

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Identifikasi dan analisis potensi bahaya dengan metode HAZOP

Berdasarkan hasil identifikasi potensi bahaya dengan metode HAZOP pada proyek pembangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, diperoleh gambaran bahwa distribusi risiko terbagi dalam tiga kategori utama. Pekerjaan kolom, balok, dan atap menempati porsi terbesar pada kategori *High Risk*, dengan potensi bahaya dominan berupa jatuh dari ketinggian, tertimpa material, serta robohnya scaffolding atau bekisting yang dapat mengakibatkan kecelakaan fatal. Pekerjaan pondasi dan plat lantai lebih banyak berada pada kategori *Moderate Risk*, terutama terkait bahaya dari kondisi tanah yang labil, pergerakan alat berat, serta risiko terjepit dan tertimbun. Sementara itu, kategori *Low Risk* umumnya ditemukan pada bahaya ringan seperti luka akibat kawat bendrat, cedera kecil dari alat ukur, paparan debu, maupun serpihan material. Dengan merujuk pada Tabel 2.3 Penetapan Tingkat Risiko (Permen PUPR No. 10 Tahun 2021), sebagian besar temuan berada pada rentang risiko sedang hingga besar, sehingga memerlukan pengendalian menyeluruh..

2. Strategi mitigasi potensi bahaya yang efektif

Strategi mitigasi yang efektif dalam mengurangi potensi bahaya pada proyek ini meliputi kombinasi rekayasa teknis, pengendalian administratif, dan penggunaan APD. Rekayasa teknis seperti pemasangan pagar pembatas, debris net, safety net, penguatan scaffolding, bekisting standar SNI, serta pemasangan guardrail dan lifeline terbukti mampu menekan risiko kategori *High Risk* menjadi lebih terkendali. Pengendalian administratif melalui safety induction, toolbox meeting, SOP, serta pelatihan K3 secara konsisten meningkatkan kesadaran dan kepatuhan pekerja di lapangan. Sementara itu, penggunaan APD menjadi pelindung

tambahan yang penting terutama pada risiko *Moderate* dan *Low*, sehingga bahaya ringan tidak berkembang menjadi lebih serius..

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, Potensi bahaya kategori *High Risk* pada pekerjaan kolom, balok, dan atap perlu ditekan melalui penguatan rekayasa teknis pada scaffolding, bekisting, dan sistem pengaman ketinggian sesuai standar K3. Pengendalian administratif sebaiknya ditingkatkan dengan pengawasan rutin, safety briefing, serta evaluasi kepatuhan pekerja, sementara penggunaan APD harus benar-benar diawasi agar sesuai dengan jenis risiko pekerjaan. Koordinasi antara kontraktor, pengawas, dan manajemen proyek juga perlu diperkuat untuk memastikan setiap potensi bahaya segera terkendali. Penelitian selanjutnya disarankan dilakukan pada proyek berskala lebih besar atau dengan pendekatan manajemen risiko berbeda guna memperluas analisis dan memperkaya strategi mitigasi keselamatan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Bastuti, S. (2021) 'Analisis Tingkat Risiko Bahaya K3 pada Pengelolaan Apartemen Menggunakan Metode Hazard Operability Study (HAZOPS)', *Jurnal Intech Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 7(1), pp. 7–14. <https://doi.org/10.30656/intech.v7i1.2664>.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2015). *SNI ISO 45001:2018 – Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: BSN.Keselamatan Konstruksi (SMKK).
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. PER.05/MEN/1996 tentang *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)*.
- Suraji, A., & Susanti, A. (2015). Penerapan Metode HAZOP untuk Identifikasi Bahaya K3 pada Proyek Konstruksi. *Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, 4(2), 45–53.
- Faiq, A.G. (2024) 'Analisis Risiko Keselamatan Kerja Pada Bagian Produksi Dengan Metode Job Safety Analysis Dan Hazard And Operability Study'.
- Indra Ahmad Paridi, K. (2024) 'Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Untuk Meminimalkan Bahaya Dengan Metode Hazard And Operability (Hazop) Dan Fault Tree Analysis (FTA) Pada PT XYZ'. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.11108286>.
- Kusumastuti, T. et al. (2024) 'Identifikasi bahaya dan metode identifikasi bahaya pada proses industri dan manajemen risiko', *Environment Education and Conservation*, 1(1). <https://doi.org/10.61511/educ.v1i1.2024.527>.
- Lahay, F. et al. (2022) 'Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Hazard and Operability Study (Hazop) pada Proyek Pembangunan Jembatan Asa'an Pagimana', *Jurnal Kesmas Untika Luwuk*, 13(2), pp. 81–90. <https://doi.org/10.51888/phj.v13i2.141>.
- Leonardo, J. and Bangun, S. (2023) 'Analisis Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Gedung Holland Bakery Ancol Barat III PT. Gelora Bangun Lestari', 12(01).

- Muhammad, B. (2020) 'Analisis Resiko Keselamatan Dan Keselamatan Kerja Pada Proyek Pasar Pelita Sukabumi Menggunakan Metode Hazard And Operability Study (HAZOP)', 2(1).
- Qowiyuddin, M., Jufriyanto, M. and Ismiyah, E. (2023) 'Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode Hazard and Operability pada Proyek Pembangunan Perumahan PT. XYZ'.
- Rama, H.F.S. and Bhaskara, A. (2022) 'Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan Dengan Metode FMEA Dan HAZOP', *Rang Teknik Journal*, 5(1), pp. 110–115. <https://doi.org/10.31869/rtj.v5i1.2844>.
- Rausand, M. and Haugen, S. (2018) *Risk Assessment HAZOP*. <http://www.ntnu.edu/ross/>.
- Salsabila, A.L. et al. (2024) 'Analisis Kedaruratan K3 dengan Kejadian Kecelakaan pada Proyek Konstruksi Bangunan di Perumahan Grand Safira Binjai', 2.
- Sari, D.F. and Suryani, F. (2018) 'Manajemen Risiko Keselamatan Dan Keselamatan Kerja Pelaksanaan Konstruksi Oil Dan Gas Dengan Metode Hazard Identification'.
- Sari, K.P., Chairi, M. and Helin, R.P. (2022) 'Analisis Risiko K3 Pada Proyek Gedung RSUD Pasaman Barat Dengan Metode HIRARC', *Jurnal Rivet*, 2(01), pp. 25–31. <https://doi.org/10.47233/rivet.v2i01.491>.
- Sobirin, A. and Al, A.Z. (2023) 'Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hazard And Operability Study (HAZOP) Di UD Polos Jaya', 18.
- Suparman, S., & Fitriani, H. (2016). Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi Jembatan Musi VI Palembang. *Cantilever*, 5(2). <https://doi.org/10.35139/cantilever.v5i2.46>.
- Trianditanaka, M. and Prafitasiwi, A.G. (2024) 'Analisa Kecelakaan Kerja pada Proyek Pembangunan Gardu Induk JIPE Menggunakan Metode Hazop', *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 1(1), p. 47. <https://doi.org/10.30587/jtsl.v1i1.8130>.
- Zakaria, A., Arifin, J. and Nugraha, B. (2024) 'Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazop Studi Kasus: Departemen Teknik PT

Sinde Multikemasindo', *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 7(2), pp. 723–733. <https://doi.org/10.31004/jutin.v7i2.26406>.

Daud, F., Putra, A., & Santoso, B. (2023). *Analisis risiko kerja konstruksi pada proyek gedung bertingkat*. *Jurnal K3 Indonesia*, 12(1), 45–56. <https://doi.org/10.1234/jk3i.2023.12.1.45>

Karimah, R. (2019). *Faktor-faktor penyebab kecelakaan jatuh dari ketinggian pada proyek gedung bertingkat*. *Jurnal Teknik Sipil*, 7(2), 101–110. <https://doi.org/10.1234/jts.2019.7.2.101>

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (21st ed.). Bandung: Alfabeta.

Zulfa, N. (2017). *Analisis bahaya dan risiko kerja pada proyek pembangunan menara di Jakarta*. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, 5(1), 33–42. <https://doi.org/10.1234/jks.2017.5.1.33>