

Edukasi Kesehatan Pendengaran Akibat Kebisingan Mesin Pada Karyawan Produksi PT. X di Kawasan Industri Cikarang

Evi Ulina Margaretha Situmorang^{1*}, Hotmaria Agustina Pakpahan²,
Guterus Evans³, Hadiyanto Usman⁴

¹Departemen Fisiologi, ² Pusat Penelitian Kesehatan, ³Departemen Ilmu Kesehatan Telinga,
Hidung, dan Tenggorokan, ⁴Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Gizi,
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya
Penulis Korespondensi : evi.situmorang@atmajaya.ac.id

Abstrak

Gangguan pendengaran dan ketulian menjadi permasalahan yang dialami di berbagai negara, baik negara maju maupun yang sedang berkembang. Kebisingan yang berasal dari peralatan kerja maupun lingkungan kerja merupakan salah satu faktor fisik yang memengaruhi keselamatan kerja. Dampak kebisingan mesin meliputi gangguan pendengaran, kesulitan dalam berkomunikasi, serta penurunan konsentrasi. Para karyawan yang menggunakan mesin dalam aktivitas sehari-hari memiliki risiko tinggi mengalami gangguan pendengaran dan ketulian. Edukasi ini bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman mengenai pentingnya menjaga kesehatan pendengaran serta cara mengatasi kebisingan mesin di tempat kerja. Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada tahun 2023 dengan melibatkan dosen dan mahasiswa bekerja sama dengan perusahaan secara langsung (offline), dan diikuti oleh 159 karyawan. Edukasi diberikan melalui presentasi, diskusi interaktif, serta permainan (*games*). Penilaian pengetahuan peserta dilakukan dengan menggunakan kuesioner sebelum edukasi (pre test) dan sesudah edukasi (post test). Hasil uji *independent sample T test* menunjukkan adanya peningkatan rata-rata pengetahuan responden, dari 6,58 menjadi 7,02 dengan nilai p sebesar 0,0005. Hal ini menunjukkan bahwa edukasi kesehatan pendengaran akibat kebisingan mesin pada karyawan produksi di PT X Kawasan Industri Cikarang, memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pengetahuan karyawan. Kesimpulan dari kegiatan ini menunjukkan bahwa ada peningkatan rata-rata pengetahuan karyawan setelah mengikuti kegiatan edukasi dibandingkan sebelum diberikan edukasi.

Kata_kunci_: edukasi, karyawan, kesehatan, pengetahuan, pendengaran

Abstract

Hearing loss and deafness are worldwide problems in both developed and developing countries. Noise from work equipment and the workplace environment is one of the physical factors that affect work safety. Disturbances caused by machine noise include hearing loss, communication loss and concentration loss. Company workers who use machines in carrying out their daily work are one of the high-risk populations for hearing loss and deafness. The aim of this activities was to carry out this educational activity to contribute and increasing knowledge of the importance of hearing health and to handle machine noise in the workplace. This community service activity involves lecturers and students in collaboration with the company and is carried out offline and attended by 159 employees. This activity was carried out in 2023, and education was provided in the form of presentations, interactive discussions and games. Measurement of respondents' knowledge was carried out using pre-test and post-test questionnaires. The results of the independent sample T-test showed an increase in the respondents' average knowledge score, from 6.58 to 7.02, with a p-value of 0.0005. This indicates that the hearing health education related to machine noise for production employees at PT X in the Cikarang Industrial Area, Bekasi, had a significant impact on improving participants' knowledge. The conclusion of this activities shows that there is an increase of employees knowledge before education (pre test) than knowledge after education (post test).

Key words: education, employees, health, knowledge, hearing

<http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/PAMAS>

Article History :

Submitted 29 Juli 2025, Accepted 28 Agustus 2025, Published 29 Agustus 2025

PENDAHULUAN

Masalah gangguan pendengaran dan ketulian ditemukan di seluruh dunia, baik di negara maju maupun negara berkembang. Kebisingan yang timbul dari mesin dan lingkungan kerja menjadi salah satu faktor fisik yang berdampak pada keselamatan kerja.[1,2] Kebisingan yang dihasilkan oleh mesin dapat menimbulkan gangguan seperti kesulitan mendengar, hambatan dalam berkomunikasi, serta masalah dalam menjaga konsentrasi.[3–5] Gangguan pendengaran yang disebabkan oleh paparan suara bising (noise induced hearing loss/NHL) terjadi ketika seseorang terpapar kebisingan dengan intensitas tinggi dalam jangka waktu lama, biasanya di lingkungan kerja. Bising sendiri adalah suara yang tidak diinginkan dengan tingkat suara minimal 85 desibel (dB) yang dapat merusak reseptor Corti di telinga bagian dalam. Kerusakan ini menyebabkan tuli saraf pada cochlea dan umumnya terjadi pada kedua telinga.[3]

Para karyawan perusahaan yang sehari-harinya menggunakan mesin dalam pekerjaannya termasuk kelompok dengan risiko tinggi mengalami gangguan pendengaran dan ketulian. Menurut data WHO tahun 2012, prevalensi gangguan pendengaran di Asia Tenggara mencapai 27%, yaitu sekitar 156 juta orang dari total populasi di wilayah tersebut.[6] Sekitar 9,3% atau kurang lebih 49 juta orang berusia di bawah 65 tahun mengalami gangguan pendengaran akibat paparan suara bising dari lingkungan kerja mereka.[7,8]

Menurut laporan WHO tahun 2018, sekitar 1,1 miliar orang berusia 12 sampai 35 tahun berpotensi kehilangan pendengaran akibat terpapar kebisingan. Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2013 juga mengungkapkan bahwa secara nasional, prevalensi gangguan pendengaran akibat paparan bising berlebihan di tempat kerja mencapai 2,6%.[9–11]

Sekitar 9,3% atau kurang lebih 49 juta orang berusia di bawah 65 tahun mengalami gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan dari lingkungan kerja mereka.[7] Data Riskesdas 2013 mengungkapkan bahwa secara nasional, prevalensi gangguan pendengaran mencapai 2,6% yang disebabkan oleh paparan kebisingan berlebihan di lingkungan kerja [6,10,11] Sedangkan pengetahuan pentingnya menjaga kesehatan pendengaran masih terbatas.

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memberikan pengetahuan kepada peserta tentang pentingnya menjaga kesehatan pendengaran dan faktor risiko apa saja yang dapat memengaruhinya. Kegiatan ini juga diharapkan menjadi sarana bagi mahasiswa dan panitia untuk mengembangkan keterampilan komunikasi terhadap pekerja di perusahaan industri, yang nantinya akan bermanfaat dalam membentuk tenaga kesehatan profesional khususnya di kawasan industri.

Mitra kegiatan adalah karyawan produksi PT X di kawasan industri Cikarang, Bekasi. Berdasarkan komunikasi dengan pihak perusahaan, permasalahan yang terdapat pada mitra adalah masih banyak karyawan yang belum memahami faktor risiko gangguan pendengaran, terutama yang berkaitan dengan paparan kebisingan mesin di tempat kerja. Pengetahuan mengenai kesehatan pendengaran sangat penting bagi karyawan di industri, karena hal ini diharapkan dapat menjadi upaya untuk mencegah gangguan pendengaran. Pendekatan yang digunakan dalam mengatasi masalah ini adalah dengan memberikan pemahaman atau edukasi kepada karyawan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mendapat dukungan penuh dari pihak perusahaan dan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Unika Atma Jaya.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan edukasi kesehatan pendengaran ini dilaksanakan sebanyak dua kali yaitu hari Selasa, 29 Agustus 2023, dan hari Jumat, 8 September 2023, dengan masing-masing jumlah peserta sebanyak 58 karyawan pada hari ke-1 dan 101 karyawan pada hari ke-2. Kegiatan ini disesuaikan dengan kebijakan perusahaan dimana para karyawan harus bergiliran mengikuti edukasi supaya produksi perusahaan tidak berhenti. Kegiatan dilaksanakan secara offline, bertempat di PT. X kawasan industri Cikarang Bekasi. Adapun target awal peserta kegiatan ini adalah karyawan perusahaan sebanyak 75 orang tetapi karena banyaknya peserta yang antusias jumlah yang mengikuti kegiatan menjadi 159 orang.

Pada kegiatan edukasi ini tim pengabdian menggunakan kuesioner pre-test dan post-test, dimana terdapat 10 pertanyaan mengenai kesehatan pendengaran yang harus dijawab oleh responden dalam waktu 10 menit. Pertanyaan-pertanyaan tersebut mencakup berbagai tipe, termasuk pilihan benar atau salah. Jawaban yang benar diberi skor 1, sementara jawaban yang salah mendapat skor 0. Pertanyaannya antara lain: (1) jenis suara apa saja yang cukup keras hingga merusak telinga; (2) cara yang baik untuk melindungi pendengaran Anda saat berada di sekitar suara keras; (3) udara yang berukuran berapa atau lebih dapat merusak pendengaran manusia; (4) mendengar suara yang sangat kencang walaupun hanya sekali apakah dapat menyebabkan kehilangan pendengaran; (5) suara yang terlalu keras dapat merusak bagian telinga yang mana, dan menyebabkan kehilangan pendengaran; (6) kehilangan pendengaran yang disebabkan oleh kebisingan dapat mempengaruhi orang pada umur berapa; (7) apa saja penyakit yang dapat muncul karena kebisingan; (8) apa saja alat penjaga pendengaran; (9) cara untuk mencegah masalah pendengaran; (10) apa saja yang bukan dampak dari paparan kebisingan intensitas tinggi pada kesehatan pendengaran.

Penyuluhan dan pemberian edukasi ini dilakukan oleh sekelompok mahasiswa yang telah diberi pelatihan sebelumnya, di bawah supervisi dosen pembimbing. Mahasiswa yang dilibatkan dalam kegiatan ini akan di bimbing supaya dapat berkomunikasi dengan baik pada karyawan. Kegiatan ini merupakan sarana pembelajaran yang terkait dengan Blok Organ Indera pada mahasiswa FKIK Unika Atma Jaya. Tim pengabdian dan mitra sasaran diwajibkan menjalankan protokol kesehatan selama kegiatan berlangsung.

Sebelum penyuluhan dimulai, responden dibagikan kuesioner pre-test yang harus diisi untuk mengetahui gambaran pengetahuan mereka mengenai kesehatan pendengaran akibat kebisingan di tempat kerja. Selama kegiatan penyuluhan/edukasi berlangsung terdapat sesi tanya-jawab dan interaksi yang intens antara karyawan dan narasumber. Setelah acara berakhir, karyawan akan diminta mengisi kuesioner post-test dan hasilnya akan dibandingkan dengan hasil pre-test untuk melihat kemajuan pengetahuan mereka. Sepanjang pelaksanaan edukasi diselingi beberapa permainan/games yang dipandu oleh mahasiswa yang terlibat sebagai panitia. Hasil *pre test* dan *post test* serta permainan/games yang terbaik akan diberikan apresiasi berupa voucher.

Indikator keberhasilan kegiatan ini adalah:

1. Meningkatnya pemahaman responden minimal 60%
2. Terlaksananya kegiatan edukasi kesehatan pendengaran akibat kebisingan mesin pada karyawan produksi PT X di Kawasan Industri Cikarang, Bekasi
3. Meningkatnya rata-rata pengetahuan karyawan yang diberikan edukasi ($p\text{-value} < 0,05$)

Metode evaluasi yang digunakan pada kegiatan ini berasal dari kuesioner *pre test* dan *post test* yang dibagikan kepada karyawan yang mengikuti kegiatan sebelum dan sesudah edukasi, kemudian data diolah untuk melihat apakah tercapai peningkatan pemahaman responden minimal 60%, setelah itu dilakukan uji independent sample T test untuk melihat apakah ada peningkatan rata-rata pengetahuan peserta yang mengikuti kegiatan edukasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kegiatan Edukasi

Pada hari ke-1 pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat, acara dimulai dengan kata sambutan dari pihak perusahaan yang menjelaskan tujuan kedatangan tim PKM dari FKIK Unika Atma Jaya Jakarta. Adapun karyawan telah disepakati untuk mengikuti kegiatan selama 2 hari karena harus disesuaikan dengan pembagian shift kerja dari perusahaan. Responden karyawan dikumpulkan dalam satu ruangan auditorium yang besar, lalu mahasiswa akan diarahkan oleh dosen pembimbing untuk memberikan pertanyaan seputar kesehatan pendengaran terlebih dulu (kuesioner pre test).

Selanjutnya responden diberikan edukasi terkait kesehatan pendengaran oleh mahasiswa. Lalu setelah diberikan edukasi maka mahasiswa akan memberikan pertanyaan yang sama untuk dijawab oleh responden (kuesioner post test). Kegiatan hari ke-1 dimulai pukul 07.30 pagi dan pada pukul 12.00 istirahat untuk makan siang dan sholat. Lalu kegiatan akan dilanjutkan kembali sampai jam 17.00 WIB.

Pada hari ke-2, tim PKM FKIK UAJ langsung ke auditorium perusahaan untuk melakukan edukasi kepada karyawan yang telah hadir dan berkumpul. Acara dimulai pada pukul 07.30. Lalu ada istirahat selama 1 jam yaitu pada pukul 12.00, kegiatan dilanjutkan kembali pukul 13.00 dan berakhir pada pukul 19.00. Pada kegiatan edukasi ini tidak semua responden di edukasi dalam kelompok besar tetapi ada yang di edukasi dalam kelompok kecil bahkan ada juga yang di edukasi perorangan karena jam kerja mereka yang padat dan sibuk sehingga tim harus fleksibel agar semua sasaran dapat teredukasi dengan baik.

B. Karakteristik responden

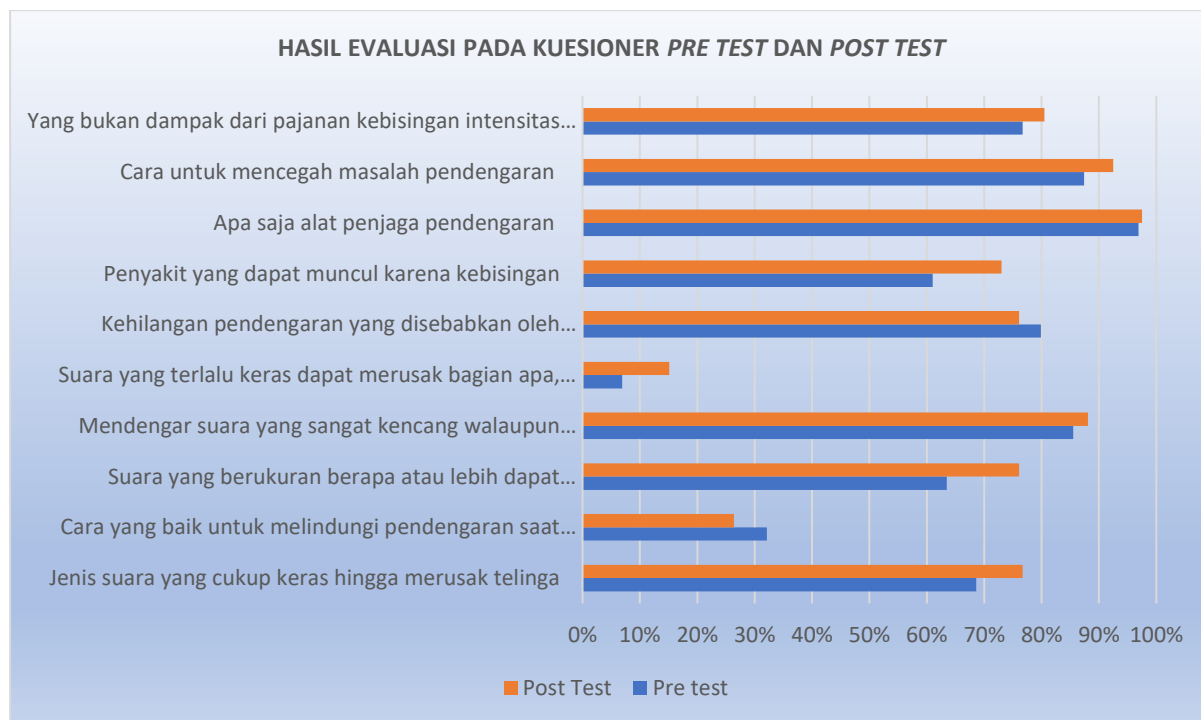
Jumlah responden yang mengikuti kegiatan edukasi ini adalah 159 karyawan yang terdiri dari karyawan produksi bagian vial (34%), karyawan produksi ampoule (27%), karyawan produksi horizontal (11,3%), quality qanajemen (8,8%), facility manajemen (6,9%), warehouse (3,1%), dan lain-lain (karyawan bagian HRGA, PPIC, overhead produksi, sales, supply chain management, technical, TS-OH, dan utility purchasing sebanyak 7,5%). Jenis kelamin responden adalah laki-laki (59,1%) dan perempuan (40,9%). Status gizi responden sebagian besar dengan kondisi normal (55,3%), tetapi responden yang mengalami obesitas cukup besar yaitu 25,2%. Pendidikan responden antara lain SMA sederajat sebanyak 77,4%, Sarjana (S1) atau S2 sebesar 15,1% dan D3 sebanyak 7,5%. Mayoritas responden telah menikah sebanyak 78% sedangkan belum menikah sebesar 22%. Sebagian besar responden aktif berolah raga 65,4% sedangkan yang tidak aktif olah raga sebanyak 34,6%.

Sebagian besar responden tidak pernah terdiagnosis dengan penyakit pendengaran oleh petugas kesehatan sebesar 90,6%, sedangkan yang pernah terdiagnosis sebanyak 9,4%. Mayoritas responden bekerja di area yang terpapar kebisingan sebanyak 71,7% dan yang tidak terpapar kebisingan sebanyak 26,4%. Responden telah bekerja di perusahaan tersebut selama lebih dari 10 tahun sebanyak 45,9%, 6-10 tahun sebanyak 22%, 1-5 tahun sebanyak 20,8% dan hanya sebagian kecil yang bekerja di bawah 1 tahun yaitu 11,3%. Sebagian besar responden mengatakan bahwa mereka tidak menggunakan ear plug dan earmuff saat bekerja yaitu sebanyak 52,8% dan 73,6% sedangkan yang menggunakan ear plug dan ear muff saat bekerja adalah sebanyak 47,2 % dan 26,4%, sementara yang rajin membersihkan telinga ada sebanyak 96,2% dimana dalam setahun kebanyakan membersihkan >3 kali (64,8%), 1-2 kali (15,1%), 2-3 kali (12,6%) dan yang tidak pernah membersihkan telinga sebanyak 7,5%.

C. Pengetahuan responden

Pengetahuan responden yang meningkat terdapat pada pertanyaan sebagai berikut :

1. Jenis suara yang cukup keras hingga merusak telinga, pada pretest 68,6% menjadi 76,7% pada post test
2. Cara yang baik untuk melindungi pendengaran Anda saat berada di sekitar suara keras, pada pretest 32,1% menjadi 26,4% pada post test
3. Suara yang berukuran berapa atau lebih dapat merusak pendengaran manusia, pada pretest 63,5% menjadi 76,1% pada post test
4. Mendengar suara yang sangat kencang walaupun hanya sekali dapat menyebabkan kehilangan pendengaran, pada pretest 85,5% menjadi 88,1% pada post test
5. Suara yang terlalu keras dapat merusak bagian apa, yang menyebabkan kehilangan pendengaran, pada pretest 6,9% menjadi 15,1% pada post test
6. Kehilangan pendengaran yang disebabkan oleh kebisingan dapat mempengaruhi orang pada umur, pada pretest 79,9% menjadi 76,1% pada post test
7. Penyakit yang dapat muncul karena kebisingan, pada pretest 61% menjadi 73% pada post test
8. Apa saja alat penjaga pendengaran, pada pretest 96,9% menjadi 97,5% pada post test
9. Cara untuk mencegah masalah pendengaran, pada pretest 87,4% menjadi 92,5% pada post test
10. Yang bukan dampak dari pajanan kebisingan intensitas tinggi pada kesehatan pendengaran, pada pretest 76,7% menjadi 80,5% pada post test



Gambar 1. Hasil evaluasi *pre test* dan *post test*

Berdasarkan 10 pertanyaan yang diajukan (gambar 1) terlihat bahwa sebagian besar pengetahuan meningkat yaitu pada pertanyaan terkait jenis suara yang cukup keras hingga merusak telinga, suara yang berukuran berapa atau lebih dapat merusak pendengaran manusia, mendengar suara yang sangat kencang walaupun hanya sekali dapat menyebabkan kehilangan pendengaran, suara yang terlalu keras dapat merusak bagian apa, yang menyebabkan kehilangan pendengaran, penyakit yang dapat muncul karena kebisingan, Apa saja alat penjaga pendengaran, cara mencegah masalah pendengaran, yang bukan dampak dari pajanan kebisingan intensitas tinggi pada kesehatan, dan hanya dua pertanyaan yang tidak mengalami peningkatan yaitu pertanyaan terkait kehilangan pendengaran yang disebabkan oleh kebisingan dapat mempengaruhi orang pada umur, serta cara yang baik untuk melindungi pendengaran saat berada di sekitar suara keras.

D. Keberhasilan Kegiatan

Untuk menilai keberhasilan edukasi yang telah diberikan, kami menganalisis hasil kuesioner pretest dan posttest yang diisi oleh peserta, dan memperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pengetahuan Karyawan pada *Pretest* dan *Posttest Edukasi*

Pengetahuan	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	n	%	n	%
Baik	52	32,7	115	72,3
Kurang Baik	107	67,3	44	27,7
Total	159	100	159	100

Berdasarkan tabel 1 di atas terlihat, setelah mengikuti edukasi atau penyuluhan, pengetahuan karyawan meningkat hingga mencapai 72,3%. Artinya indikator keberhasilan kegiatan ini telah tercapai.

Tabel 2. Hasil uji *independent sample T test pretest* dan *posttest* peserta edukasi kesehatan pendengaran

akibat kebisingan mesin, Agustus dan September 2023 (n=159)

	n	Mean	SD	<i>p-Value</i>
<i>Pretest</i>	159	6,58	1.711	0.0005
<i>Posttest</i>	159	7,02	1.621	

Hasil uji *independent sample T test* (tabel 2) menunjukkan adanya peningkatan rata-rata pengetahuan responden, dari 6,58 menjadi 7,02 dengan nilai p sebesar 0,0005. Hal ini menunjukkan

bahwa edukasi kesehatan pendengaran akibat kebisingan mesin pada karyawan produksi PT X di Kawasan Industri Cikarang, Bekasi memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pengetahuan peserta. Hasil studi ini dikuatkan dengan pernyataan Jaksa S, dkk (2025) yang menyebutkan bahwa edukasi tentang bahaya kebisingan dapat meningkatkan pengetahuan pada pekerja industri.[12] Studi lainnya juga menyebutkan bahwa pengetahuan yang baik tentang penggunaan alat pelindung diri dapat berdampak pada pencegahan dan pengendalian tingkat kebisingan sehingga pekerja dapat terhindar dari gangguan pendengaran.[13]

Muhammad Rijal Fadli (2021) dalam studinya menyebutkan bahwa pengetahuan adalah hasil dari proses melihat, mendengar, merasakan, dan berpikir, yang menjadi dasar bagi seseorang untuk bersikap atau bertindak.[14] Hal yang sama juga diungkapkan oleh Rosina Wiwin (2022), yang menyatakan bahwa pengetahuan seseorang tidak diperoleh secara instan. Faktor-faktor seperti usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, pengalaman, dan paparan terhadap informasi turut memengaruhi tingkat pengetahuan seseorang.[15] Menurut Kendarti (2009) pengetahuan memegang peranan penting dalam menentukan tindakan seseorang. Sementara itu, teori Green dalam Notoatmodjo (2010) menjelaskan bahwa pengetahuan menjadi salah satu faktor predisposisi yang mempengaruhi terbentuknya perilaku.[16,17] Sehingga diharapkan dengan bertambahnya pengetahuan karyawan tentang kesehatan pendengaran, akan lebih memotivasi mereka untuk menjaga kesehatan diri sendiri dan menghindari faktor risiko yang dapat merusak pendengaran.

Evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa materi yang disampaikan sangat bermanfaat. Tim pengabdian pun menyimpulkan bahwa edukasi kesehatan pendengaran akibat kebisingan mesin yang diberikan secara langsung kepada karyawan produksi PT X di Kawasan Industri Cikarang, Bekasi berhasil meningkatkan pengetahuan karyawan.

KESIMPULAN

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa edukasi kesehatan pendengaran secara signifikan dapat meningkatkan pengetahuan responden, terlihat dari kenaikan rata-rata skor pre test dari 6,58 menjadi 7,02 pada post test.

Kegiatan edukasi berjalan dengan lancar, di mana mahasiswa menunjukkan antusiasme tinggi saat belajar di lapangan, berkomunikasi dengan karyawan, memberikan penyuluhan, serta sabar menunggu responden menjawab kuesioner pre test dan post test. Responden juga merasa senang mendapatkan informasi baru mengenai kesehatan pendengaran dan cara menghindari gangguan pendengaran akibat kebisingan mesin ketika melakukan pekerjaan di kawasan industri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Unika Atma Jaya yang telah memberikan dukungan dana untuk pelaksanaan edukasi kesehatan pendengaran akibat kebisingan mesin pada karyawan produksi PT. X di Kawasan Industri Cikarang, Bekasi, serta kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran kegiatan ini.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada manajemen PT. X di Kawasan Industri Cikarang yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan kunjungan serta berpartisipasi dalam kegiatan edukasi atau penyuluhan mengenai kesehatan pendengaran bagi para karyawannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L Meily Kurniawidjaja, Doni Hikmat Ramdhan. Buku Ajar Penyakit akibat kerja dan surveilans. Jakarta: Jakarta UI Publishing; 2019.
- [2] M Masykuri, Ika Maryani, Chitra Ayu Respati Putri, Tri Cahyono, Harjana Harjana, Iwan Yahya, et al. Teknologi Pengendalian Kebisingan Menggunakan Desain Opened-Cell Polyurethane Foam (Ocpf). Ekosains 2012;2.
- [3] Christopher AP. Noise Induced Hearing Loss (NIHL). Fakultas Kedokteran Universitas Riau, 2009.
- [4] Nadya R. M. Tak, Poltje D. Rumajar. Gambaran Tingkat Ketulian Tenaga Kerja Ruang Mesin PLTA Sektor Minahasa Wilayah Suluttenggo. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado Dan Politeknik Kementrian Kesehatan Manado 2012:37.
- [5] Luxson M, Darlina S, Makala T. Kebisingan Di Tempat Kerja. Program Pasca Sarjana Kesehatan Masyarakat STIK Bina Husada Palembang 2010:76–85.
- [6] World Health Organization GRO for G. Situation Review and Update on Deafnes, Hearing Loss dan Intervention Program. 2012.
- [7] Nur Rizqi Septiana, Evi Widowati. Gangguan Pendengaran Akibat Bising. Higeia J Public Heal Res Dev 2017;1:73–82.
- [8] Ristyna Choirunisa. Gangguan Pendengaran dan Kesehatan Teknisi Skadron Udara 3 Lanud Iswahjudi serta Hubungannya dengan Tingkat Kebisingan. J Kesehatan Lingkung 2019;11:61–8.
- [9] Kementerian Kesehatan (Kemenkes) RI. Modul Training Of Trainer (TOT) Pelayanan Terpadu Penyakit Tidak Menular (PTM) di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP). 2006.

- [10] Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Litbangkes) Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. 2013.
- [11] Putri Berliana Syah, Soedjadi Keman. Pengaruh Penggunaan Pelindung Telinga dan Earphone terhadap Noise Induced Hearing Loss dan Tinitus pada Pekerja Bengkel. *J Kesehat Lingkung* 2017;9:21–30.
- [12] Jaksa S, Sasraningrat RMI, Nurhadji N, Kurniawan D.C T, Viga V. R, Andriyani A. Edukasi Bahaya Kebisingan pada Lingkungan Kerja di PT. Roda Perdana Utama Karya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa* 2025;3:1986–90. <https://doi.org/10.59837/jpmmba.v3i5.2600>.
- [13] Retnaningsih R. Hubungan Pengetahuan dan Sikap Tentang Alat Pelindung Telinga dengan Penggunaannya pada Pekerja di PT. X. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health* 2016;1:67. <https://doi.org/10.21111/jihoh.v1i1.607>.
- [14] Fadli MR. Hubungan Filsafat dengan Ilmu Pengetahuan dan Relevansinya Di Era Revolusi Industri 4.0 (Society 5.0). *Jurnal Filsafat* 2021;31:130. <https://doi.org/10.22146/jf.42521>.
- [15] Rosina Wiwin So'o, Kristian Ratu, Conrad Liab Hendricson Folamauk, Anita Lidesna Shinta Amat. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengetahuan Masyarakat Di Kota Kupang Mengenai Covid-19. *Cendana Medical Journal* 2022;23.
- [16] Suci Fatimah Kendarti. Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) Pada Anak Kelas IV, V, VI di SDN 01 Pagi Johar Baru Jakarta Pusat. 2009.
- [17] Soekidjo Notoatmodjo. *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta; 2010.

DOKUMENTASI KEGIATAN

A. Foto-foto saat survey awal dan pertemuan dengan perwakilan perusahaan





B. Foto-foto saat pelaksanaan edukasi





