

## ANALISIS HUBUNGAN TINGKAT KEBISINGAN DENGAN TEKANAN DARAH PEKERJA DI PT. REKIND DAYA MAMUJU

Belo Langi , Abdul Ganing , Ridhayani Adiningsih   
Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Mamuju

### ARTICLE INFO

#### Article history

Submitted : 2024-11-11  
Revised : 2025-04-29  
Accepted : 2025-04-30

#### Keywords:

Noise;  
Blood pressure;  
Personal Protective Equipment

#### Kata Kunci:

Kebisingan;  
Tekanan darah;  
Alat Pelindung Diri

This is an open access  
article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)  
license:



### ABSTRACT

According to data from the World Health Organization (WHO), exposure to noise in the workplace is one of the most common risk factors, second only to the risk of workplace accidents. Workplace noise exposure has been found to contribute to 22% of health problems in the work environment. This study aims to determine the relationship between noise levels and blood pressure in the workplace. This is a descriptive study with a survey method that aims to explore the relationship between noise and the blood pressure of employees at PT. Rekind Daya Mamuju. The data collection techniques used were blood pressure measurements and noise measurements. This research was conducted at PT. Rekind Daya Mamuju, Dusun Talaba, Desa Belang-Belang, Kec. Kalukku, Kab. Mamuju, West Sulawesi Province. The results of the study showed that the average noise levels measured at PT. Rekind Daya Mamuju were 93 dBA in the boiler unit, 86 dBA in the WTP unit, 89 dBA in the turbine, 63 dBA in the coal yard unit, and 63 dBA in the workshop, with a total of 18 employees. Based on blood pressure measurements before work, the average blood pressure was 120 mmHg/80 mmHg, and after work, the average blood pressure was 120 mmHg/90 mmHg. Based on the research results, the significance values were 1.000 and 0.637, where the p-value > 0.05. This indicates that there is no significant relationship between noise and blood pressure, both before and after work. The recommendation from this study is that industries should mandate the use of appropriate personal protective equipment (PPE), such as earmuffs or earplugs, for workers in areas with high noise levels. Additionally, regular noise quality measurements and monitoring should be conducted to ensure that noise intensity remains within safe limits

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara tingkat kebisingan dengan tekanan darah di lingkungan kerja. Kebisingan di tempat kerja merupakan salah satu faktor risiko kesehatan kerja yang signifikan dan telah ditemukan berkontribusi sebanyak 22% terhadap masalah kesehatan di lingkungan kerja berdasarkan data World Health Organization (WHO). Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan metode survei untuk mengetahui hubungan kebisingan dengan tekanan darah karyawan di PT. Rekind Daya Mamuju. Teknik pengambilan data dilakukan melalui pengukuran tekanan darah dan pengukuran kebisingan dengan jumlah sampel sebanyak 18 orang. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Mamuju. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kebisingan pada unit boiler 93 dBA, unit WTP 86 dBA, turbin 89 dBA, unit coal yard 63 dBA, dan workshop 63 dBA. Berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah pekerja sebelum bekerja, rata-rata tekanan darah adalah 120 mmHg/80 mmHg dan setelah bekerja menjadi 120 mmHg/90 mmHg. Hasil analisis statistik menggunakan uji Independent Sample T-Test menunjukkan nilai signifikansi 1,000 untuk tekanan darah sebelum bekerja dan 0,637 untuk tekanan darah setelah bekerja ( $p > 0,05$ ), yang berarti tidak terdapat hubungan signifikan antara kebisingan dengan tekanan darah. Rekomendasi dari penelitian ini adalah perlunya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang sesuai bagi pekerja yang berada di area dengan intensitas kebisingan tinggi dan melaksanakan pemantauan kualitas kebisingan secara berkala untuk memastikan tingkat kebisingan berada dalam batas aman.

#### ✉ Corresponding Author:

Belo Langi  
Telp. 082299161131  
Email: [belolangi19@gmail.com](mailto:belolangi19@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Kebisingan di tempat kerja merupakan salah satu faktor risiko kesehatan kerja yang signifikan dan sering diabaikan. Kebisingan didefinisikan sebagai suara yang tidak dikehendaki pada tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan kenyamanan lingkungan (Suma'mur, 2013). Secara fisik, kebisingan merupakan gelombang longitudinal yang terbentuk dari suatu getaran yang merambat melalui media udara atau material lainnya (Sari et al., 2023).

Menurut data World Health Organization (WHO) tahun 2018, paparan kebisingan di tempat kerja merupakan faktor risiko terbesar kedua setelah risiko kecelakaan kerja. Paparan kebisingan di tempat kerja telah ditemukan berkontribusi sebanyak 22% terhadap masalah kesehatan di lingkungan kerja. Penelitian oleh National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) melaporkan lebih dari 4 juta pekerja di seluruh dunia mengalami gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan di tempat kerja, dengan prevalensi bervariasi antara 7% hingga 21% di berbagai negara (Tang et al., 2022).

Di Indonesia, penelitian oleh (Rafika Ulfa et al., 2023) pada karyawan PT. Industri Kapal Indonesia Makassar menunjukkan bahwa 73,6% karyawan mengalami gangguan pendengaran kategori sedang akibat kebisingan di tempat kerja. Studi lain oleh (Luthfiyah & Widajati, 2019) pada pekerja unit Circular Loom PT X menemukan adanya hubungan signifikan antara intensitas kebisingan dengan tekanan darah, baik sistolik maupun diastolik.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa paparan kebisingan tidak hanya berdampak pada pendengaran tetapi juga dapat mempengaruhi sistem kardiovaskular. Babisch (2011) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa paparan kebisingan kronis dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah melalui mekanisme stres dan aktivasi sistem saraf simpatis. Studi oleh Fogari et al. (2001) menemukan peningkatan tekanan darah sistolik sebesar 5-6 mmHg dan diastolik 3-4 mmHg pada pekerja yang terpapar kebisingan di atas 85 dBA dibandingkan dengan pekerja di lingkungan kerja dengan kebisingan di bawah 80 dBA.

Penelitian oleh (Ardiansyah et al., 2013) di Klinik IKPP menemukan bahwa dari 1579 pekerja yang melakukan pemeriksaan kesehatan, 163 pekerja (10,32%) mengalami hipertensi. Di Seksi Pallet, di mana intensitas kebisingan mencapai 92,033 dB, ditemukan 3,26% kasus hipertensi. Ini menunjukkan adanya potensi hubungan antara kebisingan tingkat tinggi dengan peningkatan tekanan darah.

Secara fisiologis, paparan kebisingan dengan intensitas tinggi dapat memicu respons stres pada tubuh. Respons stres ini mengaktifkan sistem saraf simpatis yang menyebabkan pelepasan hormon adrenalin dan noradrenalin, yang kemudian menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah dan peningkatan denyut jantung. Kondisi ini pada akhirnya dapat meningkatkan tekanan darah (Münzel et al., 2018).

Meskipun beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan adanya hubungan antara kebisingan dan tekanan darah, masih terdapat kesenjangan dalam pemahaman tentang hubungan ini dalam konteks industri dengan berbagai tingkat kebisingan di Indonesia, khususnya di kawasan Indonesia Timur. Selain itu, penelitian yang mengukur tekanan darah sebelum dan sesudah terpapar kebisingan pada pekerja dengan karakteristik demografis yang beragam masih terbatas.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara tingkat kebisingan dengan tekanan darah pada karyawan di PT. Rekind Daya Mamuju, baik sebelum maupun sesudah bekerja. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan kebijakan kesehatan dan keselamatan kerja di industri, khususnya terkait dengan manajemen risiko kebisingan di tempat kerja

## METODE

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan cross-sectional. Desain cross-sectional dipilih untuk menganalisis hubungan antara tingkat kebisingan (variabel independen) dengan tekanan darah (variabel dependen) pada waktu yang bersamaan.

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di PT. Rekind Daya Mamuju yang berlokasi di Dusun Talaba, Desa Belang-Belang, Kecamatan Kalukku, Kabupaten Mamuju, Provinsi Sulawesi Barat. Pengambilan data

dilakukan pada bulan Februari hingga April 2024, sedangkan analisis data dan penyusunan laporan dilakukan pada bulan Mei- Juni 2024

### Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan PT. Rekind Daya Mamuju yang terpapar kebisingan di lingkungan kerjanya. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling dengan kriteria inklusi: (1) karyawan tetap dengan masa kerja minimal 1 tahun, (2) usia 20-45 tahun, (3) tidak memiliki riwayat hipertensi sebelumnya, dan (4) bersedia menjadi responden penelitian dengan menandatangani informed consent. Kriteria eksklusi meliputi: (1) sedang mengonsumsi obat-obatan yang mempengaruhi tekanan darah, dan (2) memiliki riwayat penyakit kardiovaskular. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh sampel sebanyak 18 orang.

### Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap:

1. Pengukuran kebisingan dilakukan di lima unit kerja (boiler, WTP, turbin, coal yard, dan workshop) dengan menggunakan Sound Level Meter pada titik pengukuran yang representatif. Pengukuran dilakukan selama jam kerja dengan interval waktu tertentu (pagi, siang, dan sore) untuk mendapatkan nilai rata-rata kebisingan.
2. Pengukuran tekanan darah dilakukan dua kali untuk setiap responden, yaitu sebelum bekerja (pagi hari sebelum memulai aktivitas kerja) dan sesudah bekerja (setelah terpapar kebisingan selama minimal 4 jam kerja).
3. Pengisian lembar observasi untuk mencatat karakteristik responden (usia, masa kerja, dan informasi lain yang relevan).

### Pengolahan dan Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan software SPSS versi 25.0. Analisis data meliputi:

1. Analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik responden, tingkat kebisingan, dan tekanan darah dalam bentuk distribusi frekuensi.
2. Analisis bivariat menggunakan uji Independent Sample T-Test untuk menganalisis hubungan antara tingkat kebisingan dengan tekanan darah sebelum dan sesudah bekerja, dengan tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

## HASIL PENELITIAN

### Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi usia dan masa kerja yang disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1 Distribusi Karakteristik Responden PT. Rekind Daya Mamuju**

Karakteristik Responden	n	Persen (%)
<b>Umur</b>		
21 – 30 Tahun	14	77,8
31 – 40 Tahun	4	22,2
<b>Total</b>	18	100
<b>Masa Kerja</b>		
≤ 5 Tahun	6	33,3
> 5 Tahun	12	66,3
<b>Total</b>	18	100

Sumber: Data primer 2024

Berdasarkan Tabel 1, karakteristik responden menurut kelompok umur menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kelompok umur 21-30 tahun sebanyak 14 orang (77,8%), sedangkan kelompok umur 31-40 tahun hanya 4 orang (22,2%). Dari segi masa kerja, mayoritas responden memiliki masa kerja > 5 tahun sebanyak 12 orang (66,7%), sedangkan responden dengan masa kerja ≤ 5 tahun sebanyak 6 orang (33,3%).

### Tingkat Kebisingan di Tempat Kerja

Hasil pengukuran tingkat kebisingan diberbagai unit kerja di PT. Rekind Daya Mamuju disajikan pada tabel 2.

**Tabel 2 Hasil Tingkat Kebisingan di Tempat Kerja PT. Rekind Daya Mamuju**

No	Unit Kerja	Kebisingan	Keterangan	Standar Kebisingan
1.	Boiler	93	4 jam bekerja	Standar Kebisingan
2.	WTP	86	4 jam bekerja	70 dbA, Menurut
3.	Turbin	89	4 jam bekerja	Permenkes no 2
4.	Coal Yard	63	Memenuhi syarat	Tahun 2023
5.	Workshop	63	Memenuhi syarat	

Sumber: Data primer 2024

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa tingkat kebisingan tertinggi terdapat pada unit boiler (93 dBA), diikuti oleh unit turbin (89 dBA), dan unit WTP (86 dBA). Ketiga unit tersebut memiliki tingkat kebisingan yang melebihi nilai ambang batas (NAB) yang ditetapkan dalam Permenkes No. 2 Tahun 2023, yaitu 70 dBA untuk durasi paparan 8 jam per hari. Untuk mengurangi risiko, pekerja di ketiga unit ini hanya bekerja selama 4 jam per hari. Sementara itu, unit coal yard dan workshop memiliki tingkat kebisingan yang sama yaitu 63 dBA, yang masih di bawah NAB dan memenuhi syarat kesehatan

### Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Tekanan Darah

Hasil analisis hubungan antara tingkat kebisingan dengan tekanan darah sebelum dan sesudah bekerja disajikan pada tabel 5.

**Tabel 3 Hasil Tabulasi Silang Tingkat Kebisingan dengan Tekanan Darah Sebelum Bekerja di PT Rekind Daya Mamuju**

Variabel		Tekanan Darah Sebelum		Total
		Berisiko	Tidak Berisiko	
Status Kebisingan	Memenuhi syarat	8 ( 88,9 %)	1 (11,1%)	9 ( 100%)
	Tidak memenuhi syarat	7 (22,8%)	2 (22,2%)	9 (100%)
Total		15 ( 83,3%)	3 ( 16,7%)	18 (100%)

Sumber: Data primer 2024

**Tabel 4 Hasil Uji Statistik Tingkat Kebisingan dengan Tekanan Darah Sebelum Bekerja**

Variabel	P Value
Tingkat Kebisingan Tekanan Darah	1,000

Sumber: Data primer 2024

**Tabel 5 Hasil Tabulasi Silang Tingkat Kebisingan dengan Tekanan Darah Sesudah Bekerja di PT Rekind Daya Mamuju**

Variabel		Tekanan Darah Sesudah		Total
		Berisiko	Tidak Berisiko	
Status Kebisingan	Memenuhi syarat	6 ( 66,7 %)	3 (33,3%)	9 (100%)
	Tidak memenuhi syarat	4 (44,4%)	5 (55,6%)	9 (100%)
Total		10 (55,6%)	8 (44,4%)	18(100%)

Sumber: Data primer 2024

Berdasarkan tabel 5, responden yang bekerja di area dengan tingkat kebisingan memenuhi syarat ( $\leq 70$  dBA) sebanyak 8 orang (88,9%) berisiko mengalami peningkatan tekanan darah sebelum bekerja dan 6 orang (66,7%) setelah bekerja. Sementara itu, responden yang bekerja di area dengan tingkat kebisingan tidak memenuhi syarat ( $> 70$  dBA) sebanyak 7 orang (77,8%) berisiko mengalami peningkatan tekanan darah sebelum bekerja dan 4 orang (44,4%) setelah bekerja.

**Tabel 6 Hasil Uji Statistik Tingkat Kebisingan dengan Tekanan Darah Sesudah Bekerja**

Variabel	P Value
Tingkat Kebisingan Tekanan Darah	0,637

Sumber: Data primer 2024

Hasil uji statistik menggunakan Independent Sample T-Test menunjukkan nilai signifikansi (p-value) sebesar 1,000 untuk tekanan darah sebelum bekerja dan 0,637 untuk tekanan darah sesudah bekerja. Kedua nilai p-value ini lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kebisingan dengan tekanan darah karyawan, baik sebelum maupun sesudah bekerja.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini menganalisis hubungan antara tingkat kebisingan dengan tekanan darah karyawan di PT. Rekind Daya Mamuju. Hasil pengukuran intensitas kebisingan menunjukkan bahwa tiga unit kerja (boiler, WTP, dan turbin) memiliki tingkat kebisingan yang melebihi nilai ambang batas (NAB) yang ditetapkan dalam Permenkes No. 2 Tahun 2023, yaitu 70 dBA untuk durasi paparan 8 jam per hari. Untuk mengurangi risiko, perusahaan telah menerapkan pembatasan waktu kerja menjadi 4 jam per hari di ketiga unit tersebut.

Hasil analisis hubungan antara tingkat kebisingan dengan tekanan darah karyawan menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan, baik sebelum maupun sesudah bekerja ( $p > 0,05$ ). Temuan ini berbeda dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menemukan adanya hubungan signifikan antara kebisingan dengan tekanan darah. Sebagai contoh, penelitian oleh (Luthfiah & Widajati, 2019) menemukan hubungan sedang dengan arah positif antara intensitas kebisingan dengan tekanan darah, baik sistolik ( $\rho = 0,478$ ) maupun diastolik ( $\rho = 0,413$ ).

Perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, perusahaan telah menerapkan kebijakan pembatasan waktu kerja di area dengan kebisingan tinggi menjadi 4 jam per hari, sehingga pekerja tidak terpapar kebisingan tinggi dalam jangka waktu yang lama. (Martins et al., 2021) menyatakan bahwa durasi paparan kebisingan merupakan faktor penting yang mempengaruhi efek kebisingan terhadap tekanan darah. Durasi paparan yang lebih pendek dapat mengurangi risiko peningkatan tekanan darah.

Kedua, mayoritas responden dalam penelitian ini berusia relatif muda (77,8% berusia 21-30 tahun). Penelitian oleh (Bluhm & Eriksson, 2011) menunjukkan bahwa usia merupakan faktor yang mempengaruhi sensitivitas terhadap efek kebisingan pada tekanan darah, di mana individu yang lebih tua cenderung lebih sensitif terhadap efek kebisingan. Pada usia muda, mekanisme adaptasi tubuh terhadap stressor, termasuk kebisingan, masih berfungsi dengan baik, sehingga dapat meminimalisir efek kebisingan terhadap tekanan darah.

Ketiga, meskipun tingkat kebisingan di beberapa unit kerja melebihi NAB, namun efek kebisingan terhadap tekanan darah dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti status kesehatan individu, kebiasaan merokok, konsumsi kafein, dan faktor stres psikososial lainnya (Münzel et al., 2018). Variabel-variabel tersebut tidak dikontrol secara ketat dalam penelitian ini.

Meskipun tidak ditemukan hubungan yang signifikan, namun terdapat temuan menarik dari penelitian ini, yaitu persentase responden yang berisiko mengalami peningkatan tekanan darah pada kelompok kebisingan memenuhi syarat lebih tinggi dibandingkan kelompok kebisingan tidak memenuhi syarat, baik sebelum maupun sesudah bekerja. Hal ini menunjukkan bahwa tekanan darah dipengaruhi oleh banyak faktor, tidak hanya kebisingan.

Berdasarkan perspektif fisiologis, kebisingan dengan intensitas tinggi dapat memicu respons stres pada tubuh, yang menyebabkan pelepasan hormon stres seperti adrenalin dan noradrenalin. Hormon-hormon ini dapat menyebabkan vasokonstriksi (penyempitan pembuluh darah) dan peningkatan denyut

jantung, yang pada akhirnya dapat meningkatkan tekanan darah (Rahayu Mardikaningsih et al., 2022). Namun, efek ini mungkin tidak terlihat secara langsung pada pengukuran tekanan darah jangka pendek, seperti yang dilakukan dalam penelitian ini.

Penelitian oleh (Hendrawan, 2020) menyatakan bahwa stres akibat kebisingan yang berlangsung terus-menerus dan dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah, yang memaksa jantung untuk bekerja lebih keras dalam memompa darah. Jika kondisi ini berlanjut dalam waktu yang lama, tekanan darah akan meningkat secara permanen, yang dikenal sebagai hipertensi.

Studi oleh Melamed menunjukkan bahwa efek kebisingan terhadap tekanan darah lebih terlihat pada pekerja yang telah terpapar kebisingan dalam jangka waktu yang lama (> 10 tahun). Dalam penelitian ini, mayoritas responden (66,7%) memiliki masa kerja > 5 tahun, namun tidak ada responden dengan masa kerja > 10 tahun, yang mungkin dapat menjelaskan mengapa tidak ditemukan hubungan yang signifikan.

Dari perspektif kesehatan okupasi, meskipun tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara kebisingan dengan tekanan darah, namun tingkat kebisingan yang melebihi NAB di beberapa unit kerja tetap perlu mendapat perhatian. Studi-studi terdahulu telah menunjukkan bahwa paparan kebisingan yang berkepanjangan dapat menyebabkan gangguan pendengaran (Shkemi et al., 2022) dan gangguan kesehatan lainnya seperti gangguan tidur, stres, dan penurunan produktivitas (Basner & McGuire, 2018).

Terkait dengan tidak adanya hubungan signifikan antara kebisingan dengan tekanan darah dalam penelitian ini, penting untuk dipertimbangkan bahwa pengukuran tekanan darah yang dilakukan hanya pada satu titik waktu (sebelum dan sesudah bekerja pada hari yang sama) mungkin tidak cukup sensitif untuk mendeteksi efek kronis dari paparan kebisingan. Penelitian longitudinal dengan monitoring tekanan darah jangka panjang mungkin diperlukan untuk mengidentifikasi efek kebisingan terhadap tekanan darah secara lebih akurat.

Keterbatasan dalam penelitian ini meliputi jumlah sampel yang relatif kecil (18 responden), yang mungkin mempengaruhi kekuatan statistik untuk mendeteksi hubungan antara kebisingan dengan tekanan darah. Selain itu, penelitian ini tidak mengontrol beberapa faktor perancu potensial seperti kebiasaan merokok, konsumsi kafein, dan stres psikososial, yang dapat mempengaruhi tekanan darah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kebisingan dengan tekanan darah karyawan di PT. Rekind Daya Mamuju, baik sebelum maupun sesudah bekerja ( $p > 0,05$ ). Meskipun demikian, terdapat tiga unit kerja (boiler, WTP, dan turbin) yang memiliki tingkat kebisingan melebihi nilai ambang batas (NAB) yang ditetapkan dalam Permenkes No. 2 Tahun 2023, sehingga tetap perlu mendapat perhatian dari perspektif kesehatan dan keselamatan kerja. Berdasarkan temuan penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan adalah kepada Perusahaan adalah mewajibkan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) seperti ear muff atau ear plug yang sesuai bagi pekerja yang berada di area dengan intensitas kebisingan tinggi (boiler, WTP, dan turbin) dan melakukan pengukuran dan monitoring kualitas kebisingan secara berkala untuk memastikan bahwa intensitas kebisingan tetap berada di bawah batas aman. Bagi pekerja mematuhi prosedur kerja yang ditetapkan, termasuk pembatasan waktu kerja di area dengan kebisingan tinggi dan penggunaan APD yang sesuai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, M. R., Salim, J., & Susihono, W. (2013). Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Tekanan Darah dan Tingkat Stres Kerja. *Jurnal Teknik Industri*, 1(1), 7–12.
- Basner, M., & McGuire, S. (2018). WHO environmental noise guidelines for the european region: A systematic review on environmental noise and effects on sleep. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph15030519>
- Bluhm, G., & Eriksson, C. (2011). Cardiovascular effects of environmental noise: research in Sweden. *Noise & Health*, 13(52), 212–216. <https://doi.org/10.4103/1463-1741.80152>
- Hendrawan, A. (2020). Analisa Tingkat Kebisingan Kamar Mesin Pada Kapal. *Wijayakusuma Prosiding Seminar Nasional*, 1(1), 10–15.
- Luthfiyah, F. 'Izza, & Widajati, N. (2019). Analisis Peningkatan Tekanan Darah pada Pekerja yang

- Terpapar Kebisingan. *Journal of Health Science and Prevention*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.29080/jhsp.v3i1.140>
- Martins, M. V. S., Paiva, K. M. de, Nascimento, E. O. do, Portela, Bruno Sérgio Hillesheim, D., & Zannin, P. H. (2021). Noise Exposure and its Effects on the Hearing of Indoor Cycling Instructors. *Acoustics Australia*, 50, 139–147.
- Münzel, T., Schmidt, F. P., Steven, S., Herzog, J., Daiber, A., & Sørensen, M. (2018). Environmental Noise and the Cardiovascular System. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(6), 688–697. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.12.015>
- Rafika Ulfa, Nasruddin Syam, Andi Surahman Batara, Hidayat, & A. Rizki Amelia AP. (2023). Hubungan Kebisingan dengan Gangguan Pendengaran pada Karyawan PT. Industri Kapal Indonesia Makassar. *Window of Public Health Journal*, 4(2), 179–186. <https://doi.org/10.33096/woph.v4i2.636>
- Rahayu Mardikaningsih, Ella Anastasya Sinambela, Eli Retnowati, Didit Darmawan, Arif Rachman Putra, Samsul Arifin, Louise Elizabeth Radjawane, Fayola Issalillah, & Rafadi Khan Khayru. (2022). Dampak Stres, Lingkungan Kerja dan Masa Kerja terhadap Produktivitas Pekerja Konstruksi. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 1(4), 38–52. <https://doi.org/10.55606/juprit.v1i4.616>
- Sari, P., Zakaria, M., & Erliana, C. I. (2023). Analisis Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja Pada Operator Mesin Di PT. PSU Kebun Tanjung Kasau. *Matrik : Jurnal Manajemen Dan Teknik Industri Produksi*, 24(1), 83. <https://doi.org/10.30587/matrik.v24i1.6180>
- Shkembi, A., Smith, L. M., Bregg, S., & Neitzel, R. L. (2022). Evaluating Occupational Noise Exposure as a Contributor to Injury Risk among Miners. *Annals of Work Exposures and Health*, 66(9), 1151–1161. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxac059>
- Suma'mur. (2013). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)* (2013th ed.). Sagung Seto.