

Analisis Keselamatan Kerja Pada Produksi Beton Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA)

Petrus Jhoy Paliling

Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Balikpapan, Jl. Pupuk Raya, Gunung Bahagia, Kota Balikpapan, 76114, Indonesia
Email: petrusjhoypaliling@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dalam proses produksi beton di PT. X dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA). JSA merupakan pendekatan sistematis yang dirancang untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi bahaya di setiap tahap pekerjaan, sehingga dapat merumuskan langkah-langkah pencegahan yang sesuai. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa insiden kecelakaan kerja, seperti terjepit, tergores, dan luka sobek, sering terjadi dalam lingkungan produksi beton. Dari analisis yang dilakukan, ditemukan lima potensi bahaya dengan kategori risiko rendah sebesar 0,2%, risiko sedang 0,6%, dan risiko tinggi 0,2%. Aktivitas yang berisiko tinggi, seperti perakitan besi beton dan pemasangan cetakan, menunjukkan perlunya perhatian serius terhadap keselamatan kerja. Penerapan langkah-langkah pengendalian risiko, termasuk pelatihan keselamatan dan penggunaan alat pelindung diri (APD), sangat penting untuk mencegah terjadinya kecelakaan di tempat kerja. Penelitian ini juga menekankan pentingnya melibatkan pekerja dalam proses analisis untuk meningkatkan kesadaran akan keselamatan serta membangun budaya keselamatan yang lebih kuat dalam organisasi. Dengan menerapkan JSA secara efektif, perusahaan dapat mengurangi insiden kecelakaan, meningkatkan efisiensi operasional, dan memperkuat reputasi di industri konstruksi.

Kata Kunci: Risiko K3, *Job Safety Analysis*, Produksi Beton, Alat Pelindung Diri.

ABSTRACT

This study aims to evaluate occupational safety and health (OHS) risks in the concrete production process at PT X using the *Job Safety Analysis* (JSA) method. JSA is a systematic approach designed to identify and analyze potential hazards at each stage of work, so as to formulate appropriate preventive measures. Observations showed that incidents of work accidents, such as pinching, scratching, and lacerations, often occur in the concrete production environment. From the analysis conducted, five potential hazards were found with a low risk category of 0.2%, medium risk of 0.6%, and high risk of 0.2%. High-risk activities, such as rebar assembly and mold installation, indicate the need for serious attention to work safety. The implementation of risk control measures, including safety training and the use of personal protective equipment (PPE), is critical to preventing workplace accidents. The research also emphasizes the importance of involving workers in the analysis process to increase safety awareness and build a stronger safety culture within the organization. By effectively implementing JSAs, companies can reduce the incidence of accidents, improve operational efficiency and strengthen their reputation in the construction industry.

Keywords: Risk K3, *Job Safety Analysis*, Production Concrete, Tool Protector Self.

1. Pendahuluan

PT. X merupakan perusahaan yang berfokus pada produksi beton *readymix*, aspal *hotmix*, jasa konstruksi. Perusahaan ini menerapkan metode *spun fidding* dalam proses produksi beton, yang memungkinkan mereka mencetak beton dengan presisi tinggi dan efisiensi yang lebih optimal

(Pokhrel, 2024). Penggunaan alat-alat yang berpotensi berbahaya bagi pekerja dapat menyebabkan kecelakaan di pabrik produksi, jika mereka memiliki pandangan negatif terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta tidak berhati-hati dan mengabaikan perlengkapan alat pelindung diri saat menjalankan tugas mereka (Noviyanti, 2020) (Ardi & Dian, 2024).

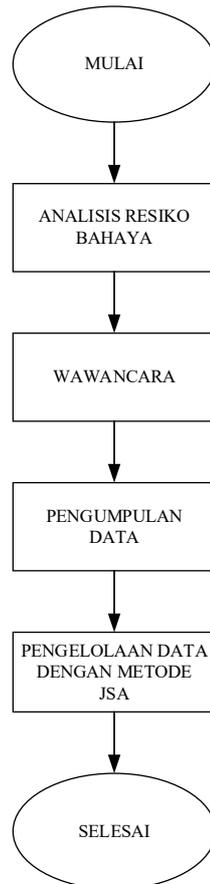
Metode *Spun fidding* sangat efektif dalam pengelolaan dan pemeliharaan alat yang dapat membantu mengurangi risiko kecelakaan dengan memastikan bahwa alat yang digunakan selalu dalam kondisi baik dan aman (Beno et al., 2022). Pekerja diwajibkan mengenakan alat pelindung diri sebagai langkah perlindungan dari berbagai risiko dan konsekuensi yang mungkin terjadi, termasuk insiden kerja dan pengoperasian alat berbahaya (Alifandy & Astuti, 2024), pemakaian alat keselamatan sangat penting agar menjamin keamanan dan kesehatan, serta mewujudkan suasana yang lebih nyaman dan terlindungi bagi para pekerja (Zanuba & Kusmanto, 2024).

Sebagai perusahaan sektor yang menghadapi ancaman dan kemungkinan kecelakaan kerja yang tinggi terutama di unit pembuatan beton, PT. X melakukan pengamatan terhadap karyawan di bagian produksi beton (Hananingrum, 2021). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa insiden kecelakaan kerja sering terjadi, seperti terjepit, tergores, luka sobek, dan melepuh (Salehudin, Apriyani & Siregar, 2024), dari berbagai faktor tersebut dapat menyebabkan kecelakaan kerja termasuk kesalahan operasional, situasi kerja yang berisiko, dan tindakan kerja yang membahayakan (Putri & Lestari, 2023). Dalam proses produksi beton di PT. X, tercatat 15 kejadian kecelakaan kerja selama satu tahun, yang meliputi 5 cedera ringan, 7 cedera sedang, dan 3 cedera berat. Sekitar 60% dari kejadian tersebut disebabkan oleh kelalaian dalam penggunaan alat pelindung diri (APD), sedangkan 30% berhubungan dengan kondisi kerja yang tidak aman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi risiko K3 produksi beton dengan pendekatan *Job Safety Analysis*. JSA merupakan proses sistematis yang menilai langkah-langkah kerja dan potensi bahaya yang mungkin muncul, serta merumuskan tindakan pencegahan yang sesuai (Ikhsan, 2022). Dengan melibatkan pekerja dalam analisis ini, perusahaan memastikan bahwa semua aspek keselamatan diperhatikan sebelum pekerjaan dimulai (Baihakim et al., 2024). Penerapan JSA tidak hanya meningkatkan kesadaran pekerja terhadap risiko, tetapi juga mendorong budaya keselamatan yang lebih kuat di dalam perusahaan (Suhantono & Riyanto, 2024). metode ini berkontribusi pada pengurangan insiden kerja dan membangun kondisi kerja yang lebih aman untuk semua karyawan.

2. Metode Penelitian

Berikut adalah *flowchart* yang diterapkan dalam penelitian, diharapkan dapat mempermudah pemahaman mengenai langkah-langkah yang dilakukan selama penelitian.



Gambar 1. Flowchart penelitian

Metode *Job Safety Analysis* (JSA) digunakan dalam penelitian yang bertujuan untuk menganalisis risiko dalam setiap langkah pekerjaan (Alwi et al., 2020). Kemudian melakukan analisis potensi bahaya dengan menilai setiap tahap kerja untuk mengetahui potensi risiko yang mungkin terjadi. Setelah itu, melakukan penilaian risiko dengan menggunakan tabel *severity* dan *likelihood* digunakan untuk mengetahui seberapa besar dampak dari potensi risiko dan frekuensi setiap potensi bahaya (Chandra et al., 2023). Setelah itu, menghitung risk rating dan mengelompokkan potensi bahaya berdasarkan tingkat risiko (*low, medium, high, dan ekstrem*). Kemudian memberikan langkah-langkah pengendalian risiko setiap potensi bahaya yang diidentifikasi, termasuk rekomendasi untuk pelatihan, penerapan alat pelindung diri dan sistem kerja yang aman. Hasil analisis disajikan untuk melakukan pengendalian serta evaluasi berkala untuk memastikan efektivitas. Pendekatan sistematis ini dapat mengurangi risiko kecelakaan dan meningkatkan kesadaran keselamatan di lingkungan kerja.

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Likelihood

Tingkat	Kriteria	Deskripsi
1	Jarang	Kejadian terjadi kurang dari 1 kali setahun
2	Kurang mungkin	Kejadian terjadi 1 kali atau lebih setahun
3	mungkin	Kejadian terjadi 1 kali atau lebih sebulan
4	Sering	Kejadian terjadi 1 kali atau lebih seminggu
5	Hampir	Kejadian terjadi 1 kali atau lebih sehari

Tabel 2. Severity

Tingkat	Keterangan	Deskripsi
1	Tidak signifikan	Kejadian tidak menyebabkan kerugian
2	Rendah	Menyebabkan cedera ringan, kerugian kecil, dan tidak berdampak serius pada bisnis
3	Sedang	Cedera berat yang memerlukan perawatan di rumah sakit, tanpa cacat tetap, dan kerugian finansial sedang
4	Tinggi	Menyebabkan cedera parah, cacat tetap, kerugian finansial besar, serta dampak serius pada kelangsungan usaha
5	Sangat parah	Mengakibatkan kematian dan kerugian besar yang dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya

Pada tabel data ini berisi klasifikasi tingkat keparahan dimulai dari tingkat pertama, "Tidak Signifikan" kejadian yang tidak kerugian yang berarti risiko tetap rendah dan bisnis dapat beroperasi dengan normal. Di tingkat kedua, "Kecil" ada cedera ringan dan kerugian kecil yang tidak memengaruhi operasional secara serius. Tingkat ketiga, "Sedang" mencakup cedera yang lebih serius yang memerlukan perawatan rumah sakit, dengan kerugian finansial yang cukup signifikan, namun tanpa cacat permanen. Pada tingkat keempat, "Berat" terjadi cedera parah dan cacat permanen, serta dampak besar yang memerlukan pemulihan menyeluruh. Di akhir tingkat kelima, "Bencana" kejadian ini bisa dapat berakibat kehilangan nyawa dan dampak negatif, hingga menghentikan aktivitas secara permanen. Klasifikasi ini membantu individu dan organisasi merencanakan mitigasi risiko serta membuat keputusan yang lebih baik.

Tabel 3. Penilaian resiko

<i>Likelihood</i>	<i>severity</i>				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	3	8	10
1	1	2	3	4	5

Dengan mengategorikan risiko sebagai berikut:

1. L : *Low* (Risiko atau dampak yang minim)
2. M : *Medium* (Risiko atau dampak yang cukup signifikan)
3. H : *High* (Risiko atau dampak yang serius)
4. E : *Ekstrem* (Risiko atau dampak yang sangat besar)

Proses pengenalan risiko adalah tahap penting dalam manajemen keselamatan yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis bahaya potensial yang dapat memengaruhi keselamatan di tempat kerja. Tahap ini dimulai dengan pengumpulan data dan informasi terkait aktivitas atau lingkungan kerja, diikuti dengan penilaian terhadap berbagai faktor yang dapat menimbulkan risiko, seperti penggunaan peralatan, prosedur kerja, dan kondisi lingkungan. Setelah bahaya yang mungkin terjadi diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi

tingkat keparahan dan kemungkinan terjadinya masing-masing risiko, sehingga prioritas penanganan dapat ditetapkan.

Tabel 4. Analisis Risiko

No	Jenis Pekerjaan	Resiko/Hazard	Likelihood	Severity	Nilai risiko	Level Risiko
1.	Perakitan besi beton	Terkena luka bakar/melepuh	3	2	6	Medium
2.	Perakitan cetakan beton	Terjepit	4	4	16	Ekstrem
3.	Pengecoran beton	Terpeleset/ jatuh	4	3	12	High
4.	Pemadatan adonan beton dengan metode getaran	Suara bising yang dapat merusak pendengaran	5	2	10	High
5.	Pelepasan cetakan dari adonan beton	Sidera akibat tertimpa bekisting	1	5	5	High

Melalui proses ini, organisasi dapat merumuskan strategi pengendalian yang efektif untuk mengurangi atau menghilangkan risiko, sekaligus meningkatkan kesadaran dan kepatuhan terhadap keselamatan di tempat kerja. Pengenalan risiko yang baik tidak hanya melindungi karyawan, tetapi juga berkontribusi pada efisiensi operasional dan reputasi perusahaan.

Dari total 5 potensi risiko yang telah identifikasi, dilakukan perhitungan untuk menentukan presentase setiap kategori yaitu sebagai berikut :

$$\text{Medium Risk} = \frac{1\text{mediumrisk}}{5\text{risk}} \times 100\% = 0,2\%$$

$$\text{High Risk} = \frac{3\text{highrisk}}{5\text{risk}} \times 100\% = 0,6\%$$

$$\text{Ekstrem Risk} = \frac{1\text{ekstremrisk}}{5\text{risk}} \times 100\% = 0,2\%$$

Hasil perhitungan menunjukkan kategori risiko rendah memiliki hasil 0,2%, kategori risiko sedang 0,6 % dan risiko tinggi 0,2%

Tabel 5. Metode *Job Safety Analysis* (JSA)

No	Jenis Pekerjaan	Risiko	Akibat	Lingkungan Kerja	Pengendalian
1	Perakitan besi beton	Terkena luka bakar dari alat yang panas	Cidera pada tangan atau kulit	Area kerja dengan alat berat dan material panas	Gunakan pelindung tangan dan pakaian yang sesuai
2	Pemasangan cetakan beton	Terjepit cetakan	Cidera pada anggota tubuh	Ruang terbatas dengan pergerakan alat	Pastikan area bebas dari orang lain
3	Pengecoran beton	Terpeleset dari material yang berserakan	Cidera akibat jatuh	Area kerja yang padat dengan alat dan material	Jaga kebersihan area kerja
4	Pemadatan adonan beton dengan metode getaran	Suara bising dari mesin	Kerusakan pendengaran	Area dengan mesin beroperasi	Gunakan pelindung telinga

5	Pelepasan cetakan dari adonan beton	Tertimpa alat	Cidera serius	Area dengan pergerakan alat	Gunakan alat dengan hati-hati dan pastikan aman
---	-------------------------------------	---------------	---------------	-----------------------------	---

Berdasarkan analisis dalam setiap tahap pekerjaan produksi beton, terdapat beberapa aktivitas yang terkait dengan risiko keselamatan kerja seperti perakitan besi beton dapat mengakibatkan luka bakar akibat alat panas, pemasangan cetakan beton berisiko menyebabkan terjepit, yang dapat mengakibatkan cedera pada anggota tubuh. Selain itu, pengecoran beton berpotensi mengakibatkan terpeleset dari material berserakan, dan pemadatan adonan beton dengan metode getaran dapat menyebabkan kerusakan pendengaran akibat suara bising dari mesin.

Risiko tertinggi yang membutuhkan penanganan serius adalah tertimpa alat saat pelepasan cetakan, yang dapat menyebabkan cedera serius, termasuk patah tulang atau cedera internal. Begitu pula, terjepit cetakan saat pemasangan juga dapat berakibat permanen jika tidak ditangani dengan cepat. Penting untuk menerapkan prosedur keselamatan yang ketat, memastikan area kerja aman, dan menggunakan alat pelindung yang sesuai untuk mencegah kecelakaan fatal dan menjaga keselamatan pekerja. Potensi bahaya baru dan memperbarui prosedur keselamatan. Dengan menerapkan langkah-langkah ini secara konsisten, proses kalibrasi meter sistem dapat dilakukan dengan aman dan efektif, sehingga menghasilkan beton berkualitas tinggi sesuai dengan standar yang ditetapkan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, menunjukkan bahwa terdapat lima potensi bahaya yang teridentifikasi, dengan kategori risiko rendah sebesar 0,2%, risiko sedang 0,6%, dan risiko tinggi 0,2%. Perbandingan risiko ini menunjukkan bahwa meskipun ada beberapa potensi bahaya, sebagian besar risiko tergolong rendah dan sedang, menandakan adanya upaya yang telah dilakukan dalam pengendalian risiko. Namun, aktivitas seperti perakitan besi beton dan pemasangan cetakan beton masih menunjukkan risiko tinggi yang memerlukan perhatian khusus. Langkah-langkah pengendalian risiko seperti pelatihan keselamatan dan penggunaan alat pelindung diri (APD) menjadi sangat penting untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Fokus pengendalian risiko mengarah pada peningkatan kesadaran pekerja tentang pentingnya keselamatan dan kepatuhan terhadap penggunaan APD, serta penerapan prosedur kerja yang aman. Evaluasi keberhasilan dari langkah-langkah ini dapat dilakukan dengan mengukur penurunan insiden kecelakaan kerja dan peningkatan kepatuhan terhadap protokol keselamatan. Dengan melibatkan pekerja dalam analisis dan pelatihan, perusahaan dapat membangun budaya keselamatan yang lebih kuat dan meningkatkan efisiensi operasional. Penerapan metode *Job Safety Analysis* (JSA) yang sistematis diharapkan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan mengurangi risiko kecelakaan di tempat kerja.

5. Daftar Pustaka

- Alifandy, N., & Astuti, D. (2024). Hubungan antara Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri dengan Risiko Kecelakaan pada Pekerja Fasad. *Jurnal Kesmas Asclepius*, 6(1), 80–89. <https://doi.org/10.31539/jka.v6i1.9625>
- Alwi, A. F., Fariya, S., & Basuki, M. (2020). Penilaian Risiko K3L Pada Pekerjaan Reparasi Kapal Di PT. Dok Dan Perkapalan Surabaya (Persero) Menggunakan Job Safety Analysis (JSA). *Semin. Nas. Kelaut*, 12(December), 1–11.
- Ardi, J., & Dian, T. (2024). Optimalisasi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Kapal *Transshipment* Batubara Milik PT . Kartika Samudra Adijya *Site* Tanah Grogot Program Studi Diploma IV Transportasi Laut , Politeknik Pelayaran Surabaya , Indonesia

- kru kapal itu . 3(4).
- Baihakim, I. M., Wideasanti, I., Fadhlurrahman, M., Marananta, Y., & Hermafito, A. (2024). Analisis Terhadap Pekerjaan Struktur Pile Cap : Menjamin Keselamatan Dan Kestabilan Bangunan. *Jurnal Deformasi*, 9(1), 48–59. <https://doi.org/10.31851/deformasi.v9i1.15709>
- Beno, J., Silen, A. ., & Yanti, M. (2022). *General Maintenance* dan Perhitungan Efisiensi Bearing Pada Mesin *Cage Forming* DI PT. ADHI PERSADA BETON. In *Braz Dent J.* (Vol. 33).
- Chandra, C., Thomas, I., Adi, P., Teknologi Industri, F., & Kristen Petra, U. (2023). Metode Hirarc: Sebuah Studi Kasus. *Journal of Engineering and Sustainable Technology*, 10(01), 2023.
- Hananingrum, P. (2021). *Implementasi Program P2K3 Sebagai Upaya Pengendalian Bahaya Lingkungan Fisik Di PT. Wijaya Karya Pabrik Produk Beton Pasuruan*. Retrieved from <https://repository.unair.ac.id/130381/>
- Ikhsan, M. Z.. (2022). Identifikasi Bahaya, Risiko Kecelakaan Kerja Dan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode *Job Safety Analysis (JSA)*. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 1(1), 42–52. <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i1.13>
- Noviyanti, A. (2020). Penerapan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* Pada Area Proses Produksi. *Journal of Public Health Research and Development*, 4(Special 1), 136–146. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
- Pokhrel, S. (2024). *Re-Engineering* pekerjaan Pembangunan Jembatan Pada Proyek Rehabilitasi daerah Irigasi Glapan Timur. *Ayan*, 15(1), 37–48.
- Putri, D. N., & Lestari, F. (2023). Analisis penyebab kecelakaan kerja pada pekerja di proyek konstruksi : Literatur review. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 451–452.
- Salehudin, I., Apriyani, A., & Siregar, D. (2024). Analisis Pengendalian Risiko K3 Produksi Botol Oli Menggunakan Metode *SWIFT (The Structured What-If Analysis Technique)* Di PT. XYZ. *Journal of Engineering Environmental Energy and Science*, 2(1), 63–74. <https://doi.org/10.31599/c3wnzh49>
- Suhantono, M. O. R. A., & Riyanto, E. (2024). Analisis Deskriptif Kontribusi Tim “Sahabat Perubahan” Dalam Mengembangkan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan. *UPY Business and Management Journal (UMBj)*, 3(2), 35–47. <https://doi.org/10.31316/ubmj.v3i2.6351>
- Zanuba, L. J., & Kusmantoro, A. (2024). Penggunaan APD terhadap Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Bertegangan Listrik di PT PLN Persero Pemasang. *14(02)*, 220–226.