

# Analisis K3 pada Proyek Konstruksi dan Tenaga Kerja Bangunan Tinggi (TKBT)

## *K3 Analysis in Construction Projects and High-Rise Building Workforce (TKBT)*

Salsabila a'zahral<sup>1</sup>, Muhammad setia nugraha<sup>2</sup>, Zahra Adzkie Alifah<sup>3</sup>, Moch.Agil firmansyah<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Teknik sipil, Teknik, Universitas Pelita Bangsa

<sup>2</sup>Teknik sipil, Teknik, Universitas Pelita Bangsa

<sup>3</sup>Teknik sipil, Teknik, Universitas Pelita Bangsa

<sup>4</sup>Teknik sipil, Teknik, Universitas Pelita Bangsa

[1sasazabila@gmail.com](mailto:sasazabila@gmail.com), [2setyanugraha0803@gmail.com](mailto:setyanugraha0803@gmail.com)\*, [3zaraadzkie83@gmail.com](mailto:zaraadzkie83@gmail.com)\*,

[4agilf033@gmail.com](mailto:agilf033@gmail.com)\*

### **Abstract**

*This study analyzes Occupational Safety and Health (OSH/K3) risks in high-rise building construction projects. The construction sector is recognized as the industry with the highest contribution to occupational accidents. Based on data from the Canadian Centre for Occupational Health and Safety (2021), a large number of workers are injured each year due to falls, where statistics show that the majority of falls (67%) occur on the same level as a result of slips and trips, while 30% involve falls from height. High-rise construction work presents a high risk of occupational accidents, particularly in work-at-height activities involving High-Rise Building Workers (Tenaga Kerja Bangunan Tinggi/TKBT). These risks include falls from height, equipment failure, and unsafe work behavior. This research aims to analyze the implementation of Occupational Safety and Health (K3) in high-rise construction projects based on Regulation No. 10 of 2021 concerning construction safety guidelines. The objective of this study is to evaluate the implementation of K3 standards at height as an effort to prevent occupational accidents in construction projects. Data collection was conducted using secondary data in the form of construction accident reports issued by the Construction Safety Committee. The analysis method applied was archival analysis, in which accident reports were mapped to produce statistical distributions of construction accidents based on accident impacts and accident causes. The results indicate that building construction projects rank first among construction project types, accounting for 35% of total accidents based on Construction Safety Committee data. Furthermore, the findings reveal that accident causes are predominantly dominated by human factors and work equipment, contributing to 65% of total incidents, which may also result in structural damage to buildings.*

**Keywords:** *K3 analysis, High-Rise Building Construction, construction accidents, accident mapping analysis.*

### **Abstrak**

Penelitian ini menganalisis risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada proyek konstruksi gedung bertingkat. Sektor konstruksi merupakan penyumbang kecelakaan kerja tertinggi, Berdasarkan data *Canadian Centre for Occupational Health and Safety* tahun 2021, banyak pekerja cedera setiap tahun karena jatuh. Statistik menunjukkan bahwa mayoritas (67%) jatuh terjadi di permukaan yang sama akibat terpeleset dan tersandung. Sisanya 30% adalah jatuh dari ketinggian. Pekerjaan konstruksi bangunan tinggi memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja yang tinggi, terutama pada aktivitas kerja di ketinggian yang melibatkan Tenaga Kerja Bangunan Tinggi (TKBT). Risiko tersebut meliputi jatuh dari ketinggian, kegagalan peralatan, serta perilaku kerja tidak aman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada proyek konstruksi bangunan tinggi berdasarkan Peraturan Nomor 10 Tahun 2021 tentang pedoman keselamatan konstruksi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui implementasi standar K3 di ketinggian sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja di Proyek. Pengumpulan data pada penelitian ini adalah data sekunder yaitu laporan kecelakaan konstruksi oleh Komite Keselamatan Konstruksi. Analisis

yang digunakan adalah analisis arsip, dimana laporan tersebut dipetakan untuk menghasilkan statistik kecelakaan konstruksi berdasarkan dampak kecelakaan, dan penyebab kecelakaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gedung menjadi peringkat pertama jenis proyek konstruksi dengan persentase sebesar 35% berdasarkan komite keselamatan konstruksi. Ditemukan bahwa penyebab kecelakaan didominasi oleh faktor manusia dan peralatan kerja yang akan berdampak pada kerusakan bangunan itu sendiri dengan persentase sebesar 65%.

**Kata kunci:** analisis K3, Konstruksi Gedung Bertingkat, kecelakaan konstruksi, analisis pemetaan.

## Pendahuluan

Sektor konstruksi merupakan salah satu sektor dengan tingkat kecelakaan kerja tertinggi, terutama pada pekerjaan yang dilakukan di ketinggian. Aktivitas kerja pada bangunan tinggi memiliki potensi bahaya serius seperti jatuh, terpeleset, dan tertimpa material. Data internasional menunjukkan bahwa kecelakaan jatuh masih menjadi penyebab utama cedera dan kematian pekerja konstruksi.

Di Indonesia, kasus kecelakaan kerja pada proyek konstruksi bangunan tinggi masih sering terjadi dan umumnya disebabkan oleh rendahnya kepatuhan terhadap standar K3, keterbatasan alat pelindung diri, serta kurangnya tenaga kerja yang memiliki kompetensi kerja di ketinggian. Oleh karena itu, penerapan sistem K3 yang mengacu pada regulasi nasional menjadi keharusan untuk melindungi TKBT.

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan aspek kritis dalam industri konstruksi, khususnya pada proyek gedung bertingkat yang melibatkan risiko tinggi seperti jatuh dari ketinggian, cedera akibat alat berat, dan paparan bahan berbahaya [1]. Data dari Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan menunjukkan bahwa sektor konstruksi menyumbang 38,5% dari total kecelakaan kerja di Indonesia pada tahun 2022, mengindikasikan urgensi penerapan K3 yang lebih efektif [2].

Berdasarkan data *Canadian Centre for Occupational Health and Safety* tahun 2021, lebih dari 42.000 pekerja cedera setiap tahun karena jatuh. Sekitar 67% jatuh terjadi pada tingkat yang sama akibat terpeleset dan tersandung. 33% sisanya jatuh dari ketinggian [3]. Kecelakaan kerja tidak saja menimbulkan korban jiwa maupun kerugian materi bagi pekerja dan pengusaha, tetapi juga dapat mengganggu proses produksi secara menyeluruh, merusak lingkungan yang pada akhirnya akan berdampak pada masyarakat [4].

Kecelakaan sering terjadi pada proyek konstruksi, sehingga perlu dipastikan bahwa tingkat risiko kecelakaan tidak meningkat. Pembangunan gedung merupakan salah satu proyek yang bergerak di bidang konstruksi. Kegiatan ini merupakan kegiatan yang mengandung potensi bahaya dan risiko kecelakaan konstruksi yang relatif tinggi karena pada umumnya menggunakan tenaga kerja yang tidak terlatih. Selain itu, proyek konstruksi gedung memiliki tingkat risiko kecelakaan yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan jenis proyek konstruksi pada umumnya karena dalam pelaksanaan proyek konstruksi ini, metode pelaksanaan yang dilakukan jauh lebih banyak dan kompleks.

## Proyek Konstruksi

Proyek dapat didefinisikan sebagai kegiatan yang berlangsung dalam waktu tertentu dengan alokasi sumber daya yang terbatas dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang telah digariskan [5]. Proyek menggabungkan sumber daya yang dikumpulkan dalam wadah organisasi sementara untuk mencapai tujuan tertentu. Proyek memiliki tiga tujuan spesifik: kinerja, biaya, dan waktu. Rencana anggaran dan ruang lingkup yang telah ditetapkan dalam kontrak. Kinerja pada proyek sangat dipengaruhi oleh dua dimensi, yaitu biaya dan waktu. Ketiga hal tersebut menjadi batasan ruang lingkup proyek yang disebut sebagai triple constraint, sebuah parameter penting dalam setiap pelaksanaan proyek [6].

## **Kecelakaan Konstruksi**

Kecelakaan konstruksi adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak terduga yang dapat menimbulkan korban jiwa dan harta. Penyebab kecelakaan dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu: a. Kondisi berbahaya (*unsafe conditions*) yaitu faktor lingkungan fisik yang dapat menyebabkan kecelakaan seperti mesin yang tidak aman, penerangan yang tidak sesuai, alat pelindung diri (APD) yang tidak efektif, lantai yang berminyak, penerangan yang kurang baik, silau, perangkat yang terbuka [7]. Tindakan tidak aman adalah perilaku atau kesalahan yang dapat menyebabkan kecelakaan, seperti kecerobohan, tidak memakai alat pelindung diri, gangguan, mengantuk, kelelahan, kesehatan, gangguan penglihatan, sakit, cemas, dan kurangnya pengetahuan dalam proses kerja dan metode kerja. Kecelakaan konstruksi terjadi karena perilaku personil yang kurang hati-hati atau ceroboh atau bisa juga karena kondisi yang tidak aman, baik pengaruh fisik maupun lingkungan [6] dan [8].

## **Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi**

Keselamatan konstruksi adalah seluruh kegiatan perancangan untuk mendukung pekerjaan konstruksi dalam mewujudkan terpenuhinya pedoman keamanan, keselamatan, kesejahteraan, dan keutuhan yang menjamin keamanan perancangan pembangunan, keamanan dan kesejahteraan tenaga kerja, keamanan terbuka, dan lingkungan. Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) adalah bagian dari penyelenggaraan pekerjaan konstruksi dalam rangka menjamin terwujudnya keselamatan konstruksi [9], yaitu terpenuhinya standar keamanan, keselamatan, kesehatan, dan keutuhan yang menjamin keselamatan keteknikan konstruksi, keselamatan dan kesehatan tenaga kerja, keselamatan masyarakat, dan lingkungan [10].

Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi merupakan bagian dari sistem manajemen penyelenggaraan pekerjaan konstruksi untuk menjamin terwujudnya keselamatan konstruksi. Keselamatan konstruksi didefinisikan sebagai keseluruhan kegiatan keteknikan untuk mendukung Pekerjaan Konstruksi dalam mewujudkan terpenuhinya standar keamanan, keselamatan, kesehatan, dan keberlanjutan yang menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja, harta benda, material, peralatan, konstruksi, dan lingkungan.

Penelitian ini mengkaji Risiko K3 Pada Pelaksanaan Konstruksi Bangunan Gedung Bertingkat aspek struktural dan arsitektural. Pengumpulan data pada penelitian ini adalah data sekunder yaitu laporan kecelakaan konstruksi oleh Komite Keselamatan Konstruksi. Analisis yang digunakan adalah analisis arsip, dimana laporan tersebut dipetakan untuk menghasilkan statistik kecelakaan konstruksi berdasarkan dampak kecelakaan, dan penyebab kecelakaan. Risiko yang berhasil diidentifikasi kemudian dinilai berdasarkan frekuensi kemunculannya guna menentukan prioritas. Tahap akhir penelitian berupa penyusunan strategi mitigasi mengacu pada prinsip hierarki pengendalian risiko.

## **Metode Penelitian**

Untuk menganalisis profil kecelakaan konstruksi dan faktor-faktor penyebab kecelakaan konstruksi pada proyek bangunan gedung diperlukan data kecelakaan konstruksi berdasarkan proyek bangunan gedung, yaitu data yang digunakan yaitu Analisis Arsip Laporan Kecelakaan Konstruksi Tahun 2020-2024 sesuai Laporan Kecelakaan. Komite Keselamatan Konstruksi Kementerian PUPR [11]. Kajian yang diambil didasarkan pada kerangka konseptual penelitian seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Kerangka konseptual penelitian

### Hasil dan Pembahasan

Dalam melakukan rekapitulasi data, dilakukan pembagian ke dalam enam perspektif. Selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan analisis deskriptif dalam pembentukan profil, dimana data statistik yang dihasilkan akan dideskripsikan atau digambarkan sesuai dengan data yang telah diolah, berikut enam pembagian faktor kecelakaan konstruksi

#### Kecelakaan Konstruksi Berdasarkan Tipe Proyek

Tabel 1 menyajikan data kecelakaan kerja berdasarkan jenis proyek.

Tabel 1 Data kecelakaan kerja berdasarkan jenis proyek.

Tipe Proyek	Jumlah Kasus	Persentase(%)
Gedung	14	35,0
Jalan	9	22,5
Jembatan	7	17,5
Bangunan Air	2	5,0
Fasilitas	4	10,0
Pemukiman		
Lainnya	4	10,0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Sumber: Rekapitulasi studi accident reporting 2020–2024

Tabel 1 menunjukkan jumlah kecelakaan konstruksi yang menyebabkan korban jiwa dari 40 kecelakaan konstruksi dan masing-masing jenis proyek, Gedung 35%, jalan 22%, jembatan 17,5%, bangunan air 5%, fasilitas pemukiman 10%, dan jenis lainnya 10%.

#### Kecelakaan Konstruksi Berdasarkan Dampak Kecelakaan

Tabel 2 menyajikan data kecelakaan kerja berdasarkan dampak 2020-2024.

Tabel 2 Data kecelakaan kerja berdasarkan dampak 2020-2024.

Dampak Kecelakaan	Jumlah Kasus	Persentase (%)
Fatal (Meninggal)	95	18,3%
Cedera Berat	346	66,5%
Cedera Ringan	79	15,2%
<b>Total</b>	<b>520</b>	<b>100%</b>

Sumber : [Kusuma](#) et al., *Analisis Kecelakaan Kerja Konstruksi Jatuh dari Ketinggian*, Jurnal Ilmu Kesehatan UMKT, 2024. [12]

Pada Tabel 2, total data Kecelakaan Konstruksi berdasarkan dampak kecelakaan, fatal atau meninggal 18%, cedera berat 66,5%, dan cedera ringan 15,2%,

### Kecelakaan Konstruksi Berdasarkan Penyebab Kecelakaan

Tabel 3 menampilkan data kecelakaan kerja berdasarkan penyebab kecelakaan.

Tabel 3 Data Kecelakaan Kerja Berdasarkan Penyebab Kecelakaan

Penyebab Kecelakaan	Persentase (%)
Unsafe Action	65%
Unsafe Condition	25%
Faktor Administratif/K3	20%
Faktor Peralatan/Mesin	15%
Faktor Lingkungan	10%

Sumber: [BPJS](#) Ketenagakerjaan, *Laporan Tahunan Kecelakaan Kerja*, Jakarta, 2023–2024. [13]

Pada Tabel 3, total data kecelakaan konstruksi berdasarkan penyebab kecelakaan, Unsafe action 65%, Unsafe Condition 25%, faktor Administratis 20%, faktor peralatan 15%, dan faktor Lingkungan 10%.

Tindakan tidak aman diidentifikasi sebagai penyebab utama kecelakaan konstruksi. Hal ini menunjukkan bahwa perilaku manusia, seperti ketidakpatuhan terhadap prosedur keselamatan dan penggunaan alat pelindung diri yang tidak tepat, memainkan peran penting dalam terjadinya kecelakaan.

Dilihat dari implikasi bagi TKBT, tindakan tidak aman diidentifikasi sebagai penyebab utama kecelakaan konstruksi. Hal ini menunjukkan bahwa perilaku manusia, seperti ketidakpatuhan terhadap prosedur keselamatan dan penggunaan alat pelindung diri yang tidak tepat, memainkan peran penting dalam terjadinya kecelakaan.

## Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diperoleh informasi mengenai profil kecelakaan konstruksi yang terjadi di Indonesia. Gedung menjadi peringkat pertama jenis proyek konstruksi dengan persentase sebesar 35%. Sedangkan untuk penyebab kecelakaan didominasi oleh faktor manusia dan peralatan kerja yang akan berdampak pada kerusakan bangunan itu sendiri dengan presentase 65%. Oleh karena itu penguatan sistem manajemen keselamatan, peningkatan kompetensi pekerja, dan penegakan peraturan K3 sangat penting untuk mengurangi angka kecelakaan, khususnya di kalangan pekerja konstruksi gedung tinggi.

## Daftar Rujukan

- [1] S. Zhang, K. Sulankivi, M. Kiviniemi, I. Romo, C. M. Eastman, and J. Teizer, “BIM-based fall hazard identification and prevention in construction safety planning,”. *Safety Science*, vol. 72, pp. 31–45, 2021. doi: 10.1016/j.ssci.2014.08.001
- [2] BPJS Ketenagakerjaan, Statistik kecelakaan kerja sektor konstruksi, Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Ketenagakerjaan, 2022. [Online]. Available: <https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id> Dr. Noel D. Binag, “powdered-shell-wastes-as-partial-substitute-for-masonry-cement-mortar-in-binder-tiles-and-bricks-production-IJERTV5IS070063.pdf.”
- [3] CCOHS. (2025). Prevention of Slips, Trips and Falls. Canadian: OSH Answers Fact Sheets. Retrieved from [www.ccohs.ca](http://www.ccohs.ca).
- [4] Putri, K. W., & Assidiq, F. M. (2021). Analisis Faktor Penghambat Penerapan Sistem Manajemen K3 Serta Langkah Menciptakan Safety Culture Terhadap Pt Gunanusa Utama Fabricators. Seminar Sains dan Teknologi Kelautan
- [5] A.K.T. Dundu and T.T. Arsjad, “Perencanaan Waktu Penyelsaian Proyek Pembangunan Hotel Marron Resort Tomohon dengan menggunakan Precedence Diagram Method”, *Jurnal Sipil Statistik*, vol. 8, no. 5, p. 749, 2020
- [6] R. Arifuddin, M. Tumpu, A.S. Reskiana, and R. Fadlillah, “Study of Measuring the Application of Construction Safety Management Systems (CSMS) in Indonesia using the Analytic Hierarchy Process”, *International Journal of Engineering Trends and Technology*, vol. 71, no. 3, p 354, 2023.
- [7] Q. Meng, W. Liu, Z. Li, and X. Hu, “Influencing Factors, Mechanism and Prevention of Construction Workers’ Unsafe Behaviors: A Systematic Literature Review”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 18, no. 5, p. 1, 2021
- [8] E. Abukhashabah, A. Summan, and M. Balkhyour, “Occupational Accidents and Injuries in Construction Industry in Jeddah”, *Saudi Journal of Biological Sciences*, vol. 27, no. 8, p. 199, 2020.
- [9] W.D. Putra and R.A. Saraswati, “Analisis Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)(Studi Kasus Pembangunan Gedung Kantor Pengadilan Negeri Sungguminasa Kelas Ia)”, *Journal on Education*, vol. 5, no. 3, 2023.
- [10.] T. Valeria, Efektivitas Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 Tentang Pedoman Smkk Pada Proyek Konstruksi (Studi: PT. Bukaka Teknik Utama), Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2023.
- [11] J.F. Rengkung, “Tanggung Jawab Hukum Terhadap Penyedia Barang dan Jasa dalam Pelaksanaan Jasa Konstruksi Berdasarkan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi”, *Lex Crimen*, vol. 6, no. 9, p. 1, 2017.
- [12] Kusuma et al., *Analisis Kecelakaan Kerja Konstruksi Jatuh dari Ketinggian*, *Jurnal Ilmu Kesehatan UMKT*, 2024
- [13] BPJS Ketenagakerjaan, Laporan Tahunan Kecelakaan Kerja, Jakarta, 2023–2024.
- [14]. A. J. Al-Bayati, O. Abudayyeh, and T. K. Fredericks, “Managing construction safety and health: Identifying and measuring critical factors,”. *International Journal of Construction Education and Research*, 15(1), 54–71, 2019.

doi: 10.1080/15578771.2017.1393475.

- [15] .E. Wahyuono, “Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi Pada Proyek Klasifikasi Kecil Pasca Diterbitkannya Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 21/PRT/M/2019”, Prosiding CEEDRIMS, p. 1, 2021.
- [16] J. Varajao, J.C. Lourenco, and J. Gomes, “Models and Methods for Information Systems Project Success Evaluation – A Review and Directions for Research”, *Heliyon*, vol. 8, no. 2, 2022.