

Original Research Paper

The Correlation Between Years of Employment and Daily Noise Exposure Duration on Noise Induced Hearing Loss (NIHL) among Employees of the River Lake and Ferry Transportation (ASDP) at the ENT Clinic of the NTB Provincial Hospital

Moch. Aulia Rahman^{1*}, Ida Ayu Eka Widiastuti¹, E. Hagni Wardoyo¹

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : December 20th, 2024

Revised : January 10th, 2025

Accepted : January 14th, 2025

*Corresponding Author: **Moch. Aulia Rahman**, Program Studi Pendidikan Dokter, Kedokteran, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;
Email: arifhar35@gmail.com

Abstrak: Smoking NIHL (Noise-induced hearing loss) is a condition of hearing loss, namely sensorineural deafness due to long-term exposure to noise. This disease generally causes bilateral, irreversible, and progressive deafness. The purpose of this study was to see if there was a significant relationship between length of work and duration of daily noise exposure with the incidence of NIHL in ASDP employees. The research method was Cross-sectional and the data obtained were primary data and secondary data taken using the non-probability consecutive sampling technique. The materials or instruments used in the data collection process were questionnaires for primary data and medical records for secondary data. The data analysis process was carried out using an analytical test using Fisher-exact with relevant results p-value <0.05. After the analytical test was carried out, there was no significant relationship between length of work and the incidence of NIHL in ASDP employees at the ENT Polyclinic of the NTB Provincial Hospital ($p = 0.34$), and there was also no significant relationship between the duration of daily noise exposure and the incidence of NIHL in ASDP employees at the ENT Polyclinic of the NTB Provincial Hospital ($p = 0.40$). The conclusion of this study is that there is no significant relationship between length of work and duration of daily noise exposure with the incidence of NIHL in ASDP employees at the ENT Polyclinic of the NTB Provincial Hospital.

Kata kunci: ASDP, bising, Ketulian, NIHL.

Pendahuluan

NIHL (*Noise-induced hearing loss*) merupakan suatu kondisi hilangnya fungsi pendengaran, yakni tuli sensorineural akibat paparan jangka panjang terhadap kebisingan (Metidieri *et al.*, 2013; Wang *et al.*, 2020). Penyakit ini umumnya menyebabkan tuli yang bersifat bilateral, *irreversible*, dan progresif (Metidieri *et al.*, 2013). Secara global, NIHL merupakan penyebab tersering kedua ketulian setelah prebiskusis, yakni hilangnya pendengaran akibat usia (Natarajan *et al.*, 2023). Dari perkiraan World Health Organization (WHO) mengatakan bahwa terdapat manusia yang mengalami gangguan pendengaran yakni

sebanyak 156 juta atau sekitar 27% populasi di Asia Tenggara, hal ini diperkirakan pada tahun 2012 (Putri *et al.*, 2021). Tahun 2014, Komite Nasional Penanggulangan Gangguan Pendengaran dan Ketulian melaporkan bahwa 36 juta orang Indonesia, atau 16,8% dari seluruh populasi Indonesia, menderita gangguan pendengaran akibat bising, yang merupakan salah satu yang terburuk di Asia Tenggara (Putri *et al.*, 2021; Hafitsa M *et al.*, 2022).

Menurut Riset Kesehatan Dasar Republik Indonesia (Riskesdas RI) yang dilakukan pada tahun 2013, 2,6% gangguan pendengaran di negara ini disebabkan oleh paparan kebisingan yang berlebihan di tempat kerja (Putri *et al.*, 2021).

NIHL dapat diklasifikasikan berdasarkan sifatnya, yakni bersifat sementara, dengan gejala awal kelelahan pendengaran yang dapat pulih secara bertahap setelah individu terkait meninggalkan lingkungan yang bising, dan bersifat permanen, apabila individu tersebut tetap berada di lingkungan yang bising dalam jangka waktu yang lama (Ding *et al.*, 2019). Secara spesifik, NIHL dapat dinilai berdasarkan definisi audiologis, dengan berbagai literatur yang memberikan fokus beragam. Rentang frekuensi dimulai dalam nilai 0,5–2 kHz, atau dengan ambang batas atas yang lebih tinggi yakni 4 kHz. Namun, terdapat pula literatur yang menekankan pada gangguan pendengaran frekuensi tinggi dari 3 hingga 6 kHz (Lie *et al.*, 2016).

NIHL saat ini penyebabnya lebih dikaitkan dengan paparan suara keras atau bising. Namun, selain kebisingan yang berlebihan, NIHL dapat disebabkan oleh sejumlah faktor risiko tambahan. Sementara penuaan, ras, dan keturunan merupakan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi, merokok, diabetes, dan ketidakaktifan merupakan faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Hal ini dapat tumpang tindih dengan kebisingan dan mempercepat terjadinya NIHL. Jenis kelamin yang berbeda memberikan respons yang hampir sama terhadap kebisingan, namun jenis kelamin memengaruhi perilaku pengambilan risiko akustik, yakni anak laki-laki terlibat dalam aktivitas kebisingan yang jauh lebih berisiko tinggi dibandingkan anak perempuan. Orang lanjut usia dan mereka yang pernah menderita gangguan pendengaran sensorineural lebih rentan terhadap kebisingan. Sekitar 23% dari mereka yang berusia antara 65 dan 75 tahun menderita gangguan pendengaran ringan atau berat. Di atas usia 75 tahun, sekitar 40% mengalami gangguan pendengaran (Ding *et al.*, 2019).

Salah satu layanan yang disediakan oleh perusahaan transportasi sungai dan danau adalah pergerakan orang atau komoditas dengan menggunakan kapal yang dioperasikan di sungai, danau, waduk, rawa, dan kanal banjir. Terdapat juga transportasi penyeberangan, yang berfungsi sebagai jembatan untuk memindahkan orang dan produk antara jaringan jalan atau kereta api yang dipisahkan oleh air (Menteri Perhubungan Republik Indonesia, 2022). Pengelolaan ini salah satunya diatur oleh badan usaha milik negara (BUMN) yang disebut sebagai angkutan sungai,

danau, dan penyeberangan (ASDP) atau PT ASDP Indonesia Ferry (Ridha *and* Fiorentina, 2021). ASDP utamanya bergerak dalam bidang penyeberangan (kapal) dan pelabuhan (dermaga), dengan menjalankan armada ferry sebanyak lebih dari 226 unit kapal yang melayani 307 lintasan dan 36 pelabuhan di seluruh Indonesia (ASDP Indonesia Ferry, 2024).

NIHL okupasional pada lingkungan pekerjaan moda transportasi berkaitan salah satunya dengan perkapalan di samping dengan moda transportasi lain seperti kereta api atau pesawat terbang (Zhou *et al.*, 2020). Kapal dengan mesin utama, mesin bantu, pompa, dan peralatan lain yang menghasilkan kebisingan dalam berbagai bentuk dan intensitas adalah contoh sumber kebisingan yang mungkin terjadi selama pelayaran (Jumali *et al.*, 2013). Hal ini menjadikan paparan bising dalam lingkungan perkapalan dikaitkan dengan kejadian ketulian akibat kerja (Zhou *et al.*, 2020), terlebih lagi tidak sedikit intensitas kebisingan yang terjadi di kapal feri melebihi nilai ambang batas (> 85 dBA) (Jumali *et al.*, 2013). Adapun tujuan serta manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan edukasi kepada Masyarakat mengenai dampak buruk dari lama bekerja serta durasi paparan bising harian terhadap gangguan pendengaran khususnya NIHL (*Noise Induced Hearing Loss*).

Bahan dan Metode

Waktu dan lokasi pengambilan data

Data primer pada penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2024 dan untuk data sekunder berupa rekam medis dilakukan pada bulan September-Desember 2023. Lokasi pengambilan data di Poli THT RSUD Provinsi NTB dan Pelabuhan Lembar.

Metode pengumpulan data

Penelitian ini merupakan penelitian analitik korelatif dengan pendekatan potong lintang, pengambilan sampel untuk data penelitian dilakukan dengan cara *non-probability consecutive sampling*. Populasi yang menjadi sampel sasaran penelitian ini adalah seluruh pegawai ASDP yang memeriksa diri di Poli THT RSUD Provinsi NTB. Sampel penelitian yang digunakan telah memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusi terdiri dari

pegawai ASDP yang memeriksakan diri di Poli THT RSUD Provinsi NTB, memiliki data rekam medis audiogram, memiliki nomor telepon yang bisa dihubungi, dan bersedia menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi terdiri dari sampel yang tidak bisa dihubungi dan tidak mengisi kuesioner *online* secara lengkap. Pengambilan sampel dilakukan dengan diberikan kuesioner untuk data primer dan pengambilan data rekam medis untuk data sekunder

Analisis data

Proses analisis data responden dilakukan dengan dua tahap yaitu analisis univariat untuk mengetahui karakteristik sampel yang digunakan dan analisis bivariat untuk mengetahui korelasi dari kedua variabel penelitian, analisis data menggunakan aplikasi *perangkat lunak IBM SPSS*. Hasil akan berhubungan jika nilai uji *p-value Fisher-exact* ditemukan $< 0,05$.

Hasil dan Pembahasan

Gambaran umum subjek penelitian

Penelitian ini melibatkan 51 subjek penelitian dengan 4 subjek terdiagnosis NIHL berdasarkan hasil pemeriksaan audiometri dan 47 subjek tidak terdiagnosis NIHL. Subjek penelitian yang terlibat berusia 20-51 tahun, dengan rerata usia ialah ± 33.86 tahun. Mayoritas subjek penelitian adalah laki-laki (98.03%), dan hanya sebagian kecil subjek dengan jenis kelamin perempuan (1.97%). Posisi pekerjaan subjek penelitian ini bervariasi, namun paling banyak ialah juru mudi (29.41%). Lama bekerja subjek penelitian berkisar selama 1-28 tahun, dengan rerata lama bekerja ± 10.39 tahun. Subjek pada penelitian ini sebagian besar (78.4%) telah bekerja di bidangnya selama ≥ 5 tahun. Terkait paparan bising harian, sekitar 66.66% pekerja terpapar suara bising dengan durasi ≤ 8 jam per harinya.

Tabel 1. Gambaran Umum Subjek Penelitian

Parameter	NIHL	Tidak NIHL	Total
	Jumlah (n)	Jumlah (n)	
Rerata usia subjek penelitian		± 33.86 tahun	

Tabel 2. Hasil Analisis Hubungan Lama Bekerja dan Durasi Paparan Bising Harian terhadap Kejadian NIHL

Jenis kelamin			
Laki-laki	4	46	50
Perempuan	0	1	1
Posisi pekerjaan			
Nahkoda	0	4	4
Juru mudi	2	13	15
Boatswain	0	1	1
Kelasi	0	6	6
Mesin	0	3	3
Engineer	1	1	2
Marchonist	0	1	1
Mualim	1	6	7
Masinis	0	5	5
Oiler	0	3	3
Wiper	0	1	1
Pelayan	0	2	2
Koki	0	1	1
Rerata lama bekerja	± 10.39 tahun		
Lama bekerja			
≥ 5 tahun	3	37	40
< 5 tahun	1	10	11
Rerata durasi paparan bising harian	± 9.53 jam		
Durasi paparan bising harian			
> 8 jam	2	15	17
≤ 8 jam	2	32	34

Analisis Lama Bekerja dan Durasi Paparan Bising Harian terhadap Kejadian NIHL

Penelitian ini menganalisis hubungan antara lama bekerja dan durasi paparan bising harian terhadap NIHL pada pegawai ASDP dengan melibatkan 51 subjek penelitian. Uji Statistik *chi-square* digunakan untuk analisis statistik. Akan tetapi, uji *Fisher-exact* digunakan karena persyaratan analisis statistik uji *chi-square* tidak terpenuhi. Untuk semua penelitian statistik, SPSS versi 26.0 digunakan. Penelitian statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dan prevalensi NIHL dengan $p = 0.634$ ($p > 0.05$). Demikian pula tidak terdapat korelasi yang signifikan hasil analisis statistik hubungan durasi paparan bising harian dan kejadian NIHL dengan $p = 0.407$ ($p > 0.05$) yang tidak memiliki hubungan signifikan secara statistik.

Parameter	NIHL	Tidak NIHL	Total	P
	Jumlah (n)	Jumlah (n)	Jumlah (n)	
Lama bekerja				
≥ 5 tahun	3	37	40	0.634
< 5 tahun	1	10	11	
Durasi paparan bising harian				
> 8 jam	2	15	17	0.407
≤ 8 jam	2	32	34	

Pembahasan

Gambaran Umum Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang terlibat merupakan pegawai ASDP yang melakukan pemeriksaan di Poli THT RSUD Provinsi NTB dengan rerata usia \pm 33.86 tahun dan jenis kelamin laki-laki (96.07%). Posisi pekerjaan subjek penelitian ini bervariasi, dengan yang terbanyak ialah juru mudi (29.41%). Para perwira/petugas dan bawahan/kader membentuk masing-masing dari dua departemen yang membentuk struktur organisasi utama di atas kapal: departemen dek dan departemen mesin. Kelasi pertama bertanggung jawab untuk mengatur pasokan air tawar, kargo, dan arah navigasi; kelasi kedua bertanggung jawab untuk menentukan rute peta pelayaran dan mengatur navigasi; kelasi ketiga bertanggung jawab untuk mengatur, memeriksa, dan memelihara peralatan keselamatan kapal serta mengatur navigasi; dan kapten kapal adalah pemimpin di atas kapal dan bertanggung jawab selama pelayaran (Setiawati, 2018).

Departemen mesin meliputi *engineer* (pimpinan dan penanggung jawab seluruh mesin), masinis 1 (penanggung jawab mesin induk), masinis 2 (penanggung jawab mesin bantu), dan masinis 3 (penanggung jawab mesin pompa). Selain itu, terdapat pula posisi juru mudi (memegang kemudi atas petunjuk nahkoda dan mualim), dan kelasi (merawat bagian lambung kapal) (Setiawati, 2018). Pada penelitian ini, terdapat posisi nahkoda, mualim, *engineer*, masinis, juru mudi hingga kelasi. Dari keseluruhan subjek penelitian, posisi pekerjaan yang terdiagnosis NIHL ialah juru mudi (2 subjek), *engineer* (1 subjek), dan mualim 3 (1 subjek).

Lama bekerja subjek penelitian berkisar 1-28 tahun, dengan rerata lama bekerja \pm 10.39 tahun, dan sebagian besar (78.4%) telah bekerja di bidangnya selama \geq 5 tahun. Pada penelitian ini, subjek yang terdiagnosis NIHL telah bekerja

selama 2-10 tahun. Hilangnya pendengaran dapat terjadi secara bertahap dimulai umumnya dalam waktu 6-10 tahun sejak paparan awal terjadi (Setyawan, 2021). Kendati lama bekerja berkaitan dengan kejadian NIHL, terdapat faktor-faktor lain yang juga turut berpengaruh, seperti usia, jenis kelamin, durasi paparan harian, atau intensitas kebisingan yang diterima (Juwarna, Adnan *and* Haryuna, 2018). Mengenai paparan bising harian, sekitar 66.66% (34 subjek) penelitian ini terpapar suara bising dengan durasi \leq 8 jam per harinya, dan 33.33% (17 subjek) bekerja $>$ 8 jam per harinya.

Durasi paparan bising harian lebih dari delapan jam per hari terhadap kebisingan dapat meningkatkan risiko NIHL pada pekerja (Astuti *et al.*, 2023). Akan tetapi, durasi paparan bising harian juga harus meninjau intensitas kebisingan yang diterima oleh individu pada waktu tersebut. Hal ini dikarenakan 85 dBA adalah ambang batas kebisingan yang ditetapkan oleh Kementerian Tenaga Kerja dan Perhubungan Republik Indonesia. Selain itu, hanya delapan jam sehari atau empat puluh jam seminggu yang boleh bekerja pada tingkat kebisingan 85 dBA, empat puluh tujuh menit pada tingkat kebisingan 95 dBA, lima belas menit pada tingkat kebisingan 100 dBA, empat menit pada tingkat kebisingan 105 dBA, dan satu menit pada tingkat kebisingan 110 dBA. NIHL dapat diakibatkan oleh kebisingan di tempat kerja yang melebihi 85 dBA (Jumali *et al.*, 2013).

Hasil Analisis Hubungan Lama Bekerja dan Durasi Paparan Bising Harian terhadap Kejadian NIHL

Menurut analisis statistik, kejadian NIHL pada penelitian ini tidak berkorelasi secara signifikan dengan masa kerja (p 0,634). Temuan serupa juga ditemukan oleh Adhi *et al.* (2023) menemukan hal yang serupa, bahwa pada penelitiannya tidak terdapat korelasi antara lama bekerja dengan kejadian NIHL (p 0.168) (Adhi,

Martono *and* Fuad, 2023). Hal ini berbeda dengan Marisdayana *et al.* (2016) pada penelitiannya mendapatkan korelasi yang signifikan diantara masa kerja dengan gangguan pendengaran akibat kebisingan ($p = 0,000$; RP 3,3 (95% CI : 1,9-5,9)) (Marisdayana, Suhartono *and* Nurjazuli, 2016). Penelitian oleh Jannah *et al.* (2020) juga menemukan hubungan signifikan antara lama bekerja dengan gangguan pendengaran akibat kebisingan. Lama bekerja ≥ 5 tahun memiliki peluang 12.25 kali lipat mengalami gangguan pendengaran yang diakibatkan oleh kebisingan (Jannah, Chairani *and* Harjono, 2020). Shaza *et al.* (2017) menemukan dalam penelitiannya bahwa terdapat hubungan antara masa bekerja dengan NIHL ($p < 0.014$). Semakin lama masa kerja, maka semakin tinggi potensinya mengalami NIHL (Shaza, Sudrajad *and* Nugroho, 2017).

Perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Marisdayana *et al.*, (2016) dikarenakan pada penelitian tersebut selain masa atau lama berkerja, didapatkan durasi paparan kebisingan lebih dominan >8 jam. Perbedaan ini menjadi alasan mengapa temuan penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya. Paparan kebisingan yang berlebih akan merusak koklea pada telinga, hal ini disebabkan oleh adanya suatu aktivitas kebisingan yang terjadi terus menerus dalam kurun waktu panjang sehingga akan merusak sel rambut bagian dalam yang akan menyebabkan seseorang mengalami tuli sensorik (Putri, B, I. 2023).

Hasil analisis statistik hubungan durasi paparan bising harian terhadap NIHL pada penelitian ini didapatkan nilai $p = 0.407$, dengan demikian tidak memiliki hubungan signifikan secara statistik ($p > 0.05$). Selaras dengan hasil penelitian ini, penelitian Jannah *et al.* (2020) juga menyatakan tidak adanya korelasi yang terjadi secara statistik antara durasi paparan dengan gangguan pendengaran akibat kebisingan ($p = 0.16$) pada penelitian mereka (Jannah *et al.*, 2020). Temuan ini berbeda dengan Jumali *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa NIHL berbanding lurus dengan lama paparan kebisingan di tempat kerja (durasi paparan), dengan hasil analisis regresi logistik menunjukkan hasil $p < 0.05$ pada penelitian mereka (Jumali *et al.*, 2013).

Sel-sel rambut akan mengalami perubahan sel sebagai akibat dari paparan bising, yaitu peningkatan *Spesies Oksigen Reaktif* (ROS) yang disebabkan oleh stimulasi bising yang parah. Selain itu, paparan ini mengurangi suplai darah ke rumah siput, yang mengakibatkan hipoksia sel dan pada akhirnya iskemia sel. Selain itu, paparan bising yang berlebihan dapat meningkatkan kadar glutamat, yang pada gilirannya mendorong pembesaran dendrit sel saraf dan badan sel (Halim *et al.*, 2022). Perbedaan antara temuan investigasi ini dengan penelitian Junali *et al.*, (2013) dimana pada penelitian tersebut lama atau durasi paparan kebisingan didominasi oleh responden dengan durasi >40 jam per minggu, dengan batas rekomendasi durasi paparan per minggu adalah <40 jam atau <8 jam perhari. Perbedaan ini tentunya akan memengaruhi hasil penelitian, hal ini dikarenakan semakin lama seseorang terpapar oleh kebisingan maka akan semakin tinggi juga risiko seseorang tersebut akan mengalami NIHL.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis statistik didapatkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara lama bekerja terhadap kejadian NIHL dengan $p = 0.634$ ($p > 0.05$), maupun durasi paparan bising harian terhadap kejadian NIHL dengan $p = 0.407$ ($p > 0.05$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak terdapat hubungan secara signifikan antara lama berkerja dengan kejadian NIHL pada pegawai ASDP di Poli THT RSUD Provinsi NTB, dan tidak terdapat hubungan secara signifikan antara durasi paparan bising harian dengan kejadian NIHL pada pekerja ASDP di Poli THT RSUD Provinsi NTB.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian dengan topik serupa dapat dilakukan dengan memperbesar jumlah sampel penelitian, agar hasil penelitian lebih representatif terhadap situasi lapangan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat serta pengetahuan yang lebih luas terutama pada ASDP mengenai lama berkerja dan durasi paparan bising harian terhadap NIHL.

Referensi

- Adhi, A.Y., Martono, W.B. and Fuad, W. (2023) 'Analisis Faktor Risiko *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) Akibat Kerja pada Pekerja Pabrik PT Kayu Perkasa Raya', *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 10(3), p. 1635. Available at: <http://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan>
- ASDP Indonesia Ferry (2024) Sekilas ASDP, ASDP Indonesia Ferry. Available at: <https://www.asdp.id/sekilas-asdp>.
- Astuti, A.A., Putra, I, W, M, M., & Yuliyani, E, A. (2023) Occupational Noise Induced Hearing Loss in Motor Boat Fisherman Open Access, *Green Medical Journal*.
- Ding, T., Yan, A. and Liu, K. (2019) 'What is noise-induced hearing loss?', *British Journal of Hospital Medicine*, 80(9), pp. 525–529. Available at: <https://doi.org/10.12968/hmed.2019.80.9.525>.
- Hafitsa Mulya, S., Rahmat, D. and Yudhanto, D. (2022) *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) pada Nelayan Pengguna Kapal Penangkap Ikan, *Lombok Medical Journal*.
- Jannah, A.R., Chairani, A. and Harjono, Y. (2020) 'Risk Factors of Noise Induced Hearing Loss in Workers at Beveling Unit in Industry X, Bekasi, West Java', in *The 7th International Conference on Public Health*, p. 188. Available at: <https://doi.org/10.26911/the7thicph-FP.02.10>.
- Jumali., Sumadi., Andriani, S., Subhi, M., Suprijanto, D., Handayani, W, D., Chodir, A., Noviarini, F, S, I., Indahwati, L. (2013) 'Prevalensi dan Faktor Risiko Tuli Akibat Bising pada Operator Mesin Kapal Feri', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 7(12), pp. 545–550.
- Juwarna, W., Adnan, A. and Haryuna, T.S.H. (2018) 'Noise induced hearing loss in begerpang palm oil mill workers', *Otorhinolaryngology Clinics*, 10(2), pp. 56–60. Available at: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10003-1291>
- Lie, A., Skogstad, M., Johannessen, H, A., Tynes, T., Mehlum, I, S., Nordby, K, C., Engdahl, B., & Tambs, K. (2016) 'Occupational noise exposure and hearing: a systematic review', *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 89(3), pp. 351–372. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00420-015-1083-5>.
- Marisdayana, R., Suhartono and Nurjazuli (2016) 'The Relationship Between Noise Exposure and Work Period with Hearing Disorder on Workers of "Industry X"', *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* [Preprint]. Available at: <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli>
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2022). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 40 Tahun 2022 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Sungai dan Danau.
- Metidieri, M. M., Rodrigues, H. F. S., de Oliveira, F. J. M. B., Ferraz, D. P., de Almeida Neto, A. F., & Torres, S. (2013). Noise-Induced Hearing Loss (NIHL): literature review with a focus on occupational medicine. *International archives of otorhinolaryngology*, 17(02), 208-212. <https://doi.org/10.7162/S1809-97772013000200015>
- Natarajan, N., Batts, S. and Stankovic, Konstantina M. (2023) 'Noise-Induced Hearing Loss', *Journal of Clinical Medicine*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). Available at: <https://doi.org/10.3390/jcm12062347>.
- Putri, B.A., Halim, R. and Nasution, H.S. (2021) Studi Kualitatif Gangguan Pendengaran Akibat Bising / *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) Pada Mashaller di Bandar Udara Sultan Thaha Kota Jambi Tahun 2020, *Jurnal Kesmas Jambi*. JK MJ.
- Putri, B, I. (2023). Pencegahan Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Anak dan Remaja. *GALENICAL: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh* Vol.2 No.4.
- Ridha, M. and Fiorentina, L. (2021) 'Prosedur Pengadaan Pelimpahan Wewenang Pada Divisi Pengelolaan Properti dan Umum PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero)', *Jurnal Administrasi Bisnis Terapan*, 3(2). Available at: <https://doi.org/10.7454/jabt.v3i2.1013>

- Shaza, N., Sudrajad, H. and Nugroho, N.A. (2017) 'Hubungan Masa Kerja dengan Noise Induced Hearing Loss (NIHL)', *Jurnal Medika Moewardi* [Preprint].
- Setiawati, R. (2018) 'Kepemimpinan di Atas Kapal', *Jurnal Manajemen Transportasi dan Logistik* [Preprint].
- Setyawan, F.E.B. (2021) 'Prevention of noise induced hearing loss in worker: A literature review', *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.20885/jkki.vol12.iss2.art12>
- Wang, T.C. *et al.* (2020) 'Noise induced hearing loss and tinnitus—new research developments and remaining gaps in disease assessment, treatment, and prevention', *Brain Sciences*. MDPI AG, pp. 1–11. Available at: <https://doi.org/10.3390/brainsci10100732>.
- Zhou, J. *et al.* (2020) 'Occupational noise-induced hearing loss in China: A systematic review and meta-analysis', *BMJ Open*, 10(9). Available at: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-039576>.