

ANALISIS FAKTOR BAHAYA KESEHATAN KERJA DAN POTENSI PENYAKIT AKIBAT KERJA DI PT. X

Sheila Aldri Ananda¹, Adinda Putri Santoso², Nico Linggi Pongmasangka³

^{1,2,3} Politeknik Ketenagakerjaan

Email: sheilaldriananda@gmail.com, adindapsantoso@gmail.com, nicolinggi@polteknaker.ac.id

Abstrak

Industri manufaktur memiliki risiko tinggi terhadap Penyakit Akibat Kerja (PAK) yang menurunkan produktivitas. Penelitian deskriptif observasional ini bertujuan mengidentifikasi faktor bahaya kesehatan kerja di PT X Cikarang, menganalisis potensi PAK (Perpres No. 7/2019), dan mengevaluasi kesesuaian pengendaliannya dengan regulasi K3. Data dikumpulkan pada Maret–Mei 2025 melalui observasi area produksi, wawancara tim SHE, dan telaah dokumen. Hasil penelitian mengidentifikasi empat faktor bahaya utama: fisika (kebisingan dan suhu, kimia (*welding fumes*), ergonomi (gerakan repetitif dan postur janggal), serta psikososial (sistem shift malam dan target produksi). Faktor tersebut berpotensi memicu PAK seperti Noise Induced Hearing Loss (NIHL), penurunan fungsi paru, Musculoskeletal Disorders (MSDs), dan kelelahan kronis. Secara umum, PT X telah mematuhi UU No. 1/1970 dan Permenaker No. 5/2018 melalui pemantauan lingkungan kerja berkala, penyediaan APD, serta pemeriksaan kesehatan khusus (audiometri dan spirometri). Namun, implementasi SMK3 (PP No. 50/2012) belum optimal karena perusahaan belum tersertifikasi formal dan belum melakukan evaluasi ergonomi komprehensif. Disimpulkan bahwa pengendalian K3 di PT X sudah berjalan baik, tetapi memerlukan penguatan pada penilaian ergonomi stasiun kerja dan percepatan sertifikasi SMK3.

Kata kunci: faktor bahaya kesehatan kerja, penyakit akibat kerja, manufaktur otomotif, NIHL, ergonomi

Abstract

The manufacturing industry faces a high risk of work-related illnesses (WRI), which reduce productivity. This descriptive observational study aims to identify occupational health hazards at PT X Cikarang, analyze the potential for WRI (Presidential Regulation No. 7/2019), and evaluate the compliance of control measures with occupational safety and health (OSH) regulations. Data were collected from March to May 2025 through production area observations, interviews with the SHE team, and document reviews. The study identified four main hazard factors: physical (noise and temperature), chemical (welding fumes), ergonomic (repetitive movements and awkward postures), and psychosocial (night shift systems and production targets). These factors have the potential to trigger occupational health and safety issues such as Noise-Induced Hearing Loss (NIHL), reduced lung function, Musculoskeletal Disorders (MSDs), and chronic fatigue. In general, PT X has complied with Law No. 1/1970 and Minister of Manpower Regulation No. 5/2018 through periodic workplace monitoring, the provision of PPE, and specialized health examinations (audiometry and spirometry). However, the implementation of SMK3 (Government Regulation No. 50/2012) has not been optimal because the company has not yet been formally certified and has not conducted a comprehensive ergonomic evaluation. It is concluded that OSH control at PT X is already functioning well, but requires strengthening in the ergonomic assessment of workstations and the acceleration of SMK3 certification.

Keywords: occupational health hazards, occupational disease, automotive manufacturing, NIHL, ergonomics

1. PENDAHULUAN

Keselamatan dan kesehatan kerja adalah bentuk upaya untuk menjamin keselamatan dan peningkatan derajat kesehatan pekerja melalui pengendalian bahaya di tempat kerja, pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja, promosi kesehatan, pengobatan, dan lingkungan kerja yang aman. (RSUD dr. Zainoel Abidin, 2017). Dalam perspektif yang lebih luas, tujuan utama dari K3 adalah menempatkan setiap karyawan pada pekerjaan yang sesuai dengan kemampuan fisiologis dan psikologis mereka untuk mencapai tingkat produktivitas terbaik tanpa mengorbankan kesehatan. Ini menunjukkan bahwa investasi dalam K3 adalah

keputusan strategis yang berdampak langsung pada keberlanjutan operasional perusahaan (Alfaizah, 2025).

Tingginya angka kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja menunjukkan bahwa keselamatan dan kesehatan kerja masih menjadi masalah serius di berbagai sektor industri. Paparan yang tinggi terhadap faktor risiko di lingkungan kerja tidak hanya menyebabkan penurunan produktivitas, tetapi juga dapat membahayakan kesehatan dan keselamatan pekerja di seluruh dunia. Hal ini didukung oleh data yang lebih rinci dari Organisasi Buruh Internasional (ILO). Menurut catatan ILO, di seluruh dunia, satu pekerja meninggal setiap 15 detik akibat kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja, dan 153 pekerja mengalami kecelakaan kerja setiap 15 detik. Diperkirakan, setiap tahun, lebih dari 160 juta pekerja menderita penyakit akibat kerja dan 313 juta mengalami kecelakaan kerja yang tidak berakibat fatal (ILO, sebagaimana dikutip dalam Safety Sign Indonesia, 2015).³ Keadaan ini juga memiliki pengaruh signifikan terhadap ekonomi. Berdasarkan pendapat ILO, insiden dan PAK menyebabkan kerugian bagi ekonomi global sebesar 4% dari produk domestik bruto (PDB) atau sekitar US\$2,8 triliun setiap tahun dalam bentuk biaya langsung dan tidak langsung (ILO, 2013).

Penyakit akibat kerja secara umum didefinisikan sebagai penyakit yang memiliki diagnosis klinis tertentu yang berkaitan dengan faktor-faktor yang berhubungan dengan pekerjaan. Tingkat penyakit dan cedera akibat kerja di seluruh dunia tergolong tinggi, meskipun terdapat perbedaan yang signifikan (Sucirahayu dkk, 2023). Dalam hal regulasi, PP No. 7 Tahun 2019 mengenai Penyakit Akibat Kerja (PAK) memberikan penjelasan bahwa PAK adalah "penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan/atau lingkungan kerja." PAK mencakup penyakit yang muncul akibat paparan faktor fisik, kimia, biologi, ergonomi, serta faktor psikososial yang berasal dari aktivitas pekerjaan. Dari sejumlah jenis bahaya di lingkungan kerja, seperti bahaya fisik, bahaya kimia, bahaya biologis, dan bahaya psikososial, terdapat juga ancaman dari kebisingan, getaran, suhu ekstrem (tekanan panas atau dingin), radiasi, serta paparan debu, yang semuanya dapat berpotensi menyebabkan penyakit akibat kerja. Penyakit akibat kerja menjadi beban bagi setiap sektor pekerjaan dan sangat merugikan, mulai dari kondisi yang paling ringan hingga yang paling parah, bahkan bisa berujung pada kematian (Sucirahayu, 2023).

Permasalahan kesehatan kerja di industri manufaktur perlu mendapatkan perhatian karena kondisi lingkungan kerja dan implementasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) memiliki hubungan terhadap produktivitas pekerja. Berdasarkan penelitian Rahmadani dkk. (2023) pada pekerja fabrikasi di PT. X Kota Batam, disebutkan bahwa keselamatan dan kesehatan kerja merupakan upaya untuk menjamin keutuhan kerja agar terhindar dari kecelakaan kerja serta menyediakan lingkungan kerja yang sehat guna mencegah gangguan kesehatan seperti penyakit akibat kerja. Penelitian tersebut menunjukkan adanya hubungan signifikan antara implementasi K3 dan lingkungan kerja terhadap produktivitas kerja pekerja fabrikasi dengan nilai p-value sebesar 0,023. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa penerapan K3 dan pengelolaan lingkungan kerja yang baik dapat membantu meningkatkan produktivitas kerja pekerja. Oleh karena itu, identifikasi dan analisis faktor bahaya kesehatan kerja menjadi langkah penting untuk mengetahui potensi bahaya di lingkungan kerja serta menentukan upaya pengendalian yang sesuai guna menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan mendukung produktivitas pekerja.

Di Indonesia, perlindungan kesehatan tenaga kerja diatur oleh berbagai peraturan. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 mengenai Keselamatan Kerja menyatakan bahwa setiap pekerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatan dan kesehatannya saat bekerja. Selain itu, Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Lingkungan Kerja mengatur standar bahaya di tempat kerja dan cara

penanganannya. Sementara itu, Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) mewajibkan perusahaan untuk secara sistematis mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan mengendalikan risiko untuk mencegah kecelakaan kerja dan penyakit terkait pekerjaan. Penerapan peraturan tersebut merupakan hal penting dalam pengelolaan kesehatan kerja di perusahaan, terutama di sektor industri manufaktur yang memiliki risiko tinggi terhadap kesehatan pekerja.

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor bahaya kesehatan kerja di lingkungan kerja PT. X sesuai dengan ketentuan Peraturan yang berlaku di Indonesia. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis potensi penyakit akibat kerja (PAK) yang dapat timbul akibat paparan faktor bahaya tersebut berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 7 Tahun 2019. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi pengendalian risiko yang dapat dijadikan sebagai masukan dalam penyusunan program keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di PT. X sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Maka dari itu, peneliti ingin melakukan penelitian dengan mengambil judul 'Analisis Faktor Bahaya Kesehatan Kerja dan Potensi Penyakit Akibat Kerja di PT. X'. Penelitian ini bertempat di PT. X yang berlokasi di Cikarang.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif observasional yang bertujuan memberikan gambaran sistematis mengenai faktor bahaya kesehatan kerja dan potensi PAK di PT X. Pendekatan yang digunakan memadukan metode kualitatif melalui observasi lapangan dan wawancara mendalam, dengan dukungan data kuantitatif terbatas dari dokumen perusahaan.

Lokasi penelitian adalah PT X di salah satu kawasan industri di Jawa Barat, dengan fokus pada area produksi yang mencakup proses cutting, welding, inspeksi, testing, dan warehouse. Pengumpulan data dilakukan pada periode Maret–Mei 2025 melalui tiga teknik: (1) observasi langsung terhadap kondisi lingkungan kerja, fasilitas K3, dan proses produksi; (2) wawancara mendalam dengan petugas SHE Division, dokter perusahaan, dan perawat; serta (3) telaah dokumen meliputi kebijakan K3, hasil pengukuran lingkungan kerja, data kunjungan klinik, dan dokumen program MCU.

Identifikasi bahaya dilakukan mengacu pada Permenaker No. 5 Tahun 2018 yang mengklasifikasikan faktor bahaya ke dalam lima kategori: fisika, kimia, biologi, ergonomi, dan psikologi. Potensi PAK dianalisis berdasarkan Peraturan Presiden No. 7 Tahun 2019 tentang Penyakit Akibat Kerja dan dihubungkan dengan literatur ilmiah yang relevan. Data dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan ketentuan regulasi yang berlaku, termasuk UU No. 1 Tahun 1970, Permenaker No. 5 Tahun 2018, dan PP No. 50 Tahun 2012.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

PT X beroperasi dengan 570 pekerja di dua *plant*, mayoritas laki-laki di divisi produksi. Perusahaan menerapkan sistem kerja 5 hari (Senin–Jumat) dengan dua pembagian shift: shift 1 pukul 07.00–16.00 dan shift 2 pukul 20.00–05.00, dengan lembur maksimal 14 jam per minggu. Sistem ini telah sesuai dengan ketentuan UU No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan mengenai batas maksimal jam kerja.

Pengelolaan K3 dilaksanakan oleh SHE (Safety, Health, and Environment) Section yang berada di bawah Divisi Administration dan berkoordinasi langsung dengan HR Assistant Manager. Meskipun PT X belum memiliki sertifikasi SMK3 sesuai PP No. 50 Tahun 2012, perusahaan telah menerapkan standar ISO 14001:2015 untuk sistem manajemen lingkungan

dan ISO 45001 untuk sistem manajemen K3, serta Safety Shop Floor Management berdasarkan panduan mitra industri.

Penilaian risiko dilakukan menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*). Hasil HIRADC menunjukkan bahwa tingkat bahaya di area kerja tergolong rendah hingga sedang, karena sebagian besar proses produksi telah diotomatisasi sehingga keterlibatan langsung pekerja dalam pekerjaan berisiko tinggi relatif terbatas.

Faktor Bahaya Fisika

Dua faktor bahaya fisika dominan teridentifikasi di area produksi PT X: kebisingan dan tekanan panas. Kebisingan yang bersumber dari mesin produksi, proses machining, dan cutting merupakan potensi risiko yang signifikan. Paparan kebisingan intensitas tinggi dalam jangka panjang secara konsisten dikaitkan dengan Noise Induced Hearing Loss (NIHL), yaitu gangguan pendengaran permanen dan progresif yang tidak dapat disembuhkan. Kajian oleh Manohar dkk. (2024) dalam jurnal Heliyon mengkonfirmasi bahwa NIHL tidak hanya berdampak pada fungsi pendengaran, tetapi juga berkorelasi dengan gangguan tidur (koefisien positif signifikan 0,263; $p < 0,001$) dan peningkatan risiko kardiovaskular pada pekerja produksi manufaktur. Liu dkk. (2023) dari *Frontiers in Public Health* menambahkan bahwa prevalensi NIHL di industri transportasi dan manufaktur berkisar 18–67% di negara berpenghasilan menengah ke bawah, menjadikannya masalah kesehatan kerja utama secara global.

Selain kebisingan, suhu kerja di area chassis yang tercatat mencapai sekitar 36°C berpotensi menimbulkan tekanan panas (heat stress) pada pekerja. Paparan panas berlebih dalam durasi panjang dapat menyebabkan dehidrasi, heat exhaustion, kram panas, gangguan metabolik, hingga heat stroke. Kondisi ini diperparah oleh sistem dua shift dengan kemungkinan lembur yang dapat memperpanjang durasi paparan. PT X telah melakukan pengendalian awal melalui pengukuran lingkungan kerja (termasuk iklim kerja) setiap enam bulan sekali sesuai kewajiban dalam Permenaker No. 5 Tahun 2018, serta pemeriksaan audiometri berkala bagi pekerja yang terpapar kebisingan. Namun, penerapan pengendalian teknis seperti peredam suara pada mesin dan sistem pendingin area kerja perlu dievaluasi lebih lanjut.

Faktor Bahaya Kimia

Faktor bahaya kimia di PT X terutama bersumber dari area pengelasan (*welding*) yang menghasilkan asap las (*welding fumes*). *Welding fumes* terdiri atas partikel logam halus, gas hasil pembakaran, serta senyawa kimia bergantung pada jenis material yang dilas. Proses produksi juga melibatkan penggunaan oksigen cair (*liquid oxygen*) dan gas industri yang menambah kompleksitas paparan kimia.

Bukti ilmiah mengenai dampak kesehatan welding fumes sangat konsisten. Saadiani dkk. (2023) dalam *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine* menemukan hubungan signifikan antara paparan uap logam dari welding fumes dengan penurunan parameter spirometri FEF25-75 dan FEV1 pada 2.304 pekerja manufaktur otomotif. Li dkk. (2022) dalam *Frontiers in Public Health* membuktikan melalui model Cox bahwa paparan *welding fumes* merupakan faktor risiko independen untuk penyakit paru-paru, termasuk *welder's pneumoconiosis* dan kanker paru. Campagna dkk. (2020) dalam *International Journal of Environmental Research and Public Health* menyimpulkan bahwa inflamasi, supresi pertahanan paru, stres oksidatif, dan kerusakan DNA terjadi setelah paparan baik mild steel maupun *stainless steel* WFs.

Potensi PAK dari faktor kimia ini meliputi iritasi saluran pernapasan, bronkitis kerja, asma kerja (occupational asthma), penurunan fungsi paru, dan pneumokoniosis pada paparan jangka panjang. PT X telah menerapkan pengendalian berupa sistem ventilasi, penyediaan

masker respirator bagi pekerja area welding, pengukuran lingkungan kerja setiap enam bulan, dan pemeriksaan spirometri sebagai deteksi dini gangguan fungsi paru. Langkah-langkah ini selaras dengan persyaratan Permenaker No. 5 Tahun 2018 mengenai pengendalian faktor kimia di tempat kerja.

Faktor Bahaya Ergonomi

Faktor ergonomi di PT X muncul dari karakteristik pekerjaan manufaktur yang melibatkan aktivitas manual handling, gerakan repetitif, posisi berdiri dalam waktu lama, dan postur kerja tidak ergonomis saat inspeksi produk. Meskipun sebagian proses telah dibantu robot dan mesin otomatis, pekerja di lini inspeksi dan pengawasan produksi tetap terpapar risiko ergonomi secara signifikan.

Kajian sistematis oleh Garcia-Garcia dkk. (2024) yang dipublikasikan di *International Journal of Environmental Research and Public Health* mengkonfirmasi bahwa musculoskeletal disorders (MSDs) akibat gerakan berulang, postur janggal, dan manual handling merupakan salah satu kelompok penyakit akibat kerja yang paling sering dilaporkan di berbagai sektor industri. Ding dkk. (2023) dalam studi cross-sectional pada 3.359 pekerja industri manufaktur di Beijing menemukan prevalensi MSDs yang tinggi, dengan faktor risiko utama berupa frekuensi gerakan berulang, durasi berdiri, dan beban kerja fisik. Studi meta-analisis Zhang dkk. (2023) dalam *BMC Public Health* pada industri otomotif di China menemukan bahwa prevalensi WMSDs di kalangan pekerja lini produksi otomotif berkisar antara 40–80%, dengan bagian punggung bawah, bahu, dan leher sebagai area yang paling sering terdampak.

Potensi PAK ergonomi yang teridentifikasi di PT X meliputi low back pain (nyeri punggung bawah), nyeri bahu dan leher, carpal tunnel syndrome (CTS), dan kekakuan sendi akibat pembebanan berulang. Hingga saat ini, perusahaan belum melakukan evaluasi ergonomi komprehensif (ergonomic assessment) terhadap stasiun kerja secara sistematis. Mengacu pada PP No. 50 Tahun 2012 tentang SMK3, identifikasi dan pengendalian faktor ergonomi merupakan bagian dari kewajiban perusahaan dalam perencanaan K3 yang mencakup penilaian potensi bahaya secara menyeluruh.

Faktor Bahaya Psikososial

Sistem kerja dua shift (termasuk shift malam pukul 20.00–05.00), kemungkinan lembur hingga 14 jam per minggu, tekanan target produksi, dan rutinitas pekerjaan yang monoton merupakan sumber utama faktor bahaya psikososial di PT X.

Moreira & De Lucca (2025) dalam kajian integratif yang dipublikasikan di *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho* mengkonfirmasi bahwa kerja shift, terutama yang mencakup shift malam, secara konsisten dikaitkan dengan peningkatan kelelahan fisik dan mental, gangguan ritme sirkadian, penurunan kualitas tidur, dan peningkatan risiko burnout. Seidler dkk. (2022) dalam *Deutsches Ärzteblatt International* melalui meta-analisis menemukan bahwa paparan pada pekerjaan dengan tuntutan tinggi dan kontrol rendah (*high strain jobs*) meningkatkan risiko depresi hingga hampir dua kali lipat (EE = 1,99; 95% CI [1,68; 2,35]). Lebih lanjut, Cunningham dkk. (2024) dari National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) dalam *American Journal of Industrial Medicine* menekankan bahwa bahaya psikososial terkait kerja berada di ambang melampaui banyak bahaya kerja lainnya dalam kontribusinya terhadap gangguan kesehatan, kecacatan, dan biaya langsung maupun tidak langsung.

Potensi PAK psikososial yang teridentifikasi meliputi kelelahan kerja kronis (chronic fatigue), gangguan tidur (sleep disorder), stres kerja, penurunan konsentrasi, dan dalam jangka panjang berpotensi menimbulkan gangguan kardiovaskular. PT X telah mengimplementasikan sejumlah program promotif untuk memitigasi risiko psikososial, antara lain program olahraga rutin (badminton, voli), fasilitas gym, Health Talk triwulanan, dan platform member voice

sebagai sarana aspirasi pekerja. Upaya promotif ini selaras dengan amanat PP No. 28 Tahun 2024 tentang Penyelenggaraan Upaya Kesehatan yang mewajibkan upaya promotif dalam program kesehatan kerja.

Rekapitulasi Faktor Bahaya dan Potensi PAK

Tabel 1 merekapitulasi hasil identifikasi faktor bahaya, sumber bahaya, potensi PAK, dan pengendalian yang telah diterapkan di PT X.

Faktor Bahaya	Sumber Bahaya	Potensi PAK	Pengendalian yang Diterapkan
Fisika : Kebisingan	Mesin produksi, proses cutting & machining	NIHL (Noise Induced Hearing Loss), tinnitus, hipertensi	APD (ear plug/muff), audiometri berkala, pengukuran tiap 6 bulan
Fisika : Panas (suhu $\pm 36^{\circ}\text{C}$)	Area chassis, mesin produksi aktif	Heat stress, heat exhaustion, dehidrasi	Rotasi kerja, penyediaan air minum, pemantauan iklim kerja
Kimia : Asap Las (<i>welding fumes</i>)	Proses pengelasan, gas industri, liquid oxygen	Iritasi saluran napas, bronkitis kerja, asma kerja, penurunan fungsi paru	Ventilasi, masker respirator, spirometri berkala
Ergonomi	Gerakan repetitif, berdiri lama, manual handling, postur kerja tidak ergonomis	MSDs: low back pain, carpal tunnel syndrome, nyeri bahu/leher	Evaluasi ergonomi, rotasi kerja, penyesuaian stasiun kerja
Psikososial	Sistem shift (termasuk shift malam), tekanan target produksi, pekerjaan monoton	Kelelahan kerja (fatigue), stres kerja, gangguan tidur, penurunan konsentrasi	Olahraga rutin, fasilitas gym, health talk, member voice platform

Sumber: Data primer hasil observasi dan wawancara, 2026

Analisis Kesesuaian Pengendalian dengan Regulasi K3

Pengukuran lingkungan kerja yang dilakukan PT X setiap enam bulan sekali untuk parameter kebisingan, iklim kerja, debu, dan gas merupakan pemenuhan kewajiban Pasal 5 Permenaker No. 5 Tahun 2018 yang mengharuskan pengusaha melakukan pemantauan faktor fisika dan kimia secara berkala. Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditetapkan dalam peraturan ini menjadi acuan utama dalam menilai tingkat paparan yang aman bagi pekerja.

UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja mewajibkan pengurus tempat kerja melindungi kesehatan pekerja dari berbagai sumber bahaya. Hal ini tercermin dalam kewajiban penyediaan APD berupa ear plug/muff untuk area dengan kebisingan melebihi NAB, masker respirator untuk area welding, dan pelindung lainnya sesuai jenis paparan. Pemeriksaan

kesehatan berkala (audiometri dan spirometri) yang dilaksanakan PT X selaras dengan kewajiban yang tercantum dalam UU No. 2 Tahun 1980 tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja, yang mengharuskan adanya pemeriksaan kesehatan khusus berbasis jenis paparan kerja.

PP No. 50 Tahun 2012 tentang SMK3 mengharuskan perusahaan dengan lebih dari 100 pekerja untuk menerapkan SMK3 secara terstruktur. Meskipun PT X belum memiliki sertifikasi SMK3, implementasi HIRADC sebagai metode penilaian risiko dan program pengendalian yang dijalankan mencerminkan substansi dari persyaratan perencanaan dan pengendalian risiko dalam SMK3. Percepatan proses sertifikasi SMK3 menjadi rekomendasi penting mengingat skala perusahaan dan kompleksitas faktor bahaya yang ada.

Aspek yang masih perlu diperkuat adalah evaluasi ergonomi komprehensif. Permenaker No. 5 Tahun 2018 secara eksplisit mengatur faktor ergonomi sebagai salah satu faktor bahaya yang wajib diidentifikasi dan dikendalikan. Hingga saat observasi dilakukan, PT X belum melakukan penilaian postur kerja (RULA/REBA) atau analisis beban kerja fisik secara sistematis pada stasiun kerja yang teridentifikasi berisiko ergonomi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis faktor bahaya kesehatan kerja di PT X, dapat disimpulkan sebagai berikut, Terdapat lima faktor bahaya kesehatan kerja yang teridentifikasi, yaitu faktor fisika (kebisingan mesin produksi dan suhu kerja $\pm 36^{\circ}\text{C}$), faktor kimia (welding fumes dan gas industri), faktor ergonomi (gerakan repetitif, postur tidak ergonomis, manual handling), dan faktor psikososial (sistem shift malam dan tekanan produksi). Potensi PAK yang teridentifikasi mencakup NIHL, gangguan fungsi paru dan penyakit saluran pernapasan akibat welding fumes, heat stress, MSDs, serta kelelahan kerja dan gangguan psikososial.

PT X telah menerapkan berbagai pengendalian sesuai regulasi K3 yang berlaku, meliputi pengukuran lingkungan kerja berkala, APD sesuai jenis paparan, pemeriksaan audiometri dan spirometri, serta program promotif kesehatan kerja. Area penguatan yang diperlukan mencakup: implementasi evaluasi ergonomi komprehensif pada stasiun kerja berisiko, pengembangan sistem surveilans kesehatan kerja berbasis data, dan percepatan sertifikasi SMK3 sesuai PP No. 50 Tahun 2012.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Campagna, M., Longo, V., & Pignone, A.M. (2020). Welding fumes, a risk factor for lung diseases. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2552. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7177922/>
- [2] Cunningham, T.R., Guerin, R.J., Pana-Cryan, R., Flynn, M., Shulenberg, G., Howard, J., Pandalai, S.P., Tiesman, H.M., Chosewood, L.C., & Howard, J. (2024). An urgent call to address work-related psychosocial hazards and improve worker well-being. *American Journal of Industrial Medicine*, 67(6), 499–514. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11980372/>
- [3] Ding, R., Guan, J., Liu, Y., Bi, K., Ji, S., Wang, Z., Zhang, J., Liu, S., Niu, Y., Lan, Y., Xie, J., Li, X., & Yan, L. (2023). Prevalence and risk factors of work-related musculoskeletal disorders among emerging manufacturing workers in Beijing, China. *Frontiers in Public Health*, 11, 1255096. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10602678/>

- [4] Garcia-Garcia, N., Torrejón-Guirado, M.C., Esteban-Herrera, M., & Sole-Llussà, A. (2024). Work-related musculoskeletal disorders: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(7), 915. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11242534/>
- [5] International Labour Organization (ILO). (2023). Safety and health at work: overview. International Labour Organization. <https://www.ilo.org/safework>
- [6] Li, G., Jiang, J., Liao, Y., Wan, S., Yao, Y., Luo, Y., Chen, X., Qian, H., Dai, X., Yin, W., Min, Z., Yi, G., & Tan, X. (2022). Risk for lung-related diseases associated with welding fumes in an occupational population: Evidence from a Cox model. *Frontiers in Public Health*, 10, 990547. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9455702/>
- [7] Liu, S., Zou, H., Lei, S., Xin, J., Qian, P., Liu, Y., Chen, Y., Yu, K., & Zhang, M. (2023). The role of kurtosis and kurtosis-adjusted energy metric in occupational noise-induced hearing loss among metal manufacturing workers. *Frontiers in Public Health*, 11, 1159348. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10344449/>
- [8] Manohar, S., Chen, G.D., Ding, D., Liu, L., Wang, J., Chen, Y.C., Chen, L., & Salvi, R. (2024). Impacts of noise-induced hearing loss on sleep, health, and workplace: Multi-group analysis. *Heliyon*, 10(9), e30110. [https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(24\)06892-0](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(24)06892-0)
- [9] Moreira, A.S., & De Lucca, S.R. (2025). Physical and mental fatigue in shift work and mitigation strategies: an integrative review. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, 22(1), e2022-1267. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11822966/>
- [10] Peters, S., et al. (2024). Occupational exposure and burden of disease: an evidence-based assessment of multiple risk factors and health outcomes. *The Lancet Public Health*, 9(2), e93–e104. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(23\)00249-1](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(23)00249-1)
- [11] Prabarini, P.W., Handini, A.P., Setyawan, F.E.B., & Tunjungsari, F. (2023). Analisis determinan faktor lingkungan fisik terhadap upaya pencegahan penyakit akibat kerja (PAK) di industri papan semen cor. *ARTERI: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.37148/arteri.v4i1.242>
- [12] Presiden Republik Indonesia. (1970). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Jakarta: Sekretariat Negara.
- [13] Presiden Republik Indonesia. (2012). Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Sekretariat Negara.
- [14] Presiden Republik Indonesia. (2019). Peraturan Presiden Nomor 7 Tahun 2019 tentang Penyakit Akibat Kerja. Jakarta: Sekretariat Negara.

- [15] Presiden Republik Indonesia. (2023). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan. Jakarta: Kementerian Hukum dan HAM RI.
- [16] Presiden Republik Indonesia. (2024). Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2024 tentang Penyelenggaraan Upaya Kesehatan. Jakarta: Sekretariat Negara.
- [17] Saadiani, E., Hosseinkhani, Z., & Safari-Variani, A. (2023). Investigating the effect of welding fume in pulmonary function of welders in an automobile industry. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 27(2), 84–90. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10434810/>
- [18] Seidler, A., Schubert, M., et al. (2022). Psychosocial occupational exposures and mental illness: a systematic review with meta-analyses. *Deutsches Ärzteblatt International*, 119(42), 709–715. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9835701/>
- [19] Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2018). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan RI.
- [20] Zhang, Z., et al. (2023). Prevalence of work-related musculoskeletal disorders among workers in the automobile manufacturing industry in China: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 23, 2042. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10585820/>
- [21] RSUD Zainoel Abidin. (2017, 29 Desember). Kesehatan & keselamatan kerja (K3). Tabloid RSUDZA Lam Haba. <https://rsudza.acehprov.go.id/tabloid/2017/12/29/kesehatan-keselamatan-kerja-k3/>
- [22] Alfaizah, A. (2025). Penerapan keselamatan, kesehatan kerja, dan lingkungan (K3L) dalam kenyamanan kerja pegawai PT. PLN (Persero) UP2D Sumbar (Repository No. 962) [Tugas Akhir D3, Universitas Dharma Andalas]. Repository Universitas Dharma Andalas. <https://repository.unidha.ac.id/id/eprint/962/>
- [23] Safety Sign Indonesia. (2015, 25 Mei). Setiap 15 Detik, 1 Pekerja di Dunia Meninggal Akibat Kecelakaan Kerja. <https://www.safetysign.co.id/news/Setiap-15-Detik-1-Pekerja-di-Dunia-Meninggal-Akibat-Kecelakaan-Kerja>
- [24] International Labour Organization. 2013, April 27. ILO calls for urgent global action to fight occupational diseases. <https://www.ilo.org/resource/news/ilo-calls-urgent-global-action-fight-occupational-diseases-0>
- [25] Sucirahayu, C. A., Zulkarnain, M., Sitorus, R. J., Windusari, Y., Sari, N., & Fajar, N. A. (2023). Sistematis review: Penyakit-penyakit akibat kerja di bidang industri dan pengendaliannya. *Health Information: Jurnal Penelitian*, 15(3), e1305. <https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp/article/view/1305>
- [26] Rahmadani, A., Dewi, F. S., & Rizal, C. (2023). Hubungan implementasi

keselamatan dan kesehatan kerja dan lingkungan kerja terhadap produktivitas kerja pekerja fabrikasi A di PT. X Kota Batam tahun 2023. *Journal Occupational Health Hygiene And Safety*, 1(2), 1–9.