

# Pengawasan Rencana Keselamatan Konstruksi Menggunakan Metode Hazard dan Risk Control pada Pemancangan Jembatan Sebulu Tahap 1

*Supervision of Construction Safety Plans Using Hazard and Risk Control Methods in the Erection of the Sebulu Bridge Phase 1*

Rusandi Noor \*

Yusrika Asmaul Husna

Department of Civil Engineering,  
Muhammadiyah University of East  
Kalimantan, Samarinda

email: [rn903@umkt.ac.id](mailto:rn903@umkt.ac.id)

## Kata Kunci

Pemanfaatan Jembatan  
Metode Hazard  
Kecelakaan Kerja

## Keywords:

Bridge Construction  
Hazard Method  
Work Accidents

Received: December 2024

Accepted: July 2025

Published: September 2025

## Abstrak

Proyek Pembangunan Jembatan Sebulu di Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur, bertujuan untuk meningkatkan konektivitas antarwilayah serta memfasilitasi mobilitas masyarakat dan distribusi logistik. Pengabdian kepada masyarakat ini memiliki dua tujuan utama, yaitu untuk memahami metode penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada proyek konstruksi, serta mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja melalui pendekatan *hazard identification*. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah observasi langsung di lapangan, wawancara dengan pihak pelaksana proyek, serta analisis potensi bahaya berdasarkan jenis pekerjaan yang dilakukan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa potensi risiko tertinggi berasal dari pekerjaan pada ketinggian, pengoperasian alat berat, dan paparan bahan kimia. Penerapan K3 yang dilakukan mencakup penggunaan alat pelindung diri (APD), pelatihan keselamatan kerja secara berkala, serta pengawasan intensif di lokasi proyek. Diskusi menunjukkan bahwa implementasi K3 sudah berjalan dengan cukup baik, namun masih ditemukan kendala dalam hal kedisiplinan tenaga kerja dan keterbatasan sumber daya pengawasan. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan pengawasan, penegakan aturan K3 yang lebih tegas, serta evaluasi berkala untuk meningkatkan efektivitas penerapan sistem keselamatan kerja di lapangan.

## Abstract

The Sebulu Bridge Construction Project in Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan, aims to enhance interregional connectivity and facilitate the mobility of people and logistics distribution. This community service activity has two main objectives: to understand the methods of implementing Occupational Health and Safety (OHS) in the construction project, and to identify potential hazards that may cause work accidents through a hazard identification approach. The methods used in this activity include direct field observation, interviews with project implementers, and hazard analysis based on the types of work performed. The results indicate that the highest risks originate from working at heights, operating heavy equipment, and exposure to hazardous materials. OHS implementation measures include using personal protective equipment (PPE), periodic safety training, and intensive supervision at the project site. The discussion reveals that while the implementation of OHS has been relatively effective, there are still challenges related to worker discipline and limited supervisory resources. Therefore, increased supervision, stricter enforcement of OHS regulations, and regular evaluations are required to improve the effectiveness of safety systems on site.



© 2025 Rusandi Noor, Yusrika Asmaul Husna. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i9.8923>

## PENDAHULUAN

Proyek pembangunan jembatan Sebulu di Desa Sebulu Modern, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur, terlihat pada Gambar 1. Lokasi Proyek. Bertujuan untuk meningkatkan konektivitas dan memfasilitasi mobilitas di wilayah tersebut. Jembatan ini akan menghubungkan Sebulu dengan daerah lain di sekitar Kutai Kartanegara, yang dapat

**How to cite:** Noor, R., Husna, Y. A. (2025). Pengawasan Rencana Keselamatan Konstruksi Menggunakan Metode Hazard dan Risk Control pada Pemancangan Jembatan Sebulu Tahap 1. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, **10**(9), 2041-2049. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i9.8923>

mendukung pengembangan ekonomi lokal dan mengurangi waktu tempuh perjalanan. Pembangunan jembatan ini juga diharapkan dapat mendorong pertumbuhan industry dan perdagangan di Kawasan tersebut serta mempermudah ke pusat-pusat pelayanan public dan infrastruktur penting lainnya. Pembangunan jembatan ini merupakan bagian dari Upaya pemerintah untuk meningkatkan infrastruktur transportasi di Kalimantan Timur, sejalan dengan rencana pengembangan wilayah yang lebih luas. Jembatan merupakan salah satu prasarana yang penting dalam kehidupan Masyarakat. Dalam beberapa kasus proyek konstruksi jembatan sering kali melibatkan resiko tinggi seperti jatuh dari ketinggian, kecelakaan alat berat, dan paparan bahan berbahaya. Identifikasi dan mitigasi risiko ini adalah bagian penting dari strategi K3. Penerapan standar K3 pada proses pemancangan pada Gambar 2, pemancangan sesuai dengan peraturan pemerintah dan regulasi lokal sangat penting. Hal ini termasuk mengikuti pedoman dari kementerian ketenagakerjaan dan peraturan keselamatan konstruksi yang berlaku di Indonesia. Maka dari itu karyawan dan para pekerja harus dilatih mengenai prosedur keselamatan, penggunaan alat pelindung diri, serta Tindakan darurat. Kesadaran dan pelatihan berkelanjutan adalah kunci untuk mencegah terjadinya kecelakaan.



Gambar 1. Lokasi Proyek.



Gambar 2. Pemancangan.

Upaya kontribusi mahasiswa pada proyek pembangunan Jembatan Penghubung Sebulu dapat dilakukan melalui berbagai cara, khususnya dalam pengendalian risiko kecelakaan kerja. Mahasiswa, terutama yang memiliki latar belakang teknik sipil, dapat terlibat dalam melakukan identifikasi dan analisis risiko di lapangan dengan menggunakan metode HIRARC. untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin timbul selama proses konstruksi, seperti pada tahap pemancangan atau penggunaan alat berat. Metode HIRARC (*Hazard Identification risk assessment and risk control*) adalah serangkaian proses identifikasi bahaya yang terjadi dalam aktivitas rutin maupun non rutin di proyek yang diharapkan

dapat dilakukan usaha untuk pencegahan dan pengurangan terjadinya kecelakaan kerja yang terjadi di proyek, dan menghindari serta minimalisir risiko dengan cara yang tepat dengan menghindari dan mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja serta pengendaliannya dalam melakukan proses kegiatan perbaikan dan perawatan sehingga prosesnya menjadi aman. Selain itu, mahasiswa dapat berperan dalam memberikan penyuluhan dan pelatihan terkait Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) kepada pekerja di lapangan, guna meningkatkan pemahaman mereka tentang pentingnya penggunaan alat pelindung diri (APD) dan prosedur keselamatan. Mahasiswa juga dapat membantu merancang dan mengimplementasikan sistem pengawasan keselamatan, serta melakukan evaluasi berkala terhadap penerapan K3 di lapangan. Dalam hal pendampingan pada Gambar 3, upaya pengendalian risiko kecelakaan kerja dilakukan dengan mengidentifikasi dan menilai potensi bahaya melalui metode *Hazard*, serta menyusun prosedur keamanan yang harus dipatuhi oleh seluruh pekerja. Pendampingan juga mencakup pelatihan K3 yang dilaksanakan secara terus-menerus, pemantauan lapangan untuk memastikan standar keselamatan diterapkan dengan baik, dan evaluasi rutin untuk memberikan umpan balik serta perbaikan jika diperlukan. Dengan kontribusi aktif mahasiswa dalam pengabdian, pelatihan, dan pengawasan, serta upaya pendampingan yang terstruktur, diharapkan risiko kecelakaan kerja pada proyek pembangunan jembatan ini dapat diminimalkan dan keselamatan kerja dapat lebih terjamin.



Gambar 3. Pendampingan Materi.

## METODE

Kegiatan ini akan dilaksanakan pada periode Juni hingga September 2024 di Desa Sebulu Modern, Kecamatan Sebulu, Kabupaten Kutai Kartanegara. Sasaran dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah PT. Yasa Patria Perkasa, yang sedang mengerjakan proyek pembangunan Jembatan Sebulu tahap 1. Fokus utama kegiatan ini adalah pengelolaan risiko kecelakaan kerja dengan menggunakan metode *Hazard Identification*, untuk memastikan keselamatan kerja di lokasi proyek. Beberapa langkah yang dilakukan dalam kegiatan ini antara lain, mengidentifikasi potensi bahaya yang ada di area proyek, seperti bahaya yang terkait dengan penggunaan alat berat, material bangunan, serta kondisi lingkungan yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan. Melakukan analisis terhadap tingkat risiko yang mungkin terjadi akibat bahaya-bahaya yang telah ditemukan, dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya kecelakaan dan dampaknya terhadap para pekerja. Menyusun strategi untuk mengurangi atau menghilangkan risiko kecelakaan yang telah teridentifikasi. Langkah ini bisa meliputi pelatihan keselamatan kerja, penggunaan alat pelindung diri (APD), serta penerapan prosedur kerja yang aman. Dalam pelaksanaan Kerja Praktik ini, saya menggunakan berbagai metode untuk mengumpulkan data yang diperlukan. Data yang diperoleh terdiri dari data primer dan sekunder, yang diambil melalui observasi langsung dan dengan kondisi actual di lapangan. Laporan ini disusun berdasarkan hasil pengamatan serta situasi nyata yang ditemukan selama pelaksanaan kegiatan di lokasi kerja. Metode pengabdian yang digunakan dalam laporan ini adalah metode *hazard* untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengelola risiko kecelakaan kerja pada proses pemancangan struktur jembatan dalam proyek Pembangunan Jembatan Sebulu Tahap 1. Pengabdian dimulai dengan pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara dengan pekerja dan pengawas, serta studi dokumentasi terkait K3 dan insiden kecelakaan sebelumnya. Selanjutnya, dilakukan identifikasi bahaya (*Hazard Identification*). Berdasarkan hasil penilaian risiko, langkah-langkah mitigasi seperti penggunaan alat pelindung diri (APD), pelatihan keselamatan, pemeriksaan rutin

alat berat, dan pengawasan ketat terhadap kondisi lapangan disarankan untuk mengurangi atau mengendalikan bahaya. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi untuk meningkatkan keselamatan kerja dan mencegah kecelakaan yang dapat merugikan baik pekerja maupun proyek secara keseluruhan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Identifikasi Hazard*

Pada proyek pemancangan pembangunan jembatan penghubung Sebulu Tahap 1, terdapat berbagai *hazard* yang perlu diidentifikasi dan dikelola untuk memastikan keselamatan kerja. *Hazard* mekanis seperti bahaya kecelakaan akibat peralatan berat (*pile driver, crane, excavator*) dan alat konstruksi lainnya (*jack hammer, mesin gerinda*) dapat menimbulkan cedera atau kerusakan. Pekerjaan di ketinggian juga berisiko jatuh, baik bagi pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti harness maupun material yang terjatuh dari ketinggian. Bahaya tertimpa material berat atau perancah yang tidak terpasang dengan benar serta kecelakaan akibat kabel listrik atau penggunaan alat listrik juga perlu diwaspadai. Paparan bahan kimia berbahaya dan gas beracun dari mesin atau zat lain dapat menambah risiko kesehatan pekerja, sementara kebisingan berlebih dan getaran dari alat berat berpotensi menimbulkan gangguan pendengaran atau gangguan fisik. Faktor lingkungan seperti tanah longsor, banjir, atau pencemaran juga harus diperhatikan. Risiko kesehatan lainnya termasuk cedera otot atau tulang akibat pekerjaan fisik berat dan penyakit akibat paparan kondisi buruk. Kesalahan teknik konstruksi atau kegagalan struktur juga menjadi potensi bahaya, selain risiko terkait koordinasi kerja dan kelelahan akibat lembur. Untuk mitigasinya, penerapan penggunaan APD, sistem pengamanan, pelatihan keselamatan, pengendalian kebisingan dan getaran, pemeriksaan kesehatan rutin, serta perencanaan darurat sangat penting dalam mencegah kecelakaan dan menjaga keselamatan pekerja.

### *Assesmen Risiko*

*Assessment* risiko pada proyek pemancangan pembangunan jembatan penghubung Sebulu Tahap 1 bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengelola potensi bahaya yang dapat terjadi selama pelaksanaan proyek. Langkah pertama adalah mengidentifikasi bahaya seperti risiko mekanis dari penggunaan alat berat, potensi jatuhnya pekerja atau material dari ketinggian, bahaya listrik, paparan bahan kimia, gas berbahaya, serta risiko lingkungan seperti tanah longsor atau banjir. Dapat dilihat pada Tabel 1. Identifikasi Pemancangan tiang Pancang. Setelah itu, risiko dievaluasi dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya dan dampaknya, yang kemudian dikategorikan menjadi risiko tinggi, sedang, atau rendah. Untuk mengelola risiko tersebut, langkah mitigasi seperti penggunaan alat pelindung diri (APD), pelatihan keselamatan, pengamanan struktur kerja, pemeliharaan alat berat, pengendalian listrik, serta penyusunan rencana darurat diterapkan. Pemantauan terus-menerus dilakukan untuk memastikan efektivitas pengendalian risiko, dan jika diperlukan, prosedur keselamatan diperbarui untuk meningkatkan perlindungan pekerja dan keberhasilan proyek. Dengan demikian, *Assessment* risiko ini membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan mengurangi potensi kecelakaan atau kerugian selama pelaksanaan proyek.

Tabel I. Identifikasi Bahaya.

No	Aktivitas	Identifikasi	Pengendalian
1	Pemancangan Tiang Pancang Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cidera akibat sling putus</li> <li>- Terpukul ayunan crane</li> <li>- Cidera tertimpa tiang pancang</li> <li>- Cidera akibat sling putus</li> <li>- Luka parah akibat hammer terlepas</li> <li>- Gangguan Pendengaran akibat bising</li> <li>- Cidera tertimpa tiang yang patah</li> <li>- Iritasi mata terkena percikan besi</li> <li>- Cidera terpukul alat kerja</li> <li>- Cidera otot akibat tidak ergonomis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengatur akses untuk operasional alat berat</li> <li>- Memasang rambu/batas disekitar area pekerjaan</li> <li>- IK pengoperasian crane</li> <li>- Menggunakan APD (helm, Sepatu safety)</li> <li>-pemeriksaan kondisi alat sebelum bekerja</li> <li>- memakai ear protection (bila diperlukan)</li> <li>- Mengatur posisi mata thd arah pecahan beton</li> <li>- IK penggunaan alat kerja manual</li> </ul>

### Risk Control (pengendalian Risiko)

Pengendalian Risiko konstruksi tiang pancang pada proyek pembangunan Jembatan Penghubung Sebulu Tahap 1 melibatkan berbagai langkah untuk memastikan keselamatan, efisiensi, dan keberlanjutan proyek. Risiko utama seperti kegagalan struktur, pergeseran tanah, serta kecelakaan kerja dapat diminimalkan melalui perencanaan matang, termasuk pemilihan material berkualitas, serta penerapan metode kerja yang sesuai standar keselamatan. Pengawasan ketat selama proses pemansangan tiang pancang dan pelatihan pekerja mengenai prosedur keselamatan juga menjadi kunci dalam mencegah insiden. Selain itu, penerapan teknologi *monitoring* seperti sensor getaran dan tekanan dapat membantu mendeteksi potensi masalah sejak dini, sehingga langkah mitigasi dapat segera dilakukan untuk menjaga kelancaran proyek.

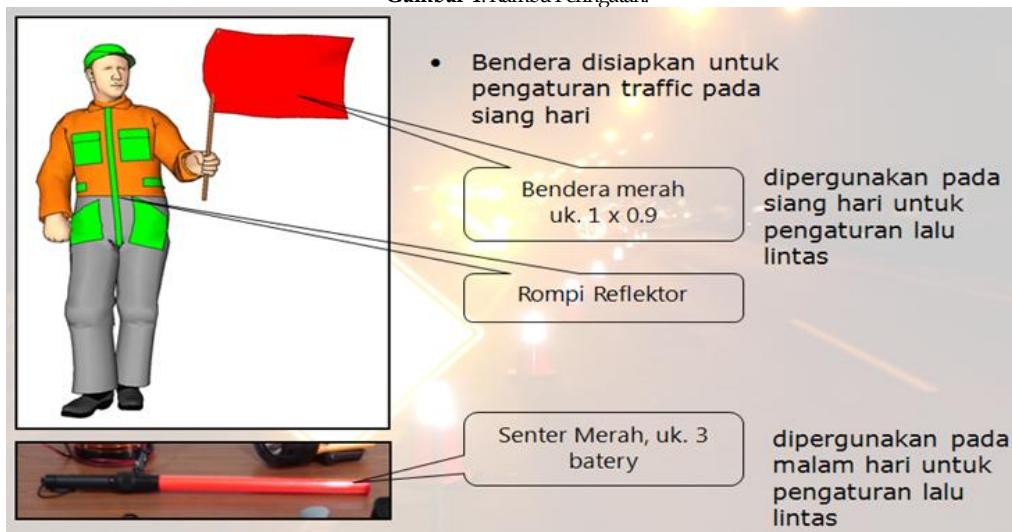
### Rencana Keselamatan Konstruksi

#### A. Pengelolaan Keselamatan Kerja

Menyediakan, memasang dan memelihara perlengkapan jalan sementara dan menyediakan petugas bendera flagman dan alat pemberi syarat lainnya separjang zona kerja saat diperlukan selama periode kontrak. Kegiatan antara lain berupa pemasangan spanduk, pemasangan rambu lalu lintas, pengaturan oleh flagman dengan dibantu oleh pihak-pihak yang terkait. Dapat dilihat pada Gambar 4. Dan Gambar 5.



Gambar 4. Rambu Peringatan.



Gambar 5. Bendera Flagman.

## B. Pengelolaan Kesehatan Kerja dan Kesiapsiagaan Tanggap Darurat

Pengelolaan Kesehatan kerja dan kesiapsiagaan tanggap darurat merupakan Upaya penting untuk menjaga Kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan pekerja, serta memastikan organisasi dapat menghadapi situasi darurat dengan efektif. Terlihat pada Tabel 2. Kesiapsiagaan tanggap darurat.

**Tabel II.** Kesiapsiagaan Tanggap Darurat.

No	Lokasi/ metode kerja potensial	Potensi Darurat	Infrastruktur/ peralatan yang diperlukan	Kesiapan/ Respon
1	Area Penimbunan	Kecelakaan/tabrakan	-P3K, Safety line, alat komunikasi (HT) -Pembatasan sepanjang area pekerjaan: rubbercone, safety line, pemasangan rambu -Safety man dan petugas traffic	1. Lokalisir area kecelakaan, pengamanan kendaraan yang terlibat kecelakaan. 2. Evakuasi Korban 3. Pemberian Tindakan medis dan segera bawa ke RS terdekat 4. Pelaporan (polisi) 5. Penghentian Pekerjaan Sementara
2	Area Penimbunan	Gempa Bumi	-P3K, Safety Car, Safety line, Alat Komunikasi (HT), alarm tanda bahaya	1. mengarahkan evakuasi pekerja ke tempat aman 2. pemeriksaan area apabila terdapat korban korban terperangkap 3. pemberian Tindakan medis 4. Lokalisir area yang mengalami kerusakan 5. pemadaman api apabila terjadi efek ledakan/kebakaran 6. hubungi instansi terkait (Damkar, RS, dll) 7. memastikan keamanan lokasi untuk pekerja Kembali bekerja
3	Area Basecamp kantor, workshop	Kebakaran,tumpahan bahan bakar,ledakan	-P3K, safety car, safety line, alat komunikasi (HT), Pasir, alarm tanda bahaya	1. Mengarahkan evakuasi pekerja ke tempat aman 2. Pemadaman api apabila terjadi efek ledakan/kebakaran 3. pemberian Tindakan medis 4. lokalisir area yang mengalami kerusakan 5. hubungi instansi terkait (Damkar, RS, dll) 6. Pembersihan area tumpahan 7. Memastikan keamanan lokasi untuk pekerja Kembali bekerja

### Analisis K3 Pada Pekerjaan Tiang Pancang

Persyaratan pemenuhan peraturan K3 telah ditetapkan pada UU nomor 1 tahun 1970. Pengendalian mutu tersebut meliputi mengatur posisi dan jarak bekerja yang aman terhadap akses alat berat dan saat *unloading* material , koordinasi antar pekerja, SOP dan metode kerja sudah dimengerti, pastikan operator kompoten, lakukan riksa uji, koordinasi antar pekerja, sterilisasi area, pasang pembatas sementara dan rambu peringatan.

**Tabel III.** Indikasi Bahaya.

No	Deskripsi Resiko	Pengendalian Yang Disyaratkan	Kondisi N/A/E	Risk Rating
1	Pekerjaan Clearing	1.1 Alat berat terperosok/ terguling akibat operator yang tidak kompoten	Operator alat berat memiliki SIO dan kompoten (ditentukan dengan pengalaman kerjanya)	E
		1.2 Alat berat abnormal dalam kondisi tidak baik	Melakukan Storing dengan rutin	A
2	Pemancangan Tiang Pancang	2.1 Cidera akibat sling putus	Cek kekuatan pengikatan material dan sling	E
		2.2 Pekerja Terpapar Percikan besi	Memakai APD lengkap	N
		2.3 Pekerja terlanggar alat berat	Memasang pembatas sementara atau rambu peringatan	N

#### 1. Deskripsi Risiko

- a. Uraian pekerjaan tersebut yaitu pemancangan tiang pancang baja dengan diameter 600 mm.

b. Identifikasi bahaya

Berikut beberapa *point* terkait identifikasi bahaya terhadap pekerjaan tiang pancang :

- 1) Cidera akibat sling putus.
- 2) Terpukul ayunan *crane*.
- 3) Cidera tertimpa tiang pancang.
- 4) Luka parah akibat hammer terlepas.
- 5) Gangguan pendengaran akibat bising.
- 6) Cidera akibat tiang yang patah
- 7) ritasi akibat terkena percikan besi.
- 8) Cidera terpukul alat kerja.
- 9) Cidera otot akibat tidak ergonomis.

c. Jenis bahaya

Jenis bahaya yang terdapat pada proyek jembatan sebulu tahap 1 yaitu luka berat, cacat, hingga meninggal.

2. Persyaratan Pemenuhan Peraturan

Syarat Peraturan ini telah didasari dengan undang-undang nomor 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja yang berisikan :

- a. Menjamin agar setiap tenaga kerja dan orang lain yang berada di tempat kerja terlindung dari kecelakaan;
- b. Mengendalikan risiko-risiko yang mungkin timbul di tempat kerja yang dapat membahayakan keselamatan dan Kesehatan;
- c. Tempat kerja yang diatur dalam UU ini meliputi segala tempat kerja di darat, didalam bumi, dipermukaan air, di dalam air, dan di udara yang berada di bawah yurisdiksi Republik Indonesia;
- d. Tempat kerja termasuk area konstruksi, pabrik, bengkel, kantor, proyek, dan tempat lain di mana pekerjaan dilakukan atau produksi dilakukan;
- e. Pengusaha wajib mengusahakan keselamatan dan kesehatan para pekerjanya serta memberikan fasilitas-fasilitas yang diperlukan untuk itu;
- f. Pengusaha juga diwajibkan untuk memberikan alat pelindung diri (APD) yang memadai sesuai dengan jenis bahaya yang ada di tempat kerja;
- g. Pengawasan terhadap pelaksanaan keselamatan kerja dilakukan oleh pegawai pengawas yang ditunjuk oleh pemerintah;
- h. Pelanggaran terhadap peraturan keselamatan kerja dapat dikenakan sanksi berupa denda dan/atau pidana kurungan; dan
- i. Undang – undang nomor 02 tahun 2017 tentang jasa kontruksi yang berisikan point – point seperti :
  - 1) Memberikan arah, landasan, dan kepastian hukum bagi semua pihak yang terlibat dalam jasa konstruksi;
  - 2) Meningkatkan mutu, profesionalisme, dan daya saing sektor jasa konstruksi;
  - 3) Menjamin terciptanya tertib penyelenggaraan jasa konstruksi yang andal dan berkualitas;
  - 4) Memberikan perlindungan terhadap kepentingan masyarakat, negara, dan pelaku usaha jasa konstruksi;
  - 5) Meningkatkan kualitas pekerjaan konstruksi dan melindungi lingkungan;
  - 6) Hasil pekerjaan konstruksi yang sesuai dengan standar mutu;
  - 7) Perlindungan hukum atas pelaksanaan perjanjian jasa konstruksi;
  - 8) Setiap penyedia jasa konstruksi wajib memiliki izin usaha dari pemerintah;
  - 9) Pemberian izin dilakukan melalui proses evaluasi terhadap kompetensi, pengalaman, dan profesionalitas penyedia jasa;
- 10) Pelanggaran terhadap ketentuan dalam UU ini dapat dikenakan sanksi administratif berupa teguran, denda, atau pencabutan izin usaha;

11) Selain sanksi administratif, pelanggaran juga dapat dikenakan sanksi pidana dalam kasus-kasus tertentu seperti kecurangan atau kelalaian yang menyebabkan kecelakaan kerja.

### 3. Pengendalian Awal

Berikut beberapa point terkait identifikasi pengendalian awal terhadap pekerjaan tiang pancang :

- a. Mengatur posisi dan jarak yang aman terhadap akses alat berat dan saat unloading material. Koordinasi antar pekerja;
- b. SOP dan metode kerja udah dimengerti, pastikan operatore kompeten, lakukan riksa uji, cek kekuatan pengikatan material dan sling, koordinasi antar pekerja, sterilisasi area, pasang pembatas sementara dan rambu peringatan.

### 4. Penilaian Tingkat Risiko

Penilaian Tingkat Risiko adalah proses sistematis untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi potensi risiko yang dapat mempengaruhi keberhasilan suatu proyek atau kegiatan. Tujuan dari penilaian ini adalah untuk memahami seberapa besar kemungkinan suatu risiko terjadi dan seberapa besar dampaknya jika risiko tersebut terjadi, sehingga organisasi atau manajemen proyek dapat mengambil langkah-langkah untuk mengurangi, mengendalikan, atau menghindari risiko tersebut.

### 5. Pengendalian Lanjutan

Pengendalian lanjutan adalah tindakan atau strategi yang diambil setelah langkah awal pengendalian risiko dilakukan untuk mengatasi risiko yang masih ada atau baru muncul. Pengendalian lanjutan dilakukan ketika langkah awal mitigasi risiko tidak cukup efektif atau ketika evaluasi terhadap risiko menunjukkan bahwa ada perubahan atau peningkatan risiko yang perlu ditangani lebih serius.

### 6. Penilaian Sisa Risiko

Penilaian sisa risiko (*residual risk Assessment*) adalah proses menilai risiko yang masih ada setelah tindakan pengendalian risiko atau mitigasi diterapkan. Ini adalah risiko yang tidak dapat dihilangkan sepenuhnya meskipun sudah ada langkah-langkah pencegahan dan pengendalian yang dilakukan

## KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya serta pengamatan langsung, penerapan K3 pada Proyek Pembangunan jembatan penghubung Sebulu Kutai Kartanegara memiliki dampak yang signifikan, baik positif maupun negatif. Meskipun ada biaya dan tantangan dalam implementasinya, keuntungan dalam hal keselamatan, produktivitas, dan reputasi Perusahaan sering kali lebih besar. Oleh karena itu, perencanaan yang matang dan komunikasi yang baik dengan semua pihak terkait sangat penting untuk memastikan keberhasilan penerapan K3.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam pelaksanaan proyek Pembangunan Jembatan Penghubung di Sebulu Kabupaten Kutai Kartanegara. Terima kasih yang tulus saya sampaikan kepada dosen dan pembimbing di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur yang telah memberikan arahan dan dukungan sepanjang proses kerja praktik ini. Saya juga berterima kasih kepada rekan-rekan mahasiswa yang turut serta dan bekerja sama dalam pengumpulan data serta penyusunan laporan ini. Selain itu, apresiasi saya sampaikan kepada semua pihak yang terlibat di lapangan, yang telah memberikan informasi dan pengalaman berharga, sehingga proyek ini dapat berjalan dengan lancar. Semoga hasil dari proyek ini dapat memberikan dampak positif yang signifikan bagi masyarakat dan lingkungan sekitar.

## REFERENSI

- Lapis, J. O., Balamba, S., Sompie, O. B., & Sarajar, A. N. (2013). Analisis Kestabilan Pondasi Jembatan Studi Kasus: Jembatan Essang-Lalue. *Jurnal Sipil Statik*, 1(11). <https://ejournal.unsrat.ac.id/v2/index.php/jss/article/view/3804>
- Bole, G. A. (2019). Studi Kasus Pelaksanaan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) Konstruksi Jembatan di Sumba (Doctoral dissertation, Universitas Narotama Surabaya). <http://repository.narotama.ac.id/579/>
- Messah, Y. A., Widodo, T., & Adoe, M. L. (2013). Kajian Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung Di Kota Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, 2(2), 157-168. <https://doi.org/10.35508/jts.2.2.157-168>
- Suinardi, S. (2014). Organisasi Proyek. *Orbith: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa dan Sosial*, 10(1). <https://jurnal.syntaxliterate.co.id/index.php/syntax-literate/article/view/12705/7962>
- Dannyanti, E. (2010). Optimalisasi pelaksanaan proyek dengan metode PERT dan CPM. Semarang. Universitas Diponegoro. [https://eprints.undip.ac.id/26423/2/OPTIMALISASI\\_PELAKSANAAN\\_PROYEK\\_DENGAN\\_METODE\\_PERT\\_DAN\\_CPM-JURNAL.pdf](https://eprints.undip.ac.id/26423/2/OPTIMALISASI_PELAKSANAAN_PROYEK_DENGAN_METODE_PERT_DAN_CPM-JURNAL.pdf)
- Fahmi, D. N., Anwar, S., & Rozy, N. (2017). Analisis Manajemen Konstruksi Proyek Jembatan Pakubeureum Kecamatan Kadipaten Kabupaten Majalengka. *Jurnal Konstruksi dan Infrastruktur*, 6(6). <https://doi.org/10.33603/jki.v6i6.3875>
- Jawat, W. (2016). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Tiang Pancang Sistem Hidraulic Jack In (Studi: Proyek KCU BCA Sunset Road Bali). *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 5(1), 43-52. <https://doi.org/10.22225/pd.5.1.243.43-52>
- Sinaga, R. E. (2021). Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Lanjutan Provinsi Sumatera Utara I Medan. <https://ejournal.uhn.ac.id/index.php/construct/article/view/406/494>