

Hubungan Antara Intensitas Kebisingan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Las Besi Di Pasar Gupeti Kota Bandung Relationship Between Noise Intensity With Hearing Loss In Iron Welding Workers In Gupeti Market Bandung City

¹Dwi Bella Safira, ²Sadiyah Achmad, ³Alya Tursina

¹Prodi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

²Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

³Departemen Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

Jl.Tamansari No.1 Bandung 40116

Email : nisa.awwalia@gmail.com

Abstract.The prevalence of deafness in Indonesia is still high and ranks 4th in Southeast Asia. Noise induced hearing loss can cause deafness which occurs due to a decrease in sensory hearing function due to exposure to loud noise for a long time. This study aims to see the relationship between noise intensity and hearing loss in iron welding workers at the Gupeti market in Bandung. The research method uses analytic study with a cross-sectional design in May-June 2018. Collecting data in total sampling. The sample chosen is a sample that has been determined by researchers, namely all iron welding workers in the gupeti market in the study area, aged ≥ 30 years, male sex, and are willing to be the subject of research. The number of research samples was 40 people. Subjects in this study were iron welding workers at the gupeti market in Bandung city. Data collected in the form of primary data using a questionnaire filled by iron welding workers and data from audiometric examinations. Data processing using SPSS 22 and analysis using chi-square test. Statistical results using the chi square relationship test there is no meaningful relationship between noise intensity and hearing loss with $p = 0.580$ ($p \leq 0.05$). In conclusion, there was no significant relationship between noise intensity and hearing loss in iron welding workers in the Gupeti market in Bandung.

Keywords: gupeti market, hearing loss, intensity of noise, iron welding worker.

Abstrak.Prevalensi angka ketulian di Indonesia masih tinggi dan merupakan peringkat ke 4 di Asia Tenggara. Gangguan pendengaran akibat bising (*noise induced hearing loss*) dapat menyebabkan ketulian yang terjadi karena adanya penurunan fungsi indera pendengaran akibat terpapar oleh bising yang keras dalam jangka waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran pada pekerja las besi di pasar Gupeti kota Bandung. Metode penelitian menggunakan studi analitik dengan desain potong lintang pada bulan Mei-Juni 2018. Pengambilan data secara *total sampling*. Sampel dipilih merupakan sampel yang telah ditentukan oleh peneliti yaitu seluruh pekerja las besi di pasar gupeti yang berada di tempat penelitian, usia ≥ 30 tahun, jenis kelamin laki-laki, dan bersedia menjadi subjek penelitian. Jumlah sampel penelitian sebanyak 40 orang. Subjek dalam penelitian ini adalah pekerja las besi di pasar gupeti kota Bandung. Data yang dikumpulkan berupa data primer menggunakan kuesioner yang diisi oleh pekerja las besi dan data dari pemeriksaan audiometri. Pengolahan data menggunakan SPSS 22 dan analisis menggunakan uji *chi-square*. Hasil statistik menggunakan uji hubungan *chi square* terdapat hubungan tidak bermakna antara intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran dengan nilai $p = 0,580$ (nilai $p \leq 0,05$). Simpulan, tidak terdapat hubungan bermakna antara intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran pada pekerja las besi di pasar Gupeti kota Bandung.

Kata kunci: Gangguan pendengaran, intensitas kebisingan, pekerja las besi, pasar gupeti.

A. Pendahuluan

Kebisingan merupakan salah satu faktor bahaya fisik yang sering ditemukan di lingkungan kerja. Di lingkungan kerja, kebisingan merupakan masalah kesehatan kerja yang selalu timbul pada industri besar, seperti perbengkelan las besi.¹ Negara Indonesia merupakan Negara yang banyak menggunakan peralatan industri yang dapat membantu dan mempermudah pekerjaan, tetapi dapat menimbulkan dampak buruk terhadap kesehatan pekerja.¹ Kebisingan adalah bahaya dari semua polutan industri yang melibatkan setiap industri dan menyebabkan gangguan pendengaran di setiap negara di dunia.¹

Menurut data WHO, tahun 2012 terdapat 360 juta penduduk mengalami ketulian, separuhnya berada di Asia Tenggara. Indonesia berada di peringkat ke empat di Asia Tenggara untuk angka ketulian tertinggi setelah Sri Lanka, Myanmar, dan India.⁴

Gangguan pendengaran di tempat kerja meliputi cedera traumatik akustik dan gangguan pendengaran yang disebabkan oleh *noise induced hearing loss (NIHL)*, dan dapat didefinisikan sebagai gangguan pendengaran parsial atau menyeluruh pada satu atau kedua telinga sebagai hasil dari pekerjaan. Paparan kebisingan yang berlebihan merupakan penyebab utama gangguan pendengaran permanen di seluruh dunia. *Noise induced hearing loss (NIHL)* adalah prioritas kesehatan masyarakat yang penting karena seiring dengan populasi yang hidup lebih lama dan industrialisasi menyebar, NIHL akan menambahkan beban kecacatan global secara substansial, oleh karena itu intensitas kebisingan pada suatu tempat kerja harus sesuai dengan persyaratan tingkat kebisingan yang dianjurkan berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No 51/Men1999.^{1,2,3}

Gangguan pendengaran akibat bising atau *noise induced hearing loss (NIHL)* adalah suatu kelainan atau gangguan pendengaran berupa penurunan fungsi indera pendengaran akibat terpapar oleh bising yang cukup keras dan dalam jangka waktu yang cukup lama.⁴

Pengelasan adalah suatu proses penyambungan logam menjadi satu akibat panas dengan atau tanpa pengaruh tekanan atau dapat juga di definisikan sebagai ikatan metalurgi yang ditimbulkan oleh gaya tarik menarik antara atom. Definisi las berdasarkan DIN (*Deutsche Industrie Normen*) adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam panduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair. Secara umum pengelasan dapat didefinisikan sebagai penyambungan dari beberapa batang logam dengan memanfaatkan energi panas.⁸

Berdasarkan data di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan intensitas kebisingan dengan kejadian gangguan pendengaran sehingga dapat membantu untuk mendeteksi lebih dini gangguan pendengaran akibat kebisingan.

B. Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah bersifat analitik dengan pendekatan *cross sectional* untuk mengetahui hubungan antara intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran pada pekerja las besi di pasar Gupeti Kota Bandung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Juni tahun 2018. Data diambil dengan menggunakan audiometri dan kuesioner yang diberikan kepada pekerja las sebagai subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi serta bersedia ikut dalam penelitian.

Populasi penelitian adalah seluruh pekerja bagian pengelasan yang

berjumlah 40 orang dan penarikan sampel menggunakan metode *total sampling*. Responden yang diambil berdasarkan kriteria inklusi yaitu seluruh pekerja las besi di pasar gupeti yang berada di tempat penelitian, usia ≥ 30 tahun, jenis kelamin laki-laki, dan bersedia menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi yaitu pekerja yang pernah mengalami gangguan pendengaran sebelum terkena paparan bising dan pekerja yang memiliki gangguan pendengaran akibat penyakit lainnya.

Analisis data yang dilakukan adalah univariat dan bivariat dengan uji *Chi Square*. Data diolah secara komputerisasi dengan menggunakan SPSS 22 yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

C. Hasil

Tabel 1 Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja Las Besi

No	Bagian	Titik 1 (dB)	Titik 2 (dB)	Titik 3 (dB)	Titik 4 (dB)	Leq (dB)
1	Pengelasan	95	94	91	85	91,61
2	Pemotongan	81	80	75	75	77,62

Berdasarkan hasil pengukuran kebisingan di bagian pengelasan dengan menggunakan *Sound Level Meter* DT - 8820 yang telah di kalibrasi pada tanggal 06 Juni 2018, kebisingan di bagian pengelasan adalah antara 91,61 dB.

Tabel 2. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Usia

Umur	f	%
>30 tahun	32	80,0
≤ 30 tahun	8	20,0
Total	40	100.0

Berdasarkan tabel di atas, pekerja Bengkel Las paling banyak berumur >30 tahun yaitu berjumlah 32 orang pekerja (80,0%), sedangkan pekerja yang berumur ≤ 30 tahun berjumlah 8 orang pekerja (20,0%). Seluruh responden pada pekerja las besi adalah berjenis kelamin laki-laki.

Tabel 3. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Masa Kerja

Masa Kerja	f	%
>5 tahun	37	92,5
<5 tahun	3	7,5
Total	40	100.0

Berdasarkan tabel di atas, masa kerja pekerja Bengkel Las paling banyak

adalah >5 tahun yaitu berjumlah 37 orang pekerja (92,5%), sedangkan masa kerja pekerja \leq 5 tahun berjumlah 3 orang pekerja (7,5%).

Tabel.4 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Jam Kerja

Jam Kerja	f	%
\leq 8 jam	12	30,0
>8 jam	28	70,0
Total	40	100.0

Berdasarkan tabel di atas, waktu kerja pekerja Bengkel Las paling banyak adalah > 8 jam yaitu berjumlah 28 orang pekerja (70,0%), sedangkan waktu kerja pekerja \leq 8 jam berjumlah 12 orang pekerja (30%).

Tabel. 5 Derajat Gangguan Pendengaran

Derajat Gangguan Pendengaran	f	%
Normal (\leq 25 dB)	17	42,5
Ringan (25-40 dB)	16	40,0
Sedang (40-55 dB)	5	12,5
Berat (70-90 dB)	2	5,0
Total	40	100

Tabel. 6 Jenis Gangguan Pendengaran

Jenis Gangguan Pendengaran	f	%
Normal	17	42,5
Tuli Konduktif	21	52,5
Tuli Sensorineural	2	5
Total	40	100

Tabel. 7 Hubungan Antara Intensitas Kebisingan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Las Besi Di Pasar Gupeti

Variabel	kategori	Gangguan Pendengaran				Ratio	CI	p-Value
		Ya		Tidak				
		n	%	n	%			
Intensitas Kebisingan	91,61 dB	18	45,0	12	30,0	1,500	0,355-6,326	0,580
		5	12,5	5	12,5			
Total		23	57,5	17	42,5			

Hasil uji statistik diperoleh bahwa ada 18 orang (45%) dari 30 orang dengan intensitas kebisingan $>91,61$ dB gangguan pendengaran dan sebagian pekerja dengan tingkat pajanan $\leq 91,61$ dB juga mengalami gangguan pendengaran. Dari hasil analisis diperoleh nilai $R = 1,500$ artinya pekerja yang tingkat pajanan kebisingan yang $>91,61$ dB mempunyai risiko 1 kali ada gangguan pendengaran dibandingkan pekerja yang tingkat pajanannya $\leq 91,61$ dB. Dari hasil analisis *Chi Square* di dapat *p-value* 0,580 ($\leq 0,05$ dB), oleh karena itu tidak terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran pada pekerja las besi.

D. Pembahasan

Kebisingan di lingkungan kerja pengelasan besi di pasar gupeti adalah salah satu jenis kebisingan yang terputus-putus. Kebisingan ini hanya terjadi pada saat proses pengelasan dari mesin-mesin dan alat-alat pengelasan. Ambang batas intensitas kebisingan yang terukur melalui 4 titik adalah 91,61 dB dan sudah melebihi ambang batas. Hal ini berdasarkan dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No 51 /Men/1999 tentang kebisingan adalah sebesar 85 dB untuk pemaparan 8 jam sehari dan 40 jam seminggu. Lebih dari ambang batas tersebut akan membahayakan kesehatan.³

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan kebisingan yang terukur di tempat pekerja las besi pasar gupeti adalah 91,61 dB. Pekerja di bagian pengelasan mendapat paparan kebisingan selama rata-rata 8 jam/hari dengan istirahat selama 60 menit/hari. Dengan demikian dalam seminggu pekerja terpapar kebisingan selama ± 48 jam sehingga dapat menjadi faktor risiko pekerja mengalami gangguan pendengaran akibat bising.³

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa frekuensi umur pekerja pada bagian pengelasan paling banyak terdapat pada kategori >30 tahun sebanyak 32 orang pekerja (80,0%). Hal ini menunjukkan bahwa pekerja bagian pengelasan pada bengkel las besi pasar gupeti, masih berada dalam umur yang produktif untuk pekerja. Faktor umur dikelompokkan berdasarkan hasil dari nilai mean pada kelompok umur tersebut. Namun pada dasarnya, semakin bertambahnya umur seorang maka akan semakin menimbulkan penurunan pendengaran. Menurut tambunan, pada umur 40 tahun biasanya akan terjadi penurunan pendengaran. Umur semakin bertambah dapat mengakibatkan sebagian sel-sel rambut mati sehingga manusia menjadi tuli. Gangguan

pendengaran akibat bertambahnya umur disebabkan adanya perubahan patologi pada organ telinga.⁷

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa sebagian besar pekerja di bagian pengelasan paling banyak berada pada kategori >5 tahun yaitu 37 orang pekerja (92,5%). Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh dari pemaparan kebisingan pada intensitas tinggi yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) sudah jelas yaitu kehilangan daya dengar baik sementara maupun permanen. Semakin tinggi intensitas kebisingan dan semakin lama (masa kerja) terpajan kebisingan maka akan semakin mempengaruhi pendengaran.⁸

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa sebagian besar pekerja bekerja pada kategori >8 jam sehari. Hal ini berdasarkan dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No 51 /Men/1999 tentang kebisingan adalah sebesar 85 dB untuk pemaparan 8 jam sehari dan 40 jam seminggu. Lebih dari ambang batas tersebut akan membahayakan kesehatan.⁹

Tabel 5 menunjukkan bahwa dari 17 responden yang memiliki fungsi pendengaran normal (42,5%), 30 responden yang bekerja pada mesin pengelasan yang memiliki kebisingan >91,61 dB, sementara 10 bekerja pada mesin yang memiliki kebisingan \leq 91,61 dB. Sebanyak 16 responden yang memiliki fungsi pendengaran ringan (40,0%), sebanyak 5 responden yang memiliki fungsi pendengaran sedang (12,5%), dan sebanyak 2 responden memiliki fungsi pendengaran berat (5,0%). Hasil ini menunjukkan bahwa terjadi kecenderungan bahwa semakin bising mesin pengelasan >85 dB, dapat menyebabkan terjadinya gangguan pendengaran pada telinga responden.³

Berdasarkan hasil uji statistik yang dilakukan melalui uji *Chi Square*, diperoleh nilai $p = 0,580$ dimana $p = \leq 0,05$ yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran pada pekerja bengkel las besi di pasar gupeti kota Bandung.

Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ivana, dkk, 2012 menunjukkan bahwa adanya hubungan yang bernakna antara pengaruh intensitas bunyi dengan fungsi pendengaran pada pekerja bengkel las di dapatkan nilai $p = 0,002$ ($p = < 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 27 pekerja mengalami pemaparan kebisingan 90 dB, dengan presentase (90%) mengalami gangguan pendengaran dan 3 pekerja (10%) tidak mengalami gangguan pendengaran.

Berdasarkan penelitian yang sejalan Deo (2012) menyebutkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran pada tenaga kerja *weaving* di PT Iskandar Printing Surakarta. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,000$ yaitu $p = < 0,05$. Berdasarkan penelitian tersebut menunjukkan bahwa ada risiko terjadi gangguan pendengaran apabila terpapar bising melebihi ambang batas.

E. Simpulan

Intensitas kebisingan yang terukur di lingkungan pekerja las besi di pasar Gupeti adalah 91,61 dB dan melebihi nilai ambang batas yang telah ditentukan, yaitu berkisar antara 80 dB – 85 dB. Dari 40 responden berdasarkan hasil pemeriksaan diantaranya 16 orang mengalami gangguan pendengaran ringan, 5 orang mengalami gangguan sedang, 2 orang mengalami gangguan berat, dan sisanya pendengarannya normal. Tidak ada hubungan yang signifikan antara kebisingan dengan gangguan pendengaran dengan *p-value* yang didapat 0,580 (nilai $p \leq 0,05$).

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dan juga kepada Pengurus dan Pekerja Bengkel Las Besi di Pasar Gupeti Kota Bandung yang banyak membantu penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Fox.Ms, Industrial Noise Exposure and Hearingloss in: Ballenger JJ(ed), Disease of the Noise, Thorat, Ear, Head, and Nect, Thirteenth edition, Lea and Febiger, Philadelphia, page 1062-1083. 2010.
- Nelson DI, Nelson RY, Concha-Barrientos M, Fingerhut M. the global burden of occupational noise induced hearing loss. *Am J Ind Med.* 2010;48:446–58.
- Kepmenaker. Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor : KEP – 51 / MEN / 1999. Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia. 1999:6.
- World Health Organization. Prevention of blindness and deafness. [PubMed]. 2013.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Indonesia Termasuk 4 Negara Di Asia Tenggara Dengan Prevalensi Ketulian 4,6%; 2014.
- Mark M, Heinrich M. Fundamentals of neurology. Vol. 53, *Journal of Chemical Information and Modeling.* 2010. 1689-1699 p.
- Chang AK. Dizziness and vertigo. In: *An Introduction to Clinical Emergency Medicine.* 2012. p. 289–99.
- David K, J J. *BA Praktik Kedokteran Kerja* ed 1. 256 p. 2011.
- Menkes RI. Kepmenkes RI Nomor 1405 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja. Jakarta. 2014.
- Purnama, Hari, dr., *Kebisingan Lingkungan Kerja*; 2008.
- Tambunan STB. *Kebisingan di Tempat Kerja [Occupational Noise]*. Yogyakarta: Penerbit ANDI; 2005.
- Buchari. *kebisingan Industri dan Hearing Conseravtion Program.* Medan USU Repos. 2012.
- Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI nomor 13 tahun 2011 tentang Nilai ambang batas faktor fisika dan faktor kimia di tempat kerja. 2011:1-40.
- Suma'mur P.K. 2013. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Sagung Seto. Jakarta.
- Soepardi, Efiaty Arsyad et al. Gangguan Pendengaran dan Kelainan Telinga. Dalam : *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga, Hidung, Tenggorokan, Kepala Leher.* Jakarta. Balai Penerbit FKUI; 2008; 10-22.