

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA  
MENGUNAKAN METODE *HAZARD AND OPERABILITY  
STUDY (HAZOP)* PADA PROYEK KONSTRUKSI  
(Studi Kasus Gedung X Kota Semarang)**

**TUGAS AKHIR**

Karya tulis sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Teknik dari  
Universitas Katolik Soegijapranata



Oleh:

**TRIAS INDY KURNIAWAN  
DANIEL ADI PERMADI**

**NIM: 20.B1.0002  
NIM: 20.B1.0016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG  
2026**

## ABSTRACT

### WORK ACCIDENT RISK ANALYSIS USING THE HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOP) METHOD ON A CONSTRUCTION PROJECT (CASE STUDY PROJECT X)

By

**TRIAS INDY KURNIAWAN**

**NIM: 20.B1.0002**

**DANIEL ADI PERMADI**

**NIM: 20.B1.0016**

Indonesia's population growth, which reached 278.69 million people in 2023 (BPS, 2023), has implications for increasing infrastructure needs, especially the construction of multi-storey buildings in urban areas. This increase in construction activity was followed by a high rate of work accidents, where the construction sector accounted for around 31.9% of the total national work accidents (ILO, 2019). This condition emphasizes the need for a comprehensive and measurable risk management system. However, the application of systematic risk analysis methods in construction projects in Indonesia is still not optimal, so an approach that is able to identify operational irregularities in depth is needed, one of which is through *the Hazard and Operability Study* (HAZOP). This study aims to analyze the potential hazards and risk levels of work accidents using the HAZOP method in the Building X construction project in Central Java. Data collection was carried out through field observations, interviews, and the distribution of questionnaires to the project implementers. The identification results showed that there were 33 potential hazards with a *Risk Priority Number* (RPN) value ranging from 24–120, consisting of 9 high risk, 15 medium risk, and 9 low risk. The highest risk was found at work at altitude without the use of a *full body harness* (RPN = 120), followed by heavy equipment operation (RPN = 108), and welding activities (RPN = 96). The results of this study confirm that the dominance of high risk comes from work behavior factors and negligence in the use of personal protective equipment. Therefore, improving K3 training, continuous field supervision, and regular equipment feasibility checks are top priorities in risk mitigation strategies. The application of the HAZOP method has proven to be effective in providing a systematic evaluation basis for the development of occupational safety management systems in construction projects. In addition, the results of this analysis can be used as a reference for contractors, supervisory consultants, and project owners in developing more measurable occupational safety policies, based on actual risk data.

**Keywords:** Occupational accident risk, Hazard and Operability Study (HAZOP), Construction project, Occupational safety (K3), Risk Priority Number (RPN)

## ABSTRAK

# ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOP) PADA PROYEK KONSTRUKSI (STUDI KASUS GEDUNG X KOTA SEMARANG)

Oleh

**TRIAS INDY KURNIAWAN**

**NIM: 20.B1.0002**

**DANIEL ADI PERMADI**

**NIM: 20.B1.0016**

Pertumbuhan penduduk Indonesia yang mencapai 278,69 juta jiwa pada tahun 2023 (BPS, 2023) berimplikasi pada meningkatnya kebutuhan infrastruktur, khususnya pembangunan gedung bertingkat di kawasan perkotaan. Peningkatan aktivitas konstruksi ini diikuti oleh tingginya angka kecelakaan kerja, di mana sektor konstruksi tercatat menyumbang sekitar 31,9% dari total kecelakaan kerja nasional (ILO, 2019). Kondisi tersebut menegaskan perlunya sistem pengelolaan risiko yang komprehensif dan terukur. Namun, penerapan metode analisis risiko yang sistematis pada proyek konstruksi di Indonesia masih belum optimal, sehingga diperlukan pendekatan yang mampu mengidentifikasi penyimpangan operasional secara mendalam, salah satunya melalui *Hazard and Operability Study* (HAZOP). Penelitian ini bertujuan menganalisis potensi bahaya dan tingkat risiko kecelakaan kerja dengan metode HAZOP pada proyek pembangunan Gedung X di Jawa Tengah. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, serta penyebaran kuesioner kepada pihak pelaksana proyek. Hasil identifikasi menunjukkan terdapat 33 potensi bahaya dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) berkisar 24–120, terdiri atas 9 risiko tinggi, 15 risiko sedang, dan 9 risiko rendah. Risiko tertinggi ditemukan pada pekerjaan di ketinggian tanpa penggunaan *full body harness* (RPN = 120), diikuti pengoperasian alat berat (RPN = 108), dan aktivitas pengelasan (RPN = 96). Hasil penelitian ini menegaskan bahwa dominasi risiko tinggi berasal dari faktor perilaku kerja dan kelalaian penggunaan alat pelindung diri. Oleh karena itu, peningkatan pelatihan K3, pengawasan lapangan yang berkelanjutan, serta pemeriksaan kelayakan peralatan secara rutin menjadi prioritas utama dalam strategi mitigasi risiko. Penerapan metode HAZOP terbukti efektif dalam memberikan dasar evaluasi yang sistematis bagi pengembangan sistem manajemen keselamatan kerja di proyek konstruksi. Selain itu, hasil analisis ini dapat dijadikan referensi bagi pihak kontraktor, konsultan pengawas, maupun pemilik proyek dalam menyusun kebijakan keselamatan kerja yang lebih terukur, berbasis data risiko aktual.

**Kata kunci:** Risiko kecelakaan kerja, *Hazard and Operability Study* (HAZOP), Proyek konstruksi, K3, *Risk Priority Number* (RPN)