
STRATEGI PENGENDALIAN KEBISINGAN UNTUK MENCEGAH GANGGUAN PENDENGARAN PADA PEKERJA WORKSHOP BFS NON-SPUN PT. BALIKPAPAN READY MIX PILE

Muhammad Revanza Hafizh Ramadhany¹; L.M. Zainul²; Sri Wahyuni³

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Program Diploma IV, Universitas Balikpapan, Jl. Pupuk Raya,
Gn. Bahagia Balikpapan 76114 Telp. (0542) 764205
Email: repanhr277@gmail.com¹, zainul@uniba-bpn.ac.id²,
sriwahyuni@uniba-bpn.ac.id³

ABSTRAK

Kebisingan merupakan salah satu bahaya fisik yang sering dijumpai di lingkungan industri dan berpotensi menimbulkan gangguan pendengaran pada pekerja apabila tidak dikendalikan dengan baik. Mesin BFS (Beton Fertigile Systeme) yang digunakan pada Workshop BFS Non-Spun PT. Balikpapan Ready Mix Pile menghasilkan tingkat kebisingan yang berisiko terhadap kesehatan pendengaran pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi pengendalian kebisingan serta tindakan pencegahan gangguan pendengaran pada pekerja yang terpapar kebisingan mesin BFS. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus, melalui teknik pengumpulan data berupa checklist observasi, wawancara mendalam, dan studi dokumentasi. Informan dalam penelitian ini terdiri dari HSE Manager dan pekerja di Workshop BFS Non-Spun PT. Balikpapan Ready Mix Pile. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian kebisingan telah diterapkan berdasarkan hirarki pengendalian risiko, meliputi pengendalian teknis melalui pemeliharaan mesin dan peredaman sumber suara, pengendalian administratif melalui pengaturan waktu kerja dan penyediaan ruang istirahat, serta penyediaan Alat Pelindung Diri (APD) berupa earplug dan earmuff. Namun demikian, pengendalian eliminasi dan substitusi belum dapat diterapkan, serta tingkat kepatuhan pekerja dalam penggunaan APD masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, perusahaan disarankan untuk memperkuat pengawasan, meningkatkan edukasi K3, serta menerapkan sistem insentif dan sanksi guna mencegah risiko gangguan pendengaran jangka panjang dan meningkatkan perlindungan kesehatan pekerja.

Kata Kunci: Kebisingan, Gangguan Pendengaran, Pengendalian Kebisingan, Mesin BFS, K3.

ABSTRACT

Noise is one of the physical hazards often encountered in industrial environments and has the potential to cause hearing loss in workers if not properly controlled. The BFS (Beton Fertigile Systeme) machine used in the BFS Non-Spun Workshop of PT. Balikpapan Ready Mix Pile

produces noise levels that pose a risk to workers' hearing health. This study aims to analyze noise control strategies and preventive measures for hearing loss in workers exposed to BFS machine noise. The research method used is descriptive qualitative with a case study approach, through data collection techniques in the form of observation checklists, in-depth interviews, and documentation studies. Informants in this study consisted of the HSE Manager and workers in the BFS Non-Spun Workshop of PT. Balikpapan Ready Mix Pile. The results of the study indicate that noise control has been implemented based on the risk control hierarchy, including technical controls through machine maintenance and sound source attenuation, administrative controls through work time arrangements and the provision of rest rooms, and the provision of Personal Protective Equipment (PPE) in the form of earplugs and earmuffs. However, elimination and substitution controls have not been implemented, and the level of worker compliance in the use of PPE still needs to be improved. Therefore, companies are advised to strengthen supervision, improve occupational health and safety education, and implement incentive and sanction systems to prevent the risk of long-term hearing loss and improve worker health protection.

Keywords: Noise, Hearing Loss, Noise Control, BFS Machine, Occupational Health and Safety.

PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting dalam sistem ketenagakerjaan karena berpengaruh langsung terhadap kesehatan pekerja dan produktivitas kerja. Salah satu bahaya fisik yang umum dijumpai di lingkungan industri adalah kebisingan, khususnya yang berasal dari mesin produksi dengan intensitas tinggi. Paparan kebisingan secara terus-menerus dapat menyebabkan gangguan pendengaran yang dikenal sebagai *Noise-Induced Hearing Loss* (NIHL), yang termasuk penyakit akibat kerja serius. Berbagai penelitian dan data menunjukkan bahwa kebisingan kerja berdampak signifikan terhadap kesehatan fisik dan psikologis pekerja, seperti gangguan pendengaran, stres, kelelahan, peningkatan tekanan darah, hingga penurunan produktivitas.

Industri manufaktur dan konstruksi, termasuk sektor beton pracetak, memiliki potensi kebisingan tinggi akibat penggunaan mesin berat dan proses produksi yang intensif. Salah satu contohnya adalah Workshop BFS Non-Spun PT. Balikpapan Ready Mix Pile, yang menggunakan mesin BFS (*Beton Fertigile Systeme*) dengan tingkat kebisingan yang berpotensi melebihi Nilai Ambang Batas (NAB). Kondisi ini menimbulkan risiko

kesehatan pendengaran bagi pekerja yang terpapar langsung selama aktivitas produksi. Berbagai strategi pengendalian kebisingan telah dikembangkan berdasarkan hierarki pengendalian risiko, mulai dari eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, pengendalian administratif, hingga penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Namun, efektivitas penerapannya perlu disesuaikan dengan karakteristik lingkungan kerja masing-masing.

Penelitian terdahulu umumnya lebih menekankan pada dampak kebisingan atau kerugian perusahaan, sementara kajian yang secara spesifik membahas strategi pengendalian kebisingan untuk melindungi kesehatan pendengaran pekerja masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi dan tindakan pengendalian kebisingan mesin BFS guna mencegah gangguan pendengaran pada pekerja di Workshop BFS Non-Spun PT. Balikpapan Ready Mix Pile, sehingga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pekerja, perusahaan, serta pengembangan keilmuan di bidang K3.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi

kasus yang bertujuan untuk menganalisis strategi pengendalian kebisingan dalam upaya pencegahan gangguan pendengaran pada pekerja di Workshop BFS Non-Spun PT. Balikpapan Ready Mix Pile. Penelitian dilaksanakan di Workshop BFS Non-Spun PT. Balikpapan Ready Mix Pile, Kota Balikpapan, Kalimantan Timur, pada periode 1 Maret hingga 30 Juli 2025. Peneliti berperan sebagai instrumen utama yang secara langsung melakukan observasi lapangan, menyusun dan mengedarkan kuesioner, serta melaksanakan wawancara mendalam dengan HSE Manager dan pekerja.

Sumber data terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui checklist observasi terhadap tingkat kebisingan mesin BFS dan penerapan K3 di area kerja, serta wawancara mendalam untuk menggali persepsi dan pengalaman pekerja terkait paparan kebisingan dan upaya pengendaliannya. Data sekunder diperoleh melalui studi pustaka dan dokumen pendukung perusahaan. Analisis data dilakukan melalui tahapan **reduksi** data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi, guna memastikan keabsahan dan keterkaitan data dengan tujuan penelitian. Validitas data dijaga melalui pengolahan data yang sistematis dan verifikasi temuan berdasarkan hasil observasi dan wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pengukuran dilakukan pada tiga titik, sumber kebisingan, yaitu titik ukur 1 yang berlokasi di area mesin BFS, titik ukur 2 yang berada pada area BFS Spun Concrete, serta titik ukur 3 yang terletak di area BFS Spun Steam.

Tabel 1. Hasil pengukuran pada tiga titik, sumber kebisingan

No	Lokasi	Hasil (dBA)	NAB (dBA)	Analisis
1.	Area Mesin BFS	101,8	85	Indikasi diatas NAB
2.	Area BFS Spun Concrete	92,5	85	Indikasi diatas NAB
3.	Area BFS Spun Steam	100,5	85	Indikasi diatas NAB

Berdasarkan hasil pengukuran pada ketiga titik tersebut, dilakukan pemetaan penyebaran tingkat kebisingan melalui noise mapping. Pemetaan ini bertujuan untuk menggambarkan distribusi kebisingan di area kerja secara lebih komprehensif sehingga dapat diketahui lokasi-lokasi dengan potensi paparan kebisingan tertinggi.



Gambar 1. Noise Mapping

Hasil Wawancara

Wawancara dilakukan dengan 3 informan yang ada pada area mesin BFS (*Beton Fertigile Systeme*), BFS Spun Concrete, dan BFS Spun Steam di PT Balikpapan Ready Mix Pile. Adapun 3 informan tersebut yaitu Bapak Dede sebagai *Helper*, Bapak Syarifudin sebagai *Operator Batching Plant* dan Bapak Santoso sebagai *Junior Operator Batching Plant*. Berdasarkan hasil wawancara dengan tiga orang informan yang bekerja sebagai operator di area *workshop BFS Non-Spun*, diketahui bahwa seluruh informan bekerja selama 8 jam per hari dengan jadwal kerja yang sama. Ketiganya menyatakan bahwa tingkat kebisingan di area kerja cukup tinggi, terutama saat mesin BFS dinyalakan atau saat proses tertentu berlangsung. Dua dari tiga informan mengaku tidak merasa terganggu oleh kebisingan, sedangkan satu informan menyatakan bahwa kebisingan cukup mengganggu kenyamanan kerja.

Terkait dampak kebisingan terhadap kesehatan pendengaran, seluruh informan belum pernah mengalami gangguan seperti telinga berdenging atau penurunan pendengaran secara signifikan. Meskipun demikian, hanya satu dari ketiga informan yang pernah mengikuti pelatihan atau sosialisasi mengenai kebisingan dan

dampaknya, sementara dua lainnya belum pernah mendapatkan pelatihan serupa.

Semua informan menyebutkan bahwa alat pelindung diri berupa *earplug* tersedia dan mudah diakses di tempat kerja. Namun, pelatihan mengenai penggunaan APD belum merata diberikan kepada seluruh pekerja. Dalam hal kepatuhan, dua informan menyampaikan bahwa sebagian besar pekerja belum sepenuhnya disiplin dalam menggunakan APD, sementara satu informan menilai rekan-rekannya cukup patuh.

Salah satu informan menyebutkan bahwa perusahaan belum melakukan pengukuran kebisingan secara rutin, sedangkan informan lainnya menyatakan bahwa pengukuran pernah dilakukan namun tidak mengetahui tindak lanjutnya. Sebagai solusi terhadap kebisingan, seluruh informan sepakat bahwa penggunaan *earplug* secara konsisten menjadi strategi yang paling praktis dan perlu diprioritaskan. Selain itu, mereka juga berharap ada perhatian lebih dari perusahaan dalam bentuk pelatihan, pengawasan penggunaan APD, serta perbaikan sistem kerja yang lebih ramah terhadap kesehatan pendengaran.

Hasil Observasi

Berdasarkan hasil observasi di area kerja *workshop* BFS *non-spun* PT. Balikpapan Ready Mix Pile, ditemukan bahwa tingkat kebisingan melebihi 85 dB(A) selama lebih dari 8 jam per hari. Kondisi ini menunjukkan bahwa pekerja terpapar suara bising dengan durasi yang melebihi ambang batas aman menurut Menteri Tenaga Kerja atau Kepmenaker No. per-51/MEN/1999, ACGIH, 2008 dan SNI 16-7063-2004, yang dapat berpotensi menimbulkan gangguan pendengaran apabila tidak diikuti dengan upaya pengendalian risiko yang memadai.

Sumber kebisingan telah diidentifikasi dengan cukup jelas, yaitu berasal dari mesin BFS, *forklift*, dan *mixer* yang beroperasi secara rutin di area tersebut. Namun demikian, belum tersedia fasilitas peredam suara seperti *barrier* atau *housing* untuk mengurangi intensitas kebisingan di sekitar mesin-mesin tersebut. Ketidakhadiran

peredam ini tentu memperbesar risiko paparan langsung terhadap pekerja di lingkungan kerja. Selain itu juga tidak terdapat sistem rotasi atau pengaturan waktu istirahat dari zona bising, yang seharusnya menjadi salah satu strategi pengendalian administratif dalam pengelolaan kebisingan. Hal ini memperparah potensi akumulasi paparan kebisingan jangka panjang terhadap pekerja.

Dalam hal penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), hasil observasi menunjukkan bahwa pekerja telah menggunakan *earplug* atau *earmuff* saat berada di area bising, yang merupakan langkah positif dalam mitigasi risiko. Namun, masih terdapat kelemahan dalam aspek edukasi dan pelatihan. Meski edukasi tentang penggunaan APD telah diberikan, tetapi belum dilakukan secara merata dan mendalam, serta belum ada pelatihan khusus terkait risiko kebisingan secara umum. Selain itu, belum tersedia SOP atau sistem monitoring kebisingan yang tertulis dan terstandarisasi di lingkungan kerja. Padahal, SOP ini sangat penting untuk memastikan bahwa upaya pengendalian dilakukan secara konsisten dan sesuai prosedur.

Observasi juga menunjukkan bahwa pengukuran tingkat kebisingan belum dilakukan secara berkala menggunakan alat seperti *Sound Level Meter* (SLM) atau dosimeter. Tidak adanya pengukuran berkala ini menyebabkan kurangnya data objektif mengenai tren atau peningkatan kebisingan yang dapat digunakan untuk merancang tindakan korektif yang tepat.

Terakhir, tidak ditemukan adanya tindak lanjut berupa rekomendasi perbaikan dari hasil uji kebisingan sebelumnya, baik dalam bentuk teknis, administratif, maupun pelatihan. Hal ini mengindikasikan kurangnya perhatian terhadap hasil evaluasi yang seharusnya menjadi dasar pengambilan keputusan dalam pengelolaan K3 kebisingan.

Pembahasan

Pengukuran tingkat kebisingan di lingkungan kerja bertujuan untuk mengidentifikasi area dengan intensitas

kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB), sehingga dapat dijadikan dasar dalam penentuan strategi pengendalian yang tepat. Berdasarkan hasil penelitian, PT Balikpapan Ready Mix Pile telah melakukan upaya identifikasi terhadap potensi kebisingan di lingkungan kerjanya.

Pengukuran kebisingan dilakukan oleh peneliti pada bulan Juli 2025 di tiga titik lokasi, yaitu area mesin BFS, area BFS *Spun Concrete*, dan area BFS *Spun Steam*. Pengukuran dilaksanakan secara langsung selama 10 menit, dengan pembacaan data setiap 5 detik sekali. Hasil menunjukkan bahwa seluruh titik pengukuran memiliki tingkat kebisingan yang melebihi NAB, yaitu di atas 85 dB(A), yang merupakan batas maksimum kebisingan yang dapat diterima dalam durasi paparan selama 8 jam kerja, sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang K3 Lingkungan Kerja.

Paparan kebisingan yang tinggi, baik secara terus-menerus maupun secara tiba-tiba, dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan pekerja, baik secara fisik (misalnya gangguan pendengaran permanen) maupun secara psikologis (misalnya kelelahan, stres, hingga penurunan konsentrasi), yang pada akhirnya dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja.

Perusahaan diketahui telah melakukan pengukuran kebisingan melalui tim K3LH. Namun demikian, tidak terdapat informasi atau dokumentasi yang menjelaskan hasil pengukuran secara rinci maupun tindak lanjut yang dilakukan berdasarkan hasil tersebut. Hal ini menimbulkan kekhawatiran akan efektivitas pengendalian kebisingan di lingkungan kerja, serta kurangnya transparansi dalam upaya perlindungan terhadap tenaga kerja.

Selain itu, perusahaan belum menyusun *noise mapping*, yaitu pemetaan visual tingkat kebisingan di area kerja yang penting untuk mengkomunikasikan risiko kepada seluruh pekerja. Penyusunan *noise mapping* masih belum terlaksana dan hanya berada dalam tahap perencanaan. Menurut NIOSH (1999), perusahaan wajib memberikan notifikasi

kepada pekerja yang terpapar kebisingan di atas NAB, salah satunya melalui informasi visual seperti tanda peringatan atau peta sebaran kebisingan.

Pengukuran kebisingan juga belum mencakup pengukuran personal terhadap pekerja yang terpapar langsung kebisingan saat bekerja. Padahal, menurut NIOSH (1999), pengukuran rutin dan terjadwal, termasuk pengukuran personal, merupakan bagian penting dari survei kebisingan yang komprehensif. Tanpa data personal, perusahaan tidak dapat mengetahui secara akurat seberapa besar paparan kebisingan yang diterima setiap pekerja.

Dengan demikian, meskipun PT Balikpapan Ready Mix Pile telah melakukan pengukuran kebisingan, minimnya informasi hasil pengukuran dan ketiadaan tindakan lanjut atau pengendalian yang jelas menunjukkan masih perlunya peningkatan dalam manajemen risiko kebisingan. Perusahaan perlu memastikan hasil pengukuran terdokumentasi dengan baik, disosialisasikan kepada pekerja, serta ditindaklanjuti melalui pengendalian teknis, administratif, dan penyediaan Alat Pelindung Diri (APD) yang memadai.

Pengendalian Kebisingan

Pengendalian kebisingan merupakan upaya preventif untuk menurunkan risiko paparan suara bising agar tetap berada di bawah Nilai Ambang Batas (NAB) guna melindungi kesehatan tenaga kerja. PT Balikpapan Ready Mix Pile telah menyadari pentingnya pengendalian kebisingan, khususnya di area mesin BFS dan area produksi lain yang memiliki tingkat kebisingan tinggi. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, metode eliminasi dan substitusi belum dapat diterapkan secara optimal karena mesin BFS merupakan komponen utama proses produksi dan belum tersedia alternatif mesin dengan tingkat kebisingan lebih rendah yang layak secara teknis maupun ekonomis. Sebagai upaya pengendalian, perusahaan melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin guna meminimalkan kebisingan yang ditimbulkan.

Selain itu, pengendalian administratif telah diterapkan melalui penyediaan area istirahat yang terpisah dari sumber kebisingan, penghentian mesin saat jam istirahat, serta penerapan sistem rotasi kerja untuk mengurangi durasi paparan kebisingan pada pekerja.

Pengendalian kebisingan juga dilakukan melalui penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), khususnya alat pelindung telinga berupa earplug dan earmuff yang disediakan secara cuma-cuma oleh perusahaan sesuai ketentuan perundangan. Pengawasan penggunaan APD dilakukan melalui kegiatan *safety patrol*, namun hasil observasi menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan pekerja masih rendah. Sebagian pekerja cenderung mengabaikan penggunaan pelindung telinga karena merasa sudah terbiasa dengan kebisingan atau kurangnya pengawasan langsung. Kondisi ini menunjukkan perlunya peningkatan kesadaran dan disiplin pekerja melalui penguatan pengawasan, pemasangan rambu peringatan kebisingan, serta penerapan sistem penghargaan dan sanksi agar penggunaan APD dapat dilakukan secara konsisten guna mencegah gangguan pendengaran jangka panjang

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengendalian kebisingan pada mesin BFS (Beton Fertigile Systeme) dilakukan dengan menerapkan hirarki pengendalian risiko. Pengendalian eliminasi dan substitusi belum dapat diterapkan karena mesin BFS merupakan bagian utama proses produksi dan belum tersedia alternatif mesin yang lebih rendah kebisingannya. Oleh karena itu, perusahaan menerapkan pengendalian teknis melalui pemeliharaan mesin secara berkala dan upaya peredaman sumber suara, serta pengendalian administratif berupa penyediaan ruang istirahat yang jauh dari sumber kebisingan, pemadaman mesin saat jam istirahat, dan penerapan sistem rotasi kerja atau pergantian shift untuk membatasi waktu paparan kebisingan.

SARAN

Selain itu, perusahaan telah memfasilitasi penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) seperti earplug dan earmuff serta melakukan safety patrol untuk memastikan pekerja menggunakan APD di area bising. Namun, tingkat kepatuhan dan kesadaran pekerja terhadap pentingnya penggunaan APD masih perlu ditingkatkan guna mencegah gangguan pendengaran jangka panjang. Oleh karena itu, disarankan adanya penguatan pengawasan, peningkatan edukasi K3, serta penerapan sistem insentif dan sanksi secara konsisten sebagai upaya motivasi dan perlindungan kesehatan pendengaran pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Ella Anastasya Sinambela, & Rahayu Mardikaningsih. (2022). Efek Tingkat Kebisingan Pada Masalah Pendengaran Pada Pekerja. *Paduraksa: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 11(2), 240–244.
<https://doi.org/10.22225/Pd.11.2.5315.240-244>
- Fridayanti, N., Kusumasmoro, R., Studi, P., Administrasi, M., Sekretari, A., Manajemen, D., & Insani, B. (2016). *Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Pt Ferron Par Pharmaceuticals Bekasi*. 4(1), 211–234.
- Hakim, L. T. (2023). Pengujian Dan Analisis Karakteristik Kebisingan Pada Alat Di Workshop Laboratorium Terpadu Itk. *Jurnal V-Mac*, 8.
- Katigaku.Top. (2021). *Standar Kebisingan: Pengertian, Jenis Dan Pengendalian*. Oktorina, S., Sri Aprilia, B., & Ikhfany Anjarsari, Dan. (N.D.). *Analisis Intensitas Kebisingan Lingkungan Kerja Pada Pembangunan Twin Tower Uin Sunan Ampel Surabaya*.
- Rizqi Septiana, N., Widowati Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, E., Ilmu Kesehatan Masyarakat, J., & Ilmu Keolahragaan universitas Negeri Semarang, F. (2017). *73 Higeia 1 (1) (2017) Gangguan Pendengaran Akibat Bising*.

- [Http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Higeia](http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Higeia)
- Afif, F. N. (2024). *Analisis Tingkat Kebisingan Lingkungan Di Stasiun Kereta Api Tugu Daerah Istimewak Yogyakarta*.
<https://Dspace.Uii.Ac.Id/Handle/123456789/48931%0ahttps://Dspace.Uii.Ac.Id/Bitstream/Handle/123456789/48931/19513247.Pdf?Sequence=1>
- Ghany, M. T. (2020). Pengendalian Kebisingan Pada Industri Pahat Batu Melalui Metode Mead Untuk Meningkatkan Kenyamanan Kerja. *Skripsi, Universitas*.
- Gharata, V. D., Satria, W. D., Hidayat, R., Calista, J. D., & Bastari, A. S. M. (2024). Penerapan Prinsip Akustik Ruang Auditorium (Studi Kasus: Auditorium Gedung Kuliah Umum 1 Institut Teknologi Sumatera). *Jurnal Arsitektur Terracotta*, 5(1), 101–115. <https://doi.org/10.26760/Terracotta.V5i1.10498>
- Hamzah, H., Agriawan, M. N., & Kadir, M. R. (2022). Analisis Tingkat Kebisingan Menggunakan Sound Level Meter Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Fisika Papua*, 1(2), 46–51. <https://doi.org/10.31957/Jfp.V1i2.9>
- Islamiyah, S., & Inayah, Z. (2023). Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Stres Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi Pabrik Es Balok Di Lamongan. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 10(3), 1672. <http://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/Kesehatan>
- Juliana, A., Purnomo, A., & Berliana, R. (2023). Pelaksanaan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Konstruksi Pembangunan Gedung Kantor. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7, 29591–29599.
- Kwon, S. W. (2020). *Precast Concrete Manufacturing Machine*.
- Mufidah, I. U. (2022). Analisis Intensitas Kebisingan Di Sekolah Dasar Negeri (Sdn) 05 Marunda. *Jurnal Wilayah Kota Dan Lingkungan Berkelanjutan*, 1(2), 63–73. <https://ftuncen.com/index.php/jwikal>
- Niosh. (1999). *Best Practices In Hearing Loss Prevention*. Public Health.
- Pallunan, T. A. Pallunan, Suoth, V. A., & Tongkukut, S. H. J. (2024). Analisis Material Peredam Kebisingan Dalam Kereta Di Pt. Industri Kereta Api Madiun Jawa Timur Menggunakan Perangkat Lunak Afmg Soundflow. *Jurnal Mipa*, 13(2), 48–52. <https://doi.org/10.35799/Jm.V13i2.55376>
- Panggeng, A. M. F., Ananda, R., & Maharja, R. (2022). Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Pendengaran Pekerja. *Jurnal Keperawatan Profesional (Kepo)*, 3(2), 108–114. <https://doi.org/10.36590/Kepo.V3i2.436>
- Pemerintah Indonesia. (2018). Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. 5 Tahun 2018*, 5, 11.
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018.
- Pitaloka, N. A. (2022). Analisis Tingkat Kebisingan Bengkel Di Dinas Lingkungan Hidup Dan Kebersihan Kota Palembang. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Terapannya (Jupiter)*, 4(1), 6. <https://doi.org/10.31851/Jupiter.V4i1.7622>
- Putra, H. R. (2020). *Analisis Maintenance Mesin Dalam Menunjang Kelancaran Produksi Pada Pt. Sumber Sawit Sejahtera* (Skripsi, Tidak Dipublikasikan).
- Rika Widianita, D. (2023). Analisis Upaya Pengendalian Bahaya Kerja Kebisingan Dengan Pendekatan Hierarki Pengendalian Di Area Produksi Basah Pt. At-Tawassuth: *Jurnal Ekonomi Islam*, VIII(I), 1–19.
- Robi Rojaya Simbolon, Farrel Pasya Harramain, & Mochamad Rizaldi Putra

- Sonjaya. (2024). Pentingnya Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Sebagai Faktor Penentu Optimalisasi Produktivitas Kerja. *Pajak Dan Manajemen Keuangan*, 1(3), 17–31. <https://doi.org/10.61132/Pajamkeu.V1i3.122>
- Rosyidiin, A. F., & Murnawan, H. (2023). Analisis Dan Evaluasi Intensitas Kebisingan Menggunakan Software Golden Surfer 23 Pada Perusahaan Fabrikasi Baja. *Heuristic*, 107–118. <https://doi.org/10.30996/Heuristic.V20i1.8507>
- Runtuwarow, N. Y., Kawatu, P. A. T., & Maddusa, S. S. (2020). Hubungan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja. *Indonesian Journal Of Public Health And Community Medicine*, 1, 21–26.
- Safitri, D. (2021). Pengaruh Kebisingan Terhadap Stres Kerja Pada Tenaga Kerja Di Industri Penggilingan Padi. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 15(2), 77. <https://doi.org/10.26630/Rj.V15i2.2803>
- Saparudin. (2022). Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Keluhan Gangguan Pendengaran Pekerja Bagian Produksi Di Pt. Cipta Baja Raya Patu. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12.
- Sari, V., & Nurgahayu. (2021). Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Gangguan Pendengaran, Gangguan Psikologis Dan Gangguan Komunikasi Pada Pekerja. *Window Of Public Health Journal*, 2(6), 1012–1022.
- Sinaga, L. S., Nurkertamanda, D., & Korespondensi, P. (2023). Analisis Resiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Area Produksi Dengan Metode Job Safety Analysis Di Pt. Pabrik Es Siantar. *Industrial Engineering Online Journal*, 12.
- Suindah, H. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kebisingan Dengan Keluhan Pendengaran Pada Karyawan Stasiun Pengolahan Kernel Kelapa Sawit. 1–23.
- Triyono, M. B., Mutohhar, F., Kholifah, N., Nurtanto, M., Subakti, H., & Prasetya, K. H. (2023). Examining The Mediating-Moderating Role Of Entrepreneurial Orientation And Digital Competence On Entrepreneurial Intention In Vocational Education. *Journal of Technical Education and Training*, 15(1), 116–127.
- Yolarita, E., & Kusuma, D. W. (2020). Pengelolaan Limbah B3 Medis Rumah Sakit Di Sumatera Barat Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 19(3), 148–160. <https://doi.org/10.22435/Jek.V19i3.3913>