

HUBUNGAN TINGKAT KEPATUHAN PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG TELINGA DENGAN *NOISE INDUCED HEARING LOSS* PADA PEKERJA DYNO TEST

Moch Levin Rabah A^{1*}, Wahyu Budi Martono², Muhammad Riza Setiawan³

¹⁻³Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang

*)Email Korespondensi : levinaguston880@gmail.com

Abstract: The Relationship Between the Level of Compliance in Using Ear Protective Equipment and Noise-Induced Hearing Loss in Dyno Test Workers

Dyno test is a tool used to measure the maximum capacity of a vehicle. Its operation produces high noise levels that can pose a risk of hearing loss. One of the preventive factors against noise-induced hearing loss (NIHL) is compliance in using ear protective equipment (EPE). This study aims to increase awareness regarding the importance of using EPE to prevent NIHL. A quantitative observational analytic method with a cross-sectional design was employed. A total sampling technique was used, involving 45 respondents. Data were collected using a questionnaire to assess the level of compliance with EPE use and pure-tone audiometry to assess hearing loss. The results showed a p-value of 0.001, indicating a significant relationship between compliance with EPE use and NIHL. These findings confirm the hypothesis that higher compliance in using EPE is associated with a lower risk of NIHL. Thus, the use of EPE is an effective preventive measure against hearing loss caused by excessive noise exposure.

Keywords: *Compliance, Ear Protective Equipment, Noise-Induced Hearing Loss, Dyno Test Workers*

Abstrak: Hubungan Tingkat Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Telinga dengan Noise-Induced Hearing Loss pada Pekerja Dyno Test.

*Dyno test merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kapasitas maksimal kendaraan. Proses pengoperasiannya menghasilkan kebisingan yang tinggi dan berisiko menyebabkan gangguan pendengaran. Salah satu upaya pencegahan gangguan pendengaran akibat bising adalah kepatuhan dalam menggunakan alat pelindung telinga (APT). Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya penggunaan APT dalam mencegah *noise-induced hearing loss* (NIHL). Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif analitik observasional dengan desain potong lintang (*cross-sectional*). Teknik pengambilan sampel total digunakan, dengan jumlah responden sebanyak 45 orang. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner untuk menilai tingkat kepatuhan penggunaan APT dan pemeriksaan audiometri nada murni untuk mendeteksi gangguan pendengaran. Hasil penelitian menunjukkan nilai p sebesar 0,001, yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kepatuhan penggunaan APT dengan kejadian NIHL. Temuan ini mengonfirmasi bahwa kepatuhan yang tinggi terhadap penggunaan APT berhubungan dengan risiko NIHL yang lebih rendah. Oleh karena itu, penggunaan APT merupakan langkah preventif yang efektif dalam mencegah gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan.*

Kata Kunci : *Kepatuhan, Alat Pelindung Telinga, Noise-Induced Hearing Loss, Pekerja Dyno Test*

PENDAHULUAN

Berdasarkan Gangguan pendengaran akibat bising atau *Noise-Induced Hearing Loss* (NIHL) merupakan masalah kesehatan kerja yang semakin mendapat perhatian global. Menurut

World Health Organization (WHO), sekitar 430 juta orang di dunia mengalami gangguan pendengaran yang memerlukan penanganan, dan jumlah ini diprediksi meningkat menjadi lebih dari

700 juta orang pada tahun 2050 (WHO, 2021). Di tingkat regional, data menunjukkan bahwa Indonesia termasuk negara dengan prevalensi gangguan pendengaran cukup tinggi di Asia Tenggara, yakni sebesar 4,6% (Puspita Dewi, 2020).

Di lingkungan kerja, salah satu sumber kebisingan yang berpotensi menyebabkan NIHL adalah penggunaan alat *dyno test*, yaitu alat yang digunakan untuk mengukur performa mesin kendaraan. Selama pengoperasiannya, alat ini menghasilkan tingkat kebisingan yang tinggi, berkisar antara 85–130 dB, melebihi ambang batas aman paparan suara yang direkomendasikan (Delima, Kasrin, & Jafri, 2023). Paparan jangka panjang terhadap kebisingan di atas 85 dB dapat mengganggu konsentrasi, menurunkan produktivitas, dan menyebabkan gangguan pendengaran, baik yang bersifat sementara maupun permanen.

NIHL tidak hanya berdampak pada kesehatan pekerja, tetapi juga membawa implikasi ekonomi bagi perusahaan melalui peningkatan biaya kesehatan dan penurunan produktivitas (Kusman, Sulistiyana, & Hendratno, 2020). Berbagai faktor risiko telah diidentifikasi, seperti usia, jenis kelamin, gaya hidup, penyakit penyerta, serta kepatuhan dalam menggunakan alat pelindung telinga (Gusti, 2017). Dari berbagai faktor tersebut, penggunaan alat pelindung telinga seperti *earplug* dan *earmuff* menjadi salah satu intervensi preventif yang paling sederhana namun sering diabaikan.

Studi sebelumnya menunjukkan adanya hubungan antara kepatuhan penggunaan alat pelindung telinga dengan keluhan gangguan pendengaran di lingkungan kerja industri (Fitria & Taty, 2022). Namun, masih terbatas penelitian yang secara spesifik meneliti hal ini pada pekerja bagian *dyno test* yang memiliki karakteristik paparan kebisingan cukup khas dan ekstrem.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara tingkat kepatuhan penggunaan alat pelindung telinga dengan kejadian *Noise-Induced Hearing Loss* pada pekerja bagian *dyno test*. Studi ini

diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam upaya pencegahan gangguan pendengaran akibat bising di lingkungan kerja otomotif.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif analitik observasional dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*). Penelitian dilaksanakan di dua lokasi, yaitu KS Nusa Motorsport (Jakarta) dan Shift Engineering (Yogyakarta), yang dipilih karena memiliki aktivitas *dyno test* secara rutin. Partisipan yang memenuhi kriteria inklusi (bekerja di bagian *dyno test* ≥ 3 bulan, bersedia mengikuti seluruh tahapan penelitian) diikutsertakan menggunakan teknik *total sampling*, dengan jumlah 44 responden. Setiap responden telah memberikan persetujuan tertulis (*informed consent*) sebelum penelitian dimulai. Variabel penelitian ini Tingkat kepatuhan penggunaan alat pelindung telinga (APT) sebagai variabel independent dan Kejadian *Noise-Induced Hearing Loss* (NIHL) sebagai variabel dependen. Instrumen utama dalam penelitian ini terdiri dari kuesioner dan pemeriksaan audiometri. Kuesioner yang digunakan untuk mengukur tingkat kepatuhan penggunaan alat pelindung telinga (APT) disusun berdasarkan pedoman Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), dan terdiri dari 10 item pertanyaan tertutup yang mencakup aspek frekuensi, durasi, dan konsistensi penggunaan APT. Kuesioner ini telah melalui proses uji validitas menggunakan Pearson Product Moment dengan hasil r hitung $> 0,3$, serta uji reliabilitas dengan nilai α Cronbach sebesar 0,81 yang menunjukkan bahwa instrumen bersifat valid dan reliabel. Sementara itu, untuk mendeteksi adanya gangguan pendengaran, dilakukan pemeriksaan audiometri nada murni (*pure tone audiometry*) satu kali pada masing-masing responden oleh tenaga medis bersertifikasi. Pemeriksaan ini mencakup rentang frekuensi 500–4000 Hz.

Prosedur penelitian dilakukan selama empat hari. Pada hari pertama, seluruh responden menjalani

pemeriksaan audiometri. Selanjutnya, pada hari kedua hingga keempat dilakukan observasi langsung di lapangan selama jam kerja penuh (≥ 6 jam) untuk mencocokkan jawaban kuesioner dengan perilaku aktual penggunaan APT oleh pekerja. Untuk meningkatkan akurasi data, observasi ini juga divalidasi silang dengan supervisor masing-masing unit kerja.

Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25. Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi setiap variabel. Selanjutnya, analisis bivariat menggunakan uji korelasi Spearman Rank dilakukan untuk mengetahui hubungan antara tingkat

kepatuhan penggunaan APT dengan kejadian *Noise-Induced Hearing Loss* (NIHL). Uji Spearman dipilih karena data berskala ordinal dan tidak terdistribusi normal berdasarkan uji Kolmogorov-Smirnov. Tingkat signifikansi yang digunakan adalah $p < 0,05$. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas X dengan nomor 656/KE/09/2024.

HASIL

Analisis univariat pada penelitian ini yaitu mendeskripsikan karakteristik responden yang ditampilkan pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

| Variabel | Frekuensi | Persentase (%) |
|---|-----------|----------------|
| Usia | | |
| • <45 tahun | 27 | 61,4 |
| • 45-59 tahun | 16 | 36,4 |
| • >59 tahun | 1 | 2,3 |
| Jenis Kelamin | | |
| • Laki-laki | 36 | 81,8 |
| • Perempuan | 8 | 18,2 |
| Tingkat Pendidikan | | |
| • SD | 2 | 4,5 |
| • SMP | 9 | 20,5 |
| • SMA | 30 | 68,2 |
| • Diploma/Sarjana | 3 | 6,8 |
| Lama Bekerja | | |
| • 0-1 tahun | 11 | 25 |
| • >1 tahun | 33 | 75 |
| Durasi Bekerja | | |
| • > 6 jam | 44 | 100 |
| Tingkat Kepatuhan Penggunaan APT | | |
| • Patuh | 10 | 22,7 |
| • Tidak Patuh | 34 | 77,3 |
| Noise Induced Hearing Loss | | |
| • Tidak NIHL | 17 | 38,6 |
| • NIHL | 27 | 61,4 |

Tabel 1 menyajikan persebaran frekuensi responden penelitian berdasarkan usia, jenis kelamin, tingkat Pendidikan, lama bekerja, durasi bekerja. Mayoritas sampel penelitian yaitu sejumlah 44 responden adalah laki laki dengan persentase 81,8%, usia kurang dari 45 tahun dengan presentase 61,4%, tingkat Pendidikan SMA dengan

presentase 68,2%, lama bekerja lebih dari 1 tahun dengan presentase 75%, dan durasi bekerja lebih dari 6 jam dengan presentase 100%. Sebagian besar sampel penelitian mengenai tingkat kepatuhan penggunaan APT dalam kategori tidak patuh dengan frekuensi 34 responden atau 77,3%. Selain itu, sebagian besar responden

menunjukkan tanda-tanda Noise Induced Hearing Loss (NIHL), dengan frekuensi 27 orang atau 61,4% dari total sampel.

Analisis bivariat pada penelitian ini yaitu mendeskripsikan hubungan

diantara kedua variabel yaitu tingkat kepatuhan menggunakan APD dan kejadian *noise-induced hearing loss* yang ditampilkan pada tabel 2. sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Uji Rank Spearman Noise Induced Hearing Loss

| | | Loss | | | | P value | Kekuatan korelasi |
|-------------------|-------------|------|------|------------|------|---------|-------------------|
| | | NIHL | | Tidak NIHL | | | |
| | | n | % | n | % | | |
| Tingkat Kepatuhan | Patuh | 0 | 0 | 10 | 100 | 0,001 | -0,683 |
| | Tidak Patuh | 27 | 79,4 | 7 | 20,6 | | |

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis uji Rank Spearman dengan *p-value* sebesar 0,001 (<0,05), yang mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara tingkat kepatuhan penggunaan APT dan kejadian Noise Induced Hearing Loss pada pekerja di KS Nusa Motorsport Jakarta dan Shift Engineering Yogyakarta. Koefisien korelasi diperoleh sebesar -0,683 (kategori 0,600-0,799), yang menunjukkan hubungan yang kuat dengan arah korelasi negatif. Artinya, semakin rendah tingkat kepatuhan responden dalam menggunakan APT, semakin tinggi risiko terjadinya *Noise Induced Hearing Loss*.

PEMBAHASAN

Penelitian Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat kepatuhan penggunaan alat pelindung telinga (APT) dengan kejadian *Noise-Induced Hearing Loss* (NIHL) pada pekerja *dyno test*, dengan nilai koefisien korelasi -0,683 yang berada pada kategori hubungan kuat dan arah negatif. Artinya, semakin rendah kepatuhan pekerja dalam menggunakan APT, maka semakin tinggi pula risiko mereka mengalami gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan. Meskipun hasil ini sejalan dengan sejumlah penelitian terdahulu, penting untuk menggali lebih dalam mengenai alasan mengapa tingkat kepatuhan masih tergolong rendah pada sebagian besar responden.

Beberapa faktor dapat menjadi penyebab rendahnya kepatuhan dalam penggunaan APT. Pertama, dari aspek kenyamanan, banyak pekerja mengeluhkan bahwa penggunaan earplug atau earmuff terasa tidak nyaman, terutama saat bekerja dalam durasi panjang di lingkungan yang panas. Ketidaknyamanan ini menyebabkan pekerja cenderung melepas APT meskipun berada di area dengan tingkat kebisingan tinggi. Kedua, persepsi risiko yang rendah juga memengaruhi kepatuhan. Beberapa pekerja tidak memahami dampak jangka panjang dari paparan bising dan merasa bahwa gangguan pendengaran tidak terjadi secara langsung, sehingga pemakaian APT dianggap tidak terlalu penting. Ketiga, lemahnya pengawasan dan tidak adanya sanksi tegas dari manajemen terhadap pekerja yang tidak menggunakan APT membuat aturan ini tidak berjalan secara efektif di lapangan. Keempat, budaya keselamatan kerja yang belum terbentuk secara optimal turut berkontribusi pada rendahnya kepatuhan; hal ini ditandai dengan kurangnya keteladanan dari pimpinan atau rekan kerja dalam menggunakan APT secara konsisten.

Temuan penelitian ini mendukung hasil studi sebelumnya oleh Fitria dan Taty (2022), yang menunjukkan adanya hubungan antara kepatuhan terhadap penggunaan APT dengan keluhan pendengaran pada pekerja industri. Namun, studi mereka dilakukan di sektor manufaktur umum, sedangkan

penelitian ini secara spesifik fokus pada pekerja dyno test, yang bekerja di lingkungan dengan karakteristik kebisingan sangat tinggi dan fluktuatif. Hasil yang senada juga dilaporkan oleh Gusti (2017) dalam konteks industri, yang menunjukkan bahwa penggunaan alat pelindung diri secara signifikan memengaruhi fungsi pendengaran pekerja. Sebaliknya, penelitian oleh Hidayati (2020) di sektor tambang menunjukkan tidak adanya hubungan signifikan karena sistem pengawasan dan pelatihan APD di lokasi tersebut sudah diterapkan secara ketat dan rutin. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan penggunaan APT tidak hanya bergantung pada ketersediaan alat, tetapi juga pada sistem manajemen dan budaya keselamatan kerja.

Lebih lanjut, dalam studi Andnyani (2017) yang dilakukan di industri kayu, ditemukan bahwa ketidakpatuhan terhadap penggunaan APT juga berkontribusi terhadap tingginya prevalensi gangguan pendengaran ringan hingga berat. Namun, intensitas kebisingan di industri kayu relatif lebih rendah dibandingkan dengan lingkungan dyno test. Ini menunjukkan bahwa di lingkungan dengan intensitas kebisingan yang ekstrem seperti dyno test, pentingnya APT menjadi jauh lebih vital dan mendesak. Oleh karena itu, pembentukan budaya keselamatan kerja dan intervensi dari sisi manajerial menjadi krusial.

Berdasarkan temuan ini, beberapa rekomendasi praktis dapat diajukan. Pertama, perlu adanya penyediaan alat pelindung telinga yang lebih ergonomis, nyaman, dan sesuai dengan karakteristik pekerjaan. Kedua, pelatihan rutin dan edukasi mengenai risiko NIHL harus dilakukan secara berkala untuk meningkatkan kesadaran pekerja. Ketiga, perusahaan perlu memperkuat sistem pengawasan dan menetapkan kebijakan yang tegas serta sistem penghargaan bagi pekerja yang patuh. Keempat, perlu dibangun budaya kerja yang menekankan pentingnya keselamatan kerja, termasuk penggunaan APD sebagai kebiasaan kolektif. Kelima, pemeriksaan

audiometri secara berkala juga sangat disarankan untuk memantau kondisi pendengaran pekerja secara objektif dan mendorong pekerja untuk lebih disiplin dalam melindungi pendengaran mereka. Dengan menerapkan pendekatan yang holistik antara penyediaan alat, edukasi, pengawasan, dan budaya kerja, maka kepatuhan terhadap penggunaan APT dapat ditingkatkan, dan risiko NIHL pada pekerja dyno test dapat ditekan secara signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan antara tingkat kepatuhan penggunaan alat pelindung telinga (APT) dengan kejadian *Noise-Induced Hearing Loss* (NIHL) pada pekerja dyno test di KS Nusa Motorsport Jakarta dan Shift Engineering Yogyakarta, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel tersebut. Semakin rendah tingkat kepatuhan pekerja dalam menggunakan APT, maka semakin tinggi risiko mereka mengalami gangguan pendengaran akibat kebisingan. Temuan ini menegaskan bahwa penggunaan APT secara konsisten dan benar merupakan langkah preventif yang efektif dalam menurunkan kejadian NIHL di lingkungan kerja dengan paparan kebisingan tinggi seperti pengujian dyno test.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambar, E. & Suraya, A. (2022) 'Prevalensi dan faktor risiko gangguan pendengaran pada pekerja industri konstruksi Indonesia', *Binawan Student Journal*, 4(2).
- Andnyani, A. & Luh Made Indah, S.H.A. (2017) 'Prevalensi gangguan fungsi pendengaran akibat kebisingan lingkungan kerja pada pekerja kayu di Desa Mas Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar', *E-Journal Medika*, 6(12), pp. 144–147.
- Delima, M., Kasrin, H.R. & Jafri, Y. (2023) 'Manajemen pencegahan stroke dengan senam anti stroke di Jorong Sungai Saraik Kecamatan

- Baso', *Jurnal Abdimas Kesehatan Perintis*, 4(2), pp. 23–28.
- Gusti, G. (2017) 'Faktor-faktor yang mempengaruhi gangguan fungsi pendengaran tenaga kerja'. Malang.
- Kebisingan, T. et al. (n.d.) 'Noise level, working duration, and working period with hearing disorders complaints at workers at KMP Moinit Port France Gorontalo', *Public Health and Safety Review*, 1(1). Available at: <https://doi.org/10.56796/phsr.v1i1.16410> [Accessed 5 Aug. 2025].
- Kepler, H. (2020) 'Noise-induced hearing loss and the role of hearing protection devices: A systematic review', *International Journal of Audiology*.
- Kusman, A., Sulistiyana, S. & Hendratno, S. (2020) 'Hubungan antara kebisingan dengan gangguan pendengaran pada pekerja penggilingan beras'. Cirebon.
- Patrocínio, A.A. (2022) 'Compliance with hearing protection and its impact on noise-induced hearing loss among workers in high-noise environments', *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*.
- Puspita Dewi, A.E. (2020) 'Hubungan intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran SNHL pada pekerja penggilingan padi di Demak', *Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung*. Semarang.
- Putri, R., Fatkhur Rahman, I. & Marhaeni, S. (2023) 'Hubungan masa kerja dengan kejadian gangguan pendengaran pada karyawan PT. Riau Graindo Pekanbaru tahun 2019', *Corona: Jurnal Ilmu Kesehatan Umum, Psikolog, Keperawatan dan Kebidanan*, 1(4), pp. 216–224. Available at: <https://doi.org/10.61132/corona.v1i4.279> [Accessed 5 Aug. 2025].
- Safitrie, A. & Utama, W. (2021) 'Hubungan pemakaian alat pelindung telinga (APT) pada pekerja industri terhadap risiko Noise Induced Hearing Loss (NIHL)', *Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*, 10(1).
- Fitria, S. & Taty, R. (2022) 'Hubungan kepatuhan penggunaan ear plug terhadap keluhan gangguan pendengaran pada pekerja PT X', *Jurnal Riset Kedokteran*, 2(2), pp. 85–90. Available at: <https://doi.org/10.29313/jrk.vi.1488> [Accessed 5 Aug. 2025].
- Smith, M. & Johnson, T.J. (2021) 'Evaluating the effectiveness of hearing conservation programs in industry: A focus on the role of personal protective equipment', *International Journal of Audiology*.
- Govaerts, P. (2021) 'Audiometric tests and diagnostic workup', In: *Genetic Hearing Loss*, CRC Press.
- Haeruddin, I.M. (2020) 'Analisis jenis presbikusis dan letak lesi berdasarkan gambaran audiogram, audiometri tutur dan otoacoustic emission'. Makasar.
- Ramadhania, B. & Herbawani, C.K. (2022) 'Faktor risiko gangguan pendengaran pada pekerja: Tinjauan literatur', *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 5(21). [Internet].
- Syahputra, A. (2019) 'Tingkat pengetahuan terhadap gangguan pendengaran dan ketulian akibat bising pada pegawai Funworld Mall Panakkukang Makassar'.
- Harahap, S.P. (2021) 'Analisis faktor yang mempengaruhi gangguan pendengaran pada karyawan di PT. Socfindo Kabupaten Labuhanbatu Utara', *Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara*. Medan.
- Putri, B.A., Halim, R. & Nasution, H.S. (2021) 'Studi kualitatif gangguan pendengaran akibat bising (NIHL) pada marshaller di Bandar Udara Sultan Thaha Kota Jambi', *Jurnal Kesmas Jambi*, 5(1).
- Dynomax (2020) 'Inertia Dynamometer'.