatas *(Guardrill)*. Kronologi kecelakaan ini terjadi pada saat *driver* berusaha menyalip kendaraan HDT lain dengan nomor lambung HD-A-016 di tanjakan. Dari hasil laporan dan investigasi, kecelakaan tersebut di sebabkan oleh kelalaian *driver (Human Error)* serta dugaan adanya masalah pengereman.

  Dalam kecelakaan ini korban berinisial MI, mengalami patah tulang di bagian kaki dan langsung mendapatkan penanganan medis di rumah sakit. Investigasi menunjukkan faktor penyebab utama adalah faktor manusia

(Human Error). Mitigasi yang dilakukan oleh pihak proyek antara lain adalah edukasi ulang untuk *driver* dan operator alat, pencegahan seluruh unit kendaraan, serta pemasangan *speed bump* di area tanjakan.

- **Kronologi Kecelakaan 2**

  Kecelakaan kedua yang terjadi pada tanggal 03-01-2025 tepatnya pada pukul 18.15 WIB. Kecelakaan ini terjadi pada truk *mixer* milik PT Waskita beton Precast yang hendak mengirim beton untuk pengecoran dinding vnoth di area *maindam.* Saat melewati turunan curam di Jalan Inspeksi Paket 3 STA 0+700, truk mengalami rem blong sehingga *driver* panik dan membanting setir ke kiri hingga kendaraan terguling dan menabrak pembatas jalan.

  Kecelakaan ini mengakibatkan 3 korban luka, yaitu:

  - SM (*driver)* : patah tulang kaki
  - SD : luka robek di bibir
  - IS : luka sobek di kaki

  Ketiga korban langsung dilarikan ke Rumah Sakit Islam Purworejo untuk mendapatkan perawatan. Penyebab kecelakaan dikaitkan dengan kondisi tidak aman (rem tidak berfungsi/rem blong) dan tindakan tidak aman dari *driver.* Mitigasi yang dilakukan adalah penghentian sementara aktivitas pengecoran (SWA) serta inspeksi ulang seluruh armada dan truk *mixer* milik rekanan.

4.4.3 Hasil Pengukuran Risiko dengan Metode HIRADC

Setelah dilakukannya identifikasi terhadap dua kejadian kecelakaan pada tanggal 3 Januari 2025, tahap selanjutnya adalah melakukan pengukuran risiko dengan menggunakan metode HIRADC *(Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control).* Pengukuran ini dilakukan dengan mengalikan dua komponen utama yaitu:

1. Tingkat keparahan/*Severity* (S): yaitu menggambarkan seberapa parah dampak dari risiko jika terjadi.
2. Tingkat kemungkinan/*Likelihood* (L): yaitu menggambarkan seberapa besar kemungkinan risiko tersebut terjadi.

Rumus yang digunakan:

{R = S x L}

Hasil pengukuran terhadap kedua kejadian ditunjukkan dalam tabel berikut:

No	Lokasi Kejadian	Jenis Kecelakaan	Penyebab	L	S	R	Level Risiko
1	Tanjakan HDT (Paket 4)	HDT Terguling	*Human Error,* Rem Blong	4 (Sering)	5 (Fatal)	20	Tinggi
2	Jalan STA 0+700 (Paket 3)	Truk *mixer* terguling	Rem Blong	4 (Sering)	5 (Fatal)	20	Tinggi

Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran

4.4.3 Pemetaan Risiko

Setelah dilakukan pengukuran risiko terhadap kedua kejadian kecelakaan di atas menggunakan rumus {R = S x L}, tahap selanjutnya adalah melakukan pemetaan risiko ke dalam matriks risiko. Matriks ini bertujuan untuk mengategorikan tingkat risiko dan membantu menentukan prioritas pengendalian.

- **Matriks Risiko**

LIKELIHOOD		***SEVERITY***				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
		Ringan	Sedang	Berat	cacat	Fatal
Sangat Jarang	**1**	1 Rendah	2 Rendah	3 Rendah	4 Rendah	5 Rendah
Jarang	**2**	2 Rendah	4 Rendah	6 Menengah	8 Menengah	10 Menengah
Kadang - Kadang	**3**	3 Rendah	6 Menengah	9 Menengah	12 Menengah	15 Tinggi

Sering	**4**	4 Rendah	8 Menengah	12 Menengah	16 Tinggi	20 Tinggi
Sangat Sering	**5**	5 Rendah	10 Menengah	15 Tinggi	20 Tinggi	25 Tinggi

Tabel 4. 4 Matriks Risiko

- Likelihood = **4** (karena kejadiannya "sering", dalam sehari ada 2 kejadian)
- Severity = **5** (karena korban sampai **patah tulang**, potensi **fatal**)

Dari hasil pengukuran di atas kedua kejadian kecelakaan tersebut mendapat *score* risiko **20,** Ini menunjukkan bahwa aktivitas yang menyebabkan kecelakaan memiliki potensi besar untuk terjadi kembali dan menimbulkan dampak fatal. Risiko ini termasuk dalam kategori tinggi, dan harus mendapatkan pengendalian secepat mungkin.

4.4.4 Evaluasi dan Pengendalian Risiko

Setalah dilakukan pemetaan risiko, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi pengendalian yang telah dilakukan dan memberikan rekomendasi pengendalian tambahan untuk mencegah kecelakaan serupa di masa mendatang. Pengendalian risiko tersebut mengacu pada metode HIRADC yang sudah di tetapkan yaitu:

- Kecelakaan 1 HDT terguling *(Human error)*:
  - Pengecekan kelayakan alat berat
  - Pelatihan *safety driving* bagi supir
  - Pembatasan kecepatan alat angkut terutama di area yang rawan kecelakaan
- Kecelakaan 2 Truk *mixer* terguling (Rem blong):
  - Inspeksi ulang semua unit *mixer*
  - Penerapan SWA *(Stop Work Authority)*

Meskipun sejumlah mitigasi telah dilakukan pasca kejadian, seperti edukasi ulang, pengecekan unit, dan penghentian sementara pekerjaan, namun Sebagian tindakan tersebut masih bersifat reaktif dan berfokus pada aspek administratif. Oleh

karena itu, dibutuhkan penambahan upaya pengendalian yang lebih bersifat preventif atau pencegahan dan teknis agar potensi terjadinya kecelakaan serupa dapat di minimalisir serta efektivitas sistem manajemen risiko di lapangan dapat lebih optimal.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai manajemen risiko pada proyek konstruksi PT Brantas Abipraya, dapat disimpulkan bahwa manajemen risiko memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kelancaran pelaksanaan proyek. Penelitian ini berangkat dari kebutuhan untuk mengidentifikasi, memetakan, dan mengevaluasi berbagai risiko yang berpotensi menghambat jalannya proyek, serta menyusun strategi mitigasi yang tepat. Melalui metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus, ditemukan bahwa risiko dengan tingkat tinggi umumnya terkait dengan keterlambatan pengadaan material, perubahan desain proyek, dan faktor cuaca yang tidak mendukung. Strategi mitigasi yang diterapkan, seperti penyusunan jadwal kerja yang fleksibel, evaluasi berkala terhadap pemasok material, dan peningkatan komunikasi antar-pihak terkait, terbukti cukup efektif. Namun, implementasi strategi ini masih menghadapi kendala, seperti keterbatasan sumber daya dan kurang optimalnya koordinasi. Oleh karena itu, diperlukan monitoring dan evaluasi yang lebih intensif agar upaya mitigasi risiko dapat diterapkan secara konsisten dan menghasilkan dampak yang diharapkan.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan efektivitas manajemen risiko di PT Brantas Abipraya, disarankan agar perusahaan memperkuat sistem monitoring dan evaluasi yang terstruktur dan berkelanjutan, sehingga pelaksanaan mitigasi dapat dipantau dengan lebih baik dan dilakukan penyesuaian jika diperlukan. Selain itu, peningkatan kapasitas sumber daya, baik melalui pelatihan tenaga kerja maupun penguatan tim manajemen risiko, menjadi langkah penting dalam mendukung penerapan strategi mitigasi yang lebih efektif. Optimalisasi komunikasi dan koordinasi antara seluruh pihak yang terlibat dalam proyek, seperti kontraktor, pemasok, dan konsultan, juga perlu ditingkatkan guna meminimalisir risiko akibat miskomunikasi. Pemanfaatan teknologi dan sistem informasi, seperti penggunaan perangkat lunak pemantauan

proyek dan analisis risiko yang terintegrasi, dapat menjadi solusi untuk mendukung pengelolaan risiko yang lebih efisien. Terakhir, diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi bagi studi lanjutan dengan cakupan yang lebih luas dan pendekatan yang lebih mendalam dalam mengembangkan manajemen risiko pada proyek konstruksi di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

Alfons Willyam Sepang Tjakra, B. J., Ch Langi, J. E., & O Walangitan, D. R. (2013). MANAJEMEN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUKO ORLENS FASHION MANADO. *Jurnal Sipil Statik*, *1*(4), 282–288.

Aulia, D., Marifah, L., Yurrazak, I., & Purba, H. H. (2021). Safety Risk Management in Dam Construction Projects: Literature Review. *Journal of Industrial and Engineering System*, *2*(1), 63–74. https://doi.org/10.31599/jies.v2i1.636

Christina, W. Y., Djakfar, L., & Thoyib, A. (2012). *PENGARUH BUDAYA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) TERHADAP KINERJA PROYEK KONSTRUKSI*.

Fatkun Nizar Izami. (2022). Implementasi Pengendalian Risiko untuk Meminimalisasi Kerugian. *Jurnal Riset Mahasiswa Ekonomi (RITMIK)*.

Frederika, A., Sanjaya, A., Putu, I. A., & Prabawati, M. (2016). *PENERAPAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA PROYEK PEMBANGUNAN FAVE HOTEL KARTIKA PLAZA KUTA*.

Labombang, M. (2011). *MANAJEMEN RiSIKO DALAM PROYEK KONSTRUKSI*.

Lokobal, A., Pascasarjana, A., Sam, U., Marthin, R., Sumajouw, D. J., & Sompie, B. F. (2014). MANAJEMEN RISIKO PADA PERUSAHAAN JASA PELAKSANA KONSTRUKSI DI PROPINSI PAPUA (Study Kasus di Kabupaten Sarmi). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, *4*(2), 109–118.

Mhd. Zailani. (2022). *Manajemen Risiko dalam Proyek Konstruksi: Mencegah Keterlambatan dan Pembengkakan Biaya MHD. ZAILANI SIDIK HRP Teknik Sipil*.

Mj, S., & Hasibuan, S. (2020). *Strategi mitigasi risiko proyek konstruksi utilitas piping dan pekerjaan sipil: Studi kasus PDAM Jakarta*.

Nuria Wally, S., Jamlaay, O., & Marantika, M. (2022). ANALISIS MANAJEMEN RISIKO PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG

LABORATORIUM TERPADU DAN PERPUSTAKAAN MAN 1 MALUKU TENGAH. In *Menara : Jurnal Teknik Sipil* (Vol. 17, Issue 2).

Sandyavitri, A. (2008). *MANAJEMEN RESIKO DI PROYEK KONSTRUKSI*.

Sari Br Ginting, N., Kristiana, R., & Korespondensi, P. (2020). Analisis Efektivitas Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Fine dan Fault Tree Analysis. *TEKNIK*, *41*(2), 192–200. https://doi.org/10.14710/teknik.v41n2.20265

Simanjuntak, I. J., Siagian, R. T., Prasetyo, R., Rozak, N. F., & Purba, H. H. (2022). Manajemen Risiko Pada Proyek Konstruksi Jembatan: Kajian Literatur Sistematis. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*, *20*(1), 59–76. https://doi.org/10.52330/jtm.v20i1.47

Situmorang -, B. E., Risiko, A., Pembangunan, P., Konstruksi, P., & Gedung, B. (2018). *Analisis Risiko Pelaksanaan Pembangunan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung*.

W. Utama & Syairudin, B. P. dan P. P. Ko. dengan M. C. C. P. M. dan R. C. A. (2021). *Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi dengan Metode Critical Chain Project Management dan Root Cause Analysis*.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Magang Dari Perguruan Tinggi

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS BISNIS DAN EKONOMIKA

Gedung Prof. Dr. Ace Partadiredja
Universitas Islam Indonesia
Condong Catur Depok Yogyakarta 55283
T. (0274) 881546, 885376
F. (0274) 882589
E. fbe@uii.ac.id
W. fbe.uii.ac.id

Nomor : 2777/Ka.ProdiMnj/60/Prodi.Mnj/XI/2023
Perihal : Permohonan Izin Magang

Yogyakarta, 23 November 2023

Kepada Yth.

Pimpinan

PT Brantas Abipraya

Proyek Bendungan Bener Purworejo Jawa Tengah

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Diberitahukan dengan hormat, Fakultas Bisnis dan Ekonomika Universitas Islam Indonesia adalah institusi Pendidikan yang memiliki tujuan menciptakan lulusan profesional di bidangnya. Sehubungan dengan hal tersebut, kami memohon kepada Bapak atau Ibu memberikan izin mahasiswa kami dalam melaksanakan magang di instansi yang Bapak/Ibu pimpin. Mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut :

Nama	: Ervis Dhevito
NIM	: 21311527
Alamat	: Kendaldoyong Pangkah RT 006 RW 001, Kec. Petarukan, Kab. Pemalang, Jawa Tengah
Tempat/Tgl. Lahir	: Pemalang, 7 Juli 2002
Program Studi	: Manajemen
Jenjang	: Sarjana
Periode Magang	: 1 Februari 2024-31 Mei 2024

Demikian surat ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Kaprodi Manajemen S1

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA ★ YOGYAKARTA ★ FAKULTAS BISNIS DAN EKONOMIKA

Abdur Rafik, S.E., M.Sc.
NIK : 133110105

Lampiran 2 Surat Keterangan Magang Di PT. Brantas Abipraya (Proyek Pembangunan Bendungan Bener)



ABIPRAYA - ANEKA DHARMA
KERJA SAMA OPERASI (KSO)

Jl. Sabo No. 25 Krodan, Maguwarjo, Kec. Depok, Kab. Sleman
Jl. Purworejo - Wonosobo, Dusun I, RT002/RW001,Ds. Kemiri, Kec. Gebang, Kab. Purworejo

E-mail : bap.bener1@gmail.com
bap.bener1@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 006.2/BAP-ADP/BENER.1/UM/VI/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	:	Herwanda Anggria Kartika
NIK	:	12-342
Jabatan	:	Project Manager Proyek Pembangunan Bendungan Bener Kabupaten Purworejo Paket 1 (MYC).

Dengan ini menerangkan nama yang tersebut di bawah ini :

Nama	:	Ervis Dhevito
No. Mahasiswa	:	21311527
Jurusan	:	Manajemen
Universitas	:	Universitas Islam Indonesia

Adalah benar yang bersangkutan telah melaksanakan Magang Kerja pada Proyek Pembangunan Bendungan Bener Kabupaten Purworejo Paket 1 (MYC) terhitung sejak tanggal **1 Februari 2024 s.d 31 Mei 2024** dan selama melaksanakan Magang Kerja yang bersangkutan menunjukan prestasi **B a i k**.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk bukti sudah melaksanakan Magang dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Purworejo, 1 Juni 2024

Brantas Abipraya-Aneka Dharma KSO.
Proyek Pembangunan Bendungan Bener
Kab. Purworejo Paket 1 (MYC)

Herwanda Anggria Kartika
Project Manager

Lampiran 3 RPS Pelaksanaan Magang

RPS PELAKSANAAN MAGANG PT. BRANTAS ABIPRAYA
(PROYEK PEMBANGUNAN BENDUNGAN BENER)
Disusun Oleh
Ervis dhevito – 21311527

Pengalaman Pembelajaran			
Aktivitas Pembelajaran Magang	Durasi	Bahan Kajian	Referensi (jika ada)
Melakukan rekapitulasi penggunaan uang (RPU)	4 bulan 9 jam per minggu (144 jam)	Laporan Biaya Terperinci (Cost Breakdown Structure)	-
Terlibat dalam pembuatan voucher untuk subkontraktor dan supplier	4 bulan 5 jam per minggu (80 jam)	Invoice dan Bukti Pembayaran	-
Ikut serta dalam pembuatan dan revisi laporan HIRADC (pengendalian risiko proyek)	2 bulan 6 jam per minggu (96 jam)	Manajemen Proyek	-
Terlibat dalam aktivitas safety talk yang dilakukan setiap rabu	4 bulan 2 jam per minggu (32 jam)	Prosedur Keselamatan Kerja	-
Ikut serta dalam membantu pengarsipan dokumen pembebasan tanah Bersama staf BPN di kantor PP	1 bulan 9 jam per minggu (36 jam)	Prosedur Pengarsipan Dokumen	-
Melengkapi dokumen pengajuan SCF	4 bulan 4 jam per minggu (64 jam)	Prosedur dan Proses SCF	-
Ikut berkontribusi dalam pelaksanaan MCU	1 bulan 6 jam per minggu (24 jam)	Manajemen Diri	-
Total	476 jam		

Lampiran 4 Laporan Harian Per Bulan

DAFTAR HADIR MAGANG
Bulan/Tahun: Februari/2024

Nama Instansi : PT. Brantas Abipraya (Proyek Pembangunan Bendungan Bener Paket 1 & 4)
Nama Mahasiswa : Ervis Dhevito
Asal Perguruan Tinggi : Prodi Manajemen Universitas Islam Indonesia

No	Tanggal	Lama kerja (jam)	Deskripsi Singkat Aktivitas
1	1 Feb 2024	9 jam	Safety Induction, Pengisian data diri, melakukan pengecekan kesehatan dan pengarahan untuk kegiatan magang kedepannya serta pemilihan supervisor.
2	2 Feb 2024	9 jam	Melakukan pengisian rekapitulasi penggunaan uang (RPU) pada bulan januari 2024.
3	3 Feb 2024	9 jam	Melakukan pengarsipan dokumen kas & SCF
4	5 Feb 2024	9 jam	Melakukan pengarsipan dan revisi dokumen SCF yang masi belum benar atau acak dan dijadikan satu dokumen.
5	6 Feb 2024	9 jam	Melakukan pengarsipan dan merapihkan atau menempelkan data data Early Payment Request (EPR) ke dalam dokumen SCF bulan Desember – januari 2023
6	7 Feb 2024	9 jam	Melakukan pengarsipan dan merapihkan atau menempelkan data data Early Payment Request (EPR) ke dalam dokumen SCF bulan November & Oktober 2023
7	8 Feb 2024	9 jam	Ikut serta dalam kegiatan Medical Check up PT Brantas abipraya Proyek Pembangunan Bendungan Bener Paket 1 & 4
8	9 Feb 2024	9 jam	Melakukan pengarsipan dan rapihkan atau menempelkan data data Early Payment Request (EPR) ke dalam dokumen SCF bulan September
9	12 Feb 2024	9 jam	Melakukan pengarsipan dan merapihkan atau menempelkan data data Early Payment Request (EPR) ke dalam dokumen SCF bulan Agustus
10	13 Feb 2024	9 jam	Melakukan Rekapitulasi penggunaan uang (RPU) bulan Februari 2024
11	15 Feb 2024	9 jam	Pengarsipan dokumen RPU 2023 dan dan melakukan rekap dookumen tersebut (dokumen bulan April d&

			Desember)
12	16 Feb 2024	9 jam	Pengarsipan dokumen RPU 2023 dan dan melakukan rekap dookumen tersebut (dokumen Januari & maret)
13	17 Feb 2024	9 jam	Pengarsipan dokumen RPU 2023 dan dan melakukan rekap dookumen tersebut (dokumen bulan Desember, Agustus & September 2023)
14	19 Feb 2024	9 jam	Pengarsipan dokumen RPU 2023 dan dan melakukan rekap dookumen tersebut (dokumen bulan Juni & Juni 2023)
15	20 Feb 2024	9 jam	Pengarsipan dokumen RPU 2023 dan dan melakukan rekap dookumen tersebut (dokumen bulan November & Oktober 2023)
16	21 Feb 2024	9 jam	Melakukan Rekapitulasi Penggunaan Uang (RPU) bulan Juni dan Juni 2023
17	22 Feb 2024	9 jam	Melakukan Rekapitulasi Penggunaan Uang (RPU) bulan Mei, April, Maret & Februari 2023
18	23 Feb 2024	9 jam	Melakukan Revisi dokumen atau laporan QHSE
19	24 Feb 2024	9 jam	Pengarsipan dokumen QHSE dan melakukan revisi laporan atau dokumen QHSE
20	26 Feb 2024	9 jam	Pengarsipan dokumen RPU dan memindahkan dokumen tersebut ke folder baru dan melakukan pengecekan setiap nama nama dokumennya seperti voucher, faktur pajak, BAP,BAPP dll
21	27 Feb 2024	9 jam	Pengarsipan dokumen RK3K
22	28 Feb 2024	9 jam	Ikut serta dalam acara persiapan river clousre
23	29 Feb 2024	9 jam	Ikut serta acara River clousre

Deskripsi aktivitas yang dicapai:

Hasil aktivitas yang dicapai selama melaksanakan magang pada bulan April 2024 yaitu menyelesaikan pekerjaan rekapitulasi penggunaan uang dan juga melakukan pengarsipan dokumen kas dan SCF, dan mengamati kegiatan River Clousre.

Hambatan yang dihadapi:

Untuk hambatan pada bulan pertama ini mungkin kepada adaptasi saya terhadap lingkungan kantor yang bary dan mungkin baru pertama kali bagi saya melaksanakan magang di suatu perusahaan apalagi di industri konstruksi, jadi sedikit membutuhkan waktu untuk adaptasi pada lingkungan dan budaya perusahaan.

Kota, Purworejo 2024

(Ervis Dhevito)	(Budi Iftiyanto)

DAFTAR HADIR MAGANG

Bulan/Tahun: Maret/2024

Nama Instansi : PT. Brantas Abipraya (Proyek Pembangunan Bendungan Bener Paket 1 & 4)
Nama Mahasiswa : Ervis Dhevito
Asal Perguruan Tinggi : Prodi Manajemen Universitas Islam Indonesia

No	Tanggal	Lama kerja (jam)	Deskripsi Singkat Aktivitas
1	4 Maret 2024	9 jam	Membatu rekap Dokumen Boring Groting dari blok 1 – blok 4
2	5 Maret 2024	9 jam	Menghitung jumlah pekerja dari PT Adhi Karya dan PT Abipraya perhari selama bulan februari 2024
3	6 Maret 2024	9 jam	Membantu pengecekan absen tenaga harian
4	7 Maret 2024	9 jam	Membantu pengarsipan dokumen pembebasan lahan dari BPN di kantor PT.PP
5	8 Maret 2024	9 jam	Membantu pengarsipan dokumen pembebasan lahan dari BPN di kantor PT.PP
6	9 Maret 2024	9 jam	Melakukan Rekapitulasi penggunaan uang pada bulan Januari – Februari 2024
7	11 Maret 2024	9 jam	Melakukan rekapitulasi penggunaan uang pada bulan Maret 2024
8	13 Maret 2024	8 jam	Membantu rekapitulasi tenaga harian
9	14 Maret 2024	8 jam	Membantu penyusunan laporan triwulan K3 ke-V periode januari,februari,maret 2024
10	15 Maret 2024	8 jam	Melihat dan mengamati simulasi blasting
11	19 Maret 2024	8 jam	Melakukan pengarsipan dokumen pembebasan tanah bersama BPN di kantor PP
12	20 Maret 2024	8 jam	Melakukan pengarsipan dokumen pembebasan tanah bersama BPN di kantor PP
13	21 Maret 2024	8 jam	Melakukan pengarsipan dokumen pembebasan tanah bersama BPN di kantor PP
14	25 Maret 2024	8 jam	Zoom Meeting bersama dosen pembimbing dan Supervisor

			yang bertujuan untuk memperkenalkan satu sama lain
15	26 Maret 2024	8 jam	Melakukan revisi RMLLP (Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan) K3 (pekerjaan pembangunan)
16	27 Maret 2024	8 jam	Melakukan revisi RMLLP (Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan) K3 (pekerjaan pembangunan)
17	28 Maret 2024	8 jam	Melakukan revisi RMLLP (Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan) K3 (pekerjaan pembangunan)
18	29 Maret 2024	8 jam	Pengarsipan dokumen kontrak proyek pembangunan bendungan bener paket 1&4
19	30 Maret 2024	8 jam	Pengarsipan dokumen kontrak proyek pembangunan bendungan bener paket 1&4

Deskripsi aktivitas yang dicapai:

Kegiatan yang dicapai selama magang bulan Maret, pada bulan ini saya lebih banyak membantu divisi k3 pada pembuatan laporan Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan dan juga pembuatan laporan triwulan K3 periode Januar, Februari dan Maret 2024. Kemudian saya juga ikut terlibat kolaborasi dengan PT. PP dalam agenda pengarsipan dokumen pembebasan lahan yang dilakukan juga bersama dengan orang-orang dari BPN.

Hambatan yang dihadapi:

Untuk hambatan yang dihadapi selama periode magang bulan maret mungkin karena kebetulan pada bulan ini adalah bulan Ramadhan jadi dari saya sendiri sedikit mengalami kesulitan secara fisik dan sedikit terhambat dalam melakukan pekerjaan yang diberikan oleh supervisor.

Kota, Purworejo 2024

(Ervis Dhevito)

(Budi Iftiyanto)

DAFTAR HADIR MAGANG

Bulan/Tahun: April/2024

Nama Instansi : PT. Brantas Abipraya (Proyek Pembangunan Bendungan Bener Paket 1 & 4)
Nama Mahasiswa : Ervis Dhevito
Asal Perguruan Tinggi : Prodi Manajemen Universitas Islam Indonesia

No	Tanggal	Lama kerja (jam)	Deskripsi Singkat Aktivitas
1	1 April 2024	8 jam	Menghitung jumlah pekerja (POB) PT Adhi Karya dan PT Brantas Abipraya perhari selama bulan Maret 2024
2	2 April 2024	8 jam	Melakukan penyusunan laporan pemantauan debit air sungai pada bulan Maret 2024
3	3 April 2024	8 jam	Melakukan penyusunan laporan pemantauan debit air sungai pada bulan Maret 2024
4	4 April 2024	5 jam	Melakukan penyusunan laporan pemantauan debit air sungai pada bulan Maret 2024
5	17 April 2024	9 jam	Mengerjakan laporan triwulan K3 ke – I Periode : Januari, Februari, Maret 2024 & menghitung beban K3 Bendungan Bener 2022
6	18 April 2024	9 jam	Mengerjakan Rekapitulasi Penggunaan Uang (RPU) Driver Office 6 – 17 Maret 2024
7	19 April 2024	9 jam	Mengerjakan Rekapitulasi Penggunaan Uang (RPU) Driver Office 10 – 26 Maret 2024
8	20 April 2024	9 jam	Melakukan pengarsipan dokumen angka koordinat dan elevasi
9	22 April 2024	9 jam	Melakukan pengarsipan dokumen QHSE, Toolbox Meeting, Safety Induction, Rapat P2K3
10	23 April 2024	9 jam	Melakukan rekap dan pengarsipan dokumen K3 safety induction dan pengecekan Kesehatan tenaga kerja
11	24 April 2024	9 jam	Mengerjakan Rekapitulasi Penggunaan Uang (RPU) Bulan April 2024
12	25 April 2024	9 jam	Melakukan pengarsipan dokumen angka koordinat dan elevasi
13	29 April 2024	9 jam	Melakukan pengarsipan dokumen angka koordinat dan

			elevasi
14	30 April 2024	9 jam	Membuat dokumen tagihan subkontraktor dan supplier

Deskripsi aktivitas yang dicapai :

Hasil dan aktivitas yang dicapai selama melaksanakan magang pada bulan April 2024 yaitu lebih banyak pada menyelesaikan pekerjaan rekapitulasi penggunaan uang dan juga pembuatan tagihan untuk vendor seperti subkontraktor dan supplier. Mengetahui hitungan *Personel Of Board* pada divisi *QHSE*. Serta mengetahui bagaimana aktivitas di wadas atau tempat yang akan dibuat tambang batu andesit yang akan digunakan untuk pembangunan bendungan tersebut.

Hambatan yang dihadapi :

Dikarenakan pada bulan ini bertepatan dengan bulan Ramadhan, tentunya dari saya sendiri memiliki kesulitan secara fisik dan terhambat dalam melakukan tugas-tugas yang diberikan oleh supervisor dan juga aktivitas yang ada dilapangan. Meskipun sedikit mengalami hambatan namun aktivitas pada bulan ini banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran yang beragam, dan juga lebih banyak kegiatan kegiatan seperti buka Bersama dan halal bihalal yang dilaksanakan dikantor proyek pembangunan Bendungan Bener paket 1 & 4.

Kota, Purworejo, 2024

(Ervis Dhevito)

(Budi Iftiyanto)

DAFTAR HADIR MAGANG

Bulan/Tahun :Mei/2024

Nama Instansi : PT. Brantas Abipraya Proyek Pembangunan Bendungan Bener

Nama Mahasiswa : Ervis Dhevito

Asal Perguruan Tinggi :Prodi Manajemen Universitas Islam Indonesia

No	Tanggal	Lama Kerja (jam)	Deskripsi Singkat Aktivitas
1	1 Mei 2024	9 jam	Membuat tagihan untuk subkontraktor dan supplier
2	2 Mei 2024	9 jam	Membuat tagihan untuk subkontraktor dan supplier
3	3 Mei 2024	9 jam	Melakukan pengarsipan dokumen angka koordinator dan elevasi
4	4 Mei 2024	9 jam	Melakukan rekap dokumen pengajuan SCF 6 Mei 2024 – Proyek Pembangunan Bendungan Bener Paket 1
5	6 Mei 2024	9 jam	Melakukan rekap dokumen pengajuan SCF 6 Mei 2024 – Proyek Pembangunan Bendungan Bener Paket 1
6	7 Mei 2024	9 jam	Menghitung data Personel Of Board QHSE (K3) bulan april
7	8 Mei 2024	9 jam	Menghitung data Personel Of Board QHSE (K3) bulan april
8	9 Mei 2024	9 jam	Menghitung data Personel Of Board QHSE (K3) bulan april
9	10 Mei 2024	9 jam	Mengerjakan revisi laporan pemantauan debit air periode Februari 2024
10	11 Mei 2024	9 jam	Mengerjakan Revisi laporan pemantauan debit air periode Februari 2024
11	16 Mei 2024	9 jam	Mengerjakan Revisi laporan pemantauan debit air periode Februari 2024
12	17 Mei 2024	9 jam	Membantu membuat dokumen program K3L dan Proyek Pembangunan Bendungan Bener Paket 4 (MYC)
13	18 Mei 2024	9 jam	Mengerjakan revisi laporan RKPPL Bendungan Bener Paket 4
14	20 Mei 2024	9 jam	Mengerjakan revisi laporan RKPPL Bendungan Bener Paket 4
15	21 Mei 2024	9 jam	Mengerjakan revisi laporan RKPPL Bendungan Bener Paket 4
16	22 Mei 2024	9 jam	Mengerjakan revisi dokumen HIRADC proyek pembangunan bendungan bener paket 1 & 4

17	23 Mei 2024	9 jam	Mengerjakan revisi dokumen HIRADC proyek pembangunan bendungan bener paket 1 & 4
18	24 Mei 2024	9 jam	Mengerjakan revisi dokumen HIRADC proyek pembangunan bendungan bener paket 1 & 4
19	25 Mei 2024	9 jam	Mengerjakan revisi dokumen HIRADC proyek pembangunan bendungan bener paket 1 & 4
20	27 Mei 2024	9 jam	Melihat pekerjaan boring groting di lapangan tepatnya di area CrestDam
21	28 Mei 2024	9 jam	Mengerjakan Rekapitulasi penggunaan uang pada bulan April 2024
22	29 Mei 2024	9 jam	Membuat Voucher untuk supplier dan subkontraktor pada bulan Mei 2024
23	30 Mei 2024	9 jam	Membuat Voucher untuk supplier dan subkontraktor pada bulan Mei 2024
24	31 Mei 2024	9 jam	Melengkapi dokumen Pengajuan SCF tanggal 6 Mei 2024

Deskripsi aktivitas dan hasil yang dicapai :

Memahami tentang pembuatan tagihan dan pembuatan voucher untuk subkontraktor dan supplier, dan juga saya mendapatkan kesempatan untuk melihat langsung pekerjaan lapangan salah satunya adalah boring groting yang dilakukan tepatnya di area CrestDam.

Hambatan yang dihadapi :

Pada kegiatan magang bulan Mei 2024 ini saya hanya sedikit mengalami hambatan mungkin di antaranya yang paling terasa yaitu manajemen waktu saya sendiri, di karenakan pada bulan ini ada sedikit tambahan pekerjaan tidak hanya dari divisi keuangan saja namun dari divisi QHSE, Dengan membantu pekerjaan seperti revisi laporan dan juga penghitungan data personel of board dan juga melakukan revisi laporan HIRADC yang berisi tentang manajemen risiko pada pekerjaan proyek pembangunan bendungan tersebut.

Kota, Purworejo 2024

Mahasiswa



(Ervis Dhevito)

Supervisor



(Budi Iftiyanto)

Lampiran 5 Dokumentasi Kegiatan Selama Pelaksanaan Magang






BENDUNGAN
BENER




EMERGENCY EXIT
SAFETY TARGET
PT BRANTAS ABIPRAYA



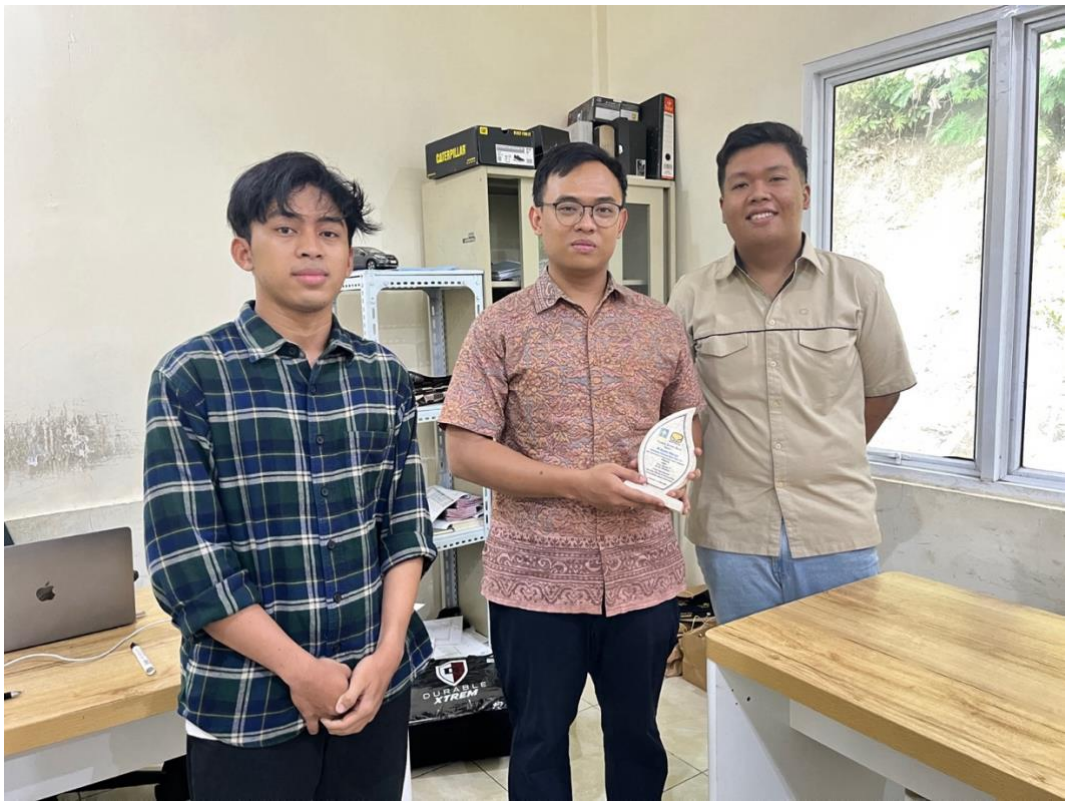





RUANG QHSE
"ZERO ACCIDENT, TEPAT MUTU, TEPAT WAKTU, TEPAT BIAYA"


VISITOR




CATERPILLAR
DURABLE
XTREM