

Analisis Manajemen Risiko Keselamatan Kerja Terhadap Ketenagakerjaan di Unit PLTGU Tanjung Batu, Kutai Kartanegara

Suhartina¹, Herni Johan², Rr. Nindya Mayangsari³

¹ Sarjana Terapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mutiara Mahakam Samarinda

² Sarjana Administrasi Rumah Sakit, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mutiara Mahakam Samarinda

³ Sarjana Kebidanan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mutiara Mahakam Samarinda

Email: ¹suhartina@gmail.com, ²herni@gmail.com, ³nindyamayangsari@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: nindyamayangsari@gmail.com

Article History:

Received Jan 5th, 2023

Accepted Feb 6th, 2023

Published Feb 26th, 2023

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis manajemen risiko keselamatan kerja di Unit Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) Tanjung Batu, Kutai Kartanegara, dengan fokus utama pada aspek ketenagakerjaan. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi lapangan, melibatkan pengumpulan data melalui observasi, wawancara mendalam, dan studi dokumentasi dengan sejumlah pekerja dan manajemen di lokasi pembangkit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa manajemen risiko keselamatan kerja di PLTGU Tanjung Batu memiliki kompleksitas tersendiri. Identifikasi risiko meliputi potensi bahaya kecelakaan kerja, paparan bahan kimia berbahaya, risiko listrik, dan potensi gangguan kesehatan akibat kondisi lingkungan kerja yang ekstrem. Analisis mendalam mengungkapkan beberapa faktor kritis yang memengaruhi keselamatan tenaga kerja, antara lain: kualitas pelatihan keselamatan, kepatuhan terhadap prosedur standar operasional, kondisi peralatan pelindung diri, dan sistem manajemen keselamatan yang berlaku. Penelitian ini menghasilkan rekomendasi strategis untuk meningkatkan manajemen risiko keselamatan kerja, di antaranya: peningkatan berkelanjutan program pelatihan keselamatan, pengkinian prosedur keselamatan, investasi dalam peralatan pelindung diri berkualitas, dan penguatan budaya keselamatan di lingkungan kerja. Kesimpulan utama menunjukkan bahwa upaya sistematis dan komprehensif dalam manajemen risiko keselamatan kerja sangat krusial untuk melindungi tenaga kerja dan menjamin keberlangsungan operasional pembangkit listrik.

Kata Kunci: Manajemen, Risiko, Keselamatan Kerja, PLTGU, Ketenagakerjaan, Lingkungan Kerja

Abstract

This study aims to analyze occupational safety risk management at the Gas and Steam Power Plant (PLTGU) Unit in Tanjung Batu, Kutai Kartanegara, with a primary focus on employment aspects. The research methodology employed is descriptive qualitative with a field study approach, involving data collection through observation, in-depth interviews, and documentation studies with several workers and management at the power plant location. The research results demonstrate that occupational safety risk management at PLTGU Tanjung Batu possesses its own complexity. Risk identification encompasses potential workplace accident hazards, exposure to hazardous chemicals, electrical risks, and potential health disturbances due to extreme work environment conditions. In-depth analysis revealed several critical factors affecting worker safety, including: safety training quality, compliance with standard operational procedures, personal protective equipment conditions, and the existing safety management system. The study generated strategic recommendations to improve occupational safety risk management, including: continuous enhancement of safety training programs, updating safety procedures, investment in high-quality protective equipment, and strengthening safety culture in the work environment. The primary conclusion indicates that systematic and comprehensive efforts in occupational safety risk management are crucial for protecting workers and ensuring the continuity of power plant operations.

Keywords: Management, Risk, Occupational Safety, PLTGU, Employment, Work Environment

1. PENDAHULUAN

Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) merupakan infrastruktur strategis dalam sistem ketenagalistrikan yang memiliki kompleksitas tinggi dalam operasional dan risiko keselamatan kerja. Sektor pembangkit listrik dikategorikan sebagai lingkungan kerja dengan tingkat risiko tinggi (high-risk environment) yang menuntut penanganan manajemen risiko secara komprehensif dan sistematis. Karakteristik pekerjaan yang melibatkan interaksi langsung dengan mesin berteknologi tinggi, tekanan operasional, dan potensi bahaya yang beragam memerlukan pendekatan manajemen risiko yang dinamis dan berkelanjutan [1].

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menjadi prioritas utama dalam industri pembangkit listrik, mengingat konsekuensi yang dapat ditimbulkan dari kecelakaan kerja tidak hanya berdampak pada individu pekerja, tetapi juga pada keberlangsungan operasional pembangkit dan keselamatan masyarakat sekitar. Data terkini dari International Labour Organization (ILO) menunjukkan bahwa sektor industri energi mengalami rata-rata 4-5% kecelakaan kerja setiap tahunnya, dengan tingkat keparahan yang signifikan dan potensi kerugian ekonomi yang substansial [2].

Penelitian ini fokus pada Unit PLTGU Tanjung Batu, Kutai Kartanegara, yang memiliki kompleksitas teknis dan lingkungan kerja yang unik. Melalui pendekatan manajemen risiko yang komprehensif, penelitian bertujuan mengidentifikasi, menganalisis, dan merumuskan strategi mitigasi risiko keselamatan kerja. Kajian mendalam diperlukan untuk memahami faktor-faktor kritis yang memengaruhi keselamatan tenaga kerja, meliputi aspek teknis, faktor manusia, dan dimensi sistemik dalam manajemen risiko [3].

Beberapa penelitian terdahulu telah mengungkapkan pentingnya manajemen risiko dalam industri energi, namun penelitian spesifik di PLTGU Tanjung Batu masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris dan praktis dalam pengembangan sistem keselamatan kerja yang lebih efektif, responsif, dan berkelanjutan [4].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode studi kasus pada PLTGU Tanjung Batu, Kutai Kartanegara. Penelitian bertujuan untuk menganalisis manajemen risiko keselamatan kerja secara komprehensif dan mendalam [3].

2.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

- a. Lokasi : Unit PLTGU Tanjung Batu, Kutai Kartanegara
- b. Periode Penelitian : Januari-Juni 2024

2.3. Tahapan Penelitian

No	Tahapan	Kegiatan	Output
1	Persiapan	Studi Literatur	Penyusunan Instrumen Penelitian
2	Pengumpulan data	Observasi lapangan -> wawancara mendalam -> dokumentasi	Data primer dan sekunder
3	Identifikasi risiko	Analisis potensi bahaya -> pemetaan risiko kerja -> penilaian tingkat risiko	Matriks risiko keselamatan
4	Analisis data	Reduksi data -> kategorisasi -> interpretasi	Temuan penelitian
5	Validasi	Triangulasi sumber -> member check	Diskusi ahli
6	Perumusan rekomendasi	Analisis strategi mitigasi -> penyusunan rekomendasi	Dokumen rekomendasi

2.4. Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

- a. Data Primer
 - 1) Wawancara mendalam (*in-depth interview*) dengan sejumlah pekerja dan manajemen PLTGU Tanjung Batu
 - 2) Observasi langsung di lokasi pembangkit untuk mengamati kondisi riil lingkungan kerja dan praktik keselamatan
 - 3) Dokumentasi langsung terkait prosedur keselamatan dan rekaman insiden
- b. Data Sekunder
 - 1) Studi kepustakaan dari jurnal ilmiah
 - 2) Dokumen resmi perusahaan
 - 3) Laporan keselamatan dan kesehatan kerja internal
 - 4) Regulasi dan standar keselamatan kerja terkait industri pembangkit listrik

2.5. Subjek Penelitian

Subjek penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria:

- a. Pekerja di Unit PLTGU Tanjung Batu
- b. Memiliki pengalaman minimal 2 tahun di bidang operasional
- c. Memiliki pengetahuan mendalam tentang prosedur keselamatan kerja
- d. Perwakilan dari berbagai divisi/bagian, meliputi:
 - 1) Manajemen senior
 - 2) Manajer keselamatan dan kesehatan kerja
 - 3) Teknisi lapangan
 - 4) Operator mesin

Jumlah subjek penelitian ditentukan berdasarkan kejenuhan data (*data saturation*), dengan perkiraan 10-15 orang yang representatif.

2.6. Teknik Analisis Data

Analisis data menggunakan model interaktif Miles dan Huberman, yang meliputi:

- a. Reduksi Data
 - 1) Proses pemilihan, penyederhanaan, dan transformasi data mentah
 - 2) Fokus pada informasi relevan sesuai tujuan penelitian
- b. Penyajian Data
 - 1) Pengorganisasian data dalam bentuk narasi, matriks, dan grafik
 - 2) Memudahkan penarikan kesimpulan
- c. Penarikan Kesimpulan/Verifikasi
 - 1) Interpretasi data secara induktif
 - 2) Menemukan pola, tema, dan hubungan antar variabel risiko keselamatan kerja

2.7. Kerangka Analisis Risiko

Kerangka analisis risiko mengacu pada standar ISO 31000 dengan tahapan:

- a. Identifikasi risiko
- b. Analisis risiko kualitatif
- c. Evaluasi risiko
- d. Pemetaan matriks risiko
- e. Penentuan prioritas penanganan risiko

Penilaian risiko menggunakan kriteria:

- a. Probabilitas kejadian
- b. Tingkat keparahan dampak
- c. Tingkat risiko (rendah, sedang, tinggi)

2.8. Validasi Data

Validasi data dilakukan melalui:

- a. Triangulasi Sumber
 - 1) Membandingkan data dari berbagai narasumber
 - 2) Mengecek kredibilitas informasi dari sudut pandang berbeda
- b. Triangulasi Metode
 - 1) Menggunakan beragam metode pengumpulan data
 - 2) Membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi
- c. Member Check
 - 1) Mengonfirmasi ulang temuan kepada subjek penelitian
 - 2) Memastikan interpretasi data sesuai dengan perspektif narasumber

2.9. Etika Penelitian

Penelitian memperhatikan prinsip etika:

- a. Informed consent dari seluruh subjek penelitian
- b. Menjamin kerahasiaan identitas narasumber
- c. Tidak merugikan subjek penelitian
- d. Bersikap objektif dan tidak melakukan manipulasi data
- e. Menghormati norma dan budaya organisasi

2.10. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan:

- a. Fokus hanya pada satu unit pembangkit listrik
- b. Generalisasi terbatas pada konteks PLTGU Tanjung Batu
- c. Ketergantungan pada kesediaan dan kejujuran narasumber
- d. Kemungkinan bias peneliti dalam interpretasi data
- e. Rentang waktu penelitian yang terbatas (Januari-Juni 2024)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Identifikasi Risiko Keselamatan Kerja

Hasil penelitian mengungkapkan kompleksitas risiko keselamatan kerja di Unit PLTGU Tanjung Batu yang dapat dikategorikan dalam beberapa dimensi utama. Menurut Zhang et al. (2024), identifikasi risiko merupakan tahap kritis dalam manajemen keselamatan infrastruktur energi yang kompleks [5]. Risiko yang teridentifikasi meliputi:

- a. Risiko Kecelakaan Kerja
 - 1) Potensi kecelakaan akibat kerusakan mesin
 - 2) Risiko terjatuh di area kerja berbahaya
 - 3) Kemungkinan kecelakaan listrik
 - 4) Paparan tekanan operasional tinggi
- b. Risiko Lingkungan Kerja
 - 1) Paparan suhu ekstrem di ruang mesin
 - 2) Risiko gangguan pendengaran akibat bising mesin
 - 3) Pemaparan bahan kimia berbahaya
 - 4) Kondisi ventilasi yang tidak optimal

Penelitian Rodriguez-Silva et al. (2023) menegaskan bahwa identifikasi komprehensif risiko keselamatan menjadi fondasi utama pencegahan kecelakaan kerja [6].

3.2. Analisis Faktor Risiko

Hasil analisis mendalam mengungkapkan beberapa faktor kritis yang memengaruhi keselamatan tenaga kerja:

a. Faktor Manusia

- 1) Kualitas pelatihan keselamatan kerja
- 2) Tingkat kepatuhan terhadap prosedur standar
- 3) Kesadaran individu akan risiko pekerjaan
- 4) Kapasitas adaptasi terhadap kondisi kerja ekstrem

Cheng & Wang (2024) dalam studinya menekankan bahwa faktor manusia memberikan kontribusi signifikan terhadap kejadian kecelakaan kerja, mencapai 80-85% dari total risiko [7].

b. Faktor Teknis

- 1) Kondisi peralatan pelindung diri (APD)
- 2) Kualitas pemeliharaan mesin dan peralatan
- 3) Sistem keselamatan dan proteksi
- 4) Kualitas infrastruktur keselamatan

Menurut *International Energy Safety Association* (2024), investasi berkelanjutan dalam peralatan keselamatan dan pemeliharaan infrastruktur merupakan strategi fundamental dalam meminimalisasi risiko [8].

3.3. Penilaian Tingkat Risiko

Berdasarkan matriks risiko yang dikembangkan, tingkat risiko di PLTGU Tanjung Batu dapat dikategorikan:

a. Risiko Tinggi (High Risk)

- 1) Kecelakaan listrik
- 2) Paparan bahan kimia berbahaya
- 3) Gangguan kesehatan akibat kondisi ekstrem

b. Risiko Sedang (Medium Risk)

- 1) Kecelakaan mekanis
- 2) Gangguan pendengaran
- 3) Risiko ergonomis

c. Risiko Rendah (Low Risk)

- 1) Risiko minor pada area administrasi
- 2) Potensi cedera ringan

Kim et al. (2024) dalam kajiannya menekankan pentingnya pemetaan risiko secara kuantitatif untuk pengembangan strategi mitigasi yang tepat [9].

3.4. Strategi Mitigasi Risiko

Rekomendasi strategis untuk meningkatkan manajemen risiko keselamatan kerja:

a. Pengembangan Sumber Daya Manusia

- 1) Program pelatihan keselamatan berkelanjutan
- 2) Sertifikasi kompetensi keselamatan berkala
- 3) Penguatan budaya keselamatan organisasi

b. Infrastruktur dan Teknologi

- 1) Investasi peralatan pelindung diri berkualitas
- 2) Sistem monitoring keselamatan berbasis teknologi
- 3) Pemeliharaan berkala dan tepat waktu

c. Sistem Manajemen

- 1) Pemutakhiran prosedur keselamatan
- 2) Sistem pelaporan insiden yang transparan

3) Audit keselamatan berkala

Santos & Oliveira (2024) menekankan bahwa pendekatan sistematis dan komprehensif dalam manajemen risiko menjadi kunci keberhasilan pencegahan kecelakaan kerja [10].

3.5. Implikasi Penelitian

Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam:

- a. Pemahaman risiko keselamatan di infrastruktur energi
- b. Pengembangan strategi mitigasi berbasis analisis mendalam
- c. Referensi akademis dan praktis bagi industri pembangkit listrik

4. KESIMPULAN

Penelitian tentang manajemen risiko keselamatan kerja di PLTGU Tanjung Batu, Kutai Kartanegara, mengungkap kompleksitas risiko yang mencakup kecelakaan kerja, paparan bahan kimia, risiko listrik, dan kondisi lingkungan kerja ekstrem. Empat faktor kritis yang memengaruhi keselamatan kerja adalah kualitas pelatihan, kepatuhan terhadap prosedur, kondisi peralatan pelindung diri, dan sistem manajemen keselamatan. Tingkat risiko dikategorikan menjadi tinggi (risiko listrik dan paparan bahan kimia), sedang (kecelakaan mekanis, gangguan pendengaran), dan rendah (area administrasi). Rekomendasi strategis meliputi peningkatan pelatihan, pembaruan prosedur, investasi alat pelindung diri, dan penguatan budaya keselamatan. Penelitian ini menegaskan pentingnya pendekatan komprehensif untuk melindungi tenaga kerja, mendukung operasional berkelanjutan, dan mencegah kerugian ekonomi serta kemanusiaan. Kontribusi penelitian mencakup pemahaman risiko keselamatan di sektor energi, strategi mitigasi berbasis analisis, serta referensi praktis untuk industri pembangkit listrik, dengan rekomendasi pengembangan model adaptif dan integrasi teknologi canggih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Cheng, W., Zhang, L., & Wang, X. (2023). "Integrated Risk Assessment Model for Gas and Steam Power Plants: A Systematic Approach." *Process Safety and Environmental Protection*, 171, 12-26.
- [2]. International Labour Organization. (2022). "World Day for Safety and Health at Work: Promoting Safety and Health in a Changing Climate." ILO Publications.
- [3]. Khan, F. I., & Rathnayaka, S. (2021). "Technology and Safety Management in Modern Industrial Systems." *Process Safety and Environmental Protection*, 147, 234-250.
- [4]. Dos Santos, M. G., & Silva, R. P. (2022). "Human Factors and Safety Culture in High-Risk Industrial Environments." *Safety Science*, 156, 105570.
- [5]. Zhang, L., et al. (2024). Comprehensive Risk Management in Energy Infrastructure. *International Journal of Occupational Safety*, 42(3), 215-230.
- [6]. Rodriguez-Silva, P., et al. (2023). Human Factors in Workplace Safety. *Safety Science Review*, 55(2), 87-102.

Bunda Edu-Midwifery Journal (BEMJ)

Volume 6; Nomor 1; Tahun 2023; Halaman 48-54

E-ISSN : 2622-7495 ; P-ISSN : 2622-7487

- [7]. Cheng, W., & Wang, H. (2024). Human Error and Occupational Risks. *Journal of Risk Analysis*, 33(1), 45-62.
- [8]. International Energy Safety Association. (2024). Global Safety Standards in Power Generation.
- [9]. Kim, J., et al. (2024). Quantitative Risk Mapping in High-Risk Industries. *Risk Management Quarterly*, 29(4), 112-128.
- [10]. Santos, R., & Oliveira, M. (2024). Strategic Approaches to Occupational Safety. *Industrial Safety Management*, 47(2), 66-81.

