

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TERJADINYA KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK KONSTRUKSI

(Studi Kasus Proyek Konstruksi di PT X, Kabupaten Gresik, Jawa Timur)

¹Haflas Surur, ²Hasti Suprihatin

^{1,2} Program Studi Teknik Sipil,Fakultas Teknik,Universitas Gresik

Email: [1sururhaflas@gmail.com](mailto:sururhaflas@gmail.com), [2hasti.suprihatin007@gmail.com](mailto:hasti.suprihatin007@gmail.com)

Abstract

Workplace accidents remain a critical issue in the construction industry, directly impacting worker safety and overall project performance. This study aims to identify the factors contributing to construction site accidents, sources of injury, and the most commonly affected body parts in a construction project managed by PT X in Gresik Regency. A qualitative descriptive approach was applied using a case study method, with data collected through direct observation, in-depth interviews, and document analysis. The findings reveal that human factors are the dominant cause of accidents, including negligence in using personal protective equipment (PPE), fatigue, and low compliance with safety procedures. Unsafe working conditions and lack of supervision further increase the risk of incidents. The most frequent injuries occur to the head, hands, and feet, mainly caused by falls from height, being struck by objects, and slips. These results highlight the urgent need to strengthen the implementation of occupational safety and health (OSH) systems through consistent supervision, safety training, and a strong safety culture across all levels of construction projects.

Keywords: Construction project, occupational accidents, OSH, risk factors, work safety

Pendahuluan

Industri konstruksi merupakan salah satu sektor yang memiliki risiko kecelakaan kerja tertinggi. Tingkat kompleksitas pekerjaan, kondisi lapangan yang dinamis, penggunaan alat berat, serta tekanan terhadap penyelesaian proyek dalam waktu yang ketat menjadi kombinasi yang meningkatkan potensi bahaya di lingkungan kerja konstruksi. Kegiatan konstruksi yang menuntut fisik tinggi juga kerap kali dilakukan tanpa pengawasan dan sistem keselamatan kerja yang optimal, sehingga menimbulkan berbagai insiden yang dapat mengancam keselamatan tenaga kerja. Kecelakaan kerja dalam proyek konstruksi umumnya disebabkan oleh dua faktor utama, yaitu tindakan tidak aman (unsafe acts) dan kondisi tidak aman (unsafe conditions). Kelalaian dalam penggunaan alat pelindung diri (APD), kelelahan akibat beban kerja berlebih, kurangnya kesadaran terhadap prosedur keselamatan, hingga lemahnya pengawasan di lapangan menjadi penyebab yang sering dijumpai. Berdasarkan data dari BPJS Ketenagakerjaan, sektor konstruksi menempati posisi kedua tertinggi dalam jumlah kecelakaan kerja di Indonesia, setelah sektor manufaktur. Walaupun pemerintah telah menetapkan regulasi seperti Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan Permenaker No. PER-05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen K3 (SMK3), namun pelaksanaannya di lapangan masih jauh dari optimal. Banyak proyek konstruksi yang belum memiliki sistem keselamatan kerja yang terintegrasi dan terawasi dengan baik. Akibatnya, angka kecelakaan kerja tetap tinggi, yang tidak hanya berdampak pada keselamatan pekerja, tetapi juga menyebabkan kerugian finansial dan penurunan produktivitas proyek.

Melalui studi kasus pada proyek konstruksi di PT X, Kabupaten Gresik, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja dari sisi manusia, peralatan, lingkungan kerja, hingga aspek manajerial.
2. Menganalisis jenis tindakan dan kondisi tidak aman yang sering ditemukan di lapangan.
3. Mengkaji sumber cedera dan bagian tubuh yang paling sering mengalami cedera akibat kecelakaan kerja.
4. Memberikan rekomendasi strategis dalam peningkatan sistem keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di sektor konstruksi.

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi dasar penguatan budaya keselamatan kerja dan mendorong implementasi manajemen K3 yang lebih efektif dan berkelanjutan di industri konstruksi.

Konstruksi dikenal sebagai salah satu sektor dengan tingkat kecelakaan kerja tertinggi di dunia. Kegiatan konstruksi yang melibatkan pekerjaan fisik berat, penggunaan alat berat, lingkungan kerja yang dinamis, serta tenggang waktu yang ketat, meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan kerja di lapangan[1]. Mayoritas penyebab kecelakaan kerja dalam sektor ini berasal dari kondisi kerja yang tidak aman (unsafe condition) serta tindakan tidak aman (unsafe act), seperti kelalaian dalam penggunaan alat pelindung diri (APD) maupun ketidakpatuhan terhadap prosedur kerja[2]. Data dari BPJS Ketenagakerjaan menunjukkan bahwa sektor konstruksi menempati posisi kedua tertinggi dalam jumlah kecelakaan kerja setelah sektor manufaktur[3]. Kecelakaan yang terjadi tidak hanya berdampak pada keselamatan pekerja, tetapi juga menimbulkan kerugian terhadap produktivitas proyek, biaya, hingga citra perusahaan[4]. Salah satu faktor yang mendasari terjadinya kecelakaan kerja adalah belum optimalnya penerapan manajemen keselamatan kerja (K3), yang seharusnya menjadi prioritas dalam setiap proyek konstruksi[5]. Meski regulasi seperti Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 dan Permenaker No. PER-05/MEN/1996 telah mewajibkan penerapan K3, namun dalam praktiknya masih sering terjadi pelanggaran di lapangan [6]. Implementasi sistem manajemen K3 yang baik tidak hanya bertujuan menghindari kecelakaan, tetapi juga untuk meningkatkan efisiensi kerja dan produktivitas proyek[7]. Lingkungan kerja yang bersih, aman, dan nyaman secara langsung memengaruhi kualitas pekerjaan dan keselamatan tenaga kerja [7]. Statistik menunjukkan bahwa lebih dari 2 juta pekerja di dunia meninggal setiap tahunnya akibat kecelakaan atau penyakit akibat kerja, dan sebagian besar di antaranya berasal dari sektor konstruksi [8]. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa kelelahan, tindakan tidak aman, dan kurangnya pengetahuan keselamatan menjadi penyebab utama terjadinya kecelakaan kerja [9]. Penelitian lainnya juga menemukan bahwa sebagian besar pekerja proyek konstruksi memiliki latar belakang pendidikan rendah, yang menyebabkan kurangnya pemahaman terhadap pentingnya K3 [10].

Metode

Penelitian ini merupakan studi kasus dengan menggunakan metode pendekatan kualitatif deskriptif untuk menganalisis faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja pada proyek konstruksi PT X di Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi aktivitas proyek, kondisi lapangan, serta penerapan sistem keselamatan kerja (K3). Data dianalisis secara kualitatif melalui tiga tahap: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Fokus analisis mencakup jenis penyebab kecelakaan kerja, sumber cedera, kondisi berbahaya, tindakan tidak aman, serta bagian tubuh yang paling sering mengalami cedera. Hasil analisis ini digunakan untuk merumuskan rekomendasi peningkatan keselamatan kerja dalam proyek konstruksi.

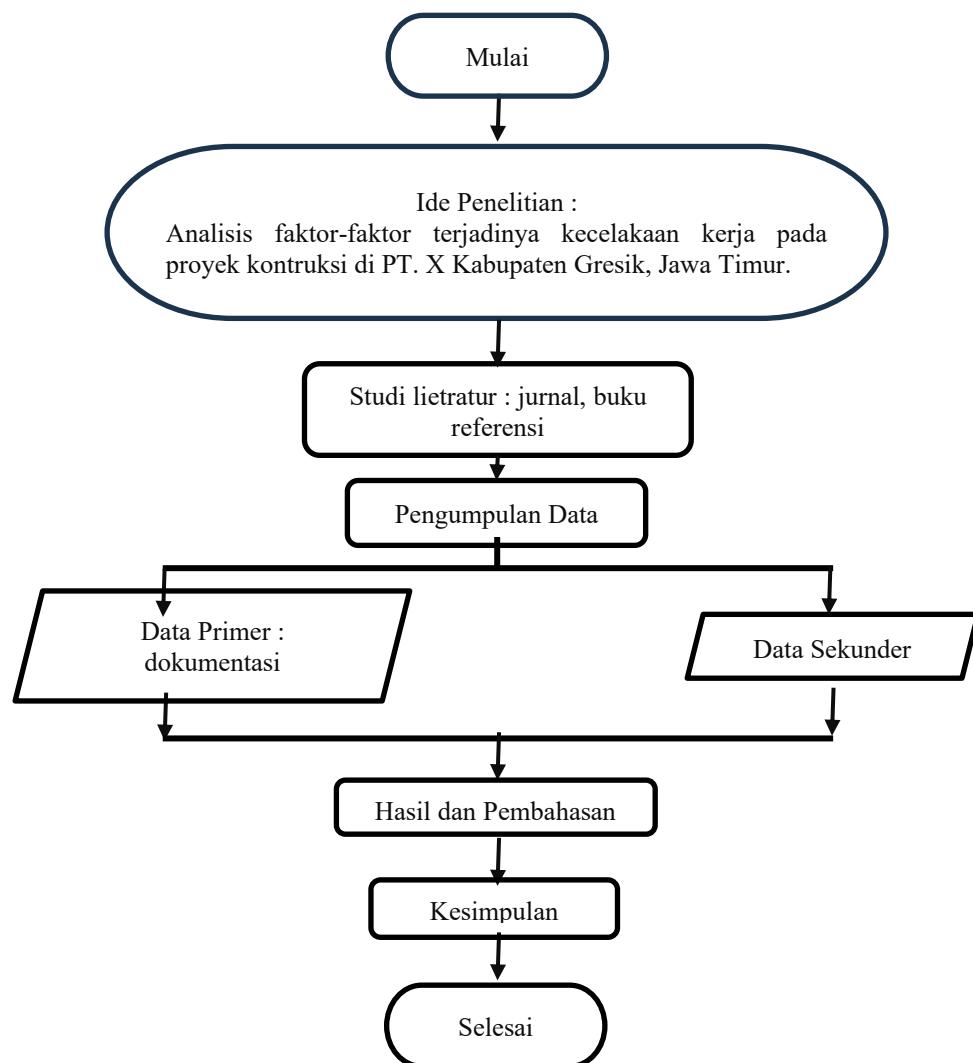
Pengumpulan Data :

1. Data Primer

Data primer diperoleh secara langsung melalui kegiatan **observasi** di lapangan. Peneliti melakukan pengamatan terhadap aktivitas pekerja, kondisi lingkungan kerja, prosedur keselamatan, serta interaksi antara pekerja dan alat berat atau peralatan kerja lainnya. Observasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang ada, serta memahami kondisi nyata yang berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan kerja. Selain itu, data primer juga mencakup **wawancara** informal dengan pekerja atau pengawas proyek guna memperoleh informasi langsung mengenai pengalaman mereka terkait keselamatan kerja.

2. Data Sekunder

Data sekunder dikumpulkan melalui studi literatur dan penelusuran dokumen yang relevan dengan topik penelitian. Sumber data sekunder meliputi laporan kecelakaan kerja sebelumnya, dokumen kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) perusahaan, jurnal ilmiah, artikel, serta buku-buku yang membahas teori-teori terkait faktor penyebab kecelakaan kerja di sektor konstruksi. Pengumpulan data sekunder ini adalah untuk memperoleh landasan teoritis dan memperkuat analisis yang dilakukan berdasarkan data primer, serta untuk membandingkan kondisi aktual di proyek PT X dengan standar atau praktik terbaik yang berlaku.



Gambar 1. Diagram Alir
Sumber : Olahan Peneliti (2025)

Hasil dan Pembahasan

(1) Jenis-jenis Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja:

- Faktor manusia (Human Factor)**, faktor ini merupakan penyebab paling dominan berdasarkan banyak penelitian, contoh penyebabnya adalah kurangnya pelatihan keselamatan kerja (K3), ketidak disiplinan dalam menggunakan alat pelindung diri (APD), kelelahan akibat beban kerja berlebih, kecerobohan atau kelalaian dalam bekerja, rendahnya kesadaran terhadap risiko di lingkungan kerja, pekerja dalam pengaruh alkohol atau obat-obatan.

- b. **Faktor alat dan material kerja**, faktor ini meliputi alat berat atau peralatan tangan rusak dan tidak layak pakai, kurangnya inspeksi atau pemeliharaan alat secara berkala, material berserakan di lokasi kerja (mengganggu pergerakan), ketidaksesuaian alat dengan pekerjaan yang dilakukan.
- c. **Faktor lingkungan kerja**, dimana faktor ini bisa disebabkan diantaranya adalah bekerja di ketinggian tanpa pengaman, saat cuaca ekstrem seperti saat hujan lebat, panas berlebih serta angin kencang, pencahayaan yang kurang atau menyilaukan sehingga mengganggu penglihatan, kebisingan tinggi yang mengganggu komunikasi dan mengganggu fokus para pekerja, permukaan kerja yang licin, tidak rata, atau tidak stabil.
- d. **Faktor manajerial atau organisasi**, faktor ini bisa terjadi karena beberapa hal diantaranya tidak adanya Sistem Manajemen Keselamatan (SMK3), kurangnya pengawasan dilapangan, SOP yang tidak tersedia atau tidak diterapkan, serta target kerja yang terlalu tinggi (*over schedule*) sehingga mendorong pekerja melanggar prosedur.

(2) Sumber Cedera

Sumber cedera (*source of injury*) merujuk pada objek, kondisi lingkungan, bahan, atau mekanisme langsung yang menyebabkan cedera fisik pada pekerja saat suatu kecelakaan kerja terjadi. Sumber ini dapat berupa alat berat, material bangunan yang jatuh, permukaan kerja yang licin, arus listrik, bahan kimia berbahaya, atau bahkan aktivitas manual yang dilakukan tanpa prosedur keselamatan yang tepat. Misalnya, apabila seorang pekerja terluka akibat tertimpa benda dari ketinggian, maka benda jatuh tersebut dikategorikan sebagai sumber cederanya. Pemahaman yang menyeluruh terhadap sumber cedera sangatlah penting dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja. Dengan mengidentifikasi sumber-sumber ini secara akurat, perusahaan dapat menerapkan langkah-langkah mitigasi risiko, seperti penggunaan alat pelindung diri (APD), perbaikan prosedur kerja, penambahan pelatihan keselamatan, serta pengawasan yang lebih ketat di area rawan bahaya. Selain itu, data mengenai sumber cedera juga menjadi komponen penting dalam analisis investigasi kecelakaan, guna menentukan penyebab utama dan menyusun strategi pencegahan jangka panjang. Secara umum, setiap kecelakaan kerja tidak hanya berdampak pada kondisi fisik pekerja, tetapi juga pada produktivitas proyek secara keseluruhan. Oleh karena itu, mengidentifikasi dan memahami sumber cedera bukan hanya merupakan langkah teknis semata, melainkan juga bagian dari komitmen manajemen proyek terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang berkelanjutan. Beberapa contoh sumber cedera yang umum terjadi di proyek konstruksi antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Jatuh dari ketinggian (*Falls from Height*), terjadi ketika pekerja jatuh dari tangga, *scaffolding*, atap bangunan, atau struktur tinggi lainnya. Cedera umumnya seperti patah tulang, cedera kepala, trauma tulang belakang, kematian. Hal ini bisa bersumber dari permukaan kerja tanpa pengaman, *harness* tidak digunakan, lantai kerja licin.
- b. Tertimpa benda jatuh (*Falling Objects*) merupakan cedera akibat benda berat (seperti alat, material bangunan, atau puing) jatuh dari atas ke arah pekerja.
- c. Tersandung, terpeleset, atau terjatuh di permukaan datar (*Slip, Trip, and Fall on Same Level*), terjadi saat pekerja tergelincir karena permukaan licin, kabel berserakan, atau area kerja tidak rapi. Luka umumnya adalah lecet, keseleo, patah tulang ringan. Sumber nya dari permukaan basah, tumpukan material di jalur jalan, kabel terbuka.
- d. Kontak dengan alat atau mesin (*Struck by/Contact with Equipment*), Cedera akibat kontak langsung dengan alat berat, mesin bergerak, atau alat kerja (seperti gergaji, bor). Cedera yang umum dialami amputasi, luka berat, hancur, atau cedera fatal. Sumbernya bisa dari pengoperasian alat tanpa SOP, alat tidak dipelihara dengan baik.
- e. Tertimpa runtuhan atau bangunan ambruk (*Collapse/Structural Failure*), merupakan cedera karena runtuhan bagian struktur, perancah (*scaffolding*), atau penggalian tanah yang longsor. Cedera yang biasanya terjadi yaitu tertimpa dan terperangkap, patah tulang, kematian. Sumber dari kesalahan struktur, pemasangan tidak sesuai desain, tanah tidak distabilisasi.
- f. Korsleting atau sengatan listrik (*Electrical Shock*), terkena aliran listrik dari kabel terbuka, alat rusak, atau instalasi yang tidak aman. Cedera yang diakibatkan yaitu,

- luka bakar, kejang otot, kematian. Kecelakaan bisa terjadi karena kabel terbuka, peralatan tidak di-grounding, tidak ada pemutus arus.
- g. Paparan bahan kimia berbahaya (*Chemical Exposure*), bisa bersumber dari paparan cat, pelarut, semen basah, atau limbah berbahaya lainnya. Cedera umumnya iritasi kulit/mata, gangguan pernapasan, keracunan dikarenakan tidak ada APD (masker, sarung tangan), tidak ada ventilasi, penyimpanan tidak aman.
 - h. Kebisingan dan getaran berlebihan, dengan paparan jangka panjang terhadap suara mesin berat dan getaran dari alat kerja bisa menyebabkan cedera umum yaitu gangguan pendengaran, kelelahan kronis, gangguan saraf.
 - i. *Overexertion* terjadi akibat mengangkat, mendorong, atau menarik beban secara berlebihan atau tidak sesuai teknik. Cedera umum yang terjadi diantaranya cedera otot, hernia, nyeri punggung.

(3) Tindakan dan Kondisi Berbahaya

Kondisi berbahaya (*hazardous conditions*) adalah situasi atau lingkungan kerja yang secara langsung meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan atau cedera pada pekerja konstruksi. Identifikasi kondisi berbahaya sangat penting untuk pencegahan dini dan penerapan keselamatan kerja, tindakan atau kondisi tersebut dapat dilihat pada **Tabel 4.1**.

Tabel 4.1 Tindakan & Kondisi Berbahaya

Kondisi	Contoh Kondisi & Tindakan berbahaya	Resiko	Dampak
Bekerja di ketinggian tanpa sistem pengaman	Tidak ada guardrail, harness tidak digunakan, lantai kerja licin.	Terjatuh dari gedung, scaffolding, tangga, atau jembatan.	Patah tulang, cedera kepala, bahkan kematian.
Permukaan kerja tidak stabil atau licin	Lantai basah, tanah berlumpur, permukaan miring tanpa penahanan.	Tersandung, terpeleset, atau jatuh.	Keseleo, luka ringan hingga berat.
Penggunaan alat berat di area sempit tanpa pengawasan	Operator alat berat tanpa spotter (pengawas), blind spot tidak dikendalikan.	Tertabrak atau terjepit alat berat.	Cedera serius hingga fatal.
Instalasi listrik terbuka atau tidak aman	Kabel tidak terisolasi, panel terbuka, penggunaan kabel tanpa grounding.	Tersengat listrik atau kebakaran.	Luka bakar, henti jantung, kematian.
Penerangan yang tidak memadai	Area kerja gelap, pekerjaan malam tanpa lampu sorot.	Kecelakaan akibat penglihatan terbatas.	Salah langkah, menabrak objek, jatuh dari ketinggian.
Cuaca ekstrem saat bekerja diluar ruangan	Kerja saat hujan lebat, angin kencang, atau panas ekstrem tanpa perlindungan.	Hipotermia, heat stroke, atau terpeleset karena hujan.	Kelelahan, kehilangan kesadaran, tergelincir.
Kondisi fisik tidak baik	Bekerja saat tidak fit, lembur berlebihan, kurang istirahat.	Kecelakaan akibat kelelahan, sakit, atau mengantuk saat kerja.	Reaksi lambat, salah prosedur, jatuh, atau terkena alat berat.

Sumber: Kajian Penulis (2025)

(4) Keterangan Cedera

Kecelakaan kerja di sektor konstruksi sering kali menyebabkan cedera pada bagian tubuh tertentu, tergantung pada jenis aktivitas, alat yang digunakan, dan lingkungan kerja. Pemahaman mengenai bagian tubuh yang rentan ini penting untuk perencanaan pengendalian risiko dan penggunaan alat pelindung diri (APD) secara tepat. Keterangan cedera dapat dilihat pada **Tabel 4.2** berikut.

Tabel 4.2 Keterangan Cedera

Bagian tubuh	Penyebab umum	Jenis cedera
Kepala	Tertimpa benda dari atas, terjatuh dari ketinggian, terantuk objek keras	Luka robek (<i>laceration</i>), gegar otak (<i>concussion</i>), fraktur tulang tengkorak, cedera otak, traumatis(TBI).
Mata	Debu, percikan semen, serpihan logam, paparan cahaya las atau sinar ultraviolet, benda tajam berukuran kecil	Iritasi mata, luka gores (<i>abrasi</i>) pada kornea, kehilangan penglihatan sebagian atau permanen
Tangan dan Jari	Terjepit alat berat, terkena mesin berputar, luka potong saat bekerja dengan alat tajam	Luka terbuka, luka sayat, patah tulang jari, amputasi sebagian

Lanjutan

Tabel 4.2 Keterangan Cedera

Bagian tubuh	Penyebab umum	Jenis cedera
Kaki dan Jari Kaki	Tertimpa benda berat, terpeleset di permukaan licin, terinjak benda tajam	Patah tulang, memar, luka tusuk atau sayat, cedera ligamen

Sumber: Kajian Penulis (2025)

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa faktor manusia (human error) merupakan penyebab paling dominan dalam kecelakaan kerja di proyek konstruksi PT X. Kelalaian dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), kelelahan akibat beban kerja berlebih, kurangnya pelatihan, serta rendahnya kesadaran terhadap prosedur keselamatan menjadi pemicu utama. Selain itu, lingkungan kerja yang tidak aman, seperti permukaan licin, pencahayaan yang buruk, serta kurangnya tanda peringatan, memperbesar risiko kecelakaan. Faktor alat dan material, seperti kerusakan alat dan kurangnya perawatan berkala, serta faktor manajerial, seperti lemahnya pengawasan dan tidak adanya implementasi sistem manajemen K3 yang memadai, juga turut menyumbang pada tingginya angka kecelakaan kerja. Sumber cedera utama berasal dari jatuh dari ketinggian, tertimpa benda, dan kontak langsung dengan alat atau mesin, dengan bagian tubuh yang paling sering mengalami cedera adalah kepala, tangan, dan kaki.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Faktor manusia merupakan penyebab utama kecelakaan kerja, seperti kelalaian dalam penggunaan APD, kelelahan akibat beban kerja berlebih, dan kurangnya kesadaran terhadap prosedur keselamatan.
2. Faktor lain yang signifikan adalah kondisi lingkungan kerja yang tidak aman, seperti area kerja licin, pencahayaan yang buruk, dan kurangnya pengawasan.
3. Sumber cedera paling umum meliputi jatuh dari ketinggian, tertimpa benda, dan kontak langsung dengan alat atau mesin, yang menyebabkan cedera pada bagian tubuh seperti kepala, tangan, dan kaki.
4. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) belum diterapkan secara optimal di lokasi proyek, sehingga risiko kecelakaan kerja masih tinggi. Kondisi berbahaya di proyek tidak hanya berasal dari faktor teknis, tetapi juga manajerial, seperti tidak tersedianya SOP, lemahnya pengawasan, serta budaya kerja yang belum menjadikan keselamatan sebagai prioritas.

Saran

Untuk menekan angka kecelakaan kerja dan menciptakan lingkungan kerja yang aman, peneliti memberikan beberapa rekomendasi:

1. Peningkatan pelatihan K3 secara berkala untuk semua pekerja, khususnya terkait penggunaan APD, prosedur keselamatan, dan penanggulangan bahaya.

2. Pengawasan ketat dan konsisten oleh pihak manajemen proyek terhadap penerapan SOP keselamatan di setiap tahapan pekerjaan.
3. Penerapan SMK3 secara menyeluruh, termasuk pengadaan rambu keselamatan, inspeksi alat secara berkala, dan pengelolaan risiko kerja yang terstruktur.
4. Penanaman budaya keselamatan di semua level organisasi, agar setiap individu memiliki tanggung jawab dan kepedulian terhadap keselamatan kerja.
5. Evaluasi lingkungan kerja secara rutin untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan segera melakukan perbaikan terhadap kondisi berisiko tinggi.
6. Pembatasan jam kerja atau rotasi kerja guna menghindari kelelahan fisik dan mental pekerja yang dapat memicu kecelakaan.

Ucapan Terima Kasih

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya. Penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan, bimbingan, dan arahan dari Bapak/Ibu Dosen, terimakasih kepada kedua orang tua, juga teman sejawat yang telah memberikan masukan serta dukungan dan juga seluruh Dosen dan staf akademik yang telah membantu memberikan fasilitas dan ilmunya dalam penyelesaian penelitian ini.

Referensi:

- [1] U. Al Aqsa, M. Andivas, and W. Ismail Kurnia, “Analisis Kecelakaan Kerja di PT. XYZ dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis,” *J. Surya Tek.*, vol. 11, no. 2, pp. 550–556, 2024, doi: 10.37859/jst.v11i2.7350.
- [2] M. Abdur Rahman and W. Afridah, “Faktor Kecelakaan Kerja dengan Metode Job Safety Analysis,” *J. Multidisiplin Indones.*, vol. 2, no. 4, pp. 693–698, 2023, doi: 10.58344/jmi.v2i4.201.
- [3] T. I. Praguningrum, N. L. M. Ayu Mirayani Pradnyadari, and M. Eufrosina, “Analisis Faktor Dominan dalam Pelaksanaan Sistem Manajemen Keselamatan Kesehatan Kerja (SMK3) terhadap Tingkat Kecelakaan Kerja pada Proyek Konstruksi,” *J. Ilm. Kurva Tek.*, vol. 14, no. 1, pp. 23–30, 2025, doi: 10.36733/jikt.v14i1.11425.
- [4] F. Zabadi, “Analisis Tingkat Kecelakaan Kerja dengan Metode AHP Pada Perumahan Royal Bazar dan Perumahan Royal Nyalaran di Kabupaten Pamekasan,” *Juli*, vol. 3, no. 1, pp. 1–8, 2024.
- [5] M. H. Zulfiar and F. Kusumawardana, “Risiko Kerugian Mutu Pekerjaan Konstruksi Pada Pembangunan Gedung Sekolah 4 Lantai,” *Bull. Civ. Eng.*, vol. 4, no. 1, pp. 7–12, 2024, doi: 10.18196/bce.v4i1.21901.
- [6] D. A. Purnomo and H. Prisilia, “Sosialisasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Konstruksi (Gedung Terpadu Poliwangi),” *Pengabdi. Masy. dan Inov. Teknol.*, vol. 3, no. 02, pp. 172–178, 2024, doi: 10.38156/dimastek.v3i02.107.
- [7] Tengku Siti Neza Azmarina, Andriyani Andriyani, and Nurmalia Lusida, “Pengaruh Pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap Perilaku Penggunaan APD pada Tenaga Kerja di Industri Konstruksi,” *Inov. Kesehat. Glob.*, vol. 2, no. 2, pp. 103–114, 2025, doi: 10.62383/ikg.v2i2.1581.
- [8] A. A. Yunus, A. D. Pratiwi, and S. Salsabila, “Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Mebel Di Kecamatan Kadia Kota Kendari Tahun 2022,” *J. Kesehat. dan Keselam. Kerja Univ. Halu Oleo*, vol. 5, no. 2, pp. 50–60, 2024.
- [9] H. F. Nababan, D. R. O. Walangtian, and P. A. K. Pratasis, “Analisis Risiko Menggunakan Pendekatan Job Safety Analysis (JSA) Dengan Menggunakan Pendekatan Hazzard Identification, Risk Assessment, Risk Control (HIRARC) Pada Pembangunan Tahap Ii Christian Center, Manado,” *Tekno*, vol. 21, no. 83, pp. 215–221, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/tekno/article/view/46963>
- [10] Putri Wulandari, Cici Wuni, and S. Sugiarto, “Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Kecelakaan Kerja pada Pekerja Pembangunan Gedung di Kecamatan Telanaipura Kota Jambi Tahun 2022,” *SEHATMAS J. Ilm. Kesehat. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 311–324, 2023, doi:

- 10.55123/sehatmas.v2i1.1389.
- [11] E. N. Lidya, F. Firdasari, and H. Nufus, “Pengaruh Pengetahuan K3 Proyek Konstruksi Terhadap Perilaku Tenaga Kerja Dan Kecelakaan Kerja Di Kota Langsa,” *Teknika*, vol. 17, no. 2, p. 71, 2022, doi: 10.26623/teknika.v17i2.4867.