

ANALISIS FAKTOR RISIKO NOISE INDUCED HEARING LOSS (NIHL) AKIBAT KERJA PADA PEKERJA PABRIK PT KAYU PERKASA RAYA

Alya Yasmin Adhi^{1*}, Wahyu Budi Martono², Wijayanti Fuad³

¹Program Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Semarang

²Staff Pengajar Ilmu Telinga, Hidung, Tenggorok, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Semarang

³Staff Pengajar Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Semarang

^{*}Email Korespondensi: alyayasmin111@gmail.com

Abstract: Analysis of Noise Induced Hearing Loss (NIHL) Risk Factors Due to Work in PT Kayu Perkasa Raya Factory Workers. *Noise Induced Hearing Loss (NIHL) is an occupational disease in the form of sensorineural deafness caused by exposure to noise in the work environment with high noise intensity and longer exposure time which results in damage to the hair cells of the inner ear. This study aims to analyze the risk factors associated with Noise-Induced Hearing Loss (NIHL) in PT Kayu Perkasa Raya factory workers. Observational analytic study with cross sectional with a sample that met the inclusion and exclusion criteria as many as 48 respondents factory workers at PT Kayu Perkasa Raya using purposive sampling. Data were collected using a questionnaire and audiometric examination which were then analyzed bivariately with Chi-Square and found no significant association between age and NIHL ($p=0.133$), years of service with NIHL ($p=0.168$), and hobbies/noisy activities with NIHL ($p=1$).*

Keywords : NIHL, Risk Factors, Wood Workers.

Abstrak: Analisis Faktor Risiko Noise Induced Hearing Loss (NIHL) Akibat Kerja pada Pekerja Pabrik PT Kayu Perkasa Raya. *Noise Induced Hearing Loss (NIHL) adalah penyakit akibat kerja berupa tuli sensorineural yang disebabkan karena paparan bising di lingkungan kerja dengan intensitas bising tinggi dan lama paparan semakin lama yang berakibat rusaknya sel-sel rambut telinga dalam. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor risiko yang berhubungan dengan Noise-Induced Hearing Loss (NIHL) pada pekerja pabrik PT Kayu Perkasa Raya. Penelitian observasional analitik dengan cross sectional dengan sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 48 responden pekerja pabrik PT Kayu Perkasa Raya menggunakan purposive sampling. Data diambil menggunakan kuesioner dan pemeriksaan audiometri yang kemudian dianalisis bivariat dengan Chi-Square didapatkan hasil hubungan yang tidak bermakna antara usia dengan NIHL ($p=0.133$), masa kerja dengan NIHL ($p=0.168$), dan hobi/aktivitas bising dengan NIHL ($p=1$).*

Kata Kunci : NIHL, Faktor Risiko, Pekerja Kayu.

PENDAHULUAN

Kesehatan tenaga kerja termasuk salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja (Ayalew & Demissie, 2020). Penyakit terkait pekerjaan bisa ditimbulkan oleh paparan di lingkungan kerja, di antaranya adalah kebisingan. *Noise Induced Hearing Loss (NIHL)* atau gangguan pendengaran akibat bising

adalah penyakit akibat kerja berupa tuli sensorineural karena paparan bising di lingkungan kerja yang memiliki intensitas bising tinggi dan lama paparan semakin lama yang berakibat rusaknya sel-sel rambut telinga dalam (Ding T et al, 2019). Kebisingan dapat muncul dari peralatan kerja atau mesin yang

digunakan dengan suara keras dan berlebihan dengan intensitas > 85 dB (desibel) perhari selama 8 jam dengan rentang waktu umumnya 5 tahun atau lebih (Haworth & Hughes, 2013).

World Health Organization (WHO) memberikan penjelasan bahwa pada tahun 2017 dinyatakan kisaran 360 juta orang secara keseluruhan memiliki gangguan pendengaran, yang diprediksi hampir dua kali lipat meningkat pada tahun 2050 (WHO, 2021 & 2017). Komite Nasional Pencegahan Gangguan Pendengaran dan Ketulian (PGPKT) memberikan penjelasan bahwa Gangguan Pendengaran Akibat Bising (GPAB) Indonesia pada tahun 2014 tergolong yang paling tinggi di wilayah Asia Tenggara, yakni dengan persentase 16,8% dari total penduduk atau hampir 36 juta orang (Setyawan, 2021).

Selain karena faktor intensitas bising, terdapat faktor lainnya yang bisa memicu peningkatan risiko gangguan pendengaran, seperti lama paparan, masa bekerja, dan penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT). Semakin lama terpapar bising akan menyebabkan ketulian. Pekerja yang memiliki lama kerja > 5 tahun berisiko mengalami gangguan pendengaran hingga 4 kali lebih besar (Adnyani & Adiputra, 2017; Subekti et al, 2019). Penggunaan alat pelindung telinga ketika bekerja harus dilihat apakah pekerja menggunakannya dengan benar atau tidak, dipantau kelayakannya secara rutin, serta kesadaran pekerja untuk terus menggunakannya saat terpajan kebisingan (Prasetyowati et al, 2019). Faktor individu tertentu seperti usia, riwayat merokok, dan hobi atau kegiatan terkait kebisingan dapat meningkatkan risiko mengalami gangguan pendengaran akibat kebisingan (Zhou J et al, 2020). Bertambahnya usia seseorang (>40 tahun) maka akan pula terjadi peningkatan kejadian gangguan pendengaran karena proses degenerasi *cochlea* (Setyawan, 2021). Dampak zat kimia pada rokok akan membuat organ *cochlea* rusak (Ningsih et al, 2018). Gangguan pendengaran bisa dipengaruhi

oleh faktor kebisingan berupa hobi mendengarkan musik dengan suara berlebihan menggunakan *earphone*, balapan motor, *clubbing*, konser, menembak, kerja sambilan di antaranya perbengkelan dengan mesin yang bersuara keras, serta lainnya.

PT Kayu Perkasa Raya merupakan salah satu pabrik industri kayu yang terletak di Pati, Jawa Tengah. Dari studi pendahuluan yang telah dilakukan didapatkan kebisingan di pabrik ini tepatnya di ruang produksi telah melampaui Nilai Ambang Batas (NAB) yaitu 87-89 dB selama 6 hari kerja dengan lama paparan 8 jam per hari. Pada survey ditemukan bahwa pabrik ini tidak menyediakan APT untuk pekerjanya. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka peneliti menjadikan "Analisis Faktor Risiko *Noise-Induced Hearing Loss* (NIHL) Akibat Kerja pada Pekerja Pabrik PT Kayu Perkasa Raya" sebagai judul penelitian.

METODE

Penelitian ini dilakukan di pabrik PT Kayu Perkasa Raya, Pati, Jawa Tengah dan dilaksanakan pada tanggal 22 Desember 2022 secara *cross sectional*. Populasi pada penelitian ini ialah seluruh pekerja pabrik PT Kayu Perkasa Raya, Pati, Jawa Tengah yang bekerja di bagian produksi. Besar sampel pada penelitian ini menggunakan *total sampling* sebanyak 48 responden dari 60 pekerja. Teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. Kriteria inklusi diantaranya seluruh pekerja PT Kayu Perkasa Raya yang berusia 17-60 tahun, bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani *inform consent*, masa kerja ≥ 1 tahun, bekerja di bagian produksi dengan intensitas bising ≥ 85 dB, dan paparan bising saat kerja ≥ 8 jam/hari. Sedangkan kriteria eksklusi diantaranya sampel yang tidak mengikuti pemeriksaan sampai selesai, tidak mengisi kuisioner secara lengkap, pernah mengalami trauma akustik, pernah mengalami trauma kepala berat dan fraktur tulang pelipis yang mengakibatkan keluar darah dari telinga,

sedang mengalami peradangan telinga, riwayat konsumsi atau sedang dalam penggunaan obat ototoksik, serta adanya riwayat tuli kongenital sejak lahir. Variable terikat yaitu *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) sedangkan variable bebas meliputi usia,

masa kerja, serta hobi/aktivitas bising. Alat ukur yang digunakan adalah pemeriksaan audiometri dan lembar kuisioner untuk mengetahui data responden. Analisis data meliputi analisis univariat dan analisis bivariat dengan uji *Chi-Square*.

HASIL

1. Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Tiap Variabel

| Karakteristik Responden | Frekuensi (N=48) | Presentase (%) |
|------------------------------|------------------|----------------|
| Usia | | |
| ≥ 40 tahun | 25 | 52.1 |
| < 40 tahun | 23 | 47.9 |
| Masa Kerja | | |
| ≥ 5 tahun | 30 | 62.5 |
| < 5 tahun | 18 | 37.5 |
| Hobi/aktivitas bising | | |
| Ada | 26 | 54.2 |
| Tidak ada | 22 | 45.8 |
| NIHL | | |
| Ya | 12 | 25.0 |
| Tidak | 36 | 75.0 |
| Total | 48 | 100.0 |

Berdasarkan pada tabel 1 tersebut, bisa digambarkan bahwa karakteristik responden di pabrik PT Kayu Perkasa Raya menurut usia sebagian besar adalah ≥ 40 tahun dengan prevalensi sebanyak 25 orang (52.1%). Distribusi responden menurut masa kerja diperoleh bahwa masa kerja yang dimiliki mayoritas responden yaitu ≥ 5 tahun sejumlah 30 orang (62.5%). Distribusi responden berdasarkan hobi dan aktivitas bising didapatkan bahwa mayoritas responden mempunyai hobi dan aktivitas bising yakni sejumlah 26 orang (54.2%). Distribusi responden yang mengalami NIHL didapatkan sejumlah 36 orang (75.0%) atau

mayoritas responden tidak mengalami NIHL.

Berdasarkan tabel 2 didapatkan dari 48 responden, sejumlah 9 orang (75%) pekerja berusia ≥ 40 tahun mengalami NIHL serta sejumlah 16 orang (44.4%) tidak mengalami NIHL. Sejumlah 3 orang (25%) pekerja berusia < 40 tahun mengalami NIHL serta sejumlah 20 orang (55.6%) yang tidak mengalami NIHL. Hasil analisis hubungan usia dengan NIHL menunjukkan bahwa *p-value* senilai 0.133 ($p > 0.05$) dimana artinya H_0 diterima atau memiliki arti antara usia pada pekerja pabrik dengan NIHL tidak ada hubungan secara signifikan.

Tabel 2. Hasil Analisis Bivariat dengan *Chi-Square*

| Variabel | NIHL | | | | P value |
|------------------------------|------|------|-------|------|---------|
| | Ya | | Tidak | | |
| | n | % | n | % | |
| Usia | | | | | |
| ≥ 40 tahun | 9 | 75.0 | 16 | 44.4 | 0.133 |
| < 40 tahun | 3 | 25.0 | 20 | 55.6 | |
| Masa kerja | | | | | |
| ≥ 5 tahun | 10 | 83.3 | 20 | 55.6 | 0.168 |
| < 5 tahun | 2 | 16.7 | 16 | 44.4 | |
| Hobi/aktivitas bising | | | | | |
| Ada | 7 | 58.3 | 19 | 52.8 | 1.000 |
| Tidak ada | 5 | 41.7 | 17 | 47.2 | |

Berdasarkan tabel 2 didapatkan dari 48 responden, sejumlah 10 orang (83.3%) pekerja dengan masa kerja ≥ 5 tahun mengalami NIHL serta sejumlah 20 orang (55.6%) yang tidak mengalami NIHL. Sejumlah 2 orang (16.7%) pekerja dengan masa kerja < 5 tahun mengalami NIHL serta sejumlah 16 orang (44.4%) yang tidak mengalami NIHL. Analisis hubungan masa kerja dengan NIHL didapatkan hasil yaitu *p-value* senilai 0.168 ($p > 0.05$) dimana artinya H_0 diterima atau antara masa kerja dengan NIHL tidak ada hubungan secara signifikan. Berdasarkan tabel 2

didapatkan dari 48 responden, sejumlah 7 orang (58.3%) pekerja yang memiliki hobi dan aktivitas bising mengalami NIHL serta sejumlah 19 orang (52.8%) pekerja tidak mengalami NIHL. Pekerja yang tidak memiliki hobi dan aktivitas bising mengalami NIHL sejumlah 5 orang (41.7%) serta sejumlah 17 orang (47.2%) pekerja yang tidak mengalami NIHL. Hasil analisis hubungan hobi dan aktivitas bising dengan NIHL menunjukkan bahwa *p-value* sebanyak 1 ($p > 0.05$) dimana artinya H_0 diterima atau antara hobi dan aktivitas bising dengan NIHL tidak ada hubungan secara signifikan

PEMBAHASAN

Penelitian ini didapatkan hasil yaitu tidak ada hubungan bermakna antara usia dengan NIHL pada pekerja pabrik PT Kayu Perkasa Raya. Hasil ini berlawanan dengan penelitian Septiana, dkk (2017) dengan hasil yaitu antara usia dengan gangguan pendengaran akibat bising pada pekerja PT Indonesia Power UBP Semarang terdapat hubungan bermakna. Hal ini dikarenakan pada perusahaan tersebut belum diberlakukan sistem rotasi kerja terutama bagi pekerja yang berusia ≥ 40 tahun dan terpapar bising sehingga pekerja ≥ 40 tahun lebih berisiko mengalami gangguan pendengaran (Septiana & Widowati, 2017). Seperti peneliti sebelumnya, hal ini sesuai dengan penelitian oleh Iqbal, dkk (2022) yakni didapatkan hasil antara

1. Hubungan Usia Pekerja dengan NIHL

usia dengan keluhan pendengaran pada pekerja konstruksi pembangunan gedung tidak terdapat hubungan bermakna dikarenakan persebaran umur pekerja kurang merata dan juga faktor lain seperti gaya hidup (Iqbal & Devina, 2022).

Organ pendengaran akan mendapati perubahan patologis seiring bertambahnya usia seseorang. Gangguan pendengaran lebih sering dialami orang dengan usia melebihi 40 tahun, membuat mereka lebih rentan terhadap gangguan pendengaran akibat kebisingan. Penipisan dan kekakuan terjadi pada membran timpani. Sebaliknya, artritis sendi terjadi pada otot pendengaran. Organ korti di koklea yang mentransmisikan suara sebagai

impuls listrik yang diterjemahkan saraf pendengaran di otak adalah bagian yang paling rentan (Septiana & Widowati, 2017). Proses degeneratif dimulai pada usia 40 tahun yang mengurangi kapasitas sel, persarafan, dan suplai darah ke *cochlea* serta mekanisme ini dapat diperparah oleh paparan bising. Namun jika seseorang mendapatkan tekanan bising secara terus menerus dengan intensitas tinggi dalam waktu lama, maka akan mengakibatkan kematian banyak sel-sel rambutnya pada saat ia masih berusia muda yang menyebabkan gangguan pendengaran (Nurrokhmawati et al, 2021).

Hasil ini tidak bermakna dikarenakan persebaran pola data usia pekerja pada PT Kayu Perkasa Raya kurang merata serta ada pekerja berusia ≥ 40 tahun dengan masa kerja baru dan pekerja < 40 tahun dengan masa kerja lama. Walaupun usia dalam penelitian ini tidak ~~tidak~~ bermakna secara statistic, akan tetapi pekerja berusia ≥ 40 tahun perlu diperhatikan kesehatan pendengarannya karena jika dilihat pada tabel 2 pekerja berusia ≥ 40 tahun terdapat 9 orang pekerja yang mengalami NIHL dari 12 orang yang mengalami NIHL.

Hubungan Masa Kerja Pekerja dengan NIHL

Hasil penelitian ini dengan uji statistic *Chi-Square* menunjukkan hasil yaitu tidak terdapat hubungan bermakna antara masa kerja dengan NIHL pada pekerja pabrik PT Kayu Perkasa Raya. Hasil ini berlawanan dari penelitian Yusnidar, dkk (2021) bahwa antara masa kerja dengan gangguan pendengaran pada pekerja bengkel las di Kabupaten Aceh Barat terdapat hubungan bermakna, dimana setiap hari pekerja terpapar bising yang bersumber dari mesin las yang digunakan sehingga lambat laun pekerja mengalami gangguan pendengaran (Yusnidar et al, 2021).

Seperti peneliti sebelumnya, hal ini sesuai dengan penelitian dari Abdullah, dkk (2020) dengan hasil yaitu antara masa kerja dengan gangguan pendengaran pada pekerja PT Semen

Tonasa tidak terdapat hubungan bermakna dikarenakan perusahaan tersebut sudah menerapkan mutasi kerja bagi pekerja yang setelah dilakukan pemeriksaan didapatkan hasil tidak normal (Abdullah et al, 2020).

Gangguan pendengaran akibat bising berhubungan erat dengan lama paparan/hari, masa kerja dan tempat kerja dengan intensitas yang tinggi. Apabila dilihat dari lama paparan/hari, pekerja berisiko lebih tinggi mengidap ketulian apabila setiap hari bekerja > 8 jam dalam intensitas bising > 85 dB. Tetapi, apabila dilihat dari masa kerjanya, pekerja yang memiliki masa kerja > 5 tahun akan mengidap ketulian karena terlalu lama terkena paparan bising yang ada di tempat kerja. Masa kerja ≥ 5 tahun lebih berisiko mengalami penyakit akibat kerja daripada masa kerja < 5 tahun. Gangguan pendengaran akibat bising mempengaruhi *organ Corti* di *cochlea*, khususnya sel-sel rambut. Fungsi dari sel rambut ini untuk meneruskan rangsang bunyi (mekanis) menjadi listrik. Apabila terjadi paparan bising terus menerus, sel rambut ini akan selalu mengubah energi gerak menjadi listrik dan hasilnya sel rambut ini akan selalu bergetar sehingga terjadilah kekakuan pada sel-sel rambut. Jika durasi dan intensitas paparan meningkat, maka akan banyak timbul kerusakan di antaranya *stereocilia* yang hilang. *Stereocilia* yang hilang ini, maka sel-sel rambut mati serta digantikan jaringan parut. Selain itu juga terjadi kerusakan sel-sel rambut dalam dan sel-sel penunjang jika intensitas paparan bunyi bertambah sehingga menyebabkan gangguan pendengaran (Bashiruddin, 2017; Septiana & Widowati, 2017).

Hasil penelitian ini tidak bermakna dikarenakan PT Kayu Perkasa Raya sudah dilakukan sistem *rolling* kerja dari bagian produksi yang memiliki bising cukup tinggi ke bagian non produksi yang tidak bising dan sebaliknya sehingga para pekerja tidak selalu berada di bagian produksi saja. Akan tetapi, masih sangat terbatasnya jumlah pekerja dan waktu yang di *rolling*. Mesin yang digunakan juga tidak *full* digunakan

selama 8 jam sehari dikarenakan pekerja mengerjakan pekerjaannya sedikit demi sedikit dan sering mematikan mesin sehingga bising yang ditimbulkan menjadi terputus-putus. Walaupun masa kerja dalam penelitian ini tidak bermakna secara statistic, akan tetapi pekerja dengan masa kerja ≥ 5 tahun perlu diperhatikan kesehatan pendengarannya karena jika dilihat pada tabel 2 pekerja dengan masa kerja ≥ 5 tahun ada sejumlah 10 orang pekerja yang mengalami NIHL dari 12 orang yang mengalami NIHL.

Hubungan Hobi/Aktivitas Bising Pekerja dengan NIHL

Penelitian ini didapatkan hasil yaitu tidak ada hubungan bermakna antara hobi dan aktivitas bising dengan NIHL pada pekerja pabrik PT Kayu Perkasa Raya. Penelitian ini berlawanan dari penelitian Rina, dkk (2021) dengan hasil yaitu antara hobi dan aktivitas bising dengan gangguan pendengaran pada pekerja operator di departemen operasi terdapat pengaruh signifikan. Hobi terkait bising tersebut seperti mendengarkan musik menggunakan *earphone* dengan suara keras, maka mengakibatkan pekerja tersebut berkemungkinan mengalami gangguan pendengaran (Rina et al, 2021)

Seperti peneliti sebelumnya, ini selaras akan penelitian dari Rahmawati (2015) dengan hasil yaitu antara hobi dan aktivitas bising dengan gangguan pendengaran pada pekerja di Departemen Metal Forming dan Heat Treatment PT. Dirgantara Indonesia (Persero) tidak terdapat hubungan bermakna (Rahmawati, 2015).

Dari hasil wawancara singkat saat pengisian kuisioner dan pengamatan peneliti didapatkan bahwa pekerja PT Kayu Perkasa Raya memiliki kebiasaan yang kurang baik saat kerja, dimana mereka mendengarkan musik dengan suara keras menggunakan *sound* yang ada di tempat kerja. Pekerja juga mengaku memiliki kebiasaan menggunakan *earphone* untuk mendengarkan musik keras, dan kegiatan pekerja misalnya kerja sampingan seperti perbengkelan.

Gangguan pendengaran akibat bising semakin tinggi pada seseorang yang mempunyai kebiasaan menggunakan *earphone* dalam sehari-harinya. Ini disebabkan *earphone* bisa dijadikan sarana untuk lebih mendekatkan sumber suara yang diterima telinga, oleh karenanya banyaknya paparan langsung yang telinga terima juga lebih besar. Pada telinga yang terpapar bising dalam waktu lama bisa timbul kerusakan pada sel rambut di *cochlea* saraf pendengaran yang menjadikan proses degenerasi saraf pendengaran semakin buruk (Susiyanti, 2020).

Pada penelitian ini menunjukkan hasil tidak bermakna dikarenakan hobi dan aktivitas bising yang dilakukan tidak dilakukan setiap hari. Pergeseran nilai ambang dengar sementara akan terjadi pada hobi yang melibatkan banyak paparan kebisingan. Ambang ini akan kembali dalam waktu sekitar 24 jam. Oleh karena itu, hal ini tidak mengakibatkan pergeseran nilai ambang dengar secara permanen (Sandyasti, 2017).

KESIMPULAN

Tidak terdapat hubungan bermakna antara usia dengan *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) pada pekerja pabrik PT Kayu Perkasa Raya ($p=0.133$). Tidak terdapat hubungan bermakna antara masa kerja dengan *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) pada pekerja pabrik PT Kayu Perkasa Raya ($p=0.168$). Tidak terdapat hubungan bermakna antara hobi dan aktivitas bising dengan *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) pada pekerja pabrik PT Kayu Perkasa Raya ($p=1$).

PT Kayu Perkasa Raya disarankan dapat menyediakan alat pelindung telinga untuk mencegah gangguan pendengaran akibat bising di tempat kerja dan memberikan sanksi apabila tidak menggunakannya. Pekerja yang belum mengalami gangguan pendengaran sebaiknya menjaga diri dengan tidak terlalu sering melakukan hobi/aktivitas bising agar paparan bising yang masuk ke telinga berkurang. Bagi penelitian selanjutnya, sebaiknya melakukan penelitian dengan

mengumpulkan sampel dengan pola data yang sama, seperti paparan bising setiap hari ≥ 8 jam dan bising yang ditimbulkan dari mesin tidak terputus-putus serta melakukan analisis faktor risiko lain seperti intensitas bising, lama paparan, penggunaan APT, riwayat merokok, dsb.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah RPI. (2020). Hubungan Kebisingan dan Masa Kerja terhadap Jenis Ketulian dan Stres pada Pekerja PT. Semen Tonasa. *UMI Medical Journal*, 5(1), 69-80.
- Adnyani AL, Adiputra LMISH. (2017). Prevalensi Gangguan Fungsi Pendengaran Akibat Kebisingan Lingkungan Kerja pada Pekerja Kayu di Desa Mas Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar. *E-Journal Medika Udayana*, 6-12, 144-7.
- Ayalew A, Demissie Y. (2020). The Effect Of Occupational Health And Safety Program On Organizational Productivity: In Case Of Bahirdar Tannery Factory. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 10(2), 779-98.
- Bashiruddin J, Soetirto I. (2017). Buku Ajar Telinga, Hidung, dan Tenggorokan FK UI. 53(9), 1-52.
- Ding T, Yan A, Liu K. (2019). What is Noise-Induced Hearing Loss?. *British Journal of Hospital Medicine*, 80(9), 525-9.
- Haworth N, Hughes S. (2013). The International Labour Organization. Handbook of Institutional Approaches to International Business. 204-18.
- Iqbal M, Devina CNR. (2022). Keluhan Gangguan Pendengaran pada Pekerja Konstruksi Bangunan Gedung. *Jurnal Riset Kesehatan*, 14(1), 16-22.
- Ningsih DL, Marliyawati D, Yunika K. (2018). Pengaruh Merokok Terhadap Gangguan Pendengaran pada Usia Dewasa Muda. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 7(2), 1380-90.
- Nurrokhmawati Y, Herlina L, Ichlas I, Buana SEV. (2021). Influence on the NIHL of Miners with Age, Sex, and Work Period. Proceedings of the 12th Annual Scientific Meeting, Medical Faculty, Universitas Jenderal Achmad Yani, International Symposium on "Emergency Preparedness and Disaster Response during COVID 19 Pandemic" (ASMC 2021). *Advances in Health Sciences Research*, 37(Amsc), 295-97.
- Prasetyowati O, Wangge G, Purwitoadi N. (2019). Pengaruh Paparan Bising Terhadap Kejadian Noised Induced Hearing Loss Dan Hiperkolesterolemia Pada Pekerja Produsen Alat Berat. *Informatika Kedokteran : Jurnal Ilmiah*, 2(1), 37-46.
- Rahmawati D. (2015). Gangguan Pendengaran pada Pekerja di Departemen Metal Foaming dan Heat Treatment PT.Dirgantara Indonesia (Persero) Tahun 2015. 129.
- Rina DN. (2021). Gangguan Fungsi Pendengaran Pekerja Operator di Kawasan Bising Departemen Operasi. *Journal of Applied Management Research*, 1(2), 78-88.
- Sandyasti LK. (2017). Hubungan Karakteristik Individu dan Riwayat Penyakit dengan Nilai Ambang Dengar Polisi Lalu Lintas Subunit Patwal Kota Semarang. *E-Journal UNDIP*, 5(5), 233.
- Septiana NR, Widowati E. (2017). Gangguan Pendengaran Akibat Bising. *HIGEIA: Journal of Public Health Research and Development*, 1(1), 73-82.
- Setyawan FEB. (2021). Prevention of Noise Induced Hearing Loss in Worker: A Literature Review. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 12(2), 184.
- Subekti R, Muyassaroh, Naftali Z. (2019). Hubungan Kebisingan dengan Gangguan Pendengaran dan Kejiwaan Para Pekerja Terpapar Bising. *Medica Hospitalia*, 6(2), 107-11.
- Susiyanti E, Imanto M. (2020). Efek Penggunaan Earphone Sebagai Faktor Resiko Kejadian Noise

- Induced Hearing Loss The Effect of Earphone Use as a Risk Factor for Noise Induced Hearing Loss. *Journal Majority*, 9(2), 63-7.
- World Health Organization (WHO). (2017). Global Costs of Unaddressed Hearing Loss and Cost-effectiveness of Interventions. A WHO Report, 2017. 6-18.
- World Health Organization (WHO). Deafness and Hearing Loss. [Internet]. www.who.int. 2021 [cited 2022 Apr 28]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- Yusnidar. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran pada Pekerja Bengkel Las. *JURMAKEMAS*, 1(1), 21-28.
- Zhou J, Shi Z, Zhou L, Hu Y, Zhang M. (2020). Occupational Noise-Induced Hearing Loss in China: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BMJ Open* [Internet], 10(9), 1-11.