
HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN DENGAN KELELAHAN FISIK PADA PEKERJAAN METAL SPRAY DI PT BUMI INTAN GEMILANG BALIKPAPAN

Inayah Ummul Mukminin¹; Merry Krisdawati Sipahutar²; Iwan Zulfikar³

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Program Diploma IV, Universitas Balikpapan, Jl. Pupuk Raya,

Gn. Bahagia Balikpapan 76114 Telp. (0542) 764205

Email: inayahummulmukminin@gmail.com¹, merry.k@uniba-bpn.ac.id²,

iwanzulfikar@uniba-bpn.ac.id³

ABSTRAK

Kebisingan merupakan bahaya fisik yang umum ditemukan di lingkungan kerja industri dan dapat menyebabkan kelelahan fisik serta penurunan produktivitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan fisik pada pekerja metal spray di PT Bumi Intan Gemilang Balikpapan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *cross sectional*, melibatkan 35 responden yang dipilih melalui teknik total sampling. Data kebisingan diperoleh melalui pengukuran menggunakan *Sound Level Meter*, sementara kelelahan fisik diukur menggunakan kuesioner KAUPK2. Data dianalisis menggunakan uji normalitas, korelasi *pearson*, dan regresi linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kebisingan dan kelelahan fisik dengan nilai korelasi ($r = 0,496$) dan signifikansi ($p = 0,002$).

Kata Kunci: Kebisingan, Kelelahan Fisik, Metal Spray.

ABSTRACT

Noise is a common physical hazard in industrial work environments that can lead to physical fatigue and reduced productivity. This study aims to determine the relationship between noise intensity and physical fatigue among metal spray workers at PT Bumi Intan Gemilang Balikpapan. The research used a quantitative approach with a cross-sectional design involving 35 respondents selected through total sampling. Noise intensity was measured using a Sound Level Meter, while physical fatigue was assessed using the KAUPK2 questionnaire. Data were analyzed using normality tests, pearson correlation, and simple linear regression. The results showed a positive and significant relationship between noise and physical fatigue with a correlation value of $r = 0.496$ and significance level $p = 0.002$.

Keywords: Noise, Physical Fatigue, Metal Spray.

PENDAHULUAN

Dalam dunia industri modern, risiko kebisingan menjadi salah satu ancaman utama dalam penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Kebisingan diklasifikasikan sebagai bahaya fisik yang dapat berasal dari berbagai peralatan kerja seperti mesin produksi, alat berat, dan proses kerja mekanis lainnya. Berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, kebisingan diartikan sebagai suara yang tidak diinginkan yang timbul dari sumber mekanis atau teknis yang apabila melebihi ambang tertentu dapat memicu gangguan kesehatan, khususnya gangguan pendengaran. Salah satu dampak utama dari paparan kebisingan yang tinggi dan terus-menerus di tempat kerja adalah kelelahan kerja.

Salah satu bahaya fisik yang berdampak signifikan terhadap kesehatan pekerja adalah kebisingan yang dihasilkan dari aktivitas kerja. Berdasarkan Permenaker No. 5 tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, batas aman paparan kebisingan di lingkungan kerja adalah 85 dB untuk durasi kerja 8 jam per hari atau 40 jam per minggu. Paparan kebisingan yang melebihi ambang batas ini dapat menyebabkan gangguan pendengaran, kelelahan, serta penurunan konsentrasi, yang berdampak pada keselamatan dan efisiensi kerja (Widiastuti et al., 2022).

Kelelahan kerja adalah kondisi menurunnya kapasitas fisik dan mental dalam merespons beban kerja, yang umumnya disebabkan oleh tuntutan kerja berlebih secara fisik maupun emosional. Menurut (Fitria et al., 2023), kelelahan dapat dikenali dari tiga indikator utama: perasaan lelah, penurunan produktivitas, dan menurunnya kewaspadaan. (Muqarramah, 2023) menambahkan bahwa kondisi ini berisiko menyebabkan kesalahan kerja, lambatnya tempo kerja, serta gangguan keselamatan akibat penurunan daya respons terhadap lingkungan kerja.

Hasil observasi awal di PT Bumi Intan Gemilang menunjukkan bahwa bagian metal spray dan welding memiliki tingkat

kebisingan yang tinggi dan bersifat terus-menerus. Pengukuran awal dengan *Sound Level Meter* menunjukkan intensitas kebisingan mencapai 109,3 dB di area metal spray dan 97,1 dB di area welding keduanya melampaui batas yang diperbolehkan.

Wawancara dengan beberapa pekerja mengungkapkan adanya keluhan seperti kelelahan berlebih, sakit kepala, dan kesulitan berkonsentrasi setelah menyelesaikan satu shift kerja. Proses kerja di bagian metal spray yang melibatkan aktivitas fisik berat dan paparan suara keras secara berkelanjutan menjadi faktor yang diduga memicu kelelahan fisik tersebut.

Untuk meningkatkan efektivitas dalam bidang repair dan *service*, diperlukan manajemen kerja yang memperhatikan aspek keselamatan dan kesehatan kerja. Pengelolaan kebisingan yang tidak memadai dapat meningkatkan risiko kelelahan fisik. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan fisik pada pekerja metal spray di PT Bumi Intan Gemilang Balikpapan.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan ini dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara intensitas kebisingan di lingkungan kerja dengan tingkat kelelahan yang dialami oleh pekerja di PT Bumi Intan Gemilang.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Sound Level Meter* yang digunakan yaitu merek Krisbow 5 in 1 Pro yang telah dikalibrasi, alat pengukur lingkungan yang multifungsi yang dapat mengukur kelembapan, suhu, cahaya, dan suara, lembar kuesioner KAUPK2 (Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja) yang digunakan untuk mengukur tingkat kelelahan kerja secara subjektif berdasarkan persepsi pekerja terhadap kondisi fisik dan mentalnya saat bekerja. Analisis data menggunakan uji normalitas, uji korelasi person dan uji regresi linear sederhana.

Penelitian ini dilakukan di salah satu Perusahaan repair and *service* yaitu PT Bumi Intan Gemilang yang berlokasi di Jl. Sultan Hasanuddin KM 5,5 No.23A-B RT.048 Karang Joang Balikpapan 76127.

Adapun waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan April hingga Juni 2025.

Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja workshop metal spray di PT Bumi Intan Gemilang 35 orang menggunakan teknik total sampling dimana seluruh populasi menjadi sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengukuran kebisingan di workshop metal spray pada masing-masing pekerja diperoleh data variabel kebisingan sebagai berikut.

Tabel 1 Intensitas Kebisingan

Intensitas kebisingan	Frekuensi	Persentase
Sedang	21	60%
Tinggi	14	40%
Total	35	100%

Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan *Sound Level Meter* di area kerja metal spray, intensitas kebisingan yang dialami oleh responden berada pada kategori sedang hingga tinggi. Mayoritas pekerja berada dalam paparan kebisingan kategori sedang, yakni pada rentang 85–100 dB, sedangkan sisanya terpapar kebisingan di atas 100 dB yang diklasifikasikan sebagai kategori tinggi.

Tabel 2 Kelelahan Kerja

Kelelahan	Frekuensi	Persentase
Ringan	14	40%
Sedang	19	54,28%
Berat	2	5,72%
Total	35	100%

Data kelelahan fisik diperoleh melalui pengisian kuesioner KAUPK2 oleh seluruh responden. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja mengalami kelelahan dalam kategori sedang. Sementara itu, sekelompok responden lainnya berada dalam kategori ringan, dan hanya sebagian kecil yang mengalami kelelahan berat.

Tabel 3 Uji Normalitas

Variabel	Sig. Sig. p- (value)	df
Intensitas Kebisingan	0.130	35
Kelelahan Fisik	0.96	35

Uji normalitas dilakukan terhadap dua variabel utama dalam penelitian ini, yaitu intensitas kebisingan dan kelelahan fisik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua variabel memiliki nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 4 Korelasi Person

Variabel	Koefisien Korelasi	Sig. Sig. p- (value)	df
Intensitas Kebisingan & Kelelahan Fisik	0,511	0,002	35

Uji korelasi *Pearson* dilakukan untuk mengetahui hubungan antara intensitas kebisingan dengan tingkat kelelahan fisik pada pekerja metal spray. Hasil pengujian menunjukkan adanya hubungan positif dan signifikan secara statistik antara kedua variabel tersebut, dengan koefisien korelasi sebesar 0,511 dan nilai signifikansi sebesar 0,002 ($p < 0,05$). Nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa hubungan tersebut bersifat positif dan berada pada kategori sedang, menurut klasifikasi (Sugiyono, 2017) yang menyatakan bahwa:

- 0,00–0,199 = sangat lemah
- 0,20–0,399 = lemah
- 0,40–0,599 = sedang
- 0,60–0,799 = kuat

Tabel 5 Uji Regresi Linear Sederhana

Variabel	Koefisien Linear	Sig. p- (value)	df
Intensitas Kebisingan & Kelelahan Fisik	1.554	0.002	35

Uji regresi linear sederhana menunjukkan bahwa intensitas kebisingan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelelahan fisik pada pekerja. Koefisien regresi sebesar 1,554 dengan nilai signifikansi

0,002 ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa setiap peningkatan 1 dB dalam intensitas kebisingan akan meningkatkan skor kelelahan fisik sebesar 1,554 poin. Hubungan positif menandakan bahwa paparan kebisingan yang lebih tinggi berkontribusi secara langsung terhadap peningkatan tingkat kelelahan yang dirasakan oleh pekerja.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa intensitas kebisingan di area metal spray PT Bumi Intan Gemilang berada pada tingkat yang tinggi, yaitu mencapai 109,3 dB, yang melampaui Nilai Ambang Batas (NAB) sebesar 85 dB sebagaimana diatur dalam Permenaker No. 5 Tahun 2018.

Melalui pengisian kuesioner KAUPK2, ditemukan bahwa sebagian besar pekerja mengalami kelelahan fisik dengan kategori sedang hingga berat. Hasil analisis statistik menggunakan uji korelasi *Pearson* menunjukkan adanya hubungan positif dan signifikan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan fisik ($r = 0,511$; $p = 0,002$). Selain itu, uji regresi linear sederhana menunjukkan bahwa setiap peningkatan intensitas kebisingan akan meningkatkan tingkat kelelahan fisik dengan koefisien regresi sebesar 1,554.

Hasil uji korelasi *Pearson* menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara intensitas kebisingan dan kelelahan fisik, dengan nilai $r = 0,511$ dan $p = 0,002$ ($p < 0,01$). Ini berarti bahwa semakin tinggi kebisingan yang diterima oleh pekerja, maka semakin tinggi pula kelelahan fisik yang dirasakan. Semakin tinggi tingkat kebisingan, maka semakin tinggi pula tingkat kelelahan fisik yang dirasakan oleh pekerja.

SARAN

Bagi perusahaan, disarankan untuk melakukan pengendalian terhadap paparan kebisingan di area kerja, khususnya area metal spray dan welding. Pengendalian dapat dilakukan dengan menyediakan alat pelindung telinga seperti earplug dan earmuff, yang mampu mereduksi kebisingan secara signifikan. Selain itu, perawatan rutin

terhadap mesin serta pemasangan peredam suara atau insulasi akustik juga perlu dipertimbangkan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan nyaman bagi pekerja.

Bagi pekerja, diharapkan agar selalu menggunakan alat pelindung diri (APD) yang telah disediakan perusahaan, serta menjaga pola istirahat yang cukup agar dapat mengurangi risiko kelelahan dan gangguan kesehatan.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan menambahkan variabel lain seperti beban kerja, waktu kerja, dan stres kerja agar diperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai penyebab kelelahan fisik. Selain itu, cakupan lokasi penelitian juga dapat diperluas agar hasilnya lebih representatif dan dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpian, N., Zulfikar, I., & Wahyuni, S. (2024). Hubungan Beban Kerja Terhadap Stress Kerja Pada Perawat Ruang Igd Rumah Sakit Umum Daerah Dr Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan. *Identifikasi*, 10(1), 143-149.
- Awwam. (2022). *Analisis Hubungan Antara Kebisingan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja PLTUPT. Cahaya Fajar Kalimantan Timur* (Issue hubungan antara kebisingan dengan kelelahan kerja). Universitas Binawan.
- Bramantyo, M., & Pramono, S. (2023). *Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kelelahan Kerja Dengan Metode Subjective Self Rating Test (Studi Kasus: Pekerja Bagian Lantai Produksi PT. Marabunta Berkarya Ceperindo)*. 12.
- Fitria, H., Fitradika, A., Haryxon, D., & Marhaeni, S. (2023). Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PT. X Rokan Hulu. *The Journal General Health and Pharmaceutical Sciences Research*,

- 1(3), 34–45.
<https://doi.org/10.57213/tjghpsr.v1i3.125>
- Fuadi, Y., Mulyadi, M., Siboro, I., & Ramdan, M. (2025). Identifikasi Bahaya Dan Pengendalian Risiko Pada Pekerjaan Pengupasan Batu Bara Di PT Pama Persada Nusantara Kota Sangatta. *Identifikasi*, 11(2), 311-316.
- Hasibuan. (2020). *2020_Book Chapter Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja*.
- Ihsan, M. A., Rusba, K., & Ramdan, M. (2025). Hubungan Pengawasan Terhadap Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Karyawan Di PT. XYZ. *Identifikasi*, 11(2), 400-407.
- KAUPK2. (2014, January 16). *KAUPK2 (Kuesioner Alat Ukur perasaan Kelelahan Kerja)*.
<https://www.scribd.com/doc/200096147/KAUPK2>
- Kontesya, K., Sari, A. P., Ridhana, I., & Adelino, M. I. (2024). Evaluasi Beban Kerja Mental Pekerja yang Terpapar Kebisingan pada Perusahaan Mebel. *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem Dan Industri*, 5(01), 1–11.
<https://doi.org/10.35261/gijtsi.v5i01.11238>
- Maligana, F., Soleman, A., & Kakerissa, A. L. (2022). Analisis Pengaruh Kebisingan Terhadap Beban Kerja Mental Pekerja CV. Latahzan Menggunakan Metode Rating Scale Metal Effort. *Juni*, 2(2).
- Maslina, M., Rahman, F., & Ramdan, M. (2025). Hubungan Lama Kerja Terhadap Kelelahan Kerja Pada Supir Trailer K75 Di Kota Balikpapan. *Identifikasi*, 11(2), 363-368.
- Miyanda, S., Adof Liku, J., & Rusba, K. (2024). Evaluasi Tingkat Kebisingan Di PT PLN Nusantara Power Up Kaltim Teluk. *Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lindungan Lingkungan*, 10.
<https://jurnal.d4k3.uniba-bpn.ac.id/index.php/identifikasi415>
- Muqarramah, R. (2023). Hubungan Kebisingan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Ground Support Equipment (GSE) PT. Gapura Angkasa Di Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar Tahun 2023. In *Hubungan Kebisingan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Ground Support Equipment (GSE) PT. Gapura Angkasa Di Bandar Uudara Sultan Hasanuddin Makassar* (Issue hubungan kebisingan). Universitas Hasanuddin.
- Ningrum, F., Marsanti, A., & Wibowo, P. (2022). *Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Stess Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi*. 17.
- Ningrum, G., Meilasari, F., Aprillia, R., Sutrisno, H., & Nirmala, A. (2023). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Dampak Kebisingan Pada Pekerja Di Area Crushing Plant PT. Bukit Labu Mining. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(1), 255–265.
- Pratama, D. F., Maslina, M., & Zainul, L. M. (2024). Hubungan Pengetahuan Keselamatan Berkendara Dan Masa Kerja Pada Pengemudi Truk Di PT Balikpapan Ready Mix Kota Balikpapan. *Identifikasi*, 10(1), 210-216.
- Purnawan, F., Imanto, M., & Anggraini, D. (2019). *Dampak Kebisingan Pada Pekerja Pabrik Perkebunan Majority*. 8, 66.
- Rahma, N., Binarsa, D., & Jatmiko, A. (2022). Upaya Preventif Insiden Penyakit Akibat Kerja Pada Perusahaan Industri Baterai. *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 3(2).
- Rahmadilla, A., Arrazy, S., & Siregar, P. (2024). *Hubungan Intensitas Kebisingan, Umur dan Masa Kerja dengan Gangguan Non-Auditory (Fisiologis, Psikologis dan Komunikasi) pada Nelayan di Desa Bogak Kabupaten Batubara*. 5(3).
- Sampe, G., & Nayoan, C. (2024). Hubungan intensitas kebisingan terhadap stres kerja pada pekerja di PT. X dan Y Palu. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 12(1).

- <https://doi.org/10.37304/jkupr.v12i1.12843>
- Sari, P., Zakaria, M., & Erliana, C. (2023). Analisis Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja Pada Operator Mesin Di PT. PSU Kebun Tanjung Kasau. *Jurnal Manajemen Dan Teknik Industri-Produksi*, 24. <https://doi.org/10.350587/Matrik>
- Sari, V., Yuliati, & Nurgahayu. (2021). Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Gangguan Pendengaran, Gangguan Psikologis Dan Gangguan Komunikasi Pada Pekerja. *Health Journal*, 2. <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph2407>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Utami, A. (2012). *Hubungan Antara Beban Kerja dan Intensitas Kebisingan Dengan Kelelahan Pada Tenaga Kerja Pemeliharaan Jalan Cisalak Kotabima CV Serayu Indah Cilacap*. Universitas Negeri Semarang.
- Wahyuddin, Dahmar, Yaumil Bay, R., & Failu, R. (2024). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Petugas Kebersihan di Kota Baubau Factors Related to Work Fatigue in Cleaning Staff in Baubau City. *J Jurnal Kolaboratif Sains*, 7(10), 3878–3886. <https://doi.org/10.56338/jks.v7i10.6367>
- Widana, K., & Pujihadi, G. (2014). *Kebisingan Berpengaruh Terhadap Beban Kerja dan Tingkat Kelelahan Kerja di Industri Pengolahan Kayu*.
- Widiastuti, R., Rezalti, D. T., & Yulian, D. (2022). Analisis Pengaruh Intensitas Kebisingan terhadap Kelelahan Kerja dan Kinerja Mahasiswa dengan Metode Regresi Linear dan Uji Korelasi. *IEJST*, 6(1). <https://doi.org/10.30738/iejst.v6i1.13881>
- Yanti, A. D. (2024). *Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Kelelahan Tenaga Kerja Pada Divisi Body dan Rangka*. 13.
- Zainul, L. M. (2020). Hubungan Tingkat Pengetahuan Terhadap Kepatuhan Safety Riding Pada Remaja Di SMA Negeri 8 Balikpapan. *Identifikasi*, 6(2), 314-320.