

DAMPAK PAPARAN KEBISINGAN TERHADAP TEKANAN DARAH DAN DENYUT NADI PEKERJA PRODUKSI INDUSTRI MEUBEL PT. FANINDA JAYA

Friska Aprilia Ladiku¹⁾, Lintje Boekoesoe²⁾, Lia Amalia³⁾

¹⁾Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo

E-mail : kakika.ladiku@gmail.com

²⁾Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo

E-mail : lintje.boekoesoe@yahoo.co.id

³⁾Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo

E-mail : lia.amalia29@gmail.com

Abstrak

Paparan intensitas kebisingan yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah dan denyut nadi. Rerata intensitas kebisingan di bagian produksi di industri meubel PT. Faninda Jaya melebihi NAB (> 85 dB). Rumusan masalah dalam penelitian ini untuk mengetahui apakah ada pengaruh intensitas kebisingan terhadap peningkatan tekanan darah dan denyut nadi sebelum dan sesudah bekerja pada pekerja di bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh intensitas kebisingan terhadap peningkatan tekanan darah dan denyut nadi sebelum dan sesudah bekerja pada pekerja di bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan Cross Sectional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja di bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya berjumlah 63 orang dan sampel berjumlah 63 orang dengan menggunakan teknik Total Sampling. Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji Paired Sampel T-Test. Hasil uji Paired Sampel T-Test antara intensitas kebisingan terhadap peningkatan tekanan darah diperoleh nilai p value sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Hasil analisis antara intensitas kebisingan terhadap peningkatan denyut nadi diperoleh nilai p value 0,000 ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh intensitas kebisingan terhadap peningkatan tekanan darah dan denyut nadi sebelum dan sesudah bekerja pada pekerja di bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya.

Kata Kunci: Intensitas Kebisingan, Peningkatan Tekanan Darah, Peningkatan Denyut Nadi

1. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hak asasi dan salah satu faktor yang sangat menentukan kualitas sumber daya manusia. Kesehatan kerja merupakan spesialisasi dalam ilmu kesehatan beserta praktisnya yang bertujuan agar masyarakat atau pekerja memperoleh derajat kesehatan setinggi tingginya baik fisik maupun mental, sosial dengan usaha preventif dan kuratif terhadap penyakit atau gangguan kesehatan yang diakibatkan faktor pekerjaan dan lingkungan serta terhadap penyakit umum (1).

Pada era globalisasi perindustrian di dunia terutama industri manufaktur berkembang semakin pesat dan cepat. Di berbagai negara termasuk Indonesia, hampir setiap jenis industri ini menggunakan mesin-mesin yang mutlak penting bagi proses produksi. Penggunaan teknologi dan peralatan canggih di samping memberi dampak positif, tidak jarang mengakibatkan pengaruh buruk terutama bila tidak dikelola dengan baik. Berbagai sumber bahaya di tempat kerja seperti faktor fisik, kimia, biologi, fisiologik, psikososial mesin, peralatan kerja dan perilaku serta kondisi manusia yang merupakan faktor yang tidak dapat diabaikan begitu saja. Suatu penelitian menerangkan bahwa bahaya tempat kerja banyak terjadi di industri kimia $\pm 2,5\%$, di industri kertas $\pm 4,0\%$, dan hampir $\pm 11,0\%$ di industri manufaktur (2).

Kebisingan merupakan faktor fisik di tempat kerja yang sampai saat ini dapat menimbulkan gangguan terhadap kesehatan tenaga kerja sehingga menarik untuk dikaji dan diteliti. Hal ini didukung

oleh data dari *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) yang menyatakan bahwa terdapat 30 juta tenaga kerja per tahun mendapat paparan kebisingan di tempat kerja (3). Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 yang dimaksud dengan kebisingan yaitu bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Sedangkan Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 05 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja, yang dimaksud dengan kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran (4).

Untuk melindungi tenaga kerja dari bahaya kebisingan di lingkungan industri, pemerintah telah mengeluarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 05 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja. Dalam peraturan tersebut ditetapkan Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan sebesar 85 dBA. Nilai tersebut sebagai intensitas tertinggi dan merupakan nilai yang masih dapat diterima oleh pekerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu.

Pajanan kebisingan yang terjadi dalam waktu lama dan terus menerus dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, seperti gangguan pada indera pendengaran dan non indera pendengaran termasuk

jantung. Pada umumnya kebisingan dengan intensitas tinggi sangat mengganggu, apalagi yang terputus-putus atau yang datangnya mendadak dan tidak terduga dapat menimbulkan reaksi fisiologis seperti perubahan tekanan darah, peningkatan denyut nadi dan lain-lain. Hubungan antara kebisingan dengan timbulnya gangguan kesehatan tersebut sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu intensitas kebisingan, frekuensi kebisingan, dan lamanya seseorang terpajan oleh suara atau bunyi bising tersebut (5). Beberapa penelitian tentang hubungan antara kebisingan dengan peningkatan tekanan darah dilakukan oleh Adriyani (2017) didapatkan bahwa ada hubungan antara kebisingan dengan kenaikan tekanan darah dan denyut nadi pada pekerja di industri kemasan semen (6).

PT. Faninda Jaya merupakan perusahaan swasta yang bergerak di industri meubel yang beralamatkan di Desa Hutadaa, Kecamatan Telaga Jaya, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukann dengan pihak administrasi, dapat diketahui bahwa pada proses produksi pembuatan meubel melalui 4 (empat) tahap pekerjaan, diantaranya yaitu tahap perakitan dan pembentukan, pengamplasan atau penghalusan, *wiping* (pewarnaan) dan tahap *finishing* dengan jumlah pekerja total sebanyak 63 orang dengan rata-rata usia pekerjaanya antara 20-50 Tahun, dimana setiap jenis tahap pekerjaan memiliki jumlah pekerja yang bervariasi.

Berdasarkan hasil observasi awal, PT. Faninda Jaya merupakan industri meubel yang telah beroperasi kurang lebih selama 10 Tahun, dimana setiap harinya memproduksi berbagai jenis meubel seperti jam hias, lemari dan kursi yang dipasarkan ke dalam hingga ke luar Provinsi Gorontalo. Total jam kerja yaitu 8 jam, mulai dari pukul 08.00-17.00 WITA dari hari Senin -

Sabtu dengan waktu istirahat selama 2 jam pada pukul 12.00-13.00 WITA. Proses produksi dilakukan pada lingkungan kerja tertutup yang beratapkan seng dan berlantaikan tanah dan telah menggunakan banyak bantuan peralatan seperti mesin gurinda, mesin bor kayu, mesin serut, mesin ampelas, obeng listrik, kompresor untuk pewarnaan dan *finishing* spoiler sehingga dapat menjadi sumber utama dari kebisingan yang ada di industri meubel ini. Jenis kebisingannya merupakan kebisingan *continue* karena terjadi secara terus-menerus dengan frekuensi yang tetap selama masa produksi.

Hasil pengukuran awal kebisingan yang dilakukan pada tanggal 04 Februari 2021 di 2 titik bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya yaitu bagian perakitan dan pembentukan dan bagian pengamplasan atau penghalusan diperoleh hasil rata-rata intensitas kebisingannya > 85 dB yaitu 86,29 dB dan 91,89 dB. Rata-rata intensitas kebisingan yang didapatkan tersebut, jika dibandingkan dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 05 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja, tingkat kebisingan di ke-2 titik tersebut telah melebihi NAB kebisingan yang telah ditentukan untuk waktu kerja tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu.

Hasil pengukuran tekanan darah terhadap 10 pekerja di bagian perakitan dan pembentukan dan bagian pengamplasan atau penghalusan dengan umur yang berbeda yang dilakukan pada saat sebelum dan sesudah bekerja, diperoleh hasil bahwa terdapat sebanyak 8 orang (80,0%) yang mengalami peningkatan tekanan darah, 1 orang (10,0%) tekanan darahnya tidak naik atau tetap dan terdapat 1 orang (10,0%) tekanan darahnya menurun dari pengukuran sebelumnya.

Hasil pengukuran denyut nadi terhadap 10 pekerja di bagian perakitan dan pembentukan dan bagian pengamplasan atau penghalusan yang dilakukan pada saat sebelum dan sesudah bekerja, diperoleh hasil bahwa terdapat sebanyak 7 orang (70,0%) yang mengalami peningkatan denyut nadi, 2 orang (20,0%) denyut nadinya tidak naik atau tetap dan terdapat 1 orang (10,0%) denyut nadinya menurun dari pengukuran sebelumnya.

Dari hasil pengukuran intensitas kebisingan, tekanan darah dan denyut nadi di atas, dapat diasumsikan bahwa tingginya intensitas kebisingan yang ada pada setiap tahap kerja bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah dan peningkatan denyut nadi pekerjanya.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya Provinsi Gorontalo

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Responden dan Intensitas Kebisingan pada Bagian Produksi Industri Meubel PT. Faninda Jaya

No.		Variabel	Frekuensi	
			n	%
Masa Kerja (Tahun)				
1.	≤ 1	12	19,0	
2.	2-3	6	9,5	
3.	4-5	10	15,9	
4.	> 5	35	55,6	
Jumlah		63	100,0	
Kebiasaan Merokok				
1.	Merokok	50	79,4	
2.	Tidak Merokok	13	20,6	
Jumlah		63	100,0	
Riwayat Penyakit Hipertensi Keluarga				
1.	Ada Riwayat	23	36,5	
2.	Tidak Ada Riwayat	40	63,5	
Jumlah		63	100,0	
Riwayat Penyakit Jantung Koroner				
1.	Ada Riwayat	8	12,7	
2.	Tidak Ada Riwayat	55	87,3	
Jumlah		63	100,0	
Riwayat Penyakit Stroke Keluarga				
1.	Ada Riwayat	5	7,9	
2.	Tidak Ada Riwayat	58	92,1	

tahun 2021 Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional analitik dengan menggunakan pendekatan *Cross Sectional*. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja di bagian produksi industri meubel PT. Faninda yang berjumlah 63 orang, teknik pengambilan sampel menggunakan *Total Sampling*. Pengumpulan data menggunakan data primer dan sekunder. Instrumen penelitian berupa lembar isian (untuk memperoleh data karakteristik responden, hasil pengukuran intensitas kebisingan, peningkatan tekanan darah dan denyut nadi), *Sound Lever Meter* untuk mengukur intensitas kebisingan serta *Sphygmomanometer* digital untuk mengukur tekanan darah dan denyut nadi sebelum dan sesudah bekerja. Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *Paired Sampel T-Test*.

No.	Variabel	Frekuensi	
		n	%
	Jumlah	63	100,0
Intensitas Kebisingan			
1.	Melebihi NAB	53	84,1
2.	Tidak Melebihi NAB	10	15,9
	Jumlah	63	100,0
Peningkatan Tekanan Darah			
1.	Meningkat	47	74,6
2.	Tetap	4	6,3
3.	Menurun	12	19,0
	Jumlah	63	100,0
Peningkatan Denyut Nadi			
1.	Meningkat	51	81,0
2.	Tetap	3	4,8
3.	Menurun	9	14,3
	Jumlah	63	100,0

Sumber: Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa dari 63 pekerja paling banyak yang memiliki masa kerja > 5 tahun yaitu ada 35 orang (55,6%) dan yang paling sedikit memiliki masa kerja 2-3 tahun yaitu ada 6 orang (9,5%). Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa dari 63 pekerja, sebanyak 50 orang (79,4%) memiliki kebiasaan merokok dan sebanyak 13 orang (20,6%) tidak memiliki kebiasaan merokok. Untuk kategori menunjukkan bahwa dari 63 pekerja, sebanyak 40 orang (63,5%) tidak ada riwayat penyakit hipertensi keluarga dan 23 orang (36,5%) ada riwayat penyakit hipertensi keluarga. Selain itu, tabel 1 menunjukkan bahwa dari 63 pekerja, sebanyak 55 orang (87,3%) tidak ada riwayat penyakit jantung koroner keluarga dan 8 orang (12,7%) ada riwayat penyakit jantung koroner keluarga. Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa dari 63 pekerja, sebanyak 58 orang (92,2%) tidak ada riwayat penyakit stroke keluarga dan 5 orang

(7,9%) ada riwayat penyakit stroke keluarga. Untuk kategori intensitas kebisingan menunjukkan bahwa dari 63 pekerja pada bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya sebanyak 53 orang (84,1%) terpapar intensitas kebisingan yang melebihi NAB dan sebanyak 10 orang (15,9%) terpapar intensitas kebisingan yang tidak melebihi NAB. Untuk kategori peningkatan tekanan darah menunjukkan bahwa sebanyak 47 orang (74,6%) mengalami peningkatan, 12 orang (19,0%) mengalami penurunan dan sebanyak 4 orang (6,3%) tekanan darahnya tetap dari pengukuran sebelumnya. Terakhir, untuk kategori peningkatan denyut nadi menunjukkan bahwa dari 63 pekerja ada sebanyak 51 orang (81,0%) yang mengalami peningkatan, 9 orang (14,3%) mengalami penurunan dan sebanyak 3 orang (4,8%) denyut nadinya tetap dari pengukuran sebelumnya.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan pada Bagian Produksi Industri Meubel PT. Faninda Jaya

Lokasi Pengukuran	Intensitas Kebisingan (dB)	Hasil
Perakitan dan Pembentukan	86,55	> NAB
Pengamplasan atau Penghalusan	91,69	> NAB
Wiping (Pewarnaan)	92,86	> NAB
Finishing	84,52	≤ NAB

Sumber: Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 2, menunjukan bahwa dari 4 lokasi pengukuran intensitas kebisingan di bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya terdapat 3 lokasi yang mempunyai intensitas kebisingan melebihi NAB (> 85 dB) yaitu bagian perakitan dan pembentukan (86,55 dB), bagian pengamplasan atau

penghalusan (91,69 dB) dan bagian *wiping* (pewarnaan) (92,86 dB). Sedangkan pada lokasi pengukuran di bagian *finishing* diperoleh intensitas kebisingan yang tidak melebihi NAB (≤ 85 dB) yaitu 84,52 dB.

Tabel 3. Pengaruh Intensitas Kebisingan terhadap Peningkatan Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Bekerja pada Pekerja di Bagian Produksi Industri Meubel PT. Faninda Jaya

Intensitas Kebisingan	Peningkatan Tekanan Darah						Jumlah	t - Hitung	P- Value	
	Meningkat		Tetap		Menurun					
	n	%	n	%	n	%	n			%
Melebihi NAB	46	86,8	3	5,7	4	7,5	53	100,0	-4,255	0,000
Tidak Melebihi NAB	1	10,0	1	10,0	8	80,0	10	100,0		
Jumlah	47	74,6	4	6,3	12	19,0	63	100,0		

Sumber: Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 3, menunjukan bahwa dari 53 orang (100,0%) yang terpapar intensitas kebisingan melebihi NAB ada sebanyak 46 orang (86,8%) mengalami peningkatan tekanan darah, sebanyak 4 orang (7,5%) mengalami penurunan dan 3 orang (5,7%) tekanan darahnya tetap dari pengukuran sebelumnya. Sedangkan dari 10 orang (100,0%) yang terpapar intensitas kebisingan tidak melebihi NAB terdapat 1 orang (10,0) mengalami peningkatan tekanan darah, sebanyak 8 orang (80,0%) mengalami

penurunan dan 1 orang (10,0%) tekanan darahnya tetap dari pengukuran sebelumnya. Berdasarkan hasil uji *Paired Sampel T-Test* diperoleh nilai T_{hitung} adalah sebesar -4,255 dan nilai *p value* sebesar 0,000 atau kurang dari 0,05 ($p < 0,05$), maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh intensitas kebisingan terhadap peningkatan tekanan darah sebelum dan sesudah bekerja pada pekerja di bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya.

Tabel 4. Pengaruh Intensitas Kebisingan terhadap Peningkatan Denyut Nadi Sebelum dan Sesudah Bekerja pada Pekerja di Bagian Produksi Industri Meubel PT. Faninda Jaya

Intensitas Kebisingan	Peningkatan Denyut Nadi						Jumlah	t - Hitung	P- Value	
	Meningkat		Tetap		Menurun					
	n	%	n	%	n	%	n			%
Melebihi NAB	50	94,3	1	1,9	2	3,8	53	100,0	-4,255	0,000
Tidak Melebihi NAB	1	10,0	2	20,0	7	70,0	10	100,0		
Jumlah	51	81,0	3	4,8	9	14,3	63	100,0		

Sumber: Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 4, menunjukan bahwa dari 53 orang (100,0%) yang terpapar intensitas kebisingan melebihi NAB ada sebanyak 50 orang (94,3%) mengalami peningkatan denyut nadi, sebanyak 2 orang (3,8%) mengalami penurunan dan 1 orang (1,9%) denyut nadinya tetap dari pengukuran sebelumnya. Sedangkan dari 10

orang (100,0%) yang terpapar intensitas kebisingan tidak melebihi NAB terdapat 1 orang (10,0%) mengalami peningkatan denyut nadi, sebanyak 7 orang (70,0%) mengalami penurunan dan 2 orang (20,0%) denyut nadinya tetap dari pengukuran sebelumnya. Berdasarkan hasil uji *Paired Sampel T-Test* diperoleh nilai T_{hitung}

adalah sebesar -7,507 dan nilai *p value* sebesar 0,000 atau kurang dari 0,05 ($p < 0,05$), maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh intensitas kebisingan terhadap peningkatan denyut nadi sebelum dan sesudah bekerja pada pekerja di bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya.

Pembahasan

Intensitas Kebisingan pada Bagian Produksi Industri Meubel PT. Faninda Jaya

Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan, yang dimaksud dengan kebisingan yaitu bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Sedangkan Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 05 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja, yang dimaksud dengan kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran (7).

Pengukuran intensitas kebisingan dilakukan pada 4 titik di bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya. Titik 1 yaitu di bagian perakitan dan pembentukan, titik 2 di bagian pengamplasan atau penghalusan, titik 3 di bagian *wiping* (pewarnaan) dan titik 4 di bagian *finishing*

dengan jumlah seluruh pekerja adalah sebanyak 63 orang. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada awal jam kerja (08.30 WITA), pertengahan jam kerja (11.30 WITA) dan akhir jam kerja (16.00 WITA), dimana setiap titik pengukuran dilakukan pengamatan selama 2 menit (120 detik), dengan ± 6 kali pembacaan dengan menggunakan bantuan alat ukur *Sound Level Meter*.

Untuk melindungi tenaga kerja dari bahaya kebisingan di lingkungan industri, pemerintah telah mengeluarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 05 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja. Dalam peraturan tersebut ditetapkan NAB kebisingan sebesar 85 dBA. Nilai tersebut sebagai intensitas tertinggi dan merupakan nilai yang masih dapat diterima oleh pekerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu (8).

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa dari 4 lokasi pengukuran intensitas kebisingan di bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya terdapat 3 lokasi yang mempunyai intensitas kebisingan melebihi NAB (> 85 dB) yaitu bagian perakitan dan pembentukan (86,55 dB), bagian pengamplasan atau penghalusan (91,69 dB) dan bagian *wiping* (pewarnaan) (92,86 dB). Sedangkan pada lokasi pengukuran di bagian *finishing* diperoleh intensitas kebisingan yang tidak melebihi NAB (≤ 85 dB) yaitu 84,52 dB.

Berdasarkan hasil pengukuran tersebut, diketahui bahwa frekuensi responden menurut intensitas kebisingan pada bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya menunjukkan bahwa dari 63 pekerja, ada sebanyak 53 orang (84,1%) terpapar intensitas kebisingan yang melebihi NAB dan sebanyak 10 orang (15,9%) terpapar intensitas kebisingan yang tidak melebihi NAB.

Sumber suara kebisingan pada 4 titik pengukuran di bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya yaitu bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja seperti mesin gurinda, mesin bor kayu, mesin serut, mesin ampelas, obeng listrik, kompresor untuk pewarnaan dan *finishing* spoiler. Adapun faktor yang menyebabkan intensitas kebisingan pada 3 titik pengukuran di bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya melebihi NAB yaitu karena jenis alat kerja yang digunakan mengeluarkan frekuensi suara yang lebih bising dan alat kerja yang digunakan jumlahnya lebih banyak.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rumerung (2019) yang dilakukan pada industri mebel di desa Leilem menunjukkan bahwa rata-rata intensitas kebisingan dari beberapa titik pengukuran diperoleh hasil melebihi NAB, dimana intensitas kebisingan tertinggi yaitu sebesar 89,2 dB dan intensitas kebisingan terendah sebesar 85,1 dB. Sumber kebisingan yang dihasilkan oleh industri mebel di Desa Leilem berasal dari pengoperasian alat-alat produksi seperti mesin gergaji kayu,

mesin bor kayu dan mesin *compressor* untuk pengecatan. Para pekerja yang ada mengalami gejala naiknya tekanan darah seperti pusing, sulit berkomunikasi dan mudah marah. Selain itu para pekerja yang ada juga tidak memakai alat pelindung telinga pada saat bekerja.

Peningkatan Tekanan Darah Pekerja di Bagian Produksi Industri Meubel PT. Faninda Jaya

Menurut WHO untuk diagnosis dan klasifikasi tekanan darah, tekanan diastolik memang lebih penting dari pada tekanan darah sistolik. Pentingnya perhatian terhadap diastolik dalam manajemen hipertensi berkaitan dengan lebih tingginya prevalensi hipertensi diastolik dan menjadi pegangan dalam menentukan prognosis. Peningkatan tekanan darah diukur menggunakan alat *Spygnomanometer* digital. Pengukuran peningkatan tekanan darah dalam penelitian ini dilakukan pada saat sebelum dan sesudah bekerja. Satu hari sebelum melakukan pengukuran, peneliti memberitahukan kepada responden agar menghindari melakukan aktivitas fisik, tidak merokok atau minum minuman yang mengandung kafein minimal selama 30 menit sebelum pengukuran. Pengukuran peningkatan tekanan darah dilakukan pada pertengahan minggu yaitu setiap hari rabu dan kamis dengan jam pengukuran yang sama selama 2 pekan, hal ini bertujuan agar tidak terjadi bias pada pengukuran dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi pengukuran.

Berdasarkan tabel 3.12 frekuensi peningkatan tekanan darah pekerja pada bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya setelah terpapar kebisingan menunjukkan bahwa sebanyak 47 orang (74,6%) mengalami peningkatan, 12 orang (19,0%) mengalami penurunan dan sebanyak 4 orang (6,3%) tekanan darahnya tetap dari pengukuran sebelumnya.

Faktor penyebab terjadinya peningkatan tekanan darah responden yaitu karena intensitas kebisingan pada beberapa titik di bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya melebihi NAB. Hasil tersebut membuktikan bahwa intensitas kebisingan yang tidak memenuhi syarat atau melebihi NAB, mempengaruhi peningkatan tekanan darah. Gangguan fisiologis yang diterima akibat terpapar kebisingan dengan intensitas yang tinggi yaitu seperti naiknya tekanan darah, denyut nadi menjadi cepat, emosi meningkat, vasokonstriksi pembuluh darah, otot menjadi tegang dan metabolisme tubuh meningkat. Selain itu, didukung juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Rumerung (2019) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara terpaparnya intensitas kebisingan yang melebihi NAB terhadap tekanan darah pada pekerja industri mebel di Desa Leliem (didapatkan hasil nilai $p = 0,048 < 0,05$) (9).

Faktor lain yang menyebabkan pekerja lebih banyak mengalami peningkatan tekanan darah juga karena faktor umur. Usia merupakan salah satu faktor yang memiliki kontribusi cukup kuat untuk menyebabkan peningkatan tekanan darah. Usia merupakan faktor intrinsik, yaitu faktor

yang berasal dari dalam tubuh manusia. Semakin bertambahnya usia maka semakin rentan untuk mengalami peningkatan tekanan darah. Tekanan darah akan lebih mudah meningkat di usia > 40 tahun. Tekanan darah yang meningkat biasanya diakibatkan oleh pembuluh darah yang sudah berkurang tingkat elastisitasnya akibat usia yang sudah tua (arteriosklerosis). Jadi ketika jantung memompa darah ke seluruh tubuh, pembuluh darah yang kurang elastis menyebabkan naiknya tekanan darah, jika hal ini berlangsung terus-menerus dan lama maka bisa menyebabkan hipertensi, stroke, dan penyakit degeneratif lainnya (10).

Faktor masa kerja juga merupakan faktor yang menyebabkan pekerja mengalami peningkatan tekanan darah. Hal ini terlihat dari hasil tabulasi silang antara masa kerja dengan peningkatan denyut nadi pekerja, diketahui bahwa dari 47 orang yang mengalami peningkatan tekanan darah, paling banyak berasal dari pekerja yang memiliki masa kerja > 5 tahun yaitu ada sebanyak 27 orang, pada masa kerja 4-5 tahun ada 9 orang, pada masa kerja 2-3 tahun ada 5 orang dan pada masa kerja ≤ 1 tahun ada 6 orang.

Gangguan yang disebabkan karena bising akan mudah dialami oleh tenaga kerja yang bekerja dengan masa kerja yang lebih lama. Semakin lama pekerja bekerja di lingkungan dengan paparan kebisingan yang tinggi maka akan semakin tinggi risiko untuk terpapar oleh kebisingan. Masa kerja dalam tahun dapat disamakan dengan masa tahun paparan

kebisingan yang diterima oleh pekerja. Paparan kebisingan yang diterima oleh pekerja akan dapat memicu sistem saraf dan hormon yang dapat menaikkan tekanan darah. Tekanan darah yang terus mengalami kenaikan berulang-ulang dalam jangka waktu yang lama dan terus-menerus dapat menyebabkan tubuh beradaptasi sehingga menghasilkan kenaikan tekanan darah yang semakin tinggi serta menetap. Hal ini dapat mengakibatkan penyakit yang berhubungan dengan tekanan darah tinggi seperti hipertensi, jantung dan stroke (11).

Selain beberapa faktor di atas, kebiasaan merokok juga mempengaruhi terjadinya peningkatan tekanan darah pekerja. Hal ini terlihat dari hasil tabulasi silang antara kebiasaan merokok dengan peningkatan tekanan darah pekerja diperoleh hasil bahwa dari 47 orang yang mengalami peningkatan tekanan darah, paling banyak dari pekerja yang memiliki kebiasaan merokok yaitu ada 37 orang sedangkan pekerja yang memiliki kebiasaan tidak merokok ada sebanyak 10 orang yang mengalami peningkatan tekanan darah.

Merokok merupakan salah satu kebiasaan hidup yang dapat mempengaruhi peningkatan tekanan darah. Pada keadaan merokok pembuluh darah di beberapa bagian tubuh akan mengalami penyempitan, dalam keadaan ini dibutuhkan tekanan yang lebih tinggi supaya darah dapat mengalir ke alat-alat tubuh dengan jumlah yang tetap. Untuk itu jantung harus memompa darah lebih kuat, sehingga tekanan pada pembuluh darah meningkat. Rokok yang dihisap dapat

mengakibatkan peningkatan tekanan darah. Rokok akan mengakibatkan vasokonstriksi pembuluh darah perifer dan pembuluh di ginjal sehingga terjadi peningkatan tekanan darah (12).
Peningkatan Denyut Nadi Pekerja di Bagian Produksi Industri Meubel PT. Faninda Jaya

Denyut nadi adalah denyutan arteri dari gelombang darah yang mengalir melalui pembuluh darah sebagai akibat dari denyutan jantung. Denyut nadi permenit menggambarkan aktivitas jantung dalam memompa darah ke luar masuk organ jantung. Semakin besar frekuensi denyut jantung per menit berarti semakin tinggi aktivitas tubuh sehingga tingkat metabolisme tubuh semakin tinggi (13).

Peningkatan denyut nadi diukur menggunakan bantuan alat *Spygmanometer* digital. Pengukuran peningkatan denyut nadi dalam penelitian ini dilakukan pada saat sebelum dan sesudah bekerja. Satu hari sebelum melakukan pengukuran, peneliti memberitahukan kepada responden agar menghindari melakukan aktivitas fisik, tidak merokok atau minum minuman yang mengandung kafein minimal selama 30 menit sebelum pengukuran. Pengukuran peningkatan denyut nadi dilakukan pada pertengahan minggu yaitu setiap hari Rabu dan Kamis dengan jam pengukuran yang sama selama 2 pekan, hal ini bertujuan agar tidak terjadi bias pada pengukuran dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi pengukuran.

Berdasarkan hasil penelitian frekuensi peningkatan denyut nadi pekerja pada bagian

produksi industri meubel PT. Faninda Jaya setelah terpapar kebisingan menunjukkan bahwa dari 63 pekerja ada sebanyak 51 orang (81,0%) yang mengalami peningkatan, 9 orang (14,3%) mengalami penurunan dan sebanyak 3 orang (4,8%) denyut nadinya tetap dari pengukuran sebelumnya.

Faktor penyebab terjadinya peningkatan denyut nadi responden yaitu karena intensitas kebisingan pada beberapa titik di bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya melebihi NAB. Hasil tersebut membuktikan bahwa intensitas kebisingan yang tidak memenuhi syarat atau melebihi NAB, mempengaruhi peningkatan denyut nadi. Menurut Setiyanto (2013), kebisingan yang di hasilkan cukup tinggi dapat menyebabkan ketidakseimbangan organ atau kelenjar sehingga dapat memicu peningkatan denyut nadi. Selain itu, didukung juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Rumerung (2019) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh intensitas kebisingan yang melebihi NAB terhadap peningkatan denyut nadi pekerja di Industri Meubel (14).

Faktor lain yang menyebabkan pekerja lebih banyak mengalami peningkatan denyut nadi juga karena faktor umur. Hal ini terlihat dari hasil tabulasi silang antara kelompok umur dengan peningkatan denyut nadi pekerja diperoleh hasil bahwa dari 51 orang yang mengalami peningkatan denyut nadi, paling banyak berada pada kelompok umur ≥ 40 tahun yaitu ada sebanyak 22 orang, pada kelompok umur 35-39 tahun terdapat 9 orang, pada kelompok umur 30-

34 tahun terdapat 7 orang, pada kelompok umur 25-29 tahun terdapat 4 orang, pada kelompok umur 20-24 tahun terdapat 6 orang dan pada kelompok umur > 20 tahun terdapat 3 orang.

Pengaruh Intensitas Kebisingan terhadap Peningkatan Tekanan Darah dan Denyut Nadi Sebelum dan Sesudah Bekerja pada Pekerja di Bagian Produksi Industri Meubel PT. Faninda Jaya

Berdasarkan hasil analisis pengaruh intensitas kebisingan terhadap peningkatan tekanan darah sebelum dan sesudah bekerja pada pekerja di bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya menggunakan uji *Paired Sampel T-Test*, diperoleh nilai T_{hitung} adalah sebesar -4,255 dan nilai $p\ value$ sebesar 0,000 atau kurang dari 0,05 ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh intensitas kebisingan terhadap peningkatan tekanan darah sebelum dan sesudah bekerja pada pekerja di bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mukhlis (2018) tentang pengaruh intensitas kebisingan terhadap kenaikan tekanan darah dan denyut nadi pada pekerja di PT. Muroco jember dengan nilai $p\ value$ kurang dari 0,05 ($p < 0,05$). Hal ini terjadi karena kebisingan yang tinggi dapat mempengaruhi saraf simpatis sehingga meningkatkan naiknya frekuensi jantung, bertambah kuatnya kontriksi otot jantung dan vasokonstriksi pembuluh darah resisten (9).

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Widya., O. Setiani dan H. Dangiran (2018) tentang hubungan intensitas kebisingan dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pekerja Pertambangan Pasir dan Batu PT. X Rowosari, Semarang dengan menggunakan uji *Chi-Square* yang menunjukkan bahwa adanya hubungan antara intensitas kebisingan dengan tekanan darah sistolik dan diastolik karena nilai *p value* kurang dari 0,05 ($p = 0,017$ dan $p = 0,020$) (11).

Selain itu menurut Tambunan (2016), intensitas kebisingan yang melebihi NAB dapat meningkatkan kadar *hormone* stress seperti *epinern*, *non-epiner* dan kortisol di dalam tubuh yang dapat mengakibatkan terjadinya perubahan irama jantung dan tekanan darah. Bising yang terus-menerus diterima oleh seseorang akan mengakibatkan terjadinya gangguan fisiologis jaringan otot dalam tubuh dan memicu emosi yang tidak stabil. Ketidakstabilan emosi tersebut nantinya dapat memicu kerja jantung lebih keras untuk memompa darah ke seluruh tubuh dalam waktu yang lama, akibatnya tekanan darah akan naik dan berisiko menyebabkan penyakit hipertensi.

Berdasarkan hasil penelitian ini, membuktikan bahwa semakin tinggi paparan intensitas kebisingan maka semakin berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah. Terjadinya peningkatan tekanan darah dapat dilihat dari banyaknya pekerja yang mengalami peningkatan tekanan darah setelah bekerja atau terpapar kebisingan pada bagian produksi industri meubel

PT. Faninda Jaya. Peningkatan tekanan darah terjadi akibat intensitas kebisingan yang melebihi NAB yang telah ditetapkan oleh Permenaker No. 05 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja yaitu 85 dB. Selain itu semua pekerja pada saat bekerja tidak menggunakan APT (Alat Pelindung Telinga), sehingga mengakibatkan mudahnya untuk terpapar kebisingan.

Kebisingan dapat mengakibatkan seseorang mengalami stres. Saat stres yang disebabkan oleh kebisingan menyerang seseorang, otak akan merespon dengan melepaskan hormon epinefrin atau adrenalin dan hormon kortisol. Hormon-hormon ini dapat mengakibatkan pembuluh darah menyempit dan memicu terjadinya peningkatan denyut jantung/nadi (15).

4. KESIMPULAN

Intensitas kebisingan di tempat kerja menjadi peran penting dalam terjadinya peningkatan tekanan darah dan denyut nadi pada pekerja di lokasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hidayatullah A, Tjahjawati SS. Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan. *J Ris Bisnis dan Investasi*. 2018;3(2):104–11.
2. Ardiansyah MR, Salim J, Susihono W. Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Tekanan Darah dan Tingkat Stres Kerja. *J Tek Ind* [Internet]. 2013;1(1):7–12. Available from: <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jti/article/view/110/72>
3. Romadhoni LC, Asmony T, Suryatni M. Pengaruh Beban Kerja, Lingkungan Kerja, dan Dukungan Sosial Terhadap Burnout

- Pustakawan Di Kota Mataram. Khizanah al-Hikmah J Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan [Internet]. 2015 Dec 28;3(2):124–45. Available from: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/khizanah-al-hikmah/article/view/1047>
4. Prasetyaningtyas H, Suwandi T. Nilai Ambang Dengar pada Karyawan Bagian Air Separation Plan di PT.X. J Ind Hyg Occup Heal [Internet]. 2018;3(1):83–96. Available from: <http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH>
 5. Darmayanti E. Perlindungan Hukum Terhadap Pelaksanaan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Perusahaan. JCH (Jurnal Cendekia Hukum). 2018;3(2):283.
 6. Adriyani R. Hubungan Paparan Kebisingan dengan Tekanan Darah dan Denyut Nadi pada Pekerja Industri Kemasan Semen. J Kesehat Lingkung Indones. 2017;16(1):29.
 7. Satoto HF. Pada Kawasan Pemukiman Jalan Sutorejo-Mulyorejo Surabaya. J Tek Ind HEURISTIC. 2018;15(1):49–62.
 8. Ramadhan A. Analisis Intensitas Kebisingan Penyebab Risiko Noise Induced Hearing Loss di Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya. J Ind Hyg Occup Heal [Internet]. 2019;3(2):166–73. Available from: <http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH>
 9. Mukhlis WIN, Sudarmanto Y, Hasan M. The Effect of Noise on Blood Pressure and Pulse on Workers of PT. Muroco Jember. J Kesehat Lingkung Indones. 2018;17(2):112.
 10. Mahmudah S. Sari Buah Pepaya (Carica Papaya L) Untuk Mengendalikan Tekanan Darah Pada Lansia. Pros Semin Nas ... [Internet]. 2019;(11):162–83. Available from: <http://jurnal.poltekkeskhjogja.ac.id/index.php/PSN/article/view/362>
 11. Widya M, Setiani O, Dangiran HL. Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik Pada Pekerja Pertambangan Pasir Dan Batu Pt. X Rowosari, Semarang. J Kesehat Masy. 2018;6(6):225–34.
 12. Fitriati I, Setiani O, D. YH. Perbedaan Tekanan Darah Sebelum Dan Sesudah Pemberian Air Kelapa Hijau (Cocos Nucifera Linn) Pada Tenaga Kerja Bagian Pengecatan Di Karoseri X Semarang. J Kesehat Masy. 2016;4(3):800–6.
 13. Nashrulloh MA, Sahri S, Indardi N. PENGARUH CHI KUNG TAICHI TERHADAP PENURUNAN DENYUT NADI LANSIA DI RUMAH PELAYANAN SOSIAL LANJUT USIA WENING WARDOYO UNGARAN. J Sport Sci Fit [Internet]. 2021 Jul 23;7(1):57–62. Available from: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jsf/article/view/44764>
 14. Rumerung M, Maddusa SS, Sondakh RC. Hubungan Antara Intensitas Kebisingan Dengan Tekanan Darah Dan Denyut Nadi Pada Pekerja Industri Mebel Di Desa Leilem. J KESMAS. 2019;8(6):583–91.
 15. Hiola R, Sidiki AK. HUBUNGAN KEBISINGAN MESIN TROMOL DENGAN STRES PEKERJA DI KABUPATEN BONE BOLANGO. Unnes J Public Heal [Internet]. 2016 Oct 28;5(4):285. Available from: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/uiph/article/view/12375>