



Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Tekanan Darah dan Stres Kerja di Rumah Sakit Kudus

¹Noviana Ristika Sari, ²Nine Elissa Maharani, ³Nur Ani

¹²³Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Kesehatan, Universitas Veteran Bangun Nusantara

Jl. Letjend Sujono Humardani No. 1, Gadingan, Jombor, Kec. Bendosari, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57521
Email : novianaristika19@gmail.com, elissapanjimomo@gmail.com, aninurk3@gmail.com

ABSTRAK

Kebisingan menjadi masalah utama bagi kesehatan pekerja dengan tingkat resiko tinggi. Mengidentifikasi hubungan antara kebisingan dengan tekanan darah, dan stres kerja pada pekerja di area *workshop* Rumah Sakit Mardi Rahayu, Kudus. Penerapan metode kuantitatif dengan teknik *purposive sampling*. Populasinya seluruh pekerja di Rumah Sakit Mardi Rahayu, sampel 40 responden, kuesioner untuk mengukur tingkat stres kerja, *sound level meter* untuk tingkat kebisingan, dan *digital blood pressure monitor* untuk pengukuran tekanan darah. Analisis menggunakan uji univariat dan bivariat. Hasil analisis hubungan kebisingan dan tekanan darah dengan $p\text{-value} = 0,00$, menunjukkan ada korelasi signifikan antara kebisingan dan tekanan darah, serta kebisingan dengan stres kerja menghasilkan $p\text{-value} = 0,03$, menunjukkan ada hubungan signifikan antara kebisingan dengan stres kerja. Implikasi menunjukkan pentingnya pengendalian kebisingan di area *workshop* Rumah Sakit untuk mengelola dampak negatif kebisingan, termasuk strategi mengurangi stres kerja. Disarankan mengembangkan program intervensi seperti, perlindungan pekerja, dan perubahan lingkungan kerja untuk mengurangi risiko kebisingan.

Kata kunci: intensitas kebisingan, stres kerja, tekanan darah

ABSTRACT

Noise poses a major health concern for workers with a high level of risk. Identifying the relationship between noise and blood pressure, and work stress among workers in the workshop area of Mardi Rahayu Hospital, Kudus. Employing a quantitative method with purposive sampling technique. The population comprises all workers at Mardi Rahayu Hospital, with a sample of 40 respondents, using questionnaires to measure the level of work stress, a sound level meter for noise levels, and a digital blood pressure monitor for blood pressure measurement. Analysis is conducted using univariate and bivariate tests. The analysis of the relationship between noise and blood pressure yields a $p\text{-value}$ of 0.00, indicating a significant correlation between noise and blood pressure, while the analysis of noise and work stress yields a $p\text{-value}$ of 0.03, indicating a significant relationship between noise and work stress. The implications suggest the importance of controlling noise in the workshop area of the hospital to manage the negative impact of noise, including strategies to reduce work stress. It is recommended to develop intervention programs such as worker protection and changes in the work environment to reduce the risk of noise.

Keywords: blood pressure, noise intensity, work stress

Pendahuluan

Lingkungan tempat kerja telah terbukti memiliki dampak signifikan pada kesehatan pekerja. Dalam beberapa faktor-faktor yang berpengaruh di tempat kerja, kebisingan menjadi elemen krusial yang dapat mempengaruhi kualitas hidup dan kesehatan para pekerja (1). Kebisingan, sebagai salah satu komponen lingkungan, memiliki potensi untuk memengaruhi kesejahteraan individu, terutama bagi mereka yang bekerja di lingkungan dengan risiko tinggi terpapar kebisingan (2). Di tempat kerja, intensitas kebisingan dapat berasal dari beragam sumber, termasuk mesin berat, peralatan industri, dan kegiatan lain (3). Selain itu, pekerja yang terus-menerus terpapar kebisingan dalam jangka waktu lama berisiko mengalami dampak negatif terhadap kesehatan mereka (4).

Salah satu efek kebisingan adalah peningkatan risiko hipertensi, yang merupakan faktor risiko utama untuk penyakit jantung dan pembuluh darah, yang menjadi penyebab utama kematian global. (5). Pekerja yang terpapar kebisingan secara berkelanjutan memiliki risiko lebih tinggi terkena hipertensi (6), (7). Faktor-faktor risiko lain yang berkontribusi terhadap hipertensi meliputi usia, jenis kelamin, dan tingkat stres yang memiliki pengaruh signifikan (8).

Polusi suara atau kebisingan, selain terkait dengan hipertensi, juga dikaitkan dengan berbagai masalah kesehatan lainnya seperti gangguan tidur, kecemasan, dan stres (9), (10). Bukti terbaru menunjukkan bahwa kebisingan

lingkungan dapat berdampak pada tingkat sel, menyebabkan perubahan dalam metilasi DNA di sistem saraf pusat, terutama di otak, yang dapat menghasilkan komplikasi lebih lanjut (11). Oleh karena itu, kebisingan dapat menimbulkan masalah suasana hati, kognitif, dan perilaku pada individu.

Bukti ilmiah saat ini juga menunjukkan bahwa kebisingan memainkan peran dalam menyebabkan stres pada pekerja di lingkungan terpapar, termasuk paparan kebisingan dan getaran tubuh yang seringkali terjadi di lingkungan kerja industri. Hal ini menyebabkan peningkatan tingkat stres fisiologis dan psikologis (12). Kondisi ini dapat dipicu oleh sifat kebisingan yang tidak menyenangkan, menciptakan stres yang dapat menyebabkan perubahan hormonal dalam tubuh, termasuk sekresi kortisol yang pada gilirannya dapat mengakibatkan kelelahan, depresi, insomnia, dan kelelahan (13). Meskipun demikian, data mengenai hubungan kebisingan dengan status psikososial dan stres kerja masih terbatas.

Penelitian sebelumnya telah menyatakan bahwa kebisingan, khususnya di lingkungan kerja, memiliki dampak yang lebih besar terhadap masalah kesehatan mental (14). Stres, sebagai konsekuensi dari kebisingan, dapat memicu hipertensi dengan mengaktifkan sistem saraf simpatis, yang menyebabkan peningkatan tekanan darah secara tidak teratur (5). Sejumlah studi telah mencoba mengidentifikasi hubungan antara intensitas kebisingan dengan tekanan darah dan stres kerja, meskipun hasil-hasilnya masih

bervariasi, dan diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memahami hubungan ini dengan lebih mendalam.

Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada lokasi penelitian yang dipilih, yakni Rumah Sakit (RS) Mardi Rahayu, yang memiliki karakteristik lingkungan kerja yang unik dan berbeda dari tempat-tempat lain. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya terdapat pada hasil penelitian ini kemudian disesuaikan dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI Nomor 5 Tahun 2018 dan SPO No. RSMR/SPO/KKL/081. Pada penelitian sebelumnya pengukuran stress dan darah tinggi dilakukan terhadap remaja dan orang dewasa pada masyarakat umum. Sedangkan penelitian ini dilakukan kepada pekerja yang sering terpapar kebisingan yang memiliki risiko lebih tinggi.

Melalui penelitian ini, dapat diidentifikasi masalah dan tantangan terkait kebisingan di *workshop* RS Mardi Rahayu. Area *workshop* tersebut memiliki risiko kebisingan tinggi karena aktivitas seperti penggerindaan kayu, besi, dan stainless, pemotongan akrilik, serta penggunaan genset. Hal ini menyebabkan pekerja sering terpapar kebisingan. Hasil *medical check up* (MCU) menunjukkan sekitar 70% pekerja di RS Mardi Rahayu mengalami stres dan tekanan darah tinggi, terutama mereka yang bekerja di *workshop*.

Pemahaman lebih mendalam mengenai dampak kebisingan terhadap tekanan darah dan stres kerja dapat memberikan kontribusi nyata pada perbaikan kondisi kesehatan dan kesejahteraan pekerja, serta manajemen

lingkungan kerja yang lebih baik (15), (16). Implikasi dari penelitian ini dapat menjadi landasan untuk menyusun atau memperbarui kebijakan kesehatan dan keselamatan di tempat kerja, khususnya di rumah sakit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara intensitas kebisingan, tekanan darah, dan stres kerja pada pekerja di lingkungan kerja rumah sakit. Faktor-faktor potensial seperti lama paparan, jenis pekerjaan, dan faktor individu lainnya juga dipertimbangkan. Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan studi lanjutan yang mengevaluasi faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi kebisingan, tekanan darah, dan stres kerja di rumah sakit.

Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. *Cross sectional* yaitu suatu penelitian yang mempelajari dinamika korelasi antara variabel independen dengan dependen, dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data yang dikumpulkan dalam waktu bersamaan atau sekaligus pada suatu waktu (17). Lokasi penelitian di area *workshop* RS Mardi Rahayu. Area *workshop* adalah ruang atau wilayah di mana pekerjaan teknis atau mekanis dilakukan, seperti perbaikan, perakitan, atau pembuatan suatu barang.

Lokasi pengukuran tingkat kebisingan yaitu di 5 titik, meliputi 1). Ruang gerinda kayu, besi dan stainless; 2). Ruang potong akrilik dan

3). Ruang pemanas genset. Populasi penelitian secara keseluruhan pekerja di RS Mardi Rahayu, penelitian ini sudah melalui tahapan *Ethical Exemption* dengan nomer No.236/KEPK- FIK/III/2024. Pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling sehingga didapatkan total sample yang digunakan sebanyak 40 responden. Dalam menentukan sampel terdapat kriteria inklusi yang harus dipenuhi yaitu 1) Pekerja area *workshop* di RS Mardi Rahayu 2) Pekerja yang telah bekerja di RS Mardi Rahayu lebih dari 6 bulan. 3) Pekerja bersedia menjadi responden.

Variabel yang terlibat dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas melibatkan tekanan darah (X1) dan stres kerja (X2), sementara variabel terikat adalah intensitas kebisingan (Y). Data dikumpulkan melalui kuesioner yang memuat sejumlah pertanyaan terkait dengan variabel stres kerja yang relevan. Tekanan darah diukur menggunakan alat *digital blood pressure monitor*, dilakukan pada pukul 16.00 WIB ketika pekerja sudah terpapar kebisingan karena bekerja. Pengukuran stres kerja dilakukan melalui kuesioner dengan skala guttman.

Prosedur pengukuran stres kerja melibatkan pemberian kuesioner kepada pekerja yang terdiri dari 47 pertanyaan yang mengevaluasi tingkat stres. Pekerja diminta mengisi kuesioner berdasarkan bobot kriteria yang mereka alami, dengan 5 kriteria yang terdapat dalam kuesioner, yaitu 0 = Tidak pernah sama sekali, 1 = Kadang-kadang, 2 = Cukup

Sering, 3 = Sangat Sering, 4 = Terus Menerus. Setelah pekerja mengisi kuesioner, bobot tingkat stres masing-masing individu dihitung. Tingkat stres dinilai berdasarkan instrumen DASS 42, dengan klasifikasi stres jika jumlah skor >25 dan tidak stres jika jumlah skor <25 (Shin, 2023).

Pengukuran intensitas kebisingan menggunakan *sound level meter* dilakukan dengan metode kebisingan ekuivalen. Proses penilaian dimulai dengan menghitung luas area yang akan dievaluasi. Setelah itu, titik-titik pengukuran ditentukan menggunakan metode grid dengan interval yang sama di setiap lokasi. Pengukuran kebisingan dilakukan pada tiga posisi, yaitu kanan, kiri, dan depan, sesuai dengan KEPMENLH No. 48 tahun 1996. Pengukuran dilakukan dengan *sound level meter standar* selama 10 menit untuk setiap pengukuran, dengan pembacaan setiap 5 detik. Data dihitung menggunakan rumus yang telah ditentukan.

$$Leq = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n Fi \cdot 10^{Li/10} \right) dBa$$

Jumlah kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$\text{Interval} = \frac{\text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

Leq = tingkat kebisingan ekuivalen

Fi = fraksi waktu terjadinya tingkat kebisingan pada interval waktu pengukuran tertentu

Li = nilai kebisingan terukur

N = banyaknya data freq

Setelah mendapatkan nilai Leq di setiap titik, langkah berikutnya adalah menghitung rata-rata kebisingan di setiap area kerja. Langkah terakhir melibatkan perbandingan nilai rata-rata kebisingan di setiap area kerja dengan nilai

ambang batas yang ditentukan. Dalam penelitian ini, analisis univariat digunakan untuk memeriksa pola distribusi dan frekuensi variabel kategorikal seperti hipertensi dan stres kerja. Dilanjutkan dengan analisis bivariat untuk menentukan apakah terdapat hubungan yang signifikan antara setiap variabel independen dan variabel dependen. Penggunaan analisis *Chi-Square* dilakukan untuk mengevaluasi perbedaan rerata antara variabel independen dan variabel dependen. Kesimpulan dapat diambil berdasarkan hasil analisis, yaitu adanya hubungan antara variabel independen dan variabel dependen jika nilai $p \leq 0,05$, dan tidak ada hubungan jika nilai $p > 0,05$.

Hasil

Hasil Pengukuran Kebisingan dilakukan pada 6 titik area kerja, meliputi area kerja gerinda kayu, area gerinda stainless, area potong akrilik, area genset 800 kVA, area genset 630 kVA, area genset 500 kVA. Dalam area kerja gerinda kayu, dilakukan pengukuran intensitas kebisingan pada 18 titik yang kemudian dianalisis dengan menggunakan nilai distribusi frekuensi dan rumus Leq sebagai langkah pemrosesan data.

Selanjutnya data pada tabel 1 dimasukkan ke dalam rumus Leq :

$$Leq = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n Fi \cdot 10^{Li/10} \right) dBa$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{n} \left(\sum frekuensi \times 10^{fi/10} \right) \right\} dBa$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{18} \left(\sum 14,102,571,311.73 \right) \right\} dBa$$

$$= 88.94 \text{ dBa.}$$

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kebisingan didapatkan intensitas kebisingan di area gerinda kayu sebesar 88.94 dBa.

Pengukuran intensitas kebisingan pada area gerinda stainless terdapat 18 titik yang telah diolah menggunakan nilai distribusi frekuensi dan rumus Leq sebagai berikut.

$$Leq = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n Fi \cdot 10^{Li/10} \right) dBa$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{n} \left(\sum frekuensi \times 10^{fi/10} \right) \right\} dBa$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{n} \left(\sum frekuensi \times 10^{fi/10} \right) \right\} dBa$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{18} \left(\sum 49,100,343,444.26 \right) \right\} dBa$$

$$= 94.36 \text{ dBa.}$$

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kebisingan didapatkan intensitas kebisingan di area gerinda stainless sebesar 94.36 dBa.

Pengukuran intensitas kebisingan pada area potong akrilik terdapat 18 titik yang telah diolah menggunakan nilai distribusi frekuensi dan rumus Leq sebagai berikut.

$$Leq = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n Fi \cdot 10^{Li/10} \right) dBa$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{n} \left(\sum frekuensi \times 10^{fi/10} \right) \right\} dBa$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{n} \left(\sum \text{frekuensi} \times 10^{f_i/10} \right) \right\} \text{dBa}$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{18} \left(\sum 38,570,623,831.20 \right) \right\} \text{dBa}$$

$$= 93.31 \text{ dBa.}$$

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kebisingan didapatkan intensitas kebisingan di area potong akrilik sebesar 93.31 dBa.

Pengukuran intensitas kebisingan pada area genset 800 kVA terdapat 18 titik yang telah diolah menggunakan nilai distribusi frekuensi dan rumus *Leq* sebagai berikut.

$$Leq = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n Fi \cdot 10^{Li/10} \right) \text{dBa}$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{n} \left(\sum \text{frekuensi} \times 10^{f_i/10} \right) \right\} \text{dBa}$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{n} \left(\sum \text{frekuensi} \times 10^{f_i/10} \right) \right\} \text{dBa}$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{18} \left(\sum 123,072,804.31 \right) \right\} \text{dBa}$$

$$= 68.35 \text{ dBa.}$$

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kebisingan didapatkan intensitas kebisingan di area genset 800 kVA sebesar 68.35 dBa.

Pengukuran intensitas kebisingan pada area genset 630 kVA terdapat 18 titik yang telah diolah menggunakan nilai distribusi frekuensi dan rumus *Leq* sebagai berikut.

$$Leq = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n Fi \cdot 10^{Li/10} \right) \text{dBa}$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{n} \left(\sum \text{frekuensi} \times 10^{f_i/10} \right) \right\} \text{dBa}$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{n} \left(\sum \text{frekuensi} \times 10^{f_i/10} \right) \right\} \text{dBa}$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{18} \left(\sum 155,470,015.03 \right) \right\} \text{dBa}$$

$$= 69.37 \text{ dBa.}$$

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kebisingan didapatkan intensitas kebisingan di area genset 630 kVA sebesar 69.37 dBa.

Pengukuran intensitas kebisingan pada area genset 500 kVA terdapat 18 titik yang telah diolah menggunakan nilai distribusi frekuensi dan rumus *Leq* sebagai berikut.

$$Leq = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n Fi \cdot 10^{Li/10} \right) \text{dBa}$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{n} \left(\sum \text{frekuensi} \times 10^{f_i/10} \right) \right\} \text{dBa}$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{n} \left(\sum \text{frekuensi} \times 10^{f_i/10} \right) \right\} \text{dBa}$$

$$Leq = 10 \log \left\{ \frac{1}{18} \left(\sum 214,524,331.58 \right) \right\} \text{dBa}$$

$$= 70.76 \text{ dBa.}$$

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kebisingan didapatkan intensitas kebisingan di area genset 500 kVA sebesar 70.76 dBa.

Hasil tingkat kebisingan keenam area tersebut kemudian diolah dan dibandingkan sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI Nomor 5 Tahun 2018 dan SPO No. RSMR/SPO/KKL/081, sebagai berikut.

Tabel 1. Frekuensi Kebisingan di Tempat Kerja

No	Interval	Frekuensi	Nilai Tengah (Fi)	Frekuensi x 10 ^{Fi/10}
Kebisingan di Area Gerinda Kayu				
1	86.3 - 87.30	3	86.80	1,435,890,276.97
2	87.19 - 88.19	2	87.69	1,174,978,705.06
3	88.08 - 89.08	5	88.58	3,605,537,395.91
4	88.97 - 89.97	4	89.47	3,540,462,439.32
5	89.86 - 90.86	4	90.36	4,345,702,494.47
Total		18		14,102,571,311.73
Kebisingan di Area Gerinda Stainless				
1	92.90 - 93.90	8	93.40	17,502,092,991.60
2	93.91 - 94.91	7	94.41	19,324,044,993.54
3	94.92 - 95.92	1	95.42	3,483,373,150.36
4	95.93 - 96.93	2	96.43	8,790,832,308.76
5	96.94 - 97.94	0	97.44	-
Total		18		49,100,343,444.26
Kebisingan di area potong akrilik				
1	91.40 - 92.40	8	91.90	12,390,532,951.30
2	92.41 - 93.41	4	92.91	7,817,357,823.10
3	93.42 - 94.42	3	93.92	7,398,118,011.70
4	94.43 - 95.43	1	94.93	3,111,716,337.11
5	95.44 - 96.44	2	95.94	7,852,898,707.99
Total		18		38,570,623,831.20
Kebisingan di area genset 800 kVA				
1	67.30 - 68.30	10	67.80	60,255,958.61
2	68.31 - 69.31	7	68.81	53,222,839.39
3	69.32 - 70.32	1	69.82	9,594,006.32
4	70.33 - 71.33	0	70.83	-
5	71.34 - 72.34	0	71.84	-
Total		18		123,072,804.31
Kebisingan di Area Genset 630 kVA				
1	68.40 - 68.79	5	68.60	36,180,120.11
2	68.82 - 69.21	4	69.02	31,883,059.62
3	69.24 - 69.63	4	69.44	35,120,443.48
4	69.66 - 70.05	1	69.86	9,671,637.27
5	70.08 - 70.47	4	70.28	42,614,754.55
Total		18		155,470,015.03
Kebisingan di Area Genset 500 kVA				
1	69.30 - 70.30	6	69.80	57,299,555.16
2	70.31 - 71.31	8	70.81	96,402,875.23
3	71.32 - 72.32	4	71.82	60,821,901.19
4	72.33- 73.33	0	72.83	-
5	73.34 - 74.34	0	73.84	-
Total		18		214,524,331.58

Sumber: Data diolah, 2024

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kebisingan
Intensitas Kebisingan (dBA)

Kegiatan	Posisi	Intensitas Kebisingan (dBA)						Leq (dBA)	Jumlah Jam Pamaran per Hari	NAB	Ket.
		1	2	3	4	5	6				
Menggerinda Kayu	Kiri	86.3	87.9	86.9	86.5	87.4	88.3	88.94	4	88	>NAB
	Kanan	89.7	88.4	88.2	89.9	89.4	88.7				
	Atas	90.8	89.7	89.9	89.3	88.9	90.6				
Menggerinda Stainless	Kiri	94.2	93.9	92.9	93.7	93.4	93	94.36	1	94	>NAB
	Kanan	94.4	93.1	93.7	94.6	94.1	94.9				
	Atas	96.3	95.7	94.9	96.7	93.9	94.3				
Memotong Akrilik	Kiri	95.8	91.9	93.4	91.7	94.4	91.7	93.31	2	91	>NAB
	Kanan	92.7	92.6	91.5	94.4	91.7	94.9				
	Atas	93.8	95.5	92.7	92.4	91.8	91.4				
Pemanasan Genset 800 kVA	Kiri	68.3	67.6	67.9	68.5	68.2	67.5	68.35	0.5	97	<NAB
	Kanan	69.2	68.5	69.3	69.9	68.4	67.3				
	Depan	67.8	68.3	68.8	68.5	67.3	67.9				
Pemanasan Genset 630 kVA	Kiri	70.1	69.5	69.8	70.3	69.1	68.6	69.37	0.5	97	<NAB
	Kanan	69.2	69.4	68.9	70.4	69.3	68.4				
	Depan	68.4	68.9	68.4	69.5	70.4	68.5				
Pemanasan Genset 500 kVA	Kiri	71.4	72	70.3	69.8	70.2	70.4	70.76	0.5	97	<NAB
	Kanan	70.8	70.4	71.4	71.3	71.6	70.4				
	Depan	70.2	69.8	69.3	70.4	70.7	71.2				

Sumber: Data diolah, 2024

Berdasarkan tabel hasil pengukuran kebisingan di seluruh area *workshop* Rumah Sakit Mardi Rahayu, dilakukan perbandingan dengan ketentuan yang tertera dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI Nomor 5 Tahun 2018 dan SPO No. RSMR/SPO/KKL/081. Hasilnya menunjukkan bahwa beberapa area, seperti area

gerinda kayu, gerinda stainless, dan potong akrilik, melampaui Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditetapkan. Sementara itu, area pemanasan genset 800 kVA, pemanasan genset 630 kVA, dan area pemanasan genset 500 kVA masih berada dalam batas kebisingan yang aman.

Berikut adalah hasil analisis univariat pada pekerja di area *workshop* Rumah Sakit Mardi Rahayu:

Tabel 3. Distribusi Pekerja Di Area *Workshop* Rumah Sakit Mardi Rahayu

Kategori	Indikator	N	%
Kebisingan	Bising	23	58%
	Tidak Bising	17	42%
Tekanan Darah	Hipertensi	24	60%
	Normal	16	40%
Stress kerja	Stres	16	40%
	Tidak Stres	24	60%
Total		40	100%

Sumber: Data diolah, 2024

Dari Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa dari total 40 sampel, terdapat 23 orang pekerja (58%) yang mengalami tingkat kebisingan di atas 85 dBA, sementara 17 orang (42%) tidak terpapar tingkat kebisingan di bawah 85 dBA. Lebih lanjut, pekerja yang mengalami hipertensi mencapai 24 orang (60%), sedangkan pekerja dengan tekanan darah normal berjumlah 16 orang (40%). Adapun pekerja yang mengalami stres kerja sebanyak 16 orang (40%), sementara pekerja yang tidak mengalami stres kerja mencapai 24 orang (60%).

Analisis bivariat dalam penelitian ini menggunakan uji *chi-square* yang merupakan suatu metode statistik yang digunakan untuk menguji apakah terdapat hubungan yang signifikan antara dua variabel kategorikal. Uji ini sesuai digunakan apabila data yang diamati bersifat kategorikal dan memiliki bentuk distribusi yang bersifat nominal atau ordinal. Dengan syarat apabila nilai $p < 0,05$, hal ini menunjukkan adanya korelasi antara variabel independen dan variabel dependen.

Tabel 4. Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Tekanan Darah

Karakteristik	Kategori	Kebisingan				Total		p-value
		Bising		Tidak bising		N	%	
		N	%	N	%			
Tekanan Darah	Hipertensi	20	83%	4	17%	24	100%	0.00
	Normal	3	19%	13	81%	16	100%	
Stres Kerja	Stres	13	81%	3	19%	16	100%	0.03
	Tidak Stres	10	42%	14	58%	24	100%	

Sumber: Data diolah, 2024

Berdasarkan analisis uji statistik bivariat *chi-square* tekanan darah, didapatkan nilai $p = 0,00$ dimana nilai p kurang dari $0,05$ ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan adanya korelasi antara tingkat kebisingan dan tekanan darah pada pekerja di area *workshop* Rumah Sakit Mardi Rahayu. Berdasarkan analisis uji statistik bivariat stres kerja, didapatkan nilai $p = 0,03$ dimana nilai p kurang dari $0,05$ ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan adanya korelasi antara tingkat kebisingan dan tingkat stres kerja pada pekerja di area *workshop* Rumah Sakit Mardi Rahayu.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara tingkat kebisingan dengan tekanan darah pada pekerja di area *workshop*. Sejalan dengan temuan penelitian dari hasil analisis Product Moment Pearson, didapatkan nilai $p = 0,000 < 0,05$, menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dan tekanan darah. Koefisien korelasi (r) sebesar $0,795$, mengindikasikan bahwa hubungan tersebut adalah kuat (18). Dikuatkan oleh temuan yang menunjukkan bahwa hubungan antara kebisingan dan dampak terhadap kesehatan dipengaruhi oleh

beberapa faktor kunci, termasuk tingkat kebisingan, frekuensi kebisingan, dan lamanya paparan terhadap suara tersebut. Selain dapat merusak pendengaran, kebisingan juga dapat memengaruhi sistem kardiovaskular dengan meningkatkan tekanan darah, yang berpotensi menyebabkan hipertensi (8). Temuan ini didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa kurangnya penggunaan alat pelindung pendengaran (HPD) di tempat kerja dapat berkontribusi pada persepsi yang salah terhadap tingkat kebisingan (19). Keadaan psikologis individu dapat berdampak pada tekanan darah, khususnya ketika individu mengalami stres atau tekanan. Respon tubuh terhadap stres, yang dikenal sebagai respons alarm, menggambarkan reaksi pertahanan atau respons perlawanan. Manifestasi fisik dari respons ini melibatkan peningkatan tekanan darah, denyut jantung, frekuensi pernapasan, dan tingkat ketegangan otot. Proses stres memicu peningkatan produksi adrenalin dalam tubuh, yang selanjutnya merangsang kerja jantung menjadi lebih intens dan cepat.

Selain itu, penelitian menunjukkan adanya korelasi antara kebisingan dan tingkat stres kerja yang dihadapi oleh pekerja di lingkungan kerja. Sejalan dengan temuan bahwa terdapat korelasi positif antara persepsi terhadap kebisingan dan tingkat stres pekerja di PT. PLN (Persero) PLTU Sektor Asam Asam. Dengan kata lain, semakin tinggi tingkat persepsi terhadap kebisingan, semakin tinggi tingkat stres, dan sebaliknya, semakin rendah tingkat persepsi terhadap

kebisingan, semakin rendah pula tingkat stress (20). Hal ini mungkin dapat dijelaskan oleh kondisi lingkungan kerja yang belum sepenuhnya terkendali secara optimal. Faktor-faktor ini melibatkan sumber kebisingan, seperti mesin, yang belum memanfaatkan alat atau bahan yang dapat efektif meredam suara bising. Selain itu, keadaan mesin yang telah mencapai usia tua juga turut berkontribusi, yang diperparah dengan jarak yang sangat dekat antara tenaga kerja dan mesin.

Penelitian tidak sejalan dengan temuan yang mengungkapkan bahwa tidak ada hubungan yang dapat ditemukan antara intensitas kebisingan di lingkungan kerja dan tingkat stres kerja yang dialami oleh karyawan di PT. Duraquipt Cemerlang. Analisis data tidak menunjukkan adanya korelasi antara tingkat kebisingan dan tingkat stres kerja pada responden yang bekerja di perusahaan tersebut (21).

Gejala stres yang umum dialami oleh pekerja melibatkan manifestasi fisik, dan terdapat juga gejala emosional, di antaranya rasa cemas atau panik saat menghadapi masalah, kesulitan berkonsentrasi. Didorong tingkat intensitas kebisingan yang tinggi, terdapat potensi penurunan produktivitas kerja. Pekerja yang terus menerus terpapar kebisingan tanpa menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) berisiko mengalami gangguan pendengaran. Pekerja yang terlibat dalam pekerjaan dengan tingkat kebisingan yang melebihi batas seharusnya memanfaatkan alat pelindung telinga, seperti ear muff atau ear plug, yang dirancang khusus untuk situasi kebisingan tinggi. Meskipun demikian, masih terdapat

pekerja yang memilih menggunakan headset sebagai alat pelindung telinga. Oleh karena itu, disarankan agar pekerja senantiasa menggunakan alat pelindung telinga yang telah disediakan oleh perusahaan selama jam kerja, dan waktu istirahat hendaknya dimanfaatkan secara optimal untuk memulihkan fungsi pendengaran yang mungkin terpengaruh akibat paparan kebisingan selama bekerja (22).

Kesimpulan

Intensitas kebisingan yang tinggi pada area permesinan, terutama di area gerinda stainless, melampaui batas Nilai Ambang Batas (NAB) dengan nilai 94.36, sementara intensitas di area Pemanasan Genset 800 kVA, 630 kVA, dan 500 kVA tidak melebihi NAB. Analisis menunjukkan signifikansi antara tekanan darah dan kebisingan ($p = 0,00 < 0,05$), menandakan korelasi antara keduanya. Demikian pula, terdapat signifikansi antara stres kerja dan kebisingan ($p = 0,03 < 0,05$), menunjukkan adanya korelasi yang signifikan antara kedua variabel tersebut.

Dengan hubungan yang signifikan antara kebisingan, tekanan darah, dan stres kerja, disarankan untuk mengembangkan program intervensi yang efektif, seperti pelatihan, dan manajemen stres yang terencana untuk mengurangi dampak negatif kebisingan di tempat kerja. Perlunya perubahan desain lingkungan kerja, penggunaan peralatan pelindung, dan peningkatan kesadaran pekerja terhadap risiko kebisingan juga perlu diperhatikan.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Universitas Veteran Bangun Nusantara atas izin penelitian, dan terima kasih kepada RS Mardi Rahayu, Kudus atas izin dan kolaborasinya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

1. M. Abbasi, "Relationship among noise exposure, sensitivity, and noise annoyance with job satisfaction and job stress in a textile industry," *Noise Vib Worldw*, vol. 50, pp. 195–201, 2019.
2. B. Yulianto, *Perilaku Penggunaan APD sebagai Alternatif untuk Meningkatkan Kinerja Karyawan yang Terpapar Bising Intensitas Tinggi*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka, 2020.
3. M. S. Kelirey, "Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Tekanan Darah Dan Tingkat Stres Kerja Di Pltd Galala," *I Tabaos*, vol. 3, no. 2, pp. 102–113, 2023, doi: 10.30598/i-tabaos.2023.3.2.102-113.
4. N. Karanikas, "Occupational health hazards and risks in the wind industry," *Energy Reports*, vol. 7, pp. 3750–3759, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.06.06>
5. K. R. Amelia, "Faktor Resiko Hipertensi Pada Anak Buah Kapal (ABK) Yang Terpapar Kebisingan Di Direktorat Polisi Perairan, Polda Aceh," *Medika*, vol. 1, no. 3, pp. 314–325, 2023, Accessed: Nov. 02,

2023. (Online). Available: <https://jurnal.stikeskesdam4dip.ac.id/index.php/Medika/article/view/530/433>
6. U. Bolm-Audorff, “Occupational Noise and Hypertension Risk: A Systematic Review and Meta Analysis,” *Int. J. Environ. Res. Public Heal.*, vol. 17, no. 17, 2020, doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph17176281>.
 7. L. R. Teixeir, “The effect of occupational exposure to noise on ischaemic heart disease, stroke and hypertension: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-Related Burden of Disease and Injury,” *Environ. Int.*, vol. 154, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106387>.
 8. M. Sari, “The Relationship between Motorized Vehicle Noise Exposure and Individual Characteristics as Determinants of Hypertension in Traffic Police in Kendari City,” *MIRACLE J. Public Heal.*, vol. 2, no. 2, 2019, Accessed: Nov. 02, 2023. (Online). Available: <https://journal.fikes-umw.ac.id/index.php/mjph/article/view/11/70>
 9. H. . Jeong, “The relationship between workplace environment and metabolic syndrome,” *Int J Occup Env. Med*, vol. 9, pp. 176–183, 2018.
 10. M. Zaman, “Environmental noise-induced cardiovascular, metabolic and mental health disorders: a brief review,” *Environ. Sci. Pollut. Res.*, vol. 29, pp. 76485–76500, 2022, doi: <https://doi.org/10.1007/s11356-022-22351-y>.
 11. H. Setyawan, *Studi Efek Kebisingan terhadap Stres pada Pekerja Weaving Textil*. Purwokerto: CV. Pena Persada, 2021.
 12. F. N. Ainiyyah, “Hubungan Antara Kebisingan Terhadap Stres Kerja Pada Pekerja Di Bagian Mixing Pt. Elangperdana Tyre Industry Tahun 2020,” *Promotor*, vol. 4, no. 4, pp. 338–348, 2021, doi: 10.32832/pro.v4i4.5601.
 13. N. S. X. Oenning, “Occupational factors associated with major depressive disorder: A Brazilian population-based study,” *J. Affect. Disord.*, vol. 240, pp. 48–56, Nov. 2018, doi: 10.1016/J.JAD.2018.07.022.
 14. S. Yang *et al.*, “Association between perceived noise at work and mental health among employed adults in Southwest China,” *J. Affect. Disord.*, vol. 343, pp. 22–30, Dec. 2023, doi: 10.1016/J.JAD.2023.09.029.
 15. M. Chen, “WITHDRAWN: Evaluation of occupational stress management for improving performance and productivity at workplaces by monitoring the health, well-being of workers,” *Aggress. Violent Behav.*, vol. 27, p. 101713, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.avb.2021.101713>.

16. A.-M. Sadick, “Enhancing employees’ performance and well-being with nature exposure embedded office workplace design,” *J. Build. Eng.*, vol. 32, p. 101789, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2020.101789>.
17. Hardani, *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2020.
18. M. Tjendera, “Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Tekanan Darah Pada Pekerja Area Workshop,” *Zo. Kedokt.*, vol. 9, no. 1, 2019, doi: <https://doi.org/10.37776/zked.v9i1.267>.
19. A. Shkemi, “Risk perception or hazard perception? Examining misperceptions of miners’ personal exposures to noise,” *Int. J. Hyg. Environ. Health*, vol. 254, p. 114263, Sep. 2023, doi: [10.1016/J.IJHEH.2023.114263](https://doi.org/10.1016/J.IJHEH.2023.114263).
20. J. S. Pratiwi, “Hubungan antara persepsi terhadap kebisingan dengan stres karyawan,” *J. Ecopsy*, vol. 1, no. 1, 2013.
21. A. A. Al Alief, “Relationship Between Noise and Mental Workload with Work Stress at PT. Duraquipt Cemerlang,” *J. Community Ment. Heal. Public Policy*, vol. 4, no. 1, 2020.
22. E. Hartoyo, *Sarapan Pagi & Produktivitas*. Malang: Universitas Brawijaya Press, 2015.