

Fenomena Sound Horeg dan Ancaman Tersembunyi: Kajian Hipotetik NIHL dan Dampak Pada Fungsi Kognitif

Asfarina Prihandini^{1*}, Jodii Arlan Kurnia²

¹Peserta Magang Profesi Dokter RS Radjiman Wediodiningrat

²Dokter Umum RSU Abdhi Famili dan Mahasiswa Magister Manajemen Rumah Sakit Universitas Brawijaya

*Corresponding email: dr.asfarina@gmail.com ¹, jodiarlan@gmail.com ²

Abstrak: Fenomena *sound horeg*, yaitu penggunaan sistem audio berdaya tinggi dalam acara sosial masyarakat Indonesia, telah menjadi bagian dari ekspresi budaya yang dilegitimasi secara sosial. Namun, praktik ini menyimpan potensi risiko kesehatan yang sering diabaikan, yaitu terhadap pendengaran. Paparan suara keras berulang dapat menyebabkan *Noise-Induced Hearing Loss (NIHL)*. NIHL adalah gangguan pendengaran permanen akibat kerusakan sel rambut koklea. Lebih jauh, NIHL juga berhubungan dengan penurunan fungsi kognitif melalui berbagai mekanisme, seperti *auditory deprivation*, *Cognitive load theory*, dan *Social isolation pathway*. Kajian ini bertujuan untuk merumuskan hipotesis konseptual mengenai keterkaitan antara fenomena *sound horeg*, NIHL, dan penurunan kognitif. Metode yang digunakan adalah kajian literatur terhadap studi-studi relevan dari 2010–2025 yang membahas paparan kebisingan, NIHL, dan dampak kognitifnya. Hasil studi menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk memahami dampak jangka panjang dari kebisingan oleh *sound horeg* terhadap kesehatan masyarakat. Kajian ini menjadi langkah awal untuk membuka diskursus ilmiah, mendorong penelitian primer di Indonesia, serta menyusun kebijakan mitigasi kebisingan pada acara budaya lokal.

Kata kunci: Sound horeg, *Noise-Induced Hearing Loss (NIHL)*, gangguan pendengaran, penurunan fungsi kognitif, kesehatan masyarakat, budaya populer.

Abstract: The phenomenon of *sound horeg*, the use of high-powered audio systems during social events in Indonesian communities has become a form of cultural expression that is socially legitimized. However, this practice poses potential health risks that are often overlooked, particularly concerning hearing. Repeated exposure to loud noise can lead to *Noise-Induced Hearing Loss (NIHL)*. NIHL is a permanent auditory impairment caused by damage to cochlear hair cells. Furthermore, NIHL is associated with cognitive decline through various mechanisms, including *auditory deprivation*, *cognitive load theory*, and *social isolation pathways*. This study aims to formulate a conceptual hypothesis regarding the relationship between *sound horeg*, NIHL, and cognitive decline within affected communities. The method used is an integrative literature review of relevant studies from 2010 to 2025 focusing on noise exposure, NIHL, and its cognitive impacts. The synthesis reveals an urgent need to understand the long-term health implications of cultural noise exposure. This conceptual study serves as a foundation to spark scientific discourse, encourage primary research in Indonesia, and support the development of noise mitigation policies in cultural context.

Keywords: Sound horeg, *Noise-Induced Hearing Loss (NIHL)*, hearing impairment, cognitive decline, public health, popular culture.

PENDAHULUAN

Fenomena "sound horeg", yakni tradisi penggunaan sistem audio berdaya tinggi dalam berbagai acara sosial di sejumlah wilayah Indonesia, khususnya di Jawa Timur, telah melekat sebagai bagian integral dari ekspresi budaya masyarakat setempat (Fauzi & Fuad Hilmi, 2024). Kendati memiliki nilai sosial dan hiburan yang tinggi, praktik ini menimbulkan kekhawatiran dari sisi kesehatan, khususnya terkait dampaknya terhadap sistem pendengaran manusia. Paparan berulang terhadap suara dengan intensitas tinggi telah lama diasosiasikan dengan *Noise Induced Hearing Loss (NIHL)*, yaitu suatu jenis kerusakan permanen pada koklea yang disebabkan oleh kebisingan (WHO, 2021)

NIHL umumnya diasosiasikan dengan lingkungan kerja atau industri, namun kini juga muncul dalam konteks sosial dan domestik, termasuk dari penggunaan pengeras suara berlebih di masyarakat. Ironisnya, di kalangan masyarakat yang terbiasa dengan fenomena seperti sound horeg, suara keras sering kali dipersepsikan sebagai sesuatu yang lumrah atau bahkan menghibur, tanpa disertai kesadaran akan dampak jangka panjangnya terhadap kesehatan pendengaran.. Lebih lanjut, sejumlah studi mengindikasikan bahwa NIHL tidak selalu terjadi

secara akut, melainkan secara umum, *NIHL* berkembang secara laten atau bertahap, di mana penurunan fungsi pendengaran mulai terasa bertahun-tahun setelah paparan berulang terjadi (Sliwinska-Kowalska, 2020);(Chen et al., 2020). Mekanisme terjadinya *NIHL* diperkirakan melibatkan proses degeneratif akibat stres oksidatif dan inflamasi pada sel-sel rambut di koklea yang tidak langsung menyebabkan gejala yang kemudian secara perlahan mengganggu ambang dengar. Hal ini diperburuk oleh tidak adanya regenerasi sel rambut koklear pada manusia, sehingga kerusakan yang terjadi bersifat permanen. (Kitama et al., 2025) Dalam konteks masyarakat dengan paparan budaya kebisingan tinggi seperti sound horeg, dugaan adanya *NIHL* menjadi perhatian tersendiri karena gejalanya baru muncul saat gangguan sudah cukup signifikan dan sulit dipulihkan.

Lebih dari sekadar masalah auditori, gangguan pendengaran kronis juga telah dibuktikan berkaitan dengan penurunan fungsi kognitif (Alimohammadi et al., 2020). Dengan demikian, fenomena sound horeg tidak hanya menyimpan potensi bahaya terhadap kesehatan pendengaran, tetapi juga terhadap fungsi kognitif masyarakat di suatu wilayah dan dalam jangka panjang.

Tulisan ini bertujuan untuk mengajukan suatu hipotesis konseptual bahwa fenomena sound horeg berkontribusi terhadap gangguan pendengaran yang bersifat akumulatif, yang pada akhirnya dapat berdampak pada penurunan fungsi kognitif masyarakat. Melalui tinjauan dan sintesis kritis dari berbagai literatur terkait, artikel ini diharapkan dapat menjadi dasar awal bagi penelitian lebih lanjut dalam bidang kesehatan masyarakat dan audiologi, serta mendorong kesadaran terhadap pentingnya pengendalian kebisingan dalam konteks budaya lokal.

METODE

Penelitian ini disusun dalam bentuk kajian konseptual yang bertujuan merumuskan hipotesis baru mengenai keterkaitan antara fenomena paparan kebisingan dari budaya lokal “sound horeg” dengan kemungkinan terjadinya gangguan pendengaran *Noise Induced Hearing Loss/NIHL*) dan dampaknya terhadap penurunan fungsi kognitif. Oleh karena itu, metode yang digunakan bersifat kualitatif dengan pendekatan integratif literatur. Pendekatan ini memungkinkan perumusan teori baru dan pembentukan kerangka hubungan kausal yang hipotetik, berdasarkan akumulasi bukti ilmiah yang tersedia.

Pencarian dilakukan melalui Google Scholar, PubMed, Scopus, dan ResearchGate dengan kata kunci: “noise-induced hearing loss” or ”*NIHL*” and “cognitive decline” and serta “sound horeg”.

Kriteria inklusi meliputi artikel yang diterbitkan dalam 15 tahun terakhir (2010–2025). Studi yang relevan terkait paparan suara keras berulang (baik dilingkup musik, industri, maupun budaya). Literatur yang menyebut hubungan antara gangguan pendengaran dan kognisi. Sedangkan kriteria eksklusi meliputi Artikel dengan metodologi tidak jelas atau tidak menjelaskan hubungan sebab-akibat. Model disusun dengan mengacu pada prinsip-prinsip deduktif, yaitu menggabungkan teori eksisting dan data literatur untuk menyusun kerangka hipotesis yang bisa diuji pada studi lanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tradisi dan persepsi terkait paparan suara keras

Paparan suara keras di ruang publik bukanlah hal baru, namun dalam beberapa komunitas, praktik ini justru menjadi bagian dari tradisi yang dilegitimasi secara sosial. Salah satu contohnya adalah fenomena “sound horeg”. Sebuah istilah populer di Indonesia yang merujuk pada sistem audio berdaya tinggi yang digunakan dalam acara perayaan masyarakat yang populer di daerah Jawa Timur.(Damayanti, 2025) suara keras dari sound ini menghasilkan suara sekitar 120-140 desibel (dB) (Suhala et al., 2025).

Sangat jauh melampaui ambang batas aman yang ditetapkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), yaitu 85 dB untuk durasi maksimal 8 jam per hari (WHO, 2021)

Di balik kepopulerannya sebagai sarana hiburan, dalam konteks budaya yang mengasosiasikan kebisingan dengan semangat, kemeriahan, atau kebersamaan, terdapat risiko kesehatan yang kerap luput dari perhatian. Salah satu hambatan utama dalam upaya mitigasi NIHL di komunitas-komunitas ini adalah rendahnya kesadaran akan bahaya suara keras yang telah dianggap lumrah dan diterima secara sosial sebagai bagian dari budaya. Dalam masyarakat pedesaan maupun perkotaan, kebisingan seringkali dianggap sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari. Suara bising dari konser, kendaraan, hingga hajatan tidak dianggap sebagai sesuatu yang berbahaya secara langsung. Fenomena ini tidak hanya terjadi di Indonesia, namun secara global fenomena ini ada dengan berbagai konteks dan setting yang berbeda namun masih terkait dengan kurangnya *awareness* terkait bahaya dari suara yang keras. Seperti halnya yang terjadi pada penelitian pada warga Saudi Arabia yang memiliki persepsi yang rendah terhadap risiko *NIHL* (Alzhrani et al., 2020). Atau Studi di negara maju menunjukkan bahwa pekerja pabrik cenderung menolak penggunaan alat pelindung karena suara keras sudah dianggap sebagai “kebiasaan” (Reddy et al., 2012). Dalam konteks sound horeg, pada akhirnya ada tindakan menormalisasi risiko dan berakibat pada memperkuat kemungkinan terjadinya *NIHL* karena masyarakat tidak merasa perlu melakukan deteksi dini atau pemeriksaan pendengaran secara berkala.

Disatu sisi, ada anggapan warganet yang menyatakan bahwa sound horeg sebagai “SDM rendah” juga menjadi topik perdebatan yang sering ditemukan pada sosial media. Bagaimanapun juga sound horeg bagian dari budaya yang merupakan abstraksi dari perilaku konkret manusia. Justru sound horeg bisa dianggap sebagai budaya populer yang merakyat yang menjadi pembeda antara “SDM tinggi” yang memberikan fasilitas diskotek yang hanya dapat dinikmati oleh kalangan orang-orang tertentu dan berbeda dengan sound horeg yang dianggap sebagai diskotek jalanan (Cahyadi, 2024)

2. Mekanisme *Noise Induced Hearing Loss (NIHL)*

Noise-Induced Hearing Loss (*NIHL*) adalah gangguan pendengaran yang disebabkan oleh kerusakan pada sel-sel rambut halus di koklea akibat paparan suara dengan intensitas tinggi. Paparan ini bisa bersifat akut (misalnya ledakan) maupun kronis (berulang dalam waktu lama), dan keduanya sama-sama dapat menyebabkan kerusakan ireversibel. Kerusakan pada sel-sel ini tidak dapat diperbaiki, karena manusia tidak memiliki kapasitas regeneratif untuk memperbaiki sel rambut koklear yang mati (Le Prell et al., 2019).

NIHL merupakan jenis gangguan pendengaran sensorineural akut yang cukup sering terjadi. Walaupun berbagai penelitian telah mengkaji patofisiologi koklea yang terkait dengan *NIHL*, mekanisme biologis yang mendasarinya belum sepenuhnya terungkap. Karena itu, hingga kini belum tersedia terapi yang benar-benar efektif. Hambatan utama dalam pengembangan pengobatan adalah ukuran koklea yang sangat kecil, yang menyulitkan proses pencitraan secara mendetail, serta ketidakmungkinan melakukan biopsi pada pasien dengan gangguan pendengaran. Oleh karena kendala tersebut, banyak studi tentang gangguan pendengaran lebih mengandalkan pendekatan model hewan sebagai alternatif. (Kitama et al., 2025)

Pendekatan model hewan ini memberikan wawasan penting mengenai perjalanan klinis serta mekanisme biologis yang mendasari *NIHL*. Pemeriksaan histologis kerap menunjukkan kerusakan pada sel rambut luar, sel rambut dalam, serta sinaps yang menghubungkan sel-sel tersebut dengan neuron ganglion spiral pada sistem

pendengaran. Sejumlah studi terbaru menunjukkan bahwa stres oksidatif dan proses peradangan memainkan peran krusial dalam perkembangan *NIHL* ini. Temuan ini memperkuat urgensi pengembangan terapi yang lebih sesuai, seperti penggunaan antioksidan dan agen anti inflamasi, yang saat ini masih dalam tahap penelitian model praklinis (Fetoni et al., 2019).

Sedangkan penelitian juga menunjukkan bahwa terdapat istilah “*tipping point*” atau ambang kritis. Di mana, setelah melewati ambang batas tertentu, tingkat kerusakan pada sistem pendengaran tidak lagi bersifat linear, melainkan meningkat secara eksponensial. Artinya, semakin tinggi intensitas suara dan semakin lama durasi paparan, kerusakan yang terjadi pada sel-sel rambut di koklea dapat berkembang jauh lebih cepat dan parah, bahkan dalam waktu yang relatif singkat (Altschuler & Dolan, 2015). Analogi sederhana untuk menggambarkan hal ini adalah seperti mengisi air ke dalam ember. Pada awalnya, air masuk dan mengisi ember secara perlahan, dan tidak menimbulkan masalah. Namun, setelah volume air mendekati kapasitas maksimal ember, setiap tambahan sedikit air justru menyebabkan luapan yang jauh lebih besar. Begitu pula dengan pendengaran, selama paparan suara masih di bawah ambang batas, kerusakan mungkin terjadi secara perlahan. Namun, setelah melewati ambang kritis, kerusakan akan meningkat drastis dan bisa menjadi permanen dalam waktu singkat.

Karena sifatnya yang berkembang secara perlahan dan tanpa gejala yang langsung terasa, *NIHL* kerap disebut sebagai *silent damage* atau kerusakan tersembunyi. Banyak individu tidak menyadari bahwa pendengarannya telah menurun hingga dampaknya mulai mengganggu aktivitas sehari-hari, seperti kesulitan mendengar percakapan di tengah keramaian atau mengalami tinnitus. Tinnitus sendiri didefinisikan sebagai sensasi mendengar suara berdengung tanpa adanya sumber suara yang nyata. Tinnitus ini dapat muncul salah satunya akibat dari *NIHL*. Namun, mekanisme patofisiologis yang memicu terjadinya tinnitus hingga saat ini belum sepenuhnya dipahami (Wang et al., 2020). Sehingga berbagai kondisi ini memperkuat tantangan dalam deteksi dini dan pencegahan, terlebih dalam lingkungan budaya yang menormalkan kebisingan.

3. *NIHL* dan dampaknya terhadap fungsi kognitif

Kognitif sendiri memiliki definisi yang sangat luas hingga beberapa peneliti saling memberikan berbagai pandangannya masing-masing (Bayne et al., 2019). Namun, menurut American Psychological Association (APA), kognitif merujuk pada segala bentuk proses mental yang berkaitan dengan pengetahuan dan kesadaran, yang mencakup persepsi, pemahaman, ingatan, penalaran, penilaian, imajinasi, serta pemecahan masalah. Definisi ini menegaskan bahwa fungsi kognitif mencakup berbagai aspek berpikir dan memahami, yang sangat vital dalam menjalani aktivitas sehari-hari. (American Psychological Association, 2018). Untuk mengukur kemampuan kognitif, tes IQ (Intelligence Quotient) sering digunakan sebagai alat evaluasi standar. Tes ini mencakup penilaian terhadap berbagai aspek seperti kemampuan logis, analitis, serta fungsi kognitif lainnya, termasuk daya ingat, kecepatan memproses informasi, dan kemampuan memecahkan masalah. Dengan demikian, IQ tidak hanya mencerminkan kecerdasan intelektual semata, tetapi juga memberikan gambaran umum mengenai kapasitas kognitif individu (Fitri Wahyuni Sabulat et al., 2025).

Secara umum, gangguan pendengaran tidak hanya berpengaruh pada kemampuan komunikasi, tetapi juga memiliki dampak signifikan terhadap fungsi kognitif. Liu L, et al (2016), dalam penelitian longitudinal terhadap lansia, menemukan bahwa gangguan pendengaran khususnya akibat kebisingan dapat menyebabkan penurunan fungsi kognitif yang berkelanjutan, bukan hanya karena stres oksidatif yang menjadi

penyebabnya, melainkan karena dampak jangka panjang dari kehilangan pendengaran itu sendiri. Pada lansia, kondisi ini menjadi semakin relevan karena kapasitas neuroplastisitas dan regenerasi otak sudah menurun, sehingga kehilangan pendengaran dapat mempercepat terjadinya penurunan kognitif dan demensia (penyakit penurunan daya pikir, ingat dan perilaku). Penelitian lain pada anak-anak dan remaja, menegaskan pula bahwa paparan kebisingan memiliki dampak serius terhadap fungsi kognitif pada populasi ini (Fernández-Quezada et al., 2025). Sedangkan pada dewasa, penelitian sistematik review oleh Yang et al 2024 menyebutkan bahwa tinnitus yang salah satunya disebabkan oleh *NIHL*, secara statistik berpengaruh secara signifikan terhadap gangguan kognitif seperti penurunan atensi belajar pada pasien berusia 18-60 tahun (Yang et al., 2024).

Terdapat beberapa hipotesis yang menjelaskan hubungan antara *NIHL* dan penurunan fungsi kognitif ini:

- *Auditory deprivation hypothesis*: Kurangnya stimulasi auditori menyebabkan penurunan fungsi korteks auditori dan memicu atrofi otak (Burry, 2024)
- *Cognitive load theory*: ketika seseorang harus memproses input suara yang terganggu atau tidak jelas. Misalnya akibat gangguan pendengaran atau kebisingan berlebih otak dipaksa bekerja lebih keras untuk menangkap dan menafsirkan informasi tersebut. Hal ini meningkatkan beban kognitif, sehingga mengurangi sumber daya mental yang tersedia untuk menjalankan tugas-tugas kognitif lainnya, seperti mengingat, memahami, atau membuat keputusan. Dengan kata lain, upaya tambahan untuk mendengar dapat mengorbankan fungsi mental lainnya, terutama dalam situasi yang menuntut konsentrasi tinggi. (Jarret, 2020).
- *Social isolation pathway*: Kesulitan mendengar menyebabkan penarikan diri dari interaksi sosial, yang pada akhirnya mempercepat penurunan fungsi kognitif dan meningkatkan risiko depresi (Dhanda et al., 2024).

4. Urgensi Kajian Hipotetik dalam Konteks Indonesia

Sampai saat ini, belum ditemukan studi akademik yang secara khusus meneliti dampak sound horeg terhadap pendengaran atau fungsi kognitif masyarakat Indonesia. Padahal, dengan tingginya prevalensi paparan suara keras di lingkungan sosial tidak hanya dalam sound horeg tetapi juga konser, pesta malam, dan bahkan masjid dengan penguat suara ekstrem potensi *NIHL* laten menjadi isu kesehatan masyarakat yang patut diangkat.

Sehingga Kajian konseptual dan hipotetik ini sangat relevan sebagai langkah awal untuk menggugah kesadaran masyarakat dan tenaga kesehatan, memberi dasar teoretis bagi penelitian lanjutan dengan data primer, dan menyusun kerangka kebijakan mitigasi kebisingan berbasis bukti.

Di negara-negara maju, paparan kebisingan telah lama menjadi isu regulasi lingkungan dan industri. Di Indonesia, sebagian besar kebisingan berasal dari sektor informal atau kegiatan budaya yang sulit diintervensi tanpa pendekatan sosiokultural yang sensitif. Oleh karena itu, kajian awal berbasis literatur ini sangat penting untuk membuka diskusi ilmiah sekaligus mengusulkan hipotesis konseptual mengenai hubungan antara paparan suara budaya, gangguan pendengaran laten, dan penurunan fungsi kognitif.

SIMPULAN

Fenomena sound horeg di Indonesia, sebagai bagian dari budaya populer dan hiburan masyarakat, menyimpan potensi bahaya kesehatan yang kerap diabaikan. Paparan suara dengan

intensitas tinggi secara berulang, seperti yang terjadi dalam praktik sound horeg, telah terbukti secara ilmiah berkaitan dengan Noise-Induced Hearing Loss (*NIHL*), yaitu kerusakan pendengaran permanen akibat bising. Meskipun *NIHL* kerap diasosiasikan dengan lingkungan kerja, temuan literatur menunjukkan bahwa paparan suara keras dalam konteks sosial dan budaya juga memiliki risiko serupa, terlebih ketika masyarakat menormalisasi kebisingan sebagai bagian dari tradisi atau hiburan. *NIHL* bersifat laten dan berkembang secara bertahap, sehingga gejalanya baru dirasakan ketika kerusakan sudah signifikan.

Lebih jauh, berbagai studi menunjukkan bahwa gangguan pendengaran kronis juga berkaitan erat dengan penurunan fungsi kognitif. Mekanisme seperti auditory deprivation, cognitive overload, hingga isolasi sosial menjadi jalur yang mempercepat penurunan daya pikir dan risiko demensia, terutama pada kelompok usia lanjut. Di sisi lain, belum ada kajian di Indonesia yang secara spesifik mengkaji keterkaitan antara budaya kebisingan lokal dan dampaknya terhadap pendengaran serta kognisi.

Oleh karena itu, tulisan ini menyampaikan sebuah hipotesis konseptual bahwa sound horeg berpotensi menyebabkan *NIHL* dan menurunkan fungsi kognitif masyarakat secara akumulatif. Kajian ini dapat menjadi landasan awal untuk riset empiris dan advokasi kebijakan kesehatan masyarakat berbasis budaya lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimohammadi, I., Ahmadi Kanrash, F., Vosoughi, S., Abolghasemi, J., Chalak, M. H., & Rahmani, K. (2020). Study of the Relationship Between Hearing Loss and Cognitive Performance at Chronic Exposure to Noise. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 22(7). <https://doi.org/10.5812/ircmj.102092>
- Altschuler, R. A., & Dolan, D. (2015). Basic mechanisms underlying noise-induced hearing loss. In *Free Radicals in ENT Pathology* (pp. 129–146). Springer.
- Alzhrani, F., Al-saleh, S., Asrar, S., Al-dhafeeri, A., Al-baqami, B., Al-harbi, M., Al-harbi, A., Al-masoud, M., & Islam, T. (2020). Community awareness of noise-induced hearing loss from portable listening devices and possible preventive measures. *Journal of Nature and Science of Medicine*, 3(2), 107–114. https://doi.org/10.4103/JNSM.JNSM_29_19
- American Psychological Association. (2018). *Cognition and the brain*. <https://www.apa.org/topics/cognition-brain>
- Bayne, T., Brainard, D., Byrne, R. W., Chittka, L., Clayton, N., Heyes, C., Mather, J., Ölveczky, B., Shadlen, M., Suddendorf, T., & Webb, B. (2019). What is cognition? *Current Biology*, 29(13), R608–R615. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cub.2019.05.044>
- Burry, M. (2024). *Understanding auditory deprivation*. <https://www.healthyhearing.com/report/46306-Hearing-loss-auditory-deprivation>
- Cahyadi, P. P. (2024). *Riwayat Sound Horeg sebagai Produk Budaya Populer Indonesia*. <https://monsterjournal.com/riwayat-sound-horeg-sebagai-produk-budaya-populer-indonesia/>
- Chen, K. H., Su, S. Bin, & Chen, K. T. (2020). An overview of occupational noise-induced hearing loss among workers: epidemiology, pathogenesis, and preventive measures. In *Environmental Health and Preventive Medicine* (Vol. 25, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12199-020-00906-0>

- Damayanti, G. (2025). Sound Horeg Parade: A Cultural Legal Perspective. In *International Journal Of Humanities Education And Social Sciences (IJHESS) E-ISSN* (Vol. 4, Issue 5). <https://ijhess.com/index.php/ijhess/>
- Dhanda, N., Hall, A., & Martin, J. (2024). Does social isolation mediate the association between hearing loss and cognition in adults? A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. In *Frontiers in Public Health* (Vol. 12). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1347794>
- Fauzi, A., & Fuad Hilmi, A. (2024). Pengaruh Sound Horeg Terhadap Lingkungan Sekitar Dalam Perspektif Ayat Al-Qur'an Surat Al-A'raf Ayat 31 Pada Penafsiran Ibnu Katsir. *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(11), 170–176. <https://journal.banjaresepacific.com/index.php/jimr>
- Fernández-Quezada, D., Martínez-Fernández, D. E., Fuentes, I., García-Estrada, J., & Luquin, S. (2025). The Influence of Noise Exposure on Cognitive Function in Children and Adolescents: A Meta-Analysis. *NeuroSci*, 6(1), 22. <https://doi.org/10.3390/neurosci6010022>
- Fetoni, A. R., Paciello, F., Rolesi, R., Paludetti, G., & Troiani, D. (2019). Targeting dysregulation of redox homeostasis in noise-induced hearing loss: Oxidative stress and ROS signaling. *Free Radical Biology and Medicine*, 135, 46–59.
- Fitri Wahyuni Sabulat, Satinah Satinah, & Taufik Rahman. (2025). Intelegensi dalam Perspektif Psikologi Pendidikan. *Observasi : Jurnal Publikasi Ilmu Psikologi*, 3(2), 86–101. <https://doi.org/10.61132/observasi.v3i2.1061>
- Jarret, C. (2020). *Cognitive Load Theory: Explaining our fight for focus*. <https://www.bbc.com/worklife/article/20201103-cognitive-load-theory-explaining-our-fight-for-focus>
- Kitama, T., Nishiyama, T., Hosoya, M., Shimanuki, M. N., Ueno, M., You, F., Ozawa, H., & Oishi, N. (2025). Noise-Induced Hearing Loss: Overview and Future Prospects for Research on Oxidative Stress. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 26, Issue 10). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/ijms26104927>
- Le Prell, C. G., Hammill, T. L., & Murphy, W. J. (2019). Noise-induced hearing loss: Translating risk from animal models to real-world environments. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 146(5), 3646–3651. <https://doi.org/10.1121/1.5133385>
- Reddy, R. K., Welch, D., Thorne, P., & Ameratunga, S. (2012). Hearing protection use in manufacturing workers: A qualitative study. *Noise and Health*, 14(59), 202–209. <https://doi.org/10.4103/1463-1741.99896>
- Sliwinska-Kowalska, M. (2020). New Trends In The Prevention Of Occupational Noise-Induced Hearing Loss. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 33(6), 841–848. <https://doi.org/10.13075/IJOMEH.1896.01600>
- Suhala, A. W., Prastian, A., & Huda, M. (2025). Tingkat Kesadaran Hukum Pelaku Usaha Sound Gigantic (Sound Horeg) Dalam Karnaval di Kabupaten Malang. *EKSPOSE: Jurnal Penelitian Hukum Dan Pendidikan*, 24(1), 81–95. <https://doi.org/10.21067/jph.v7i2.7836>
- Wang, T. C., Chang, T. Y., Tyler, R., Lin, Y. J., Liang, W. M., Shau, Y. W., Lin, W. Y., Chen, Y. W., Lin, C. Der, & Tsai, M. H. (2020). Noise induced hearing loss and tinnitus—new

research developments and remaining gaps in disease assessment, treatment, and prevention. In *Brain Sciences* (Vol. 10, Issue 10, pp. 1–11). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/brainsci10100732>

WHO. (2021). *World Report on Hearing*.

Yang, D., Zhang, D., Zhang, X., & Li, X. (2024). Tinnitus-associated cognitive and psychological impairments: a comprehensive review meta-analysis. In *Frontiers in Neuroscience* (Vol. 18). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/fnins.2024.1275560>