
PENERAPAN MANAJEMEN RISIKO PADA PROSES PEMELIHARAAN *LOAD BREAK SWITCH* (LBS JTM) DI PT X YOGYAKARTA MENGGUNAKAN METODE HIRADC

Afrian Eskartya Harjono^{1*)}, Rici Riansyah²⁾, Jordan Syah Gustav³⁾

^{1,2,3}Prodi Sarjana Terapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sekolah Vokasi Universitas Sebelas Maret

¹email: afrianharjono@staff.uns.ac.id

²email: riciriansyah@staff.uns.ac.id

³email: jordansyahgustav@staff.uns.ac.id

*Corresponding author: afrianharjono@staff.uns.ac.id

Abstract

Introduction: Electric power companies face various occupational health and safety (OHS) risks in their operations. Risk management is essential to identify hazards, assess risks, and formulate control measures to prevent workplace accidents. This study analyzes the implementation of OHS risk management to improve workplace safety and the effectiveness of the OHS Management System (SMK3) in the electricity sector. **Method:** This research is an observational study. Data were collected through observation, discussion, interviews, and literature review. **Results:** Based on the risk management analysis of the maintenance process of the 20 kV Medium Voltage Network Load Break Switch (LBS JTM 20 kV), five activity stages were identified, each with different types of hazards and risk levels. The hazard categorized as extreme risk was electric shock. **Conclusion:** The company demonstrates a strong commitment to implementing OHS risk management, as evidenced by the reduced risk category following the application of control measures.

Keywords: Management, Risk, Maintenance, HIRADC

Abstrak

Pendahuluan: Perusahaan listrik menghadapi berbagai risiko K3 dalam operasionalnya. Manajemen risiko diperlukan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan merumuskan pengendalian guna mencegah kecelakaan kerja. Penelitian ini menganalisis penerapan manajemen risiko K3 guna meningkatkan keselamatan kerja dan efektivitas SMK3 di sektor kelistrikan. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional. Pengambilan data dilakukan melalui observasi, diskusi, wawancara, dan studi literatur. **Hasil:** Berdasarkan analisis manajemen risiko pada proses pemeliharaan *Load Breaker Switch* Jaringan Tegangan Menengah 20 kV (LBS JTM 20 kV), terdapat lima tahapan kegiatan dengan berbagai jenis bahaya dan tingkat risiko. Bahaya yang termasuk dalam kategori risiko ekstrem adalah tersengat listrik. **Kesimpulan:** Perusahaan menunjukkan komitmen tinggi terhadap penerapan manajemen risiko K3, yang tercermin dari penurunan kategori risiko setelah dilakukan pengendalian.

Kata Kunci: Manajemen, Risiko, Pemeliharaan, HIRADC

1. PENDAHULUAN

Perusahaan pembangkit listrik memegang peran strategis dalam memastikan kontinuitas pasokan energi yang mendukung aktivitas ekonomi dan sosial masyarakat. Namun, dalam proses operasionalnya, perusahaan ini dihadapkan pada berbagai potensi risiko, mulai dari gangguan teknis pada peralatan, fluktuasi pasokan bahan bakar, hingga bahaya terhadap

keselamatan dan kesehatan tenaga kerja. Bahaya (*hazard*) dalam lingkungan kerja dapat berujung pada kecelakaan serius apabila tidak dikelola secara sistematis (Kurnianingtias, 2022). Oleh karena itu, penerapan manajemen risiko menjadi krusial sebagai upaya preventif untuk meminimalkan potensi kerugian, baik dari segi keselamatan pekerja maupun kontinuitas layanan (Najihah, 2023).

Menurut *World Health Organization* (WHO) dalam Simbolon (2024) menyebutkan bahwa K3 merupakan upaya meningkatkan dan memelihara derajat kesehatan fisik, mental, dan sosial yang setinggi-tingginya bagi seluruh pekerja di semua jenis pekerjaan. Penerapan prinsip K3 tidak hanya melindungi pekerja dari potensi kecelakaan kerja, tetapi juga berkontribusi terhadap efisiensi operasional dan keberlanjutan bisnis.

Dalam konteks K3, penting untuk membedakan antara bahaya dan risiko. Bahaya (*hazard*) merupakan sifat atau kondisi yang melekat pada suatu sistem atau aktivitas yang berpotensi menyebabkan cedera atau kerugian. Sementara itu, risiko adalah kemungkinan terjadinya suatu peristiwa yang menunjukkan sifat-sifat berbahaya tersebut dalam periode waktu tertentu (Ramsay, 1984). Dengan kata lain, risiko merupakan ukuran dari seberapa besar kemungkinan dan dampak dari suatu bahaya jika tidak dikendalikan. Pemahaman terhadap kedua konsep ini menjadi dasar dalam proses pengelolaan risiko di tempat kerja.

Manajemen risiko secara umum dapat diartikan sebagai proses sistematis untuk identifikasi, analisis, evaluasi, dan mengendalikan risiko yang tidak dapat diterima (Ramadhan *et al.*, 2020). Dalam bidang K3, manajemen risiko berperan penting dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja melalui pendekatan yang komprehensif, terencana, dan terstruktur (Handoyo *et al.*, 2022). Penerapan manajemen risiko di tempat kerja membantu organisasi mengidentifikasi potensi bahaya sejak dini, menilai tingkat risikonya, dan menentukan strategi pengendalian yang tepat agar risiko tersebut dapat dikurangi atau dieliminasi.

Salah satu aspek penting dalam pengelolaan risiko adalah perlindungan terhadap Sumber Daya Manusia, mengingatkan pekerja di sektor ini rentan terhadap berbagai jenis bahaya, seperti sengatan listrik, jatuh dari ketinggian, tertimpa peralatan berat, paparan kebisingan tinggi, dan risiko kerja lainnya (FIOH *et al.*, 2021). Tingginya potensi kecelakaan kerja mengharuskan perusahaan untuk menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) secara menyeluruh sebagaimana diatur dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 dan PP No. 50 Tahun 2012.

Meskipun regulasi telah mengatur kewajiban penerapan K3, masih terdapat kesenjangan antara kebijakan dan praktik di lapangan, terutama dalam hal identifikasi dan pengendalian risiko yang spesifik pada kegiatan operasional kelistrikan. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk mengkaji penerapan manajemen risiko K3 secara sistematis di perusahaan penyedia layanan listrik. Penelitian ini akan mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan merumuskan pengendalian yang tepat sebagai kontribusi terhadap upaya pencegahan kecelakaan kerja dan peningkatan efektivitas SMK3 di sektor energi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran manajemen keselamatan kerja di PT. X yang bergerak di bidang penyediaan layanan Listrik di Yogyakarta pada tahun 2024. Penelitian ini merupakan penelitian observasi deskriptif, dengan menggunakan data hasil observasi, diskusi, wawancara dengan pihak K3 perusahaan, dan studi literatur. Analisis data menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification Risk Assessment Determining Control*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Manajemen Risiko Proses Pemeliharaan LBS JTM (Load Breaker Switch) pada Jaringan Tegangan Menengah) 20 KV

Proses manajemen risiko dalam pemeliharaan LBS JTM 20 KV menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Determinant Control (HIRADC). HIRADC merupakan komponen kunci dalam Sistem Manajemen K3 karena mencakup seluruh tahapan pengelolaan risiko (Mardhatillah, 2024). Pelaksanaan HIRADC di Perusahaan ini mengacu pada standar Australian/New Zealand Standard (AS/NZS) 4360:2004.

B. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya merupakan tahap awal dalam manajemen risiko yang bertujuan mengenali potensi bahaya di tempat kerja, baik aktivitas rutin maupun non-rutin, guna

mencegah kecelakaan kerja (Kusumastuti *et al*, 2024).

C. Analisis Risiko

Analisis risiko adalah proses menilai tingkat kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*severity*) dari setiap bahaya yang telah diidentifikasi. Penilaian ini mengacu pada standar AS/NZS 4360:2004 (Vaizah, 2023). Berdasarkan hasil penilaian, ditentukan langkah pengendalian yang paling efektif dan efisien untuk meminimalkan risiko. Kriteria tingkat kemungkinan pada penilaian risiko dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kemungkinan Risiko

Skor	Keterangan
1	Jarang terjadi
2	Kecil kemungkinan terjadi
3	Mungkin dapat terjadi
4	Cenderung untuk terjadi
5	Hampir pasti akan terjadi

Sedangkan kriteria tingkat keparahan pada penilaian risiko dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Tingkat Keparahannya Risiko

Skor	Keterangan
1	Tidak ada cedera
2	Cedera ringan
3	Cedera berat (Hilang hari kerja)
4	Menyebabkan kecacatan
5	Kematian

Kategori risiko ditentukan melalui perkalian skor *likelihood* dan *severity*. Berdasarkan AS/NZS 4360:2004, risiko diklasifikasikan menjadi empat kategori seperti yang terlihat dalam tabel 2.

Nilai risiko 1-4 dikategorikan sebagai *low risk*. Artinya risiko tersebut dapat dikelola dengan prosedur rutin. Nilai risiko 5-9 dikategorikan sebagai *medium risk*, artinya perlu adanya pengendalian tambahan dan pengawasan. Nilai risiko 10-16 dikategorikan sebagai *high Risk*, artinya perlu perhatian dan penanganan oleh manajemen perusahaan. Sedangkan nilai risiko 20-25 dikategorikan sebagai *extreme*, artinya perlu tindakan perbaikan segera dan respon dari manajemen atau badan eksekutif.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak PT X ditentukan bahwa toleransi risiko yang ditetapkan adalah risiko dengan kategori

medium risk. Dengan demikian, risiko di atas kategori tersebut (*high risk* dan *extreme*) harus dikendalikan.

Tabel 3. Kategori Risiko

Nilai Risiko	Kategori	Kode Warna
1-4	<i>Low Risk</i>	
5-9	<i>Medium Risk</i>	
10-16	<i>High Risk</i>	
20-25	<i>Extreme</i>	

D. Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko merupakan langkah penting dan menentukan dalam keseluruhan manajemen risiko. Pengendalian risiko bertujuan untuk mengurangi tingkat risiko hingga sampai tingkat terendah atau sampai tingkatan yang dapat ditolerir. Jenis pengendalian risiko sesuai dengan hirarki pengendalian risiko dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Jenis Pengendalian Risiko

Jenis Pengendalian	Keterangan
Eliminasi	Menghilangkan sumber bahaya
Substitusi	Mengganti proses atau input dengan yang lebih rendah risikonya
Rekayasa Engineering	Membuat rekayasa Teknik pada alata tau mesin
Administratif	Melakukan pembuatan prosedur, aturan, training, dsb
Alat Pelindung Diri	Menggunakan Alat Pelindung Diri untuk mengurangi risiko

E. Risiko Sisa

Risiko sisa atau *risk residual* merupakan tingkat risiko yang tetap eksis setelah seluruh upaya pengendalian risiko diterapkan. Karakteristik risiko sisa bersifat inherent dalam setiap proses manajemen risiko, sehingga pemahaman yang mendalam menjadi krusial bagi organisasi.

Penghitungan risiko sisa dilakukan melalui perkalian antara tingkat kemungkinan (*likelihood*) dan tingkat keparahan (*severity*) setelah implementasi pengendalian risiko. Hasil penghitungan ini kemudian dibandingkan dengan matriks risiko dan batas toleransi yang telah ditetapkan organisasi sebagai tingkat risiko yang dapat ditoleransi.

F. Hasil Identifikasi, Penilaian Risiko, dan Pengendalian pada Proses Pemeliharaan LBS JTM (Load Breaker Switch pada Jaringan Tegangan Menengah) 20 KV

Tabel 5. Matriks Identifikasi, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Pada Proses Pemeliharaan LBS JTM

No	Kegiatan	Bahaya	Risiko	Penilaian Risiko			Existing Control	Risiko Sisa		
				L	S	C		L	S	C
1	Persiapan peralatan kerja sebelum melakukan pemeliharaan LBS JTM 20 KV	Bahaya mekanik (tangan terjepit)	Luka ringan, memar	2	3	6	1. Menyediakan Box Toolkit untuk setiap peralatan 2. Menggunakan APD (pakaian kerja, sarung tangan)	2	2	4
2	Mobilisasi petugas dan peralatan ke Lokasi pemeliharaan	Kecelakaan lalu lintas (menabrak, ditabrak, terjatuh)	Luka ringan, memar, Luka berat, hingga kematian	1	5	5	1. Memastikan operator yang bertugas memiliki SIM sesuai dengan ketentuan yang berlaku 2. Memakai APD berkendara atau <i>seat belt</i>	1	3	3
3	Pemadaman JTM untuk pemeliharaan LBS	Benda terjatuh dan menimpa petugas	Luka ringan hingga luka berat	3	3	9	1. Memastikan petugas memiliki kompetensi yang sesuai 2. Memberikan pembatas pekerjaan 3. Menggunakan <i>safety helmet</i>	2	2	4
		Jatuh dari ketinggian	Luka ringan, patah tulang	4	4	16	1. Memastikan pekerjaan dilakukan sesuai dengan SOP 2. Menggunakan APD yang sesuai seperti sepatu safety, helm safety, <i>body harness</i> , dan sarung tangan	2	2	4

No	Kegiatan	Bahaya	Risiko	Penilaian Risiko			Existing Control	Risiko Sisa		
				L	S	C		L	S	C
		Tersengat Listrik	Luka bakar, luka berat hingga kematian	5	5	25	1. Memastikan petugas memiliki kompetensi yang sesuai 2. Menggunakan <i>safety helmet, full body harness, sarung tangan isolasi karet, safety shoes</i>	3	4	12
4	Petugas <i>maintenance</i> melakukan pemeliharaan LBS	Jatuh dari ketinggian	Luka ringan, patah tulang pada anggota tubuh	4	4	16	1. Memastikan pekerjaan dilakukan sesuai dengan SOP 2. Menggunakan APD yang sesuai seperti sepatu safety, helm safety, <i>body harness</i> , dan sarung tangan	3	3	9
5	Penormalan tegangan JTM setelah pekerjaan selesai	Jatuh dari ketinggian	Luka ringan, patah tulang pada anggota tubuh	4	4	16	1. Memastikan pekerjaan dilakukan sesuai dengan SOP 2. Menggunakan APD yang sesuai seperti sepatu safety, helm safety, <i>body harness</i> , dan sarung tangan	3	3	9

Kategori risiko dibagi menjadi empat seperti yang ada pada tabel 3. *Low risk* yang digambarkan dengan warna hijau memiliki arti bahwa risiko rendah dan dapat diterima. *Medium risk* yang digambarkan dengan warna kuning memiliki arti bahwa risiko sedang namun masih dapat diterima. *High Risk* yang digambarkan dengan warna jingga memiliki arti risiko tinggi, memerlukan tindakan pengendalian segera. *Extreme* digambarkan

dengan warna merah memiliki arti risiko tidak dapat diterima dan membutuhkan penghentian aktivitas hingga tindakan mitigasi dilakukan (Ramli, 2010). Pada aktivitas persiapan peralatan kerja sebelum melakukan pemeliharaan LBS JTM 20 KV, dapat dilihat bahwa hasil penilaian risiko sebelum adanya pengendalian mendapatkan skor 6 (*medium risk*). Pengendalian yang sudah dilakukan oleh perusahaan adalah menyediakan *Box Toolkit*

untuk setiap peralatan, serta menggunakan APD (pakaian kerja, sarung tangan). Setelah adanya pengendalian tersebut maka kategori risiko turun menjadi *low risk* dengan skor 4. Rekomendasi pengendalian yang dapat diberikan pada tahap aktivitas ini adalah dengan menerapkan 5R yang bertujuan agar penataan dan penyimpanan peralatan dapat lebih terorganisir dengan baik. Berdasarkan penelitian Suprayitno (2021) menyebutkan bahwa tempat kerja yang menerapkan prinsip 5R dapat dengan mudah mencapai empat bidang sasaran pokok industri, yaitu efisiensi, produktivitas, kualitas, dan keselamatan kerja.

Aktivitas mobilisasi petugas dan peralatan ke lokasi pemeliharaan masuk ke dalam kategori *medium risk* dengan skor 5. Pengendalian yang sudah dilakukan adalah Memastikan operator yang bertugas memiliki SIM sesuai dengan ketentuan yang berlaku, serta memakai APD berkendara atau *seat belt*. Pengendalian bahaya tersebut mampu menurunkan kategori risiko menjadi *low risk* dengan skor 3. Rekomendasi pengendalian yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan penjadwalan kerja untuk mencegah kelelahan petugas. Penelitian dari Putri (2024) menyebutkan bahwa salah satu penyebab kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh pengemudi yang mengantuk karena kurang istirahat. Sehingga dengan mengatur jadwal istirahat dapat mengurangi risiko kecelakaan.

Pemadaman JTM untuk pemeliharaan LBS memiliki risiko *extreme* dengan skor 25. Pengendalian awal oleh Perusahaan yaitu pemenuhan kompetensi petugas dan penggunaan APD khusus kelistrikan berhasil menurunkan risiko ke *high risk* dengan skor 12, namun tetap diperlukan *safety work permit* dan pelatihan P3K. Penelitian yang dilakukan oleh Pawlowski *et al.* (2018) menegaskan urgensi prosedur pertolongan pertama yang memadai, dengan temuan bahwa intervensi tepat waktu secara signifikan meningkatkan peluang penyelamatan korban kecelakaan.

Pemeliharaan LBS dan penormalan tegangan JTM memiliki bahaya serupa, yaitu jatuh dari ketinggian dengan kategori *High Risk*. Pengendalian melalui kepatuhan SOP dan penggunaan APD khusus telah menurunkan risiko ke *medium risk* dengan skor 9. Agar lebih optimal, diperlukan *safety work permit* khusus kerja di ketinggian guna

meminimalkan risiko lebih lanjut. Hal ini sejalan dengan penelitian Nuraini (2020) bahwa penerapan ijin kerja efektif untuk mencegah kecelakaan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis manajemen risiko pada proses pemeliharaan LBS JTM 20 kV, terdapat 5 tahapan kegiatan dengan identifikasi bahaya dan risiko yang berbeda. Hasil penilaian risiko menunjukkan 1 aktivitas tergolong *extreme risk*, 4 aktivitas termasuk *high risk*, dan 3 aktivitas berkategori *medium risk*. Pengendalian risiko yang diterapkan PT X Yogyakarta telah berhasil menurunkan tingkat risiko, terbukti dari penurunan nilai risiko sisa (*residual risk*). Namun, beberapa aktivitas masih berada pada kategori *high risk* meskipun telah dilakukan pengendalian. Oleh karena itu, diperlukan pengendalian tambahan agar tingkat risiko dapat memenuhi batas toleransi yang ditetapkan perusahaan.

5. REFERENSI

- Handoyo, J., Basuki, W., & Sukwadi, R. (2022). Implementation of Health Safety and Environment Engineering Risk Management in Corrugated Carton Box Companies. *Saudi J Eng Technol.* 7(7), 348-352.
- Kusumastuti, T., Eliza, C., Hanifah, A., & Choirala, Z. (2024). Identifikasi Bahaya dan Metode Identifikasi Bahaya Pada Proses Industri dan Manajemen Risiko 1. *Environment Education and Conservation* 1(1), 37-50.
- Mardhatillah, V., Nasrulloh, R. S., Suhada., Idries, F. A. (2024). Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC Pada Project Pembangunan Gedung Universitas Nahdlatul Ulama Yogyakarta. *Jurnal Manajemen*, 15(2), 439-454.
- Nuraini, D. (2020). Hubungan Lingkungan Kerja, Work Permit, Faktor Manusia, dan Kecelakaan Kerja: Pendekatan Konseptual. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 6(2), 116-24.
- Pawlowski, W., Lasota, D., Goniewicz, K., & Goniewicz, M. (2012). Effects of First Aid Training in Emergency Preparedness

-
-
- and Response. *Medical Studies*, 34(3), 259-263.
- Putri, A., Aswim, D., & Natsir, A. (2024). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas di Kabupaten Sikka. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi, Kearifan Lokal, dan Pendidikan Transformatif*, 1(1), 62-70.
- Ramadhan, D., Febriansyah, R., & Dewi, R. (2020). Analisis Manajemen Risiko Menggunakan ISO 31000 pada Smart Canteen SMA XYZ. *Jurnal Riset Komputer*, 7(1), 91-96.
- Ramli, S. (2010). Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif K3 OHS Risk Management. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Ramsay, C. (1984). Assessment of Hazard and Risk. Springer: Dordrecht
- Simbolon, R. R., Harramain, F. P., & Sonjaya, M. P. (2024). Pentingnya Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Sebagai Faktor Penentu Optimalisasi Produktivitas Kerja. *PAJAMKEU: Pajak dan Manajemen Keuangan*, Vol 1(3), 17-31.
- Suprayitno, H., Rahadi, D., & Rusdianto. (2021). Mencegah Kecelakaan Kerja Dengan Budaya 5R. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bina Darma*, 1(1), 20-29.