Faktor Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Yang Mempengaruhi Kinerja Pada Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan PT PLN (Persero)

Muchammad Syafi'i Karim
Institut Teknologi PLN
syafik.karim@gmail.com

ABSTRACT

Live Line Work (PDKB) on Medium Voltage (MV) networks is a maintenance method carried out without shutting down the electrical flow, yet it carries a high level of occupational safety risk. This study aims to analyze the factors influencing Occupational Health and Safety (OHS) performance in PDKB activities at PT PLN (Persero), focusing on four variables: hazard detection systems, management policy, facilities and infrastructure, and human resource (HR) awareness. A quantitative approach was employed using multiple linear regression analysis to examine the impact of each variable on OHS performance. The results show that out of the four independent variables examined, two have a significant influence on OSH performance, the hazard detection system (t-count = 3.611 > t-table = 1.708) and facilities and infrastructure (t-count = 4.068 > t-table = 1.708). Meanwhile, namely management policy (t-count = -0.571) and HR awareness (t-count = -0.706) do not show significant influence. These findings indicate that the success of OSH performance in PDKB TM is greatly influenced by the hazard detection system and the availability of adequate facilities, while the effectiveness of hazard detection and worker awareness needs to be improved. This study contributes to strengthening occupational safety management systems in the electricity sector.

Keywords: *Electrical OSH, Live-Line Work, PT PLN (Persero), the hazard detection system, Facilities and Infrastructure*

ABSTRAK

Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB) pada jaringan Tegangan Menengah (TM) merupakan metode pemeliharaan yang dilakukan tanpa memutus aliran listrik, namun memiliki risiko tinggi terhadap keselamatan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi kinerja Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam pelaksanaan PDKB di PT PLN (Persero), dengan fokus pada empat variabel: sistem deteksi hazard, kebijakan manajemen, sarana dan fasilitas, serta kesadaran sumber daya manusia (SDM). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan teknik analisis regresi linier berganda untuk menguji pengaruh masing-masing variabel terhadap kinerja K3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari empat variabel independen yang diteliti, dua variabel memberikan pengaruh signifikan terhadap kinerja K3, yaitu sistem deteksi hazard K3 listrik (thitung = 3.611 > ttabel = 1.708) dan sarana serta fasilitas (thitung = 4.068 > ttabel = 1.708). Sementara itu, kebijakan manajemen (thitung = -0.571)

dan kesadaran SDM (thitung = -0.706) tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan kinerja K3 pada PDKB TM sangat dipengaruhi oleh deteksi hazard dan dukungan fasilitas kerja, sementara kualitas manajemen dan kesadaran pekerja perlu ditingkatkan efektivitasnya. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam penguatan sistem manajemen keselamatan kerja di sektor ketenagalistrikan.

Kata Kunci: K3 Listrik, PDKB, PT PLN (Persero), Deteksi Hazard, Sarana dan Fasilitas.

A. Pendahuluan

Industri ketenagalistrikan memiliki peran strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan pembangunan infrastruktur nasional. Peningkatan kebutuhan energi listrik mendorong pengembangan infrastruktur pembangkitan, transmisi, dan distribusi. Namun, kompleksitas sistem ketenagalistrikan juga meningkatkan potensi risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), khususnya risiko yang bersumber dari bahaya listrik.

Bahaya listrik seperti sengatan listrik, kebakaran, dan ledakan merupakan ancaman serius bagi keselamatan tenaga kerja, terutama pada pekerjaan pemeliharaan jaringan listrik tanpa pemadaman atau Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB). Oleh karena itu, penerapan sistem K3 yang efektif menjadi faktor kunci dalam menjaga keselamatan pekerja sekaligus menjamin keandalan pasokan listrik.

PT PLN (Persero) sebagai perusahaan penyedia tenaga listrik nasional mengelola jaringan distribusi Tegangan Menengah (TM) dengan tegangan operasi sekitar 20 kV yang memiliki tingkat risiko tinggi. Pemeliharaan jaringan TM secara konvensional memerlukan pemadaman listrik sementara yang dapat menimbulkan gangguan layanan dan kerugian ekonomi. Untuk mengatasi hal tersebut, diterapkan metode PDKB sebagai solusi operasional yang efisien namun berisiko tinggi.

Data Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia menunjukkan bahwa kecelakaan kerja masih banyak terjadi pada sektor industri berisiko tinggi, termasuk ketenagalistrikan. Kondisi ini menegaskan pentingnya penerapan Sistem Manajemen K3 secara

sistematis dan berkelanjutan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kinerja K3 dipengaruhi oleh faktor sistem deteksi hazard, kebijakan manajemen, sarana dan fasilitas kerja, serta kedisiplinan sumber daya manusia.

Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji faktor-faktor tersebut dalam konteks PDKB Tegangan Menengah di lingkungan PT PLN (Persero) masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh sistem deteksi hazard K3 listrik, kebijakan manajemen K3, sarana dan fasilitas, serta kedisiplinan sumber daya manusia terhadap kinerja K3 pada pekerjaan PDKB TM di PT PLN (Persero). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis dan akademik dalam pengembangan sistem K3 di sektor ketenagalistrikan.

B. Metode Penelitian

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei, yang bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang mempengaruhi kinerja Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan Tegangan Menengah (PDKB TM) di PT PLN (Persero). Pendekatan kuantitatif dipilih karena data penelitian berupa angka yang dianalisis secara statistik untuk memperoleh kesimpulan ilmiah (Martono, 2011).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di PT PLN (Persero) UPDL Semarang, khususnya pada bidang PDKB TM, selama periode Januari–Maret 2025.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta diklat PDKB TM di PT PLN (Persero) UPDL Semarang. Berdasarkan jumlah populasi sebanyak 40 orang, penentuan jumlah sampel dilakukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 10%, sehingga diperoleh sampel minimal sebanyak 28 responden. Untuk meningkatkan keandalan data, jumlah sampel ditambah 10%, sehingga total responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan simple random sampling, di mana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk menjadi responden (Notoatmodjo, 2010).

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi:

1. Peserta diklat PDKB TM di PT PLN (Persero) UPDL Semarang.
2. Bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian.
3. Sehat jasmani dan rohani.

Kriteria eksklusi meliputi:

1. Peserta diklat yang sedang libur atau telah menyelesaikan diklat saat penelitian berlangsung.
2. Responden yang mengundurkan diri.
3. Tidak berada di lokasi saat pengambilan data.

Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan melalui:

1. Data Primer, diperoleh melalui:

• Kuesioner,menggunakan skala Likert 5 poin (1 = sangat tidaksetuju hingga 5 = sangat setuju) yang disebarkan secara langsung kepada responden (personally administered questionnaire).

• Wawancara mendalam, untuk memperkuat dan melengkapi hasil kuesioner.

2. Data Sekunder, diperoleh dari buku, jurnal ilmiah, dokumen perusahaan, serta sumber literatur lain yang relevan dengan penelitian.

Instrumen Penelitian

• Instrumen penelitian berupa kuesioner yang dirancang untuk mengukur variabel:

• Sistem deteksi hazard K3 listrik (X_1)

• Kebijakan manajemen (X_2)

• Sarana dan fasilitas (X_3)

• Kedisiplinan SDM (X_4)

• Kinerja PDKB TM (Y)

Instrumen diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan dalam analisis lanjutan.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan regresi linier berganda dengan bantuan perangkat lunak SPSS, melalui tahapan berikut:

1. Uji Validitas, menggunakan korelasi Pearson dengan r-tabel sebesar 0,355 (N = 30; α = 0,05).
2. Uji Reliabilitas, menggunakan koefisien Cronbach's Alpha, dengan kriteria nilai > 0,70 menunjukkan instrumen reliabel.
3. Uji Asumsi Klasik, meliputi:
   - Uji normalitas (Kolmogorov-Smirnov)

- Uji multikolinearitas (Tolerance dan VIF)
- Uji heteroskedastisitas (Scatterplot dan Glejser)
- Uji autokorelasi (Durbin-Watson)
- Uji linearitas

4. Analisis Statistik Deskriptif, untuk menggambarkan karakteristik data responden dan variabel penelitian.
5. Uji Hipotesis, yang terdiri dari:
   - Uji koefisien determinasi (R^2)
   - Uji F (simultan)
   - Uji t (parsial)

Model Persamaan Regresi

Model regresi linier berganda yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$Y=\beta 0+\beta 1X1+\beta 2X2+\beta 3X3+\beta 4X4+\varepsilon$Y= β0+β1X1+β2X2+β3X3+β4X4+ε

dengan keterangan:

Y = Kinerja PDKB TM

X_1 = Sistem deteksi hazard K3 listrik

X_2 = Kebijakan manajemen

X_3 = Sarana dan fasilitas

X_4 = Kedisiplinan SDM

β_0 = Konstanta

β_1–β_4 = Koefisien regresi

ε = ErrorPada bagian ini menjelaskan metodologi yang digunakan dalam penelitian yang dianggap perlu untuk memperkuat naskah yang dipublikasikan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel 1 Ringkasan Hasil Pembahasan

Variabel	Signifikasi	Pengaruh	Inti Temuan
Sistem Deteksi Hazard K3	< 0,05	Signifikan (+)	Identifikasi bahaya yang efektif meningkatkan keselamatan dan kinerja PDKB TM
Kebijakan Manajemen	> 0,05	Tidak signifikan	Kebijakan bersifat normatif dan belum berdampak langsung pada kinerja
Sarana dan Fasilitas	< 0,05	Signifikan (+)	Ketersediaan peralatan dan APD mendukung efektivitas kerja
Kedisiplinan SDM	> 0,05	Tidak signifikan	Kedisiplinan berfungsi sebagai standar dasar kerja

Ringkasan hasil pengujian dan pembahasan disajikan pada Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem deteksi hazard K3 dan sarana serta fasilitas berpengaruh signifikan terhadap kinerja PDKB TM PT PLN (Persero). Sebaliknya, kebijakan

manajemen dan kedisiplinan SDM tidak menunjukkan pengaruh signifikan secara parsial, yang mengindikasikan bahwa kedua variabel tersebut telah menjadi standar organisasi dan tidak berperan sebagai faktor pembeda kinerja.Secara singkat dan jelas uraikan hasil yang diperoleh dan dilengkapi dengan pembahasan yang mengupas tentang hasil yang telah didapatkan dengan teori pendukung yang digunakan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian pada PT PLN (Persero) bidang Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan Tegangan Menengah (PDKB TM), dapat disimpulkan bahwa tidak seluruh variabel Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berpengaruh signifikan terhadap kinerja. Sistem deteksi hazard K3 listrik terbukti memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja PDKB TM. Pelaksanaan identifikasi bahaya secara rutin, pemahaman pekerja terhadap potensi bahaya listrik, serta pendokumentasian risiko yang sistematis mampu meningkatkan keselamatan kerja dan efektivitas pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

Sarana dan fasilitas kerja juga menunjukkan pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja. Kepatuhan terhadap regulasi K3, pelaksanaan pelatihan secara berkala, serta ketersediaan dan penggunaan alat pelindung diri (APD) sesuai standar berperan penting dalam mendukung keselamatan dan produktivitas kerja pada kegiatan PDKB TM. Sebaliknya, kebijakan manajemen tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kinerja. Meskipun kebijakan K3 telah diterapkan dalam bentuk budaya keselamatan, komitmen manajemen, serta pengawasan operasional, implementasinya belum memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kinerja di lapangan.

Selain itu, kesadaran sumber daya manusia (SDM) juga tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja PDKB TM. Walaupun pekerja memahami pentingnya deteksi hazard dan risiko pelanggaran prosedur K3, tingkat kesadaran tersebut belum sepenuhnya terinternalisasi dalam perilaku kerja yang konsisten dan berdampak langsung terhadap peningkatan kinerja. Secara

keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa sistem deteksi hazard K3 listrik serta sarana dan fasilitas kerja merupakan faktor dominan yang perlu diprioritaskan dalam strategi peningkatan kinerja K3 pada pekerjaan PDKB TM, sedangkan kebijakan manajemen dan kesadaran SDM memerlukan evaluasi lebih lanjut dari aspek implementasi dan penguatan di tingkat operasional.

DAFTAR PUSTAKA

Afan, M. M., Riwibowo, N., Wijaya, O. D., & Rohman, M. (2023). Analisis penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap kinerja pekerja konstruksi (Studi kasus: Pembongkaran dan pemasangan ducting CT 343CT01 Area Raw Mill Tuban III, PT. Garuda Joyo Kusumo, Kabupaten Tuban). Jurnal Device, 12(2), 144–153.

Anwar Prabu Mangkunegara. (2015). Sumber daya manusia perusahaan (Cetakan ke-12). Bandung: Remaja Rosdakarya.

Arikunto, S. (2006). Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik (Edisi revisi). Jakarta: Rineka Cipta.

Arikunto, S. (2013). Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik (Edisi revisi). Jakarta: Rineka Cipta.

Assagaf, A. (2024). Statistik, ekonometrika, dan multivariate. Materi perkuliahan. Slideshare.

Azwar, S. (2001). Reliabilitas dan validitas (Edisi revisi). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Bellaudi, V. A., & Suryadi. (2022). Pengaruh lingkungan kerja, hubungan kerja, fasilitas kerja, kepuasan kerja dan kompensasi terhadap kinerja karyawan PT PLN (Persero) ULP Rayon Bandar Jaya. Jurnal Manajemen Diversifikasi, 2(1), 104–117.

Fauzy, M. (2009). Statistika untuk mahasiswa. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Geldart, S., Smith, C. A., Shannon, H. S., & Lohfeld, L. (2010). Organizational practices and workplace health and safety: A cross-sectional study in manufacturing companies. Safety Science, 48(5), 562–569.

Ghozali, I. (2001). Aplikasi analisis multivariate dengan program SPSS. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Ghozali, I. (2016). Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 23 (Edisi ke-8). Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Ghozali, I. (2018). Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 25 (Edisi ke-9). Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Gujarati, D. N. (2006). Ekonometrika dasar (Terjemahan). Jakarta: Erlangga.

Irzal. (2016). Dasar-dasar keselamatan dan kesehatan kerja. Jakarta: Kencana.

Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia. (1996). Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor PER.05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Jakarta: Kementerian Tenaga Kerja RI.

Kuswanto, H. (2012). Statistika terapan untuk penelitian pendidikan. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Malhotra, N. K. (2004). Riset pemasaran: Pendekatan terapan (Edisi ke-4, Jilid 1). Jakarta: Indeks.

Martono, N. (2011). Metode penelitian kuantitatif: Analisis isi dan analisis data sekunder. Jakarta: Rajawali Pers.

Misrawati. (2019). Manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Yogyakarta: Deepublish.

Neal, A., Griffin, M. A., & Hart, P. M. (2000). The impact of organizational climate on safety climate and individual behavior. Safety Science, 34(1–3), 99–109.

Notoatmodjo, S. (2010). Metodologi penelitian kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.

Nugraha, R., & Firmansyah, D. (2020). Hubungan pengawasan dengan penerapan K3 pada pekerjaan kelistrikan. Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja, 8(2), 71–78.

Palit, A. T., Karambut, C. A., & Longdong, W. M. J. (2024). Pengaruh keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta standar operasional prosedur (SOP) terhadap kinerja karyawan di PT PLN (Persero) ULP Paniki. EKOMAKS, 13(1), 358–365.

Prasetyo, T. R., & Nugroho, H. S. (2019). Pengaruh kepemimpinan keselamatan dan budaya organisasi terhadap perilaku keselamatan pekerja. Jurnal Teknik Industri, 20(1), 10–17.

Putra, I. G. B. A., & Handoko, Y. (2022). Identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada PDKB. Jurnal Keselamatan Kerja dan Lingkungan, 7(2), 65–74.

Rahmawati, L., & Wibowo, A. (2021). Evaluasi penerapan sistem manajemen K3 di PT PLN Wilayah Jawa Tengah. Jurnal Teknologi dan K3, 5(1), 25–32.

Republik Indonesia. (1970). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Jakarta: Sekretariat Negara.

Ridley, J. (2008). Keselamatan dan kesehatan kerja (Edisi revisi). Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Ridwan. (2021). Metode dan teknik menyusun skripsi. Bandung: Alfabeta.

Riduwan. (2003). Skala pengukuran variabel-variabel penelitian. Bandung: Alfabeta.

Saputra, A., & Susanti, H. (2020). Pengaruh pengetahuan dan sikap terhadap kepatuhan pekerja dalam pelaksanaan K3 pada instalasi listrik. Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja, 10(2), 45–52.

Sekaran, U. (2006). Metodologi penelitian untuk bisnis (Edisi ke-4). Jakarta: Salemba Empat.

Sombolayuk, Y. U., Harun, N., Parung, H., & Basri, Z. (2017). Sistem deteksi dini bahaya kebakaran gedung bertingkat tinggi akibat kegagalan instalasi listrik. Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2017, Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Sugiyono. (2006). Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2007). Statistik untuk penelitian. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2009). Statistik untuk penelitian. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2013). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Tim Penyusun. (2010). Standar konstruksi jaringan tegangan menengah tenaga listrik. PT PLN.

Tim Penyusun. (2024). Swasembada energi, berkelanjutan untuk negeri. PT PLN.

Vinodkumar, M. N., & Bhasi, M. (2011). Safety management practices and safety behavior: Assessing the mediating role of safety knowledge and motivation. Accident Analysis & Prevention, 43(4), 1200–1208.

Wahana Komputer. (2005). Analisis statistik dengan SPSS. Yogyakarta: Andi.

Walpole, R. E. (1995). Pengantar statistika (Edisi ke-3). Jakarta: PT Gramedia.

Widiyanto, S., & Yuliana, D. (2018). Pengaruh pelatihan dan kompetensi terhadap kinerja K3. Jurnal Teknik Elektro dan Keselamatan Kerja, 6(1), 39–46.

Widi, R. (2011). Statistik kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medika.

Wulandari, R. I., & Suryalena. (2024). The effect of job training and work discipline on employee performance in PT PLN (Persero) UPDK Pekanbaru. Management Studies and Entrepreneurship Journal, 5(2), 5217–5232.

Zohar, D. (2010). Thirty years of safety climate research: Reflections and future directions. Accident Analysis & Prevention, 42(5), 1517–1522.