

# Hal-Hal Yang Ada Hubungan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Di Beberapa Lokasi Di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2014 Sampai Dengan Tahun 2021

## *Things That Are Related to Hearing Loss In Workers in Several Locations in Indonesia from 2014 To 2021*

Husna Fitria Mahmuddin\*, Makmur Selomo, Reza Zainal Abidin  
Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Bosowa

\*E-mail: husnafitriamahmuddin@gmail.com

Diterima: 12 Agustus 2023/Disetujui: 30 Januari 2024

**Abstrak.** Gangguan pendengaran akibat bising (Noise Induced Hearing Loss) adalah gangguan pendengaran yang disebabkan akibat terpajan oleh bising yang cukup keras dalam jangka waktu yang cukup lama dan biasanya diakibatkan oleh bising lingkungan kerja. Sifat ketuliannya adalah tuli sensorineural koklea dan umumnya terjadi pada kedua telinga. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hal-hal yang ada hubungannya dengan gangguan pendengaran akibat bising pada pekerja di beberapa lokasi di wilayah Indonesia. Metode penelitian merupakan penelitian analitik dengan cara mensintesis hasil yang diperoleh dari sepuluh jurnal penelitian ilmiah dengan desain cross sectional. Hasil penelitian dari sepuluh jurnal yang dianalisis menunjukkan bahwa terdapat hal-hal yang mempunyai hubungan dengan gangguan pendengaran akibat bising pada pekerja di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2014 sampai dengan tahun 2021, yaitu adanya hubungan yang bermakna antara masa kerja (p value 0,000), intensitas kebisingan (p value 0,000), pemakaian APD pendengaran (p value 0,000), hipertensi (p value 0,005) dan tidak adanya hubungan yang bermakna antara usia (p value 0,057) dan diabetes melitus (p value 0,330) terhadap kejadian gangguan pendengaran pada pekerja. Kesimpulan kejadian gangguan pendengaran pada pekerja di beberapa lokasi di Indonesia memiliki hubungan yang bermakna terhadap masa kerja, intensitas kebisingan, pemakaian APD pendengaran dan hipertensi serta memiliki hubungan yang tidak bermakna terhadap usia dan diabetes melitus.

**Kata Kunci:** Gangguan Pendengaran, Usia, Masa Kerja, Intensitas Kebisingan, APD Pendengaran, Hipertensi, Diabetes Melitus

**Abstract.** Noise induced hearing loss is hearing loss caused by exposure to noise that is quite loud for a long period of time and usually caused by the noise of the work environment. It's deafness is sensorineural cochlear deafness and generally occurs in both ears. The purpose of this study was to find out things that have to do with noise induced hearing loss in workers in several locations in Indonesia. The research method is an analytical research by synthesizing the results obtained from ten scientific research journals with cross sectional design. The results of the ten studies analyzed showed that there are things that have a relationship with noise induced hearing loss in workers in several locations in Indonesia period of 2014 to 2021, namely there is a significant relationship between working period (p value 0.000), noise intensity (p value 0.000), use of hearing PPE (p value 0.000), hypertension (p value 0.005) and there was no significant relationship between age (p value 0.057) and diabetes mellitus (p value 0.330) on the incidence of noise induced hearing loss in workers. The conclusion is that the incidence of noise induced hearing loss in workers in several locations in Indonesia has a significant relationship with working period, noise intensity, use of hearing PPE and hypertension, and has no significant relationship with age and diabetes mellitus.

**Keywords:** Hearing Loss, Age, Length of Service, Noise Intensity, Hearing APD, Hypertension, Diabetes Mellitus

 This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

## Pendahuluan

Noise-Induced Hearing Loss (NIHL) adalah gangguan pendengaran yang disebabkan oleh paparan kebisingan yang berkepanjangan. Hal ini ditandai sebagai gangguan pendengaran sensorineural dan biasanya bilateral, ireversibel, dan progresif sementara paparan kebisingan terus berlanjut. Kebisingan jangka panjang dan intensitas tinggi secara langsung mempengaruhi pendengaran dan menyebabkan gangguan pendengaran ini. Tuli dan gangguan pendengaran tersebar luas dan ditemukan di setiap wilayah dan negara. Menurut World Health Organization (WHO) saat ini terdapat lebih dari 1,5 miliar orang (hampir 20% dari populasi global) hidup dengan gangguan pendengaran. WHO juga memperkirakan lebih dari 1 miliar anak muda (umur 12-35 tahun) berisiko mengalami gangguan pendengaran karena paparan suara keras. Institut Nasional untuk Ketulian dan Gangguan Komunikasi Lainnya memperkirakan bahwa 15% dari populasi mengalami penurunan pendengaran karena suara keras yang mungkin merupakan kebisingan di tempat kerja. Di Amerika Serikat, tercatat 10 juta orang memiliki NIHL, dan di Cina, jumlah pekerja dengan NIHL telah meningkat. 77.8% dari 2010 ke 2012. Di Indonesia, studi pada pekerja kayu di Gianyar, Bali menemukan bahwa prevalensi NIHL pada populasi tersebut adalah 27,8%. Dari kelompok yang mengalami NIHL, 60% mengalami gangguan ringan, 10% mengalami gangguan berat, dan sisanya mengalami gangguan sedang.

Gangguan penurunan tingkat pendengaran akibat kebisingan banyak dialami oleh pekerja yang bekerja di area kerja dengan intensitas kebisingan yang melebihi ambang batas yang diperbolehkan, yaitu 85 dBA untuk 8 jam kerja sehari. Satu dari empat pekerja yang terpajan bising, mengalami kehilangan fungsi pendengaran akibat pajanan bising di tempat kerjanya. Biasanya penurunan tingkat pendengaran ini tidak disadari oleh pekerja. Hal ini dikarenakan terjadinya secara perlahan-lahan dan dalam waktu yang lama. Sekitar 3-5 tahun terpajan bising secara terus-menerus, baru mulai terjadi kerusakan organ pendengaran, gangguan terutama hanya terjadi pada frekuensi sekitar 4000 Hz. Akan tetapi, setelah 5-10 tahun kemudian gangguan pendengaran akan meluas ke frekuensi yang lebih rendah, yaitu pada frekuensi 500, 1000, dan 2000 Hz, dimana frekuensi tersebut banyak digunakan dalam percakapan sehari-hari. Apabila gangguan sudah terjadi pada frekuensi 500-2000 Hz, dapat dikatakan pekerja mengalami gangguan pendengaran. Sayangnya, pada tahap ini kerusakan pendengaran telah bersifat menetap dan tidak dapat diperbaiki (irreversible) (Oedono, 1990). Menurut Franks (1996), berdasarkan survei yang dilakukan oleh National Institute Occupational Safety and Health (NIOSH) tahun 1980 pada semua pekerja di sector ekonomi dan tahun 1992 pada pekerja produksi, sebanyak 30 juta warga Amerika yang terpajan kebisingan yang membahayakan fungsi pendengarannya. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Health and Safety Executive tahun 1994, sekitar 1,7 juta pekerja terpajan kebisingan yang melebihi nilai ambang batas. Sekitar 100.000 diantaranya mengalami gangguan pendengaran akibat pekerjaannya.

Pengaruh kebisingan terhadap manusia secara fisik tidak saja mengganggu organ pendengaran, tetapi juga dapat menimbulkan gangguan pada organ-organ tubuh yang lain, seperti penyempitan pembuluh darah dan sistem jantung. Griefhan (2000) mengatakan umumnya masalah yang terkait dengan kebisingan adalah gangguan komunikasi dan gangguan tidur. Sedangkan pengaruh bising secara psikologis, yaitu berupa penurunan efektivitas kerja dan kinerja seseorang. Widiastuti (2011) menyatakan pada tingkat kebisingan 80,3 dB dan 85 dB produktivitas seseorang mengalami penurunan sebesar 12%.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hal-hal yang ada hubungannya dengan gangguan pendengaran akibat bising pada pekerja di beberapa lokasi di wilayah Indonesia.

## **Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah literatur (literatur review) dengan menggunakan pendekatan case control pada hal-hal yang ada hubungan dengan gangguan pendengaran pada pekerja di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2014 sampai dengan tahun 2021. Pengambilan data penelitian ini disesuaikan dengan tempat penelitian sumber artikel-artikel penelitian yang telah disintesis untuk dijadikan sebagai sampel penelitian. Dari sepuluh artikel penelitian ini, tempat penelitian dilakukan di beberapa tempat di wilayah Indonesia: PT. PP. Lonsum Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara, PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Unit Makassar, PT. X Kota Semarang, Bengkel Mesin Pabrik Universal Steel Tanjung Morawa Sumatera Utara, PT. Hervenika Kampar Lestari Riau, PT. Semen Tonasa Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan, Industri Pengolahan Karet PT. X Kabupaten Seluma Bengkulu, Pabrik Beras Marioriawa Kabupaten Soppeng Sulawesi Selatan, Pusat Penerbangan Tentara Indonesia Semarang, Bengkel Las di Kecamatan Johan Pahlawan Aceh Barat. Waktu pengambilan dan pengumpulan data disesuaikan dengan waktu penelitian sumber artikel-artikel penelitian. Dari tujuh belas artikel penelitian ini maka waktu penelitian pada periode Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2021: PT. PP. Lonsum Kabupaten Deli Serdang pada tahun 2014, PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Unit Makassar pada tahun 2016, PT. X Kota Semarang pada tahun 2017, Bengkel Mesin Pabrik Universal Steel Tanjung Morawa Sumatera Utara pada tahun 2018, PT. Hervenika Kampar Lestari Riau pada tahun 2019, PT. Semen Tonasa Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan pada tahun 2019, Industri Pengolahan Karet PT. X Kabupaten Seluma Bengkulu pada tahun 2019, Pabrik Beras Marioriawa Kabupaten Soppeng Sulawesi Selatan pada tahun 2021, Pusat Penerbangan Tentara Indonesia Semarang pada tahun 2021, Bengkel Las di Kecamatan Johan Pahlawan Aceh Barat pada tahun 2021. Populasi penelitian ini adalah seluruh jurnal penelitian tentang gangguan pendengaran akibat bising pada pekerja di beberapa lokasi di Indonesia periode tahun 2014 sampai dengan tahun 2021. Sampel penelitian ini adalah seluruh jurnal penelitian tentang gangguan pendengaran akibat bising pada pekerja di beberapa lokasi di Indonesia periode tahun 2014 sampai dengan tahun 2021 yang memenuhi kriteria penelitian. Kriteria jurnal penelitian Artikel penelitian tentang gangguan pendengaran pada pekerja di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2014 sampai dengan tahun 2021. Artikel penelitian memuat minimal dua variabel yang berhubungan dengan kejadian gangguan pendengaran akibat bising berupa usia, masa kerja, intensitas kebisingan, pemakaian APD pendengaran, hipertensi dan diabetes melitus. Artikel penelitian menggunakan metode analitik observasional dengan desain cross sectional. Cara pengambilan sampel yang diterapkan pada penelitian ini disesuaikan dengan cara pengambilan data pada jurnal sumber data penelitian di berbagai tempat yaitu total sampling. Cara pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan memasukkan semua data dari jurnal-jurnal sumber data sebagai sampel ke dalam komputer dengan menggunakan program Microsoft Excel. Data adalah yang dimaksud dalam jurnal-jurnal sumber data ini adalah hasil penelitian masing-masing jurnal menyangkut usia, masa kerja, intensitas kebisingan, pemakaian APD pendengaran, hipertensi dan diabetes melitus.

Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan bantuan komputer. Data-data yang diperoleh dari jurnal sumber data penelitian kemudian dikumpulkan masing-masing dalam satu tabel menggunakan program Microsoft Excel. Data dikumpulkan dari jurnal sumber data penelitian tentang usia, masa kerja, intensitas kebisingan, pemakaian APD pendengaran, hipertensi dan diabetes melitus kemudian dianalisis menggunakan program SPSS 28 untuk memperoleh hasil statistik analitik yang diharapkan. Dalam hal ini digunakan analisis bivariat dengan uji chi-square.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis bivariat menunjukkan rangkuman masing-masing hasil penelitian terkait hal-hal yang ada hubungan dengan gangguan pendengaran akibat bising pada pekerja di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2014 sampai dengan tahun 2021. Dari sepuluh jurnal sumber data penelitian yang telah dikumpulkan oleh penulis, dapat mewakili hal-hal yang ada hubungan dengan gangguan pendengaran akibat bising seperti usia, masa kerja, intensitas kebisingan, pemakaian APD pendengaran, hipertensi dan diabetes melitus. Jumlah sampel yang diteliti bervariasi yaitu antara 30 – 114 sampel dengan desain penelitian menggunakan cross sectional.

### 1. Hubungan Antara Usia dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2021

**Tabel 1.** Hubungan antara Usia dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2021.

No	Usia	Kasus		Kontrol		Total	P
		N	%	N	%		
1.	Berisiko	58	46,4	32	33,7	90	0,057
2.	Tidak Berisiko	67	53,6	63	66,3	130	
Total		125	100	95	100	220	

Tabel 1. Menunjukkan hubungan usia dengan dengan gangguan pendengaran akibat bising pada pekerja di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2014 sampai dengan tahun 2021, usia berisiko sebanyak 90 sampel, yang terdiri dari 58 (46,4%) sampel untuk kelompok kasus dan 32 (33,7%) untuk kelompok kontrol. Sedangkan usia tidak berisiko gangguan pendengaran akibat bising sebanyak 130 sampel, yang terdiri dari 67 (53,6%) dari kelompok kasus dan 63 (66,3%) untuk kelompok kontrol. Dari hasil uji chi-square diperoleh nilai  $p = 0.057 > 0.05$  dengan demikian  $H_0$  diterima. Interpretasi; tidak ada hubungan antara usia dengan gangguan pendengaran akibat bising.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian khoirul (2011) yang dilakukan pada pekerja penggilingan padi dan dan sejalan dengan hasil penelitian yang diambil sebagai sumber data penelitian yaitu, wina et al (2017) dimana tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara usia pekerja dengan kejadian gangguan pendengaran dengan nilai  $p = 0,13 > 0,05$ . Peneliti menduga hal ini terjadi karena pekerja rata-rata masih berada pada usia produktif ( $< 40$  tahun).

### 2. Hubungan antara Masa Kerja dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2021.

**Table 2.** Hubungan antara Masa Kerja dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2021.

No	Masa Kerja	Kasus		Kontrol		Total	P
		N	%	N	%		
1.	Berisiko	83	81,4	56	39,7	139	0.000
2.	Tidak Berisiko	19	18,6	85	60,3	104	
Total		102	100	141	100	243	

Tabel 2. Menunjukkan hubungan masa kerja dengan dengan gangguan pendengaran akibat bising pada pekerja di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2014 sampai dengan tahun 2021, berisiko sebanyak 139 sampel, yang terdiri dari 83 (81,4%) sampel untuk kelompok kasus dan 56 (39,7%) untuk kelompok kontrol. Sedangkan masa kerja tidak berisiko gangguan pendengaran akibat bising sebanyak 104 sampel, yang terdiri dari 19 (18,6%) dari kelompok kasus dan 85 (60,3%) untuk kelompok kontrol. Dari hasil uji chi-square diperoleh nilai  $p = 0.000 < 0.05$  dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Interpretasi; ada hubungan antara masa kerja dengan gangguan pendengaran akibat bising. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasbi ibrahim et al (2014) dan Susanti (2010). Pada penelitian tersebut ditemukan bahwa pekerja yang berada pada kategori pekerja dengan masa kerja  $\geq 10$  tahun mengalami keluhan subyektif berupa gangguan psikologis, fisiologis, dan gangguan komunikasi serta gangguan pendengaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin lama seseorang berada pada lokasi kerja atau semakin lama masa kerja seseorang, maka semakin besar pula potensi kerusakan yang terjadi pada fungsi pendengaran dan non pendengaran.

### 3. Hubungan antara Intensitas Bising dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2021.

**Tabel 3.** Hubungan antara Intensitas Bising dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2021.

No	Intensitas Kebisingan	Kasus		Kontrol		Total	P
		N	%	N	%		
1.	Berisiko	162	71,7	99	43,4	261	

2.	Tidak Berisiko	64	28,3	129	56,6	193	0,000
	Total	226	100	228	100	454	

Tabel 3. Menunjukkan hubungan intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran akibat bising pada pekerja di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2014 sampai dengan tahun 2021, intensitas kebisingan berisiko sebanyak 261 sampel, yang terdiri dari 162 (71,7%) sampel untuk kelompok kasus dan 99 (43,4%) untuk kelompok kontrol. Sedangkan intensitas kebisingan tidak berisiko gangguan pendengaran akibat bising sebanyak 193 sampel, yang terdiri dari 64 (28,3%) dari kelompok kasus dan 129 (56,6%) untuk kelompok kontrol. Dari hasil uji chi-square diperoleh nilai  $p = 0.000 < 0.05$  dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Interpretasi; ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran akibat bising. Hasil penelitian ini sejalan dengan Zainal Hamzah (2014) dan Lira et al (2019) didapatkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja.

#### 4. Hubungan antara Pemakaian APD Pendengaran dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2021.

**Tabel 4.** Hubungan antara Pemakaian APD Pendengaran dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2021.

No	Pemakaian APD Pendengaran	Kasus		Kontrol		Total	P
		N	%	N	%		
1.	Berisiko	113	60,1	86	39,8	199	0.000
2.	Tidak Berisiko	75	39,9	130	60,2	205	
	Total	188	100	216	100	404	

Tabel 4. Menunjukkan hubungan Pemakaian APD Pendengaran dengan gangguan pendengaran akibat bising pada pekerja di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2014 sampai dengan tahun 2021, pemakaian APD berisiko sebanyak 199 sampel, yang terdiri dari 113 (60,1%) sampel untuk kelompok kasus dan 86 (39,8%) untuk kelompok kontrol. Sedangkan pemakaian APD pendengaran tidak berisiko gangguan pendengaran akibat bising sebanyak 205 sampel, yang terdiri dari 75 (39,9%) dari kelompok kasus dan 130 (60,2%) untuk kelompok kontrol. Dari hasil uji chi-square diperoleh nilai  $p = 0.000 < 0.05$  dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Interpretasi; ada hubungan antara pemakaian APD pendengaran dengan gangguan pendengaran akibat bising. Hasil penelitian ini sejalan dengan salah satu penelitian yang dilakukan oleh Lira et al (2019) pada pekerja bagian produksi di PT. Hervenia Kampar Lestari didapatkan bahwa penggunaan APD memiliki hubungan signifikan terhadap gangguan pendengaran akibat bising.

#### 5. Hubungan antara Hipertensi dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2021

**Tabel 5.** Hubungan antara Hipertensi dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2021.

No	Hipertensi	Kasus		Kontrol		Total	P
		N	%	N	%		
1.	Berisiko	13	16,5	4	4,1	17	0.005
2.	Tidak Berisiko	66	83,5	94	95,9	160	
	Total	79	100	98	100	177	

Tabel 5. menunjukkan hubungan hipertensi dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2021, hipertensi berisiko sebanyak 17 sampel, yang terdiri dari 13 (16,5%) sampel untuk kelompok kasus dan 4 (4,1%) untuk kelompok kontrol. Sedangkan hipertensi tidak berisiko gangguan pendengaran akibat bising sebanyak 160 sampel, yang terdiri dari 66 (83,5%) dari kelompok kasus dan 94 (95,9%) untuk kelompok kontrol. Dari hasil uji chi-square diperoleh nilai  $p = 0.005 < 0.05$  dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Interpretasi; ada hubungan antara hipertensi dengan gangguan pendengaran akibat bising. Hasil penelitian ini sejalan dengan Marlina et al (2016) pada 66 pekerja PT. X Semarang didapatkan bahwa terdapat hubungan antara riwayat hipertensi dengan terjadinya gangguan pendengaran akibat bising dengan nilai  $p = 0,005$ .

#### 6. Hubungan antara Diabetes Melitus dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2021

**Tabel 6.** Hubungan antara Diabetes Melitus dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2021.

No	Hipertensi	Kasus		Kontrol		Total	P
		N	%	N	%		
1.	Berisiko	5	8,2	3	4,2	8	

2. Tidak Berisiko	56	91,8	69	95,8	125	0.330
Total	79	61	100	72	100	133

Tabel 6. Menunjukkan hubungan Diabetes Melitus dengan gangguan pendengaran akibat bising pada pekerja di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2014 sampai dengan tahun 2021, diabetes melitus berisiko sebanyak 8 sampel, yang terdiri dari 5 (8,2%) sampel untuk kelompok kasus dan 3 (4,2%) untuk kelompok kontrol. Sedangkan diabetes melitus tidak berisiko gangguan pendengaran akibat bising sebanyak 125 sampel, yang terdiri dari 56 (91,8%) dari kelompok kasus dan 69 (95,8%) untuk kelompok kontrol. Dari hasil uji chi-square diperoleh nilai  $p = 0.330 > 0.05$  dengan demikian  $H_0$  diterima. Interpretasi; tidak ada hubungan antara diabetes dengan gangguan pendengaran akibat bising. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang diambil sebagai sumber data penelitian diantaranya Wina et al (2017) dan Fajri et al (2021) didapatkan bahwa diabetes melitus bukan faktor risiko terhadap peningkatan ambang dengar. Hal ini karena subjek penelitian didominasi oleh orang dewasa muda sehingga mereka yang menderita diabetes melitus kurang dari mereka yang berusia lebih tua.

## Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa semakin tua seseorang maka semakin besar kemungkinan menderita gangguan pendengaran akibat bising di tempat kerja, semakin lama seseorang bekerja maka semakin besar kemungkinan menderita gangguan pendengaran akibat bising di tempat kerja, semakin tinggi intensitas kebisingan yang terpapar maka semakin besar kemungkinan menderita gangguan pendengaran akibat bising di tempat kerja, semakin tidak patuh pekerja untuk memakai APD pendengaran maka semakin besar kemungkinan menderita gangguan pendengaran akibat bising di tempat kerja, penderita hipertensi memiliki kemungkinan yang besar menderita gangguan pendengaran akibat bising di tempat kerja, penderita diabetes melitus tidak memiliki kemungkinan yang besar menderita gangguan pendengaran akibat bising di tempat kerja.

## Daftar Pustaka

- Adnyani AL, Andiputra LMISH. Prevalensi gangguan fungsi pendengaran akibat kebisingan lingkungan kerja pada pekerja kayu di desa Mas kecamatan Ubud kabupaten Gianyar. *E-Jurnal Medika*. 2017;6(12):144-147
- Colleen G. Le Prell; Daisuke Yamashita; Shujiro B. Minami; Tatsuya Yamasoba; Josef M. Miller (2007). Mechanisms of noise-induced hearing loss indicate multiple methods of prevention, 226(1-2), 0-43.
- Croome, D.J., and Mashrae. (1977) *Noise Buildings and People*. Oxford: Pergamon Press.
- Fajar, Aswinudin (2012) *Evaluasi Tingkat Kemampuan Pendengaran Pekerja Platform Unit Bisnis Star Energy (Kakap) Ltd Tahun 2011*. Universitas Indonesia.
- Guerra MR, Laurenc PMC, Eresa M. Prevalence of noise induced hearing loss in Metallurgical Company. *Review Saude Publica Brazil*. 2005; 39 (2): 1-7
- Hawkins JE, Schacht J. (2005) Sketches of otohistory. Part 10: noise-induced hearing loss. *Audiol Neurootol*; 10:305-9
- Huddle, M. G., Goman, A. M., Kernizan, F. C., Foley, D. M., Price, C., Frick, K. D., & Lin, F. R. (2017). The Economic Impact of Adult Hearing Loss. *JAMA Otolaryngology-Head & Neck Surgery*.
- Isaac, M. J., McBroom, D. H., Nguyen, S. A., & Halstead, L. A. (2017). Prevalence of Hearing Loss in Teachers of Singing and Voice Students. *Journal of Voice*.
- Jumali, Sumadi, Andriani S, Subhi M, Suprijanto D, Handayani WD, et al. Prevalensi dan faktor risiko tuli akibat bising pada operator mesin kapal feri. *Jurnal Kesehatan masyarakat Nasional*. 2013;7(12):545-550
- Konings, Annelies; Laer, Lut Van; Camp, Guy Van (2009). Genetic Studies on Noise-Induced Hearing Loss: A Review. *Ear and Hearing*, 30(2), 151-159. doi:10.1097/aud.0b013e3181987080
- Lintong, Fransiska (2009) *Gangguan Pendengaran Akibat Bising*. Jurnal Biomedik.
- Mansyur, Muchtaruddin. (2003) *Dampak Kebisingan Terhadap Kesehatan*. Job Training Petugas Pengawas Kebisingan, Yogyakarta.
- Masterson EA, Themann CL, Calvert GM. Prevalence of hearing loss among noise-exposed workers within the agriculture, forestry, fishing, and hunting sector, 2003-2012. *Am J Ind Med*. 2018;61(1):42-5.