

Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Subjektif *Non Auditory* Pekerja Bagian Produksi Industri

Shalsa Eka Putri ^{1*}, Rismawati Pangestika ²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: 13 November 2024
Revised: 15 November 2024
Accepted: 29 November 2024
DOI: 10.57151/jsika.v3i2.344

KEYWORDS

Intensitas kebisingan; Usia; Masa kerja; Lama kerja; Kepatuhan APT

Noise intensity; Age; Years of service; length of working; APT compliance

CORRESPONDING AUTHOR

Nama : Shalsa Eka Putri
Address: Bogor
E-mail : shalsaputri070901@gmail.com

A B S T R A C T

Paparan kebisingan secara terus menerus menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan keluhan subjektif non auditory berupa gangguan komunikasi, gangguan fisiologi dan gangguan psikologi serta menyebabkan gangguan pendengaran yaitu ketulian. Apabila eksposur kebisingan berlangsung dalam jangka waktu yang panjang bersamaan dengan faktor-faktor lain yang akan menghasilkan ketidaknyamanan bagi tenaga kerja dan akan berdampak negative pada kinerja mereka. Kebanyakan dampak kesehatan *non auditory* kebisingan tidak disadari individu. Penggunaan mesin dengan berbasis teknologi yang sangat praktis namun dapat menghasilkan efek samping dalam bentuk faktor fisik seperti kebisingan, getaran, dan radiasi yang memiliki potensi dampak negatif dalam pekerjaan dan kondisi kerja. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan Keluhan Subjektif non auditory pekerja bagian produksi Industri Pengolahan Kayu Brumbung Perum Perhutani Semarang Tahun 2023. Penelitian ini merupakan penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain Cross Sectional. Metode pengumpulan data yang dipakai adalah melalui proses wawancara dengan penggunaan kuesioner. Populasi pada penelitian ini berjumlah 63 orang, dan sampel sebanyak 63 orang dengan menggunakan teknik *total sampling*. Hasil uji *Chi square* menunjukkan adanya hubungan antara intensitas kebisingan, usia, dan kepatuhan APT (Pvalue <0,05). Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan (0,001), usia (0,048), dan kepatuhan APT (0,007) dengan keluhan subjektif *non auditory* di Industri Pengolahan Kayu Brumbung Semarang Tahun 2023.

Continuous exposure to noise is one of the factors that can cause non-auditory subjective complaints in the form of communication disorders, physiological disorders and psychological disorders as well as causing hearing problems, namely deafness. If noise exposure lasts for a long period of time along with other factors it will produce discomfort for the workforce and will have a negative impact on their performance. Most of the non-auditory health impacts of noise are not realized by individuals. The use of technology-based machines is very practical but can produce side effects in the form of physical factors such as noise, vibration and radiation which have the potential to have a negative impact on work and working conditions. The aim of this research is to determine the factors related to non-auditory subjective complaints from workers in the production section of the Brumbung Perum Perhutani Semarang Wood Processing Industry in 2023. This research is Quantitative approach with Cross Sectional design. The data collection method used was through an interview process using a questionnaire. The population in this study was 63 people, and the sample was 63 people using total sampling techniques. Results Chi square test results showed a relationship between noise intensity, age, and APT compliance (Pvalue <0.05). This shows that there is a significant relationship between noise intensity (0.001), age (0.048), and APT compliance (0.007) with non-auditory subjective complaints in the Brumbung Wood Processing Industry, Semarang in 2023.

PENDAHULUAN

Penggunaan mesin dengan berbasis teknologi yang sangat praktis hingga canggih sudah mulai dipergunakan dalam sektor industri untuk mempermudah pekerjaan (Tarwaka & Bakri, 2016). Tentu saja hal itu diiringi dengan perkembangan jaman yang membuat teknologi untuk proses produksi semakin canggih, dan dari kecanggihan teknologi tersebut menghasilkan efek samping dalam bentuk faktor fisik seperti kebisingan, getaran, dan radiasi yang memiliki potensi dampak negatif dalam pekerjaan dan kondisi kerja karena tidak lagi memenuhi standar kesehatan yang diperlukan. Dalam proses produksi, lingkungan tersebut memiliki potensi bahaya berupa faktor fisik yang kemungkinan terjadi karena penggunaan alat berat atau mesin berukuran kecil hingga besar yang menimbulkan suara lebih dari NAB pada industri adalah kebisingan. Kebisingan menggambarkan suara atau bunyi yang tidak diharapkan yang timbul dari peralatan atau proses produksi yang pada tingkatan tertentu dapat memiliki dampak negatif terhadap pendengaran (Kementerian Ketenagakerjaan, 2018).

Masalah paparan kebisingan di sektor industri menjadi sangat krusial, mengingat lebih dari 600 juta individu di seluruh dunia diperkirakan terkena paparan kebisingan dalam lingkungan kerja (Sumardiyono et al., 2019). Berdasarkan *National Institute for Deafness and Communication Disorders* pada tahun 2008 di Amerika Serikat, serta OSHA pada tahun 2008, disebutkan lebih dari 40 juta warga Amerika Serikat terpapar suara bising yang menyebabkan gangguan *non auditory* (gangguan komunikasi, psikologis, fisiologis). Menurut Kholik dan Krishna (2012) menunjukkan hasil adanya keluhan gangguan *non auditory* yang mencakup gangguan pada indikator fisik, psikologis, dan komunikasi disebabkan oleh kebisingan (Kholik & Krishna, 2012). Selain itu, menurut Susanti (2010) di Unit NPK Granulasi 3 PT Petrokimia Gresik, mencatat bahwa tingkat kebisingan di unit tersebut mencapai 99,4 dBA dan menyebabkan beberapa keluhan subjektif pada 17 pekerja (Susanti, 2010). Sebanyak 23,5% ini termasuk keluhan fisiologis dan keluhan psikologis sebanyak 82,4%. Lestari (2013) di sebuah industri yang memiliki mesin-mesin yang menghasilkan tingkat kebisingan di atas 85 dB menunjukkan bahwa ada 6 dari 36 individu yang mengalami gangguan fisiologis, 7 dari 44 individu yang mengalami gangguan psikologis, dan 13 dari 54 individu yang mengalami gangguan komunikasi (Lestari, 2013).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, terdapat 6 pekerja dari total 10 pekerja pada bagian produksi terpapar kebisingan selama 8 jam setiap harinya dan bekerja 5 hari dalam seminggu, 4 diantaranya pernah merasa tidak nyaman karena suara bising dan merasa terganggu dalam berkomunikasi dan 2 diantaranya merasa sulit berkonsentrasi dalam pekerjaan. Apabila eksposur kebisingan berlangsung dalam jangka waktu yang panjang bersamaan dengan faktor-faktor lain yang akan menghasilkan ketidaknyamanan bagi tenaga kerja dan akan berdampak negative pada kinerja mereka. Kebanyakan dampak kesehatan *non auditory* kebisingan tidak disadari individu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berkaitan dengan keluhan subjektif *non auditory* pada pekerja, terutama mereka yang bekerja di bagian produksi. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dan penting untuk dilakukan agar dapat diketahui potensi bahayanya sehingga langkah-langkah pencegahan dapat diambil untuk menghindari dampak negatif terhadap kesehatan pekerja, terutama terkait dengan pendengaran mereka.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini memiliki karakteristik analitik karena tujuannya adalah untuk menentukan faktor-faktor yang berkaitan dengan keluhan subjektif *non auditory* pekerja. Variabel independen yang diukur dalam penelitian ini mencakup intensitas kebisingan, usia, masa kerja, lama kerja, dan kepatuhan Alat Pelindung Telinga (APT), sedangkan variabel dependen yang diukur adalah keluhan subjektif *non auditory* pekerja. Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah total sampling, di mana jumlah sampel yang diambil sama dengan jumlah populasi. Sehingga jumlah sampel dalam penelitian ini berjumlah 63 orang. Metode pengumpulan data yang dipakai adalah melalui proses wawancara dengan penggunaan kuesioner yang terdiri dari pertanyaan mengenai karakteristik responden dan variabel-variabel penelitian serta dilakukannya pengukuran langsung intensitas kebisingan dengan alat *Sound Level Meter*. Analisis data yang digunakan yaitu analisis univariat dan bivariat dengan uji statistik *Chi-square*.

HASIL & PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Hasil analisis univariat sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Faktor-Faktor yang berhubungan dengan keluhan subjektif *non auditory* pada pekerja bagian produksi di Industri Pengolahan Kayu Brumbung Perum Perhutani Semarang tahun 2023

Variabel	Kategori	Distribusi Frekuensi	
		n	%
Keluhan Subjektif <i>Non Auditory</i>	Ada keluhan	32	50,8%
	Tidak ada keluhan	31	49,2%
Intensitas Kebisingan	Tidak Memenuhi Syarat > 85	42	66,7%
	Memenuhi Syarat ≤ 85	21	33,3%
Usia	> 40 tahun	43	68,3%
	≤ 40 tahun	20	31,7%
Masa Kerja	> 5 tahun	36	57,1%
	≤ 5 tahun	27	42,9%
Lama Kerja	> 8 jam	0	0
	≤ 8 jam	63	100%
Kepatuhan APT	Tidak Patuh	38	60,3%
	Patuh	25	39,7%

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan Tabel. 1 diatas hasil univariat menunjukkan bahwa persentase keluhan subjektif non auditory kategori ada keluhan sebesar 50,8% (32 pekerja) dan tidak ada keluhan sebesar 49,2% (31 pekerja). Intensitas kebisingan pada kategori tidak memenuhi syarat > 85dB sebesar 66,7% (42 pekerja) dan memenuhi syarat ≤ 85 dB 33,3% (21 pekerja). Usia pekerja sebanyak 68,3% (43 pekerja) memiliki usia > 40 tahun dan sebanyak 31,7% (20 pekerja) memiliki usia ≤ 40 tahun. Masa kerja > 5 tahun sebesar 57,1% (36 pekerja) dan ≤ 5 tahun 42,9% (27 pekerja). Lama kerja sebanyak 63 pekerja memiliki kategori ≤ 8 jam tidak melebihi batas paparan yang telah ditentukan. Kepatuhan penggunaan APT pada kategori tidak patuh sebanyak 60,3% (38 pekerja) dan patuh 39,7% (25 pekerja).

Analisis Bivariat

Hasil analisis bivariat sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil analisis bivariat Faktor-Faktor yang berhubungan dengan keluhan subjektif *non auditory* pada pekerja bagian produksi di Industri Pengolahan Kayu Brumbung Perum Perhutani Semarang tahun 2023

Variabel	Keluhan Subjektif <i>Non Auditory</i>				Total	PR 95% CI	P value
	Ada Keluhan		Tidak Ada Keluhan				
	n	%	n	%			
Intensitas Kebisingan							
Tidak Memenuhi Syarat >85	28	66,7%	13	34,2%	31	100%	0,001
Memenuhi Syarat ≤ 85	4	19%	18	72%	32	100%	
Usia							
> 40 tahun	26	60,5%	17	39,5%	43	100%	0,048
≤ 40 tahun	6	30%	14	70%	20	100%	
Masa Kerja							
>5 tahun	19	52,8%	17	47,2%	36	100%	0,913
≤5 tahun	13	48,1%	14	51,9%	27	100%	
Kepatuhan APT							
Tidak Patuh	25	65,8%	13	34,2%	38	100%	0,007
Patuh	7	28%	18	72%	25	100%	

Berdasarkan Tabel 2. diatas menunjukkan bahwa hasil uji statistik chi square diperoleh nilai p-value masing-masing variabel ($p < 0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan (0,001), usia (0,048), dan kepatuhan APT (0,007) dengan keluhan subjektif *non auditory* di Industri Pengolahan Kayu Brumbung Semarang Tahun 2023.

Hasil analisis bivariat ini mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan keluhan subjektif *non auditory* yang diperkuat dengan nilai PR = 3,500 yang artinya pekerja dengan intensitas kebisingan >85 dB mempunyai risiko 3,500 kali memiliki keluhan subjektif *non auditory* dibandingkan pekerja dengan intensitas kebisingan ≤ 85 dB. Menurut Tirtaningrum *et al* (2022) intensitas kebisingan dengan gangguan *non auditory* memiliki hubungan yang signifikan dengan nilai ($p < 0,016$) (Tirtaningrum *et al.*, 2022). Menurut Rachmawati (2015) menyatakan bahwa pekerja yang memiliki kondisi lingkungan kerja dengan intensitas kebisingan diatas NAB memiliki risiko mengalami gangguan seperti komunikasi, fisiologis, dan psikologis (Rachmawati, 2015). Paparan kebisingan yang melebihi intensitas kebisingan secara terus menerus meningkatkan risiko pekerja menderita gangguan *non auditory*, yang terlihat dari adanya gangguan fisik, gangguan psikologis, dan gangguan komunikasi (Soedirman & Prawirakusumah, 2014).

Merujuk kepada temuan penelitian serta situasi di lapangan seluruh pekerja yang mengalami keluhan subjektif *non auditory* memiliki tempat kerja yang berdekatan dengan sumber kebisingan di atas NAB. Menurut asumsi peneliti, hal ini diperkuat juga dengan kepatuhan pekerja dalam pemakaian APT yang tidak sedikit dari pekerja tersebut masih tidak patuh dalam pemakaian APT. Pernyataan tersebut sesuai dengan teori (Candra, 2015) yang menerangkan bahwa kepatuhan dalam menggunakan APT merupakan salah satu aspek dari perilaku aman yang harus dimiliki oleh setiap pekerja yang beroperasi di lingkungan kerja dengan tingkat kebisingan yang tinggi.

Hasil analisis bivariat ini mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan antara usia dengan keluhan subjektif *non-auditory* pada pekerja bagian produksi IPK Brumbung diperkuat dengan nilai PR = 2,016 yang artinya pekerja dengan usia >40 tahun mempunyai risiko 2,016 kali memiliki keluhan subjektif *non auditory* dibandingkan pekerja dengan usia ≤ 40 tahun. Menurut Darmawanti dan Handayani (2021) pada pekerja di salah satu perusahaan di Jawa Timur pada tahun 2021 menemukan adanya hubungan signifikan antara usia dan keluhan subjektif gangguan *non auditory* 0,001 ($p < 0,05$) (Darmawanti & Handayani, 2021). Selain itu, menurut Yulianto (2013) menemukan adanya hubungan yang signifikan antara usia dan gangguan *non auditory* (Yulianto, 2013).

Usia pekerja paling tua pada bagian produksi IPK Brumbung yaitu 59 tahun dan pekerja yang paling muda yaitu 23 tahun. Dengan bertambahnya usia, terjadi perubahan hormon, perubahan fisik, dan perubahan mental. Beberapa masalah akan muncul seiring dengan proses penuaan ini, salah satunya yaitu usia dapat menimbulkan gangguan *non auditory* karena berkaitan dengan fungsi fisiologis tubuh pekerja, semakin bertambahnya usia fungsi fisiologis pekerja akan mengalami penurunan yang akan berakibat pada indera pendengaran. Pekerja dengan usia 30 tahun atau lebih inderan penglihatan, pendengaran dan kecepatan reaksinya cenderung akan menurun (Sriwahyudi *et al.*, 2014).

Hasil pengujian dalam studi ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dan keluhan subjektif *non auditory* pada pekerja bagian produksi IPK Brumbung, dengan nilai PR = 1,096. Menurut Fathimah *et al* (2018) pada pekerja bagian *weaving* di PT. Unitex. Studi tersebut mengemukakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan subjektif *non auditory* pada pekerja dengan nilai p sebesar 0,256 ($p > 0,05$) (Fathimah *et al.*, 2018).

Masa kerja umumnya berhubungan dengan jumlah total paparan yang diterima oleh pekerja selama jam kerja mereka. Karena itu, pekerja yang memiliki pengalaman kerja yang signifikan memiliki potensi yang lebih tinggi untuk mengalami berbagai dampak dan gangguan akibat tereksposur kebisingan, baik dari segi mental maupun fisik (Sudirman *et al.*, 2014). Pernyataan tersebut tidak sesuai dengan teori Olisshifki yang menyatakan bahwa durasi terpapar bising, termasuk masa kerja, merupakan faktor timbulnya gangguan *non auditory* atau *auditory* pada pekerja. Kondisi yang ada pada pekerja IPK Brumbung, meskipun memiliki masa kerja lebih dari 5 tahun pekerja bagian produksi dari hasil penelitian tidak memiliki waktu paparan melebihi standar yang diperbolehkan, jadi karena hal tersebut untuk masa kerja pada pekerja produksi IPK Brumbung tidak memiliki hubungan dengan keluhan *non auditory*.

Hasil analisis bivariat ini mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan antara kepatuhan APT dan keluhan subjektif *non-auditory* pada pekerja bagian produksi IPK Brumbung diperkuat dengan nilai PR = 2,350 yang artinya pekerja yang tidak patuh dalam penggunaan APT mempunyai risiko 2,350

kali memiliki keluhan subjektif *non auditory* dibandingkan pekerja yang patuh dalam penggunaan APT. Penelitian ini searah dengan yang dilakukan oleh Tirtaningrum *et al* (2022) hasil uji *chi-square* dengan nilai $p= 0,040$ yang diartikan bahwa antara penggunaan APT dengan keluhan *non auditory* terdapat hubungan yang signifikan (Tirtaningrum *et al.*, 2022).

Terdapat beberapa jenis APT yang disiapkan perusahaan untuk digunakan oleh pekerja berupa *ear plug* dan *ear muff*. Penggunaan APT dapat mengurangi paparan kebisingan yang diterima oleh pendengaran individu, sehingga pekerja yang mengenakan APT memiliki risiko atau potensi yang lebih rendah untuk mengalami dampak dari kebisingan dibandingkan dengan individu yang tidak menggunakan peralatan perlindungan diri sama sekali (Koagouw *et al.*, 2013). Penggunaan *ear plug* digunakan pada pekerja yang bekerja pada area kebisingan dengan mesin yang menghasilkan bising 85-94 dB, misalnya mesin *log carriage*, dan *cross cut*. Penggunaan *ear muff* dilakukan pada pekerjaan yang bekerja dengan mesin yang menghasilkan bising 95-99 dB, misalnya pada *log band saw*, *band resaw*, dan *kiln dry*. Pada penelitian ini pekerja yang tidak patuh dalam penggunaan APT lebih besar jumlahnya dibandingkan pekerja yang patuh dalam penggunaan APT dan diperkuat oleh observasi kenyataan yang ada di lapangan dengan peneliti bahwa banyak ditemukannya pekerja yang tidak menggunakan APT. Hal ini, dikarenakan menurut beberapa pekerja dari wawancara yang dilakukan peneliti apabila menggunakan APT dalam melakukan pekerjaan akan terasa tidak nyaman.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel independen yang terdapat hubungan dengan keluhan subjektif *non auditory* yaitu intensitas kebisingan *p-value* 0,001, usia *p-value* 0,048, dan kepatuhan APT *p-value* 0,007. Sedangkan variabel yang tidak berhubungan dengan keluhan subjektif *non auditory* yaitu masa kerja *p-value* 0,913. Oleh karena itu, kepada perusahaan yang terkait dalam hal ini diharapkan untuk dapat melakukan pelatihan dan penyuluhan kepada tenaga kerja mengenai dampak kesehatan yang disebabkan oleh kebisingan, sehingga pekerja selalu menggunakan perlindungan diri saat bekerja dengan memakai APT yang sudah disediakan, dan pembentukan tim atau bagian *safety* K3 khusus di IPK Brumbung untuk dapat dilakukannya inspeksi berkala terutama dalam inspeksi pemakaian alat pelindung telinga serta pemberian tanda wajib memakai APT di setiap mesin yang memiliki intensitas kebisingan paling tinggi dan disekitar pintu masuk sebelum pekerja memasuki lingkungan yang terpapar kebisingan. Berdasarkan pengalaman, peneliti banyak menyadari masih banyaknya kekurangan dan keterbatasan dalam penelitian ini, seperti saat pengukuran kebisingan yang tidak dapat dilakukan disemua bagian produksi dikarenakan beberapa bagian tersebut sedang tidak berjalan dan tidak melakukan penelitian lebih mendalam seperti pengukuran oleh dokter atau tenaga medis lainnya mengenai tekanan darah dan denyut nadi sehingga informasi tentang gangguan fisiologis yang diperoleh pada penelitian ini hanya berasal dari kuesioner.

DAFTAR PUSTAKA

- Candra, A. (2015). Hubungan Faktor Pembentuk Perilaku dengan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Telinga Pada Tenaga Kerja di PLTD Ampenan. 4(1), 83–92.
- Darmawanti, B. S., & Handayani, P. (2021). Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Non Auditory Pada Karyawan Bidang Pemeliharaan Pltgu Di PT. X Unit Pembangkit Gresik, Jawa Timur Tahun 2020. *JCA of Health Science*, 1(01), 15–26. <https://jca.esaunggul.ac.id/index.php/jhea/article/view/129>
- Fathimah, A., Ramadhani, T. A., & Ginanjar, R. (2018). Hubungan Kebisingan dengan Keluhan Non Auditory Effect Pada Pekerja Bagian Weaving di PT. Unitex Bogor Tahun 2018. *Promotor*, 1(2), 74–79. <https://doi.org/10.32832/pro.v1i2.1592>
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, Pub. L. No. 5, 1 (2018). https://jdih.kemnaker.go.id/asset/data_puu/Permen_5_2018.pdf
- Kholik, H. M., & Krishna, D. A. (2012). Analisis Tingkat Kebisingan Peralatan Produksi Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Teknik Industri*, 13(2), 194–200. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol13.no2.194-200>

- 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. *Jurnal E-Biomedik*, 1(1), 379–386. <https://doi.org/10.35790/ebm.1.1.2013.3679>
- Lestari, A. D. (2013). Hubungan pajanan kebisingan terhadap efek kesehatan non-auditory pada pekerja bagian produksi di PT. Tokai Dharma Indonesia pada Tahun 2013. Universitas Indonesia.
- Rachmawati, I. A. (2015). Hubungan Antara Intensitas Kebisingan dengan Keluhan Non Auditory Effect di Area Turbin dan Boiler Pembangkit. In *Skripsi Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember*.
- Soedirman, & Prawirakusumah, S. (2014). Kesehatan kerja dalam perspektif hiperkes & keselamatan kerja (S. Carolina & R. Astikawati (eds.)). Erlangga.
- Sriwahyudi, Naiem, M. F., & Wahyuni, A. (2014). Hubungan Kebisingan dengan Keluhan Kesehatan Non Pendengaran Pada Pekerja Instalasi Laundry Rumah Sakit Kota Makassar. *Kesehatan Kerja FKM Unhas*, 1–11. <https://core.ac.uk/download/pdf/25495988.pdf>
- Sudirman, Naiem, F., & Awaluddin. (2014). Keluhan Kesehatan Non Pendengaran Akibat Kebisingan Pada Pekerja Instalasi Gizi Rumah Sakit. 1–9.
- Sumardiyono, S., Wijayanti, R., Hartono, H., & Sutomo, A. H. (2019). Noise Industrial Pollution: Health Vulnerabilities on Textile Industry Workers. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(4), 267. <https://doi.org/10.20473/jkl.v11i4.2019.267-275>
- Susanti, Y. I. (2010). Keluhan Subjektif Pada Kebisingan dan Upaya Pengendaliannya di Unit Npk Granulasi 3 Pt Petrokimia Gresik.
- Tarwaka, & Bakri, S. H. A. (2016). Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. <http://shadibakri.uniba.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.pdf>
- Tirtaningrum, A. S., Linda, O., & Novianus, C. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Non- Auditory Pada Pekerja Spinning di PT . Unitex Bogor Tahun 2021. 3(1), 10–16. <https://doi.org/10.25077/jk31.3.1.10-16.2022>
- Yulianto, A. (2013). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Non-auditory Akibat Kebisingan pada Musisi Rock. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 2(1), 1–11. <https://media.neliti.com/media/publications/18729-ID-faktor-faktor-yang-berhubungan-dengan-gangguan-non-auditory-akibat-kebisingan-pa.pdf>