

Hubungan intensitas kebisingan dan pencahayaan sinar las dengan gangguan kesehatan pada pekerja bengkel las di Kota Banda Aceh

The relationship between noise intensity and welding light illumination and health problems in a welder's workshop in Banda Aceh City

SAGO: Gizi dan Kesehatan
2022, Vol. 4(1) 64-71
© The Author(s) 2022



DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v4i1.1063>
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Syahrizal^{1*}, Junaidi², Nasrullah³

Abstract

Background: Noise is unwanted sound or noise because it disturbs or arises against the will of the person concerned. The recommended noise threshold value is 85 dB at 8 hours of working time. Humans need lighting to recognize objects that affect vision: the eyes, nerves, and the visual nerve center of the brain. When noise is above the threshold value of lighting (300 Lux), this can lead to health problems or potential occupational hazards.

Objectives: The study aims to determine the relationship between noise intensity and welding light illumination and health problems in Banda Aceh City welding workshop workers.

Methods: Observational research with a cross-sectional design was conducted in Banda Aceh City in 2021. The sample was 30 welding workshop workers in 6 different places. Data collection was carried out by interview using a questionnaire, observation through a checklist, and interview. Data processing was done in stages: editing, coding, entry, and cleaning data—statistical analysis using the Chi-square test at a 95% confidence level.

Results: The study's results on the noise variable due to work obtained a p-value= 0,330, so there is no relationship between noise and health problems in welding workshop workers ($p > 0,05$). While the lighting variable caused by welding obtained a p-value= 1,000, this also does not show a relationship between lighting (welding light) with health problems of welding workshop workers ($p > 0,05$) in Banda Aceh City.

Conclusion: Noise intensity and lighting (welding light) have no association with health problems among welding workshop workers in Banda Aceh city. However, workers must follow SOPs and pay attention to PPE (Personal Protective Equipment) to prevent health problems and avoid work accidents.

Keywords

Health problems, noise, welders, welding light

Abstrak

Latar Belakang: Kebisingan adalah bunyi atau suara yang tidak diinginkan karena mengganggu atau timbul diluar kemauan orang yang bersangkutan. Nilai ambang batas kebisingan yang dianjurkan 85 dB pada 8 jam waktu kerja. Pencahayaan diperlukan manusia untuk mengenal objek yang mempengaruhi penglihatan adalah mata, syaraf dan pusat syaraf penglihatan otak. Bilamana kebisingan diatas nilai ambang batas pencahayaan (300 Lux), maka sangat memungkinkan dapat terjadi gangguan kesehatan atau berpotensi mengakibatkan resiko bahaya kecelakaan kerja.

Tujuan: Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan intensitas kebisingan dan pencahayaansinar las dengan gangguan kesehatan pada pekerja bengkel las di Kota Banda Aceh.

Metode: Penelitian observasional berdesain cross sectional, telah dilakukan di Kota Banda Aceh tahun 2021. Sampel sebanyak 30 pekerja bengkel las pada 6 tempat yang berbeda. Pengumpulan data dilakukan secara wawancara

¹ Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: syahrizal@poltekkesaceh.ac.id

² Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: junai6570@gmail.com

³ Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: nas2573@gmail.com

Penulis Koresponding:

Syahrizal: Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Jln. Soekarno-Hatta, Kampus Terpadu Poltekkes Aceh, Kecamatan Lampeunrut, Aceh Besar, 23352, Aceh, Indonesia. E-mail: syahrizal@poltekkesaceh.ac.id

menggunakan kuisioner, pengamatan melalui checklist dan wawancara. Pengolahan data dilakukan secara bertahap dimulai dari editing, coding, entry, cleaning data. Analisis data menggunakan uji *Chi-square* dengan CI 95%.

Hasil: Hasil penelitian pada variabel kebisingan akibat pekerjaan diperoleh nilai $p = 0,330$; sehingga tidak terdapat hubungan antara kebisingan dengan gangguan kesehatan pada pekerja bengkel las ($p > 0,05$). Sedangkan pada variabel pencahayaan yang ditimbulkan dari pengelasan diperoleh nilai $p = 1,000$; hal ini juga tidak menunjukkan hubungan antara pencahayaan (sinar las) dengan gangguan kesehatan pekerja bengkel las ($p > 0,05$) di Kota Banda Aceh.

Kesimpulan: Intensitas kebisingan dan pencahayaan (sinar las) tidak memiliki hubungan dengan gangguan kesehatan pada pekerja bengkel las di Kota Banda Aceh. Namun, upaya untuk mencegah terjadinya gangguan kesehatan pada pekerja haruslah sesuai dengan SOP dan memperhatikan APD (Alat Pelindung Diri) untuk menghindari kecelakaan kerja.

Kata Kunci

Gangguan kesehatan, kebisingan, pekerja las, sinar las

Pendahuluan

Sektor industri sebagai salah satu bagian yang terpenting dalam pembangunan, melibatkan berbagai mesin dan peralatan yang digunakan untuk melakukan sistem produksi industri (Tjandrawinata, 2016). Mesin dan peralatan tersebut di satu sisi penting bagi pembangunan, namun di sisi lain juga dapat mengakibatkan dampak yang negatif bagi kesehatan manusia. Hal ini disebabkan industri melibatkan manusia, alat dan lingkungan kerja merupakan sebuah sistem yang saling berhubungan (Hanifa & Suwandi, 2018).

Berdasarkan peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No.13/MEN/X/2011, kebisingan adalah suara yang tidak dikehendaki atau bersifat mengganggu. Kebisingan dapat menimbulkan respon yang berbeda terhadap tenaga kerja satu dengan yang lainnya (Menteri Tenaga Kerja, 2011). Di Indonesia, nilai ambang batas untuk kebisingan adalah sebesar 85 db dan lama pemajanan tidak boleh melebihi 8 jam perhari atau 40 jam dalam seminggu. Bila ketentuan ini dilanggar, maka akan menimbulkan gangguan pendengaran bagi tenaga kerja yang terpapar (Prasetyo & Si, 2022).

Sebagian besar industri di Indonesia menggunakan mesin dan peralatan bagi proses produksinya. Penggunaan mesin dan peralatan tersebut dapat memberikan dampak positif selain itu juga dapat memberikan pengaruh buruk terutama apabila tidak dikelola dengan baik. Salah satu dampak negatif dari penggunaan mesin dan peralatan tersebut adalah dapat menjadi sumber kebisingan bagi pekerja (Hanifa & Suwandi, 2018). Penggunaan mesin atau peralatan mekanik dalam dunia perbengkelan banyak aktivitas kerja yang dapat dilakukan. Sebagai contoh sederhana yaitu membuat pagar besi. Pembuatan pagar besi dapat dilakukan dengan menggunakan mesin las disel listrik. Pengrajin pagar besi datang ke bengkel untuk

mengelas listrik. Hasil yang didapat dalam pembuatan pagar besi menggunakan mesin las listrik. ini memiliki nilai estetika yang tinggi. Akan tetapi penggunaan mesin ini mempunyai dampak yang tidak baik yaitu tingkat kebisingan yang cukup tinggi (Koagouw et al., 2013).

Kebisingan dapat menyebabkan kehilangan pendengaran, kejangkelan dan merusak beberapa pekerjaan. Kehilangan pendengaran pada mulanya mungkin bersifat sementara atau dapat juga bersifat tetap tergantung pada lama dan paparan yang didapat (Minggarsari, 2019). Kehilangan pendengaran yang bersifat sementara dapat juga dikatakan kelelahan pendengaran, dimana kerusakan tersebut dapat dipulihkan beberapa waktu bila berada pada tempat yang jauh dari kebisingan. Hal demikian dapat terjadi bila dalam beberapa menit terpapar oleh kebisingan yang kuat. Dengan lamanya paparan (bulan atau tahun) terhadap kebisingan kemungkinan pemulihan pendengaran hanya dapat dilakukan sebagian atau dapat menjadi gangguan pendengaran yang tetap (Rahman et al., 2020). Bahaya utama yang berdampak dari suara bising yang berlebihan adalah kehilangan pendengaran. Ketika seseorang terpapar kebisingan dalam waktu yang cukup lama maka akan merusak telinga bagian dalam sehingga kemampuan untuk mendengar suara berfrekuensi tinggi menjadi hilang (Hanifa & Suwandi, 2018).

Menilai lingkungan yang sehat, salah satunya yaitu mengukur tingkat atau intensitas kebisingan pada lingkungan itu sendiri. Tingginya tingkat intensitas kebisingan di lingkungan kerja dapat diukur dengan cara membandingkan hasil pengukuran dengan Nilai Ambang Batas (NAB) yang telah ditetapkan. NAB untuk kebisingan yaitu sebesar 85 dBA selama 8 jam kerja perhari atau 40 jam dalam seminggu (Ramadhan, 2019).

Beberapa penelitian telah melaporkan bahwa kebisingan dan sinar yang terlalu tinggi

dapat menyebabkan masalah kesehatan. Penelitian Ali, berdasarkan data survei Multi Center Study di Asia Tenggara, prevalensi ketulian yang terjadi di Indonesia cukup tinggi yaitu 4,6%, sedangkan 3 negara lainnya yakni Sri Lanka (8,8%), Myanmar (8,4%) dan India 6,3%). Walaupun bukan yang tertinggi tetapi prevalensi 4,6% tergolong cukup tinggi, sehingga dapat menimbulkan masalah sosial di tengah masyarakat (Nayoan et al., 2022). Berdasarkan hasil Riskesdas Indonesia tahun 2018 prevalensi gangguan pendengaran secara nasional sebesar 2,6% (Kemenkes RI, 2018).

Begitu juga dengan pencahayaan yang tinggi dapat berbahaya bagi kesehatan mata dan semangat kerja. Jika pencahayaan buruk akan berdampak negative langsung terhadap para pekerja, salah satu akibat dari pencahayaan yang buruk yaitu menurunnya ketajaman penglihatan (Suherman & Nurullita, 2018). Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi ketajaman penglihatan yaitu usia, penerangan, silau, ukuran pupil, masa kerja dan lama kerja (Husein, 2022). Selain itu, Sappa & Sihotang (2021) mengemukakan banyak aktivitas pekerja yang dapat dilakukan dengan menggunakan mesin las akan berdampak pada kesehatan yang tidak baik yaitu tingkat kebisingan yang cukup tinggi. Sehingga dapat menimbulkan kebisingan dari gangguan saat mendengar, gangguan dalam komunikasi dan gangguan pada konsentrasi.

Pekerja las yang bekerja tanpa menggunakan kacamata rata-rata terpapar radiasi ultraviolet sebesar 2.753 HW/cm². Kegiatan pengelasan akan menghasilkan radiasi non pengion yaitu radiasi sinar ultraviolet dengan panjang gelombang 200-400 nm, radiasi cahaya tampak dengan panjang gelombang 400-700 nm dan radiasi inframerah dengan panjang gelombang antara 700-1400 nm (Alfanan, 2016).

Berdasarkan uraian diatas, telah menjelaskan bahwa fenomena bahaya dari faktor kebisingan dan pencahayaan sinar las bagi kesehatan manusia. Oleh karena itu, penelitian ini dirumuskan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hubungan intensitas kebisingan dan pencahayaansinar las dengan gangguan kesehatan pada pekerja bengkel las di Kota Banda Aceh.

Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian yang menggunakan metode penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross sectional yaitu

studi dimana pengukuran terhadap variabel independen dan dependen dilakukan dalam waktu yang sama. Penelitian telah dilakukan pada Juni 2021 di Kota Banda Aceh yaitu di Kecamatan Banda Raya.

Populasi dalam penelitian ini adalah berjumlah 30 pekerja dari 6 tempat bengkel las yang berbeda-beda di Kecamatan Banda Raya Kota Banda Aceh. Sampel dalam penelitian ini adalah total populasi yaitu 30 orang pekerja las.

Instrumen dalam pengumpulan data menggunakan kuesioner dan cek list digunakan untuk melakukan observasi dan wawancara terhadap pekerja las Kecamatan Banda Raya Kota Banda Aceh. Data primer diperoleh langsung dari pengamatan wawancara serta melakukan observasi atau checklist ditempat kerja, dan membagikan kuisisioner untuk diisi oleh para pekerja yang terpapar kebisingan dan pencahayaan.

Pengukuran kebisingan tempat (bengkel las) yaitu menggunakan dengan alat deteksi kebisingan (*Sound Level Meter*). Sedangkan pengukuran data pencahayaan yaitu menggunakan *Lux Meter*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dengan melakukan pengamatan langsung mengenai keadaan dilapangan. Variabel yang diamati pemeriksaan data (editing) yakni Memasukkan data (entry data) Memasukkan data yang telah didapatkan kedalam program komputer. Tabulating adalah penyusunan data yang telah dianalisis agar mudah dipahami. Penyajian data adalah penyajian data hasil penelitian dalam bentuk tabel.

Mebutikan hipotesis dan tujuan penelitian yang diajukan, maka analisis data menggunakan analisis bivariat. Jenis stataistik yang digunakan pada analisis bivariat adalah uji Chi-square, menggunakan tingkat kepercayaan 95%.

Hasil

Karakteristik Subjek

Sampel dalam penelitian ini yaitu telah melibatkan sebanyak 30 pekerja las yang ada dalam wilayah Kecamatan Banda Raya Kota Banda Aceh. Hasil penelitian berdasarkan karakteristik subjek (Tabel 1).

Hasil penelitian (Tabel 1) terlihat bahwa secara deskriptif, subjek dalam penelitian ini umumnya berusia 30-40 tahun yaitu sebesar 50,0% sedangkan yang berusia 20-30 tahun sebesar

26,7%. Selain itu juga terdapat pekerja las yang berusia diatas 40 tahun yaitu sebesar 23,3% di wilayah Kecamatan Banda Raya Kota Banda Aceh

Tabel 1. Deskriptif karakteristik subjek penelitian

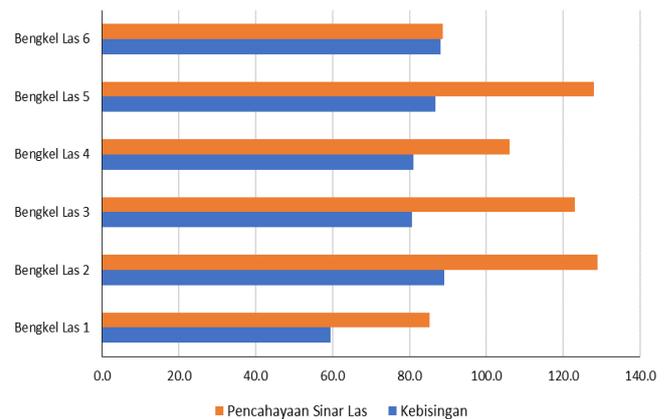
Karakteristik Pekerja Las	Frekuensi	
	n	%
Usia		
20-30 tahun	8	26,7
30-40 tahun	15	50,0
40-50 tahun	7	23,3
Pendidikan		
Setingkat SD	1	3,3
Setingkat SMP	9	30,0
Setingkat SMA	20	66,7
Jumlah	30	100,0

Selanjutnya, diketahui juga bahwa mayoritas Pendidikan mereka adalah SMA yaitu sebesar 66,7% dan hanya 3,3% yang berpendidikan SD. Terdapat juga sebesar 30,3% pekerja las yang hanya menyelesaikan pendidikan SMP.

Intensitas Kebisingan dan Pencahayaan Sinar Las

Hasil penelitian (Gambar 1) memberikan gambar intensitas kebisingan dan pencahayaan sinar las pada 6 bengkel las di wilayah Kecamatan Banda Raya Kota Banda Aceh.

Terlihat bahwa dari segi kebisingan, bahwa hanya terdapat 3 bengkel las yang aman bagi pekerja (intensitas kebisingan/suara < 85 dB). Selanjutnya diketahui juga intensitas pencahayaan sinar las, hasil penelitian (Gambar 1) menunjukkan ternyata semua bengkel yang ada di Kota Banda Aceh masuk dalam katagori aman bagi kesehatan (nilai pencahayaan sinar las < 300 lux).



Gambar 1. Intensitas kebisingan dan pencahayaan sinar las pada bengkel las

Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Gangguan Kesehatan Pekerja

Hasil penelitian terkait hubungan intensitas kebisingan dengan gangguan kesehatan pada pekerja bengkel las wilayah Kecamatan Banda Raya Kota Banda Aceh disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan tabulasi silang terlihat bahwa pekerja yang mengalami intensitas kebisingan tidak baik maka sebesar 25,0% mempunyai gangguan atau masalah kesehatan, sedangkan tempat bekerja yang tingkat intensitas kebisingannya baik tergambarakan sebesar 92,3% pekerja tidak mempunyai gangguan atau masalah kesehatan selama bekerja. Selanjutnya, hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,359$; maka tidak terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan gangguan kesehatan pada pekerja bengkel las di wilayah Kecamatan Banda Raya Kota Banda Aceh ($p > 0,05$).

Tabel 2. Hubungan Intensitas Kebisingan dan Pencahayaan Sinar Las dengan Gangguan Kesehatan Pekerja

Variabel Prediktor	Gangguan Kesehatan Pekerja				Jumlah	Nilai p
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%	n	%
Intensitas Kebisingan						
Tidak Baik	1	25,0	3	75,0	4	100
Baik	2	7,7	24	92,3	26	100
Pencahayaan Sinar Las						
Tidak Baik	1	12,5	7	87,5	8	100
Baik	2	10,0	20	90,0	22	100

Hubungan Pencahayaan Sinar Las dengan Gangguan Kesehatan Pekerja

Tabel 2 telah menyajikan hasil penelitian yang berkaitan dengan hubungan intensitas kebisingan

dan gangguan kesehatan pada pekerja bengkel las wilayah Kecamatan Banda Raya Kota Banda Aceh.

Berdasarkan tabulasi silang terlihat bahwa pekerja yang terdampak pencahayaan sinar las

diketahui sebesar 12,5% mempunyai gangguan atau masalah kesehatan, sebaliknya sebesar 90,0% pekerja di bengkel las yang pencahayaannya baik ternyata tidak mempunyai gangguan atau masalah kesehatan selama bekerja. Selanjutnya, hasil uji statistik Chi-square diperoleh nilai $p = 1,000$; maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara pencahayaan sinar las dengan gangguan kesehatan pada pekerja bengkel las di wilayah Kecamatan Banda Raya Kota Banda Aceh ($p > 0,05$).

Pembahasan

Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Gangguan Kesehatan Pekerja

Penelitian ini telah melaporkan bahwa tidak terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan gangguan kesehatan pada pekerja bengkel las di wilayah Kecamatan Banda Raya Kota Banda Aceh. Hasil penelitian ini searah dengan penelitian Widya et al. (2018) yang menyebutkan bahwa intensitas kebisingan pada tempat bekerja tidak berdampak serius terhadap masalah kesehatan yaitu tekanan darah. Penelitian lain yaitu Kenwa et al. (2019) juga telah membuktikan bahwa intensitas kebisingan tidak berkaitan dengan faktor meningkatnya stress pekerja bengkel motor.

Intensitas kebisingan adalah energi persatuan luas yang datang secara tegak lurus arah perambatannya dan ditimbulkan oleh bunyi serta dinyatakan dalam suatu logaritmis yang disebut *decibel* (dB). Dalam hal ini yang menjadi sumber kebisingan berasal dari mesin dibagian *Extruder* dan *Bagging*. Intensitas kebisingan diukur dengan alat *Sound Level Meter* dimana setiap titik dilakukan empat kali pengukuran (Anshari et al., 2018). Dalam penelitian ini ditetapkan untuk intensitas kebisingan dikelompokkan menjadi dua yaitu: Intensitas kebisingan lebih dari 85 dB dibagian *Extruder* yaitu 90-92 dB. Intensitas kebisingan lebih dari 85 dB dibagian *Bagging* yaitu 79-80 dB (Putra, 2009).

Berdasarkan hasil data pengukuran yang telah dilakukan tempat pekerja las di Kecamatan Banda Raya Kota Banda Aceh didapatkan hasil bahwasanya 3 tempat bengkel las memiliki nilai ambang batas < 85 dB yang normal bagi manusia dan 3 tempat bengkel > 85 dB melewati nilai ambang batas normal bagi manusia dan berbahaya bagi pekerja.

Hasil dari wawancara kepada pekerja yang telah dilakukan dengan pihak bengkel las

menjelaskan bahwasanya setiap pekerja lamanya pekerja yang bekerja selama 8 jam. Pekerja pun tidak memiliki gangguan kesehatan setelah selesai pengelasan dan pekerja memakai APD (alat pelindung diri) yang disediakan oleh tempat kerja.

Menurut Minggarsari (2019) suara dengan intensitas tinggi yang dikeluarkan oleh mesin industri secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama dapat mengganggu kesehatan manusia baik itu gangguan pendengaran (auditor) maupun gangguan non pendengaran. Kebisingan yang sangat kuat lebih besar dari 90 dB dapat menyebabkan gangguan fisik pada organ telinga. Oleh karena itu, bunyi dapat diganggu sebagai bahan pencemar serius yang mengganggu kesehatan manusia.

Pada dasarnya semakin tinggi intensitas kebisingan yang diterima seseorang maka resiko untuk terkena dampak dari kebisingan itu sendiri akan semakin besar. Intensitas kebisingan yang tinggi dapat berdampak langsung pada kesehatan seseorang bahkan secara langsung dapat merusak indera pendengaran manusia (Septiana & Widowati, 2017).

Paparan kebisingan di tempat kerja dapat menstimulasi pengeluaran "hormon stres" seperti katekolamin dan kortisol. Pengeluaran hormon-hormon tersebut dapat mengaktifkan mekanisme stress dan dapat menyebabkan gangguan *mood* jika terdapat rangsangan fisiologis lain (Stansfeld, 2015). Paparan kebisingan yang mendadak, tidak terprediksi, dan tidak dikenali sebelumnya dapat menimbulkan respon tubuh berupa reaksi *fight or flight*, respon orientasi, dan refleks terkejut (Bhui et al., 2016; Jariwala et al., 2017).

Respon yang berbeda akan muncul jika terjadi paparan kebisingan dalam jangka waktu yang cukup lama dimana tubuh telah mengenali paparan kebisingan tersebut dan menganggapnya bukan sebagai sebuah ancaman. Akan tetapi, paparan kebisingan berulang justru akan memunculkan perasaan terganggu dalam melakukan aktivitas di lingkungan bising yang dapat disebut juga dengan *annoyance*. Mekanisme adaptasi yang tidak berjalan dengan baik dapat menyebabkan kelelahan fisik maupun mental²⁴ dikarenakan gangguan sekresi hormon dan *defeat reaction* pada sistem saraf yang kelelahan (Abbasi et al., 2019).

Hubungan Pencahayaan Sinar Las dengan Gangguan Kesehatan Pekerja

Secara statistik telah disebutkan sebelumnya, bahwa tidak terdapat hubungan antara pencahayaan sinar las dengan gangguan kesehatan pada pekerja bengkel las di wilayah Kecamatan Banda Raya Kota Banda Aceh. Beberapa penelitian yang mendukung yaitu dilakukan oleh (Wahyuni, 2013) di Cilacap, menyimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara intensitas pengelasan dan jenis pengelasan dengan gangguan kesehatan seperti kejadian konjungtivitis pada pekerja. Sappa & Sihotang (2021) juga melaporkan dalam studi yaitu tidak terdapat hubungan antara kebiasaan menggunakan las listrik dengan penurunan ketajaman penglihatan di Kabupaten Toraja Utara.

Panas yang dihasilkan dari pengelasan akan menghasilkan intensitas cahaya yang sangat tinggi di suatu titik sehingga menyebabkan kontras cahaya yang tinggi antara objek yang ditatap oleh juru las dengan lingkungan sekitarnya. Cahaya yang dihasilkan dari proses pengelasan memiliki sifat pembagian luminansi yang kurang baik (Husein, 2022).

Intensitas pencahayaan adalah banyaknya cahaya ada pada suatu luas permukaan, merupakan aspek lingkungan fisik yang sangat penting untuk keselamatan dan kenyamanan kerja (Guntur & Putro, 2017). Besarnya intensitas pencahayaan dapat diukur menggunakan *Lux Meter* (Wijaya & Sutrimo, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tempat pekerja las di Kecamatan Banda Raya Kota Banda Aceh didapatkan hasil bahwasanya 3 tempat bengkel las memiliki nilai ambang batas < 300 lux yang mempunyai pencahayaan yang cukup bagi pekerja. Berdasarkan hasil wawancara kepada pekerja yang telah dilakukan saat pengelasan pekerja memakai kacamata agar terhindar dari sinar radiasi UV yang berbahaya bagi mata pekerja.

Menurut Setiawan (2016) semakin kuat intensitas cahaya yang terpapar selama bekerja khususnya pada pekerjaan yang dituntut untuk memandang objek pekerjaan maka paparan intensitas cahaya lebih tinggi. Intensitas cahaya las memiliki nilai yang sangat tinggi karena yang muncul berasal dari percikan bunga api las yang sangat banyak dipusat titik las.

Intensitas cahaya yang tinggi akan menimbulkan kesilauan dipengaruhi oleh tingginya luminansi, besar sumber cahaya, posisi pengamat terhadap sumber cahaya dan kontras antara tengah

medan pandang dengan lingkungan sekitar. Kondisi lain terjadi pada orang disekitar pengelasan selain juru las. Orang yang berada disekitar pengelasan tersebut tidak akan mengalami *disability glare*, tetapi akan mengalami *discomfort glare*. *Discomfort glare* akan menyebabkan orang yang berada di sekitar pengelasan mengalami visual discomfort. Kondisi ini akan memberikan rasa ketidaknyamanan pada orang di sekitar pengelasan terlebih lagi jika kondisi tersebut terjadi dalam jangka waktu yang lama (Igwesi-Chidobe et al., 2017).

Kesimpulan

Berdasarkan intensitas kebisingan, masih terdapat 50% bengkel las yang tingkatnya cukup tinggi. Namun berdasarkan pencahayaan sinar las, semua bengkel las termasuk kedalam katagori aman bagi kesehatan.

Intensitas kebisingan dan pencahayaan sinar las tidak memiliki hubungan dengan gangguan kesehatan pada pekerja bengkel las di Kota Banda Aceh.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis telah menyatakan bahwa pada artikel ini tidak ada maupun terdapat potensi konflik kepentingan baik dari penulis maupun instansi sehubungan dengan penelitian yang telah dilakukan, baik berdasarkan kepengarangan, maupun publikasi.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan, yang telah mendukung penelitian ini. Selanjutnya ucapan terimakasih disampaikan kepada pihak Kecamatan Banda Raya Kota Banda Aceh yang telah memberikan ijin dan waktu untuk pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Rujukan

Abbasi, M., Yazdanirad, S., Habibi, P., Arabi, S., Fallah Madvari, R., Mehri, A., Poursadeghiyan, M., Ebrahimi, M. H., & Ghaljahi, M. (2019). Relationship among noise exposure, sensitivity, and noise

- annoyance with job satisfaction and job stress in a textile industry. *Noise & Vibration Worldwide*, 50(6), 195–201.
- Alfanan, A. (2016). Ketajaman penglihatan ditinjau dari pemakaian alat pelindung mata dan waktu paparan pekerja las di kota Yogyakarta. *Jurnal Formil (Forum Ilmiah Kesmas Respati)*, 1(1), 53–58.
- Anshari, M. H., Artika, K. D., & Kuswoyo, A. (2018). Analisa Pengukuran Tingkat Kebisingan Sepeda Motor Berdasarkan Rpm Dan Jumlah Kendaraan. *Elemen: Jurnal Teknik Mesin*, 5(1), 7–10.
- Bhui, K., Dinos, S., Galant-Miecznikowska, M., de Jongh, B., & Stansfeld, S. (2016). Perceptions of work stress causes and effective interventions in employees working in public, private and non-governmental organisations: a qualitative study. *BJPsych Bulletin*, 40(6), 318–325.
- Guntur, B., & Putro, G. M. (2017). Analisis intensitas cahaya pada area produksi terhadap keselamatan dan kenyamanan kerja sesuai dengan standar pencahayaan. *Opsis*, 10(2), 115–124.
- Hanifa, R. L., & Suwandi, T. (2018). Hubungan Antara Intensitas Kebisingan Dan Karakteristik Individu Dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Di Madiun. *Journal of Public Health Research and Community Health Development*, 1(2), 144–154.
- Husein, M. (2022). Hubungan Faktor Pekerja dan Intensitas Cahaya Las dengan Kelelahan Mata Pada Pekerja. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(1), 339–343.
- Igwesi-Chidobe, C. N., Kitchen, S., Sorinola, I. O., & Godfrey, E. L. (2017). "A life of living death": the experiences of people living with chronic low back pain in rural Nigeria. *Disability and Rehabilitation*, 39(8), 779–790.
- Jariwala, H. J., Syed, H. S., Pandya, M. J., & Gajera, Y. M. (2017). Noise pollution & human health: a review. *Indoor Built Environ*, 1–4.
- Kemenkes RI. (2018). Laporan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018. In *Kementerian Kesehatan RI*.
- Kenwa, M. M. L., Wiranadha, I. M., & Asthuta, A. R. (2019). Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Tingkat Stres Kerja Pada Pekerja Bengkel Motor Dan Dealer Dwiwati Motor Denpasar. *Jurnal Medika*, 8(5), 2597–8012.
- Koagouw, I. A., Supit, W., & Rumampuk, J. F. (2013). Pengaruh kebisingan mesin las disel listrik terhadap fungsi pendengaran pada pekerja bengkel las di kecamatan mapanget Kota Manado. *EBiomedik*, 1(1), 379–386.
- Menteri Tenaga Kerja. (2011). Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia di Tempat Kerja (Patent No. PER.13/MEN/X/2011). In *PER.13/MEN/X/2011* (PER.13/MEN/X/2011). X.
- Minggarsari, H. D. (2019). Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Keluhan Auditori Pada Pekerja Bagian Produksi Pabrik Fabrikasi Baja. *Binawan Student Journal*, 1(3), 137–141.
- Nayoan, C. R., Syamsi, N., Alvino, G., & Asrinawaty, A. N. (2022). Pemeriksaan Telinga dan Skrining Pendengaran Tenaga Pengajar Universitas Tadulako. *Jurnal Medical Profession (Medpro)*, 4(1).
- Prasetyo, G. H., & Si, M. (2022). Studi Tingkat Kebisingan di Area Limestone Crusher VI (LSC VI) di PT. Semen Padang. *Bina Tambang*, 7(2), 102–112.
- Putra, D. W. A. (2009). Perbedaan Tingkat Kelelahan pada Tenaga Kerja Akibat Intensitas Kebisingan di Bagian Extruder dan Bagging di PT. Polypet Karyapersada Cilegon, Banten. In *Universitas Sebelas Maret*. UNS (Sebelas Maret University).
- Rahman, Z., Kurniawati, D., & Apriani, R. (2020). Hubungan Pengetahuan dengan Gangguan Pendengaran Akibat Penyemaman Pada Penyelam Tradisional di Kampus Bugis: Case Report. *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 15(2), 172–185.
- Ramadhan, A. (2019). Analisis intensitas kebisingan penyebab risiko noise induced hearing loss di bandar udara internasional juanda surabaya. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health Vol*, 3(2), 166–173.
- Sappa, A. M., & Sihotang, H. (2021). Hubungan Kebiasaan Menggunakan Las Listrik dengan Penurunan Ketajaman Penglihatan pada Pekerja Bengkel Las di Toraja Utara Tahun 2021. *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 1(7), 784–792.
- Septiana, N. R., & Widowati, E. (2017). Gangguan pendengaran akibat bisung. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 1(1), 73–82.
- Setiawan, D. (2016). Hubungan antara umur dan intensitas cahaya las dengan kelelahan mata

- pada juru las PT. X di Kabupaten Gresik. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 5(2), 142–152.
- Stansfeld, S. A. (2015). Noise effects on health in the context of air pollution exposure. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(10), 12735–12760.
- Suherman, A., & Nurullita, U. (2018). Hubungan Intensitas Penerangan, Masa Kerja Dan Lama Kerja Dengan Ketajaman Penglihatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 10(2), 10–17.
- Tjandrawinata, R. R. (2016). Industri 4.0: Revolusi industri abad ini dan pengaruhnya pada bidang kesehatan dan bioteknologi. *Jurnal Medicinus*, 29(1), 31–39.
- Wahyuni, T. (2013). Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Konjungtivitis Pada Pekerja Pengelasan Di Kecamatan Cilacap Tengah Kabupaten Cilacap. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 2(1), 18761.
- Widya, M., Setiani, O., & Dangiran, H. L. (2018). Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik pada Pekerja Pertambangan Pasir dan Batu PT. X Rowosari, Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 6(6), 225–234.
- Wijaya, N. H., & Sutrimo, S. (2021). Lux Meter as A Measuring Instrument for Operating Lamp Light Intensity Based on Arduino Uno R3. *Jurnal Ecotipe (Electronic, Control, Telecommunication, Information, and Power Engineering)*, 8(1), 1–8.