



THE RELATIONSHIP BETWEEN NOISE INTENSITY AND WORKER CHARACTERISTICS WITH HEARING DISORDERS IN DENTAL LABORATORY JAKARTA

HUBUNGAN ANTARA INTENSITAS KEBISINGAN DAN KARAKTERISTIK PEKERJA DENGAN GANGGUAN PENDENGARAN DI LABORATORIUM GIGI WILAYAH JAKARTA

Sri Wiwik Wiyanti¹, Endang Prawesthi², Mujiwati³

Department Dental Technology, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta II, Jakarta - Indonesia.

ABSTRACT

Background: Along with the development of processing goods using machine tools and equipment as well as the use of chemicals, one of the impacts is loud or noisy sound, which can be interpreted as unwanted sound or exceeding threshold and has an opportunity to damage hearing so that can be detrimental. **Purpose:** To analyze the relationship between the noise intensity and worker's characteristics with hearing disorders at the Dental Engineering Laboratory in the Jakarta area in 2020. **Method:** This research was an analytical study, descriptive cross-sectional design with a sample of 30 dental technicians who work in a dental engineering laboratory in the Jakarta area. Each area is taken 6 people. Measurement of noise in the laboratory with a sound level meter and measurement of hearing loss with audiometry. **Result:** Workers whose noise intensity is >85 dBA have hearing loss. Workers whose noise intensity is 85 dBA, 4 people who have hearing loss, workers aged >40 years have hearing loss, while among workers aged ≤40 years, there are 7 people experiencing hearing disorders. workers with >5 years of service experience hearing loss, while among workers 5 years of service, none have hearing loss. **Conclusion:** There is a significant between noise intensity with hearing loss (p -value = 0.011), it isn't significant between age with hearing loss (p -value = 0.0563), and it isn't significant between tenure with hearing loss (p -value = 0.06).

ABSTRAK

Latar belakang: Seiring dengan berkembangnya kegiatan memproses barang menggunakan sarana dan peralatan mesin serta penggunaan bahan kimia, maka salah satu dampak yang ditimbulkan adalah suara yang keras atau bising, yang diartikan suara yang tidak diinginkan/melebihi ambang batas dan berpeluang dapat merusak pendengaran sehingga dapat merugikan. **Tujuan:** Untuk menganalisis hubungan antara intensitas kebisingan dan karakteristik pekerja dengan gangguan pendengaran di laboratorium teknik gigi di wilayah Jakarta tahun 2020. **Metode:** Penelitian ini adalah kuantitatif analitik, desain deskriptif *cross-sectional* dengan sampel 30 orang teknisi gigi yang bekerja di sebuah laboratorium teknik gigi di wilayah Jakarta. Setiap daerah diambil 6 orang. Pengukuran kebisingan di laboratorium dengan *sound level* meter dan pengukuran gangguan pendengaran dengan audiometri. **Hasil:** Pekerja yang intensitas kebisingannya >85 dBA mengalami gangguan pendengaran, pekerja dengan intensitas kebisingan 85 dBA, terdapat 4 orang yang mengalami gangguan pendengaran. Pekerja berusia >40 tahun mempunyai gangguan pendengaran, sedangkan pekerja dengan usia 40 tahun terdapat 7 orang mengalami gangguan pendengaran. Pekerja dengan jangka waktu kerja >5 tahun mengalami gangguan pendengaran, sedangkan pada pekerja dengan jangka waktu 5 tahun tidak ada yang mengalami gangguan pendengaran. **Kesimpulan:** Ada hubungan signifikan antara intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran (p -value = 0,011), tidak ada hubungan signifikan antara usia dengan gangguan pendengaran dengan (p -value = 0,0563), dan tidak ada hubungan signifikan antara masa kerja dengan gangguan pendengaran (p -value = 0,062).

Research Report
Penelitian

ARTICLE INFO

Received 07 September 2021
Revised 09 September 2021
Accepted 01 November 2021
Online 08 November 2021

Correspondence:
Sri Wiwik Wiyanti

E-mail :
sri.wiwik@poltekkesjkt2.ac.id

Keywords:

Noise intensity, Hearing disorders,
Dental laboratory

Kata kunci:

Intensitas suara, Gangguan
pendengaran, Laboratorium gigi



PENDAHULUAN

Kemajuan di era industrialisasi saat ini, menimbulkan peningkatan pemakaian peralatan mesin dengan perkembangan teknologi dan pemakaian bahan kimia yang cukup tinggi diberbagai pekerjaan (Achmadi, 2013). Pembangunan dibidang industri, diharapkan dapat meningkatkan pemanfaatan teknologi yang berguna untuk mengoptimalisasikan proses produksi sehingga hasil dapat lebih maksimal. Penerapan teknologi seiring dengan perkembangannya tentunya sangat memberikan keuntungan dalam proses pengerjaannya. Namun, dampak lain yang mungkin timbul adalah resiko keselamatan dan kesehatan kerja yang mungkin dapat terancam akibat penggunaan teknologi dan bahan kimia yang sering digunakan di dalam tempat kerja. Para sektor usaha diharapkan dapat memberikan jaminan kesehatan dan keselamatan kerja untuk semua pekerja (Mohammadi, 2014; Tarwaka, 2014).

Salah satu dampak yang ditimbulkan dari pembangunan industri adalah kebisingan. Masalah kebisingan ini dapat semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah industri yang menggunakan mesin selama proses produksi, dan penggunaan mesin yang tidak terawat dan peralatan berat. Masalah kebisingan sangat harus diperhatikan. Efek yang timbul dari pajanan kebisingan melebihi batas ambang batas dan terlalu lama dapat menurunkan fungsi pendengaran dan gangguan kesehatan lainnya (Mohammadi, 2014; Attarchi *et al.*, 2010). Kebisingan merupakan suara yang keras, dapat menyebabkan tekanan bagi yang mendengar dan menyebabkan resiko di tempat kerja. Kebisingan dapat diartikan sebagai suara yang tidak biasa atau mengganggu pendengaran para pekerja sehingga berisiko mengakibatkan penyakit yaitu gangguan pendengaran apabila tidak ditangani dengan baik atau tidak dilakukan tindakan pengendalian pada kebisingan tersebut (Attarchi *et al.*, 2010).

Dalam ANSI/ISO 14000 *Series* (1996) atau terkait standar manajemen, lingkungan kebisingan adalah salah satu unsur tradisional yang menjadi masalah, artinya sudah dulu hingga sekarang faktor kebisingan hampir selalu ada pada perusahaan manufaktur. Kebisingan ini dapat dihubungkan dengan masalah kesehatan dan keselamatan pekerja saat bekerja. Efek dari kebisingan akan mengakibatkan penurunan konsentrasi, sulit tidur dan yang lebih parah lagi dapat menyebabkan penyakit pada telinga yakni berupa penurunan pendengaran bahkan tidak dapat mendengar (Aitbar *et al.*, 2011). Di Indonesia, salah satu masalah kesehatan yang perlu diperhatikan adalah gangguan pendengaran. Berdasarkan data WHO tahun 2021, gangguan pendengaran telah banyak ditemukan diberbagai negara belahan dunia dan diperkirakan sebanyak 466 juta orang atau sekitar 5,5% orang dari populasi mempunyai gangguan pendengaran, jumlah tersebut dapat diprediksi akan mengalami peningkatan kasus pada tahun 2050 (WHO, 2021).

Di industri, kebisingan merupakan suatu bahaya yang serius bagi kesehatan. Banyak keterpaparan yang dapat menyebabkan gangguan efek pendengaran maupun efek diluar organ pendengaran (Budiono, 1992). Dampak kebisingan terhadap kesehatan pekerja berupa gangguan pada indera pendengaran maupun non pendengaran. Pada indera pendengaran dapat menyebabkan tuli progresif. Sisi telinga yang mengalami gangguan pendengaran adalah sisi dimana posisi tubuh berada lebih dekat dengan sumber bising (Septiana *and* Widowati, 2017). Awalnya efek bising pada pendengaran adalah sementara dan pemulihan terjadi secara cepat sesudah pekerjaan di area bising dihentikan. Akan tetapi, apabila bekerja secara terus-menerus di area bising maka akan terjadi tuli menetap dan tidak dapat normal kembali. Sedangkan pada gangguan *non* pendengaran dapat menyebabkan gangguan fisiologis, gangguan psikologis, gangguan komunikasi, dan gangguan keseimbangan (Yulianto, 2013). Banyak dampak dari gangguan pendengaran yang dapat dicegah sejak awal yakni melalui pengukuran kebisingan yang selanjutnya ditindaklanjuti untuk mencegah terjadinya gangguan pendengaran. Apabila terdapat suatu kebisingan, maka telinga akan terpajan oleh kebisingan tersebut tanpa dapat mengalihkannya. Kepatuhan seseorang dalam menggunakan alat pelindung telinga berhubungan dengan nilai ambang dengar pekerja. Semakin patuh dalam menggunakan alat pelindung telinga, maka resiko gangguan pendengaran juga semakin mengecil (Ramadhani *and* Firdausiana, 2020).

Nilai Ambang Batas (NAB) 85 dBA telah diatur dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER.13/MEN/X/2011 tahun 2011 tentang nilai ambang batas faktor fisik di area kerja, merupakan nilai yang masih dapat diterima di telinga seseorang tanpa menimbulkan resiko gangguan pendengaran. Berdasarkan rata-rata hasil pengukuran pekerja di tempat bising dengan waktu pajanan tidak melebihi waktu 8 jam dalam sehari atau 40 jam dalam kurun waktu 1 minggu (Siswati *and* Adriyani, 2017). Apabila kebisingan di suatu tempat kerja telah melebihi NAB, maka dapat menimbulkan efek buruk pada kesehatan pekerja yang terpapar. Gangguan pendengaran dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti intensitas dan frekuensi, sifat, jenis bising, lama pemaparan dan waktu interval antar bising serta kepekaan telinga pekerjanya (Menteri Tenaga Kerja, 2011). Menurut data WHO tahun 2011, kerusakan yang ditimbulkan akibat kebisingan pada sektor usaha diperhitungkan mendekati angka 4 juta USD per hari sehingga dapat menyebabkan masalah gangguan pendengaran yang dapat mempengaruhi kualitas hidup seseorang (Halvani *et al.*, 2009). Kesehatan para pekerja merupakan yang paling utama untuk meningkatkan mutu SDM dan dengan cara memberikan informasi kesehatan yang tepat dapat mencegah gangguan kesehatan pada SDM (Suma'mur, 2009). Tidak ada pengobatan yang dapat memperbaiki perubahan menetap pada telinga

bagian dalam (kerusakan pendengaran sensorik) yang diakibatkan pajanan bising berlebihan (Lubis, 2007).

Laboratorium teknik gigi merupakan salah satu industri yang bergerak pada pembuatan gigi tiruan yang memiliki intensitas kebisingan karena pemakaian alat-alat laboratorium yang belum pernah diukur tingkat kebisingannya sehingga kemungkinan pekerja yang terpapar kebisingan akan mengalami gangguan pendengaran. Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti, didapatkan bahwa pekerja di laboratorium teknik gigi tidak ada yang menggunakan alat pelindung telinga (APT) saat bekerja, terutama saat berhubungan dengan mesin dan peralatan yang menimbulkan bising seperti kompresor, *trimmer*, dan lain-lain sehingga tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran intensitas kebisingan di laboratorium teknik gigi di wilayah Jakarta tahun 2020.

MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini adalah kuantitatif analitik dengan desain *cross-sectional* yang bersifat deskriptif. Penelitian ini dilakukan di laboratorium-laboratorium teknik gigi di Jakarta dan waktu pengumpulan data dimulai bulan Juli (27 Juli 2020) sampai dengan Agustus (7 Agustus 2020). Adapun variabel yang diteliti adalah gangguan pendengaran dengan kategori rata-rata ≤ 25 adalah normal dan rata-rata > 25 merupakan penurunan daya dengar, kemudian variabel intensitas kebisingan dapat dikategorikan dalam ≤ 85 dBA merupakan dalam NAB dan > 85 dBA melebihi NAB berdasarkan waktu pajanan pekerja 8 jam perhari (Menteri Tenaga Kerja, 2011). Variabel umur pada usia di atas 40 tahun akan lebih mudah mengalami gangguan pendengaran dan rentan terhadap trauma akibat bising.

Penurunan daya dengar secara alamiah, diasumsikan mengakibatkan peningkatan ambang pendengaran 0,5 dBA tiap tahun sejak usia 40 tahun (Achmadi, 2013), dari hal tersebut maka penulis mengkategorikan umur ≤ 40 tahun tidak rentan sedangkan > 40 tahun termasuk rentan dan variabel masa kerja ≤ 5 tahun tidak rentan sedangkan > 5 tahun rentan.

Instrumen berupa lembar pengolahan data yang diambil dari hasil pengukuran kebisingan dengan alat *sound level* meter di beberapa titik di perusahaan dan data hasil pemeriksaan audometri pekerja dengan alat audiometer. Penghitungan besar sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus penentuan *Federer* dalam buku (Supranto, 2000) adalah $(t-1)(r-1) \geq 15$, dari penghitungan besar sampel yang didapat adalah 5 sampel untuk setiap kelompok, maka dengan 6 kelompok diperoleh 30 responden pekerja di laboratorium teknik gigi pada bagian produksi yang terpajan risiko kebisingan dan berisiko terhadap gangguan pendengaran di 5 wilayah laboratorium Jakarta (pusat, selatan, barat, timur, dan utara)

HASIL

Berdasarkan Tabel 1, didapatkan hasil intensitas kebisingan ≤ 85 dBA mempunyai presentasi 40% lebih kecil dibandingkan dengan > 85 dBA yaitu 60%. Umur teknisi gigi yang > 40 tahun mempunyai presentasi lebih kecil yaitu 30% dibandingkan dengan 40 tahun yaitu 70%. Masa kerja pekerja yang > 5 tahun mempunyai presentasi lebih besar yaitu 83,33% dibandingkan dengan ≤ 5 tahun yaitu 16,33%. Gangguan pendengaran pekerja yang mengalami penurunan mempunyai presentasi lebih kecil yaitu 40% dibandingkan dengan yang normal yaitu 60%.

Tabel 1. Distribusi intensitas bising, umur, masa kerja, dan gangguan pendengaran di laboratorium teknik gigi wilayah Jakarta tahun 2020

Variabel	Jumlah	Persentase
Intensitas bising		
≤ 85 dBA	12	40
> 85 dBA	18	60
Umur		
≤ 40 tahun	21	70
> 40 tahun	9	30
Masa kerja		
≤ 5 tahun	5	16,33
> 5 tahun	25	83,33
Gangguan pendengaran		
Normal	18	60
Gangguan	12	40

Berdasarkan Tabel 2, antara variabel intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran, didapatkan hasil sebesar 7 (58,33%) pekerja yang intensitas kebisingannya >85 dBA mengalami gangguan pendengaran, sedangkan diantara pekerja yang intensitas kebisingan ≤85 dBA, ada 4 (22,22%) yang mengalami gangguan pendengaran. Diperoleh

nilai *p-value* = 0,011 dan disimpulkan ada perbedaan proporsi gangguan pendengaran dengan yang normal pada pekerja yang intensitas kebisingan >85 dBA dengan pekerja yang intensitas kebisingan ≤85 dBA terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran pada pekerja di laboratorium teknik gigi wilayah Jakarta tahun 2020.

Tabel 2. Hubungan intensitas bising, umur, dan masa kerja, dengan gangguan pendengaran di laboratorium teknik gigi wilayah Jakarta tahun 2020

Variabel	Pendengaran				Total		<i>p-value</i>
	Normal		Gangguan		n	%	
	n	%	n	%			
Intensitas kebisingan							
≤85 dBA	5	41,66	7	58,33	12	100	0,011
>85 dBA	14	77,77	4	22,22	18	100	
Umur							
≤40 tahun	14	66,66	7	33,33	21	100	0,056
>40 tahun	5	55,55	4	44,44	09	100	
Masa kerja							
≤5 tahun	5	100	0	0	5	100	0,062
>5 tahun	14	56	11	44	25	100	

PEMBAHASAN

Kebisingan didefinisikan sebagai suara yang tidak dikehendaki, sedangkan kebisingan menurut Kepmenaker Nomor 51/1991 bising adalah suara yang berasal dari mesin dan peralatan yang cukup keras dan tidak di inginkan (Menteri Tenaga Kerja, 1999). Faktor intensitas, durasi, frekuensi dan jadwal waktu kerja merupakan beberapa faktor yang berhubungan dengan kebisingan. Faktor intensitas, durasi, frekuensi dan jadwal waktu kerja merupakan beberapa faktor yang berhubungan dengan kebisingan. Bising didalam kesehatan kerja dapat diartikan sebagai suara yang dapat menurunkan pendengaran seseorang secara kualitatif (penyempitan spektrum pendengaran) dan juga kuantitatif (peningkatan ambang pendengaran) yang saling berhubungan dengan. Berdasarkan pernyataan Tjan *et al.* (2013), ada hubungan antara variabel gangguan pendengaran dengan variable insensitas kebisingan. Namun, menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Amalia dan Lanjahi (2014), diperoleh hasil gangguan pendengaran pekerja dipengaruhi oleh intensitas bising yang ada di tempat kerja dan berapa lama pekerja tersebut terpapar bising.

Mesin dan peralatan yang menimbulkan bising perlu dihindari oleh setiap pekerja, karena kebisingan tersebut dapat menurunkan konsentrasi para pekerja dalam melakukan pekerjaannya dan dapat menimbulkan human eror serta dapat menjadi resiko

tinggi kecelakaan kerja (Anizar, 2015). Dampak lain yang ditimbulkan akibat kebisingan adalah rasa nyeri pada seluruh tubuh, termasuk dada, perut, dan panggul yang menimbulkan tekanan, rasa sakit dan kram. Umur adalah lama waktu hidup mahal sejak lahir sampai sekarang. Menurut para ahli umur merupakan rentang kehidupan yang diukur dengan tahun, jadi umur pekerja adalah waktu hidup pekerjaan mulai sejak lahir sampai dilakukan penelitian. Menurut Achmadi (2013), rata-rata orang berusia lebih dari 40 tahun termasuk dalam kategori orang yang rentan terhadap kebisingan, karena pada usia tersebut terjadi penurunan pendengaran secara alamiah dan mengalami peningkatan ambang pendengaran sebesar 0,5 dBA dapat diartikan usia tersebut apabila bekerja di area bising akan mudah mengalami penurunan pendengaran dari pada kategori umur yang lebih muda.

Adanya hubungan yang signifikan antara makin bertambahnya umur seseorang dengan meningkatnya nilai ambang dengar dan dapat dibuktikan bahwa kondisi menurunnya kemampuan pendengaran kedua telinga yang biasanya terjadi pada lansia adalah hal yang pasti dapat merubah nilai ambang dengar. Selain dari faktor lamanya terpapar bising ditempat kerja, jangka waktu terkena kebisingan dan jangka waktu bekerja seseorang. Kondisi menurunnya kemampuan pendengaran kedua telinga atau yang sering disebut dengan *presbikusis* adalah penyakit gangguan pendengaran atau disebut dengan tuli sensorineural

yang diakibatkan oleh faktor umur seseorang dan dapat diketahui gangguan pendengaran tersebut melalui *test* audiometri. Apabila pada frekuensi 4000 Hz penyakit gangguan pendengaran tersebut tidak mempunyai pengaruh, akan tetapi akan berpengaruh apabila pada frekuensi yang lebih tinggi. Selain itu, menurut Rais dan Djunaidi (2003) penurunan pendengaran biasanya terjadi mulai umur 40 tahun lebih, dengan penurunan rata-rata 0,5 dBA per tahun. Ketulian bersifat progresif atau awalnya bersifat sementara tetapi bila bekerja terus-menerus di tempat bising tersebut maka daya dengar menghilang secara menetap atau tuli (Buchari, 2007).

Masa kerja merupakan lama kerja seseorang dalam bekerja mulai masuk kerja sampai dilakukan penelitian. Menurut Tarwaka (2014), hubungan antara variabel masa kerja dengan nilai ambang dengar merupakan salah satu hal yang mempunyai peranan terhadap nilai ambang dengar yaitu faktor umur dan lamanya pekerja yang berada di area kerja yang bising. Pekerja yang bekerja di area bising dan tidak dilengkapi dengan pengendalian Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) mungkin dapat beresiko terjadinya masalah kesehatan berupa gangguan pendengaran lebih dini daripada yang bekerja dengan paparan lebih rendah atau waktu kerja lebih sedikit pada tempat bising. Gangguan pendengaran dalam penelitian ini adalah pekerja yang hasil rata-rata pemeriksaan audiometrinya melebihi 25 dBA atau baru mendengar bunyi atau suara bila bunyi diatas 25 dBA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja mengalami gangguan pendengaran. Hal ini menggambarkan bahwa sebagian besar pekerja tidak mengetahui adanya risiko kesehatan terutama telinga yaitu gangguan pendengaran dan untuk para pekerja yang mengalami gangguan pendengaran sudah seharusnya pihak perusahaan melakukan upaya pengobatan dan upaya pengendalian serta pencegahan untuk menghindari bertambahnya pekerja yang mengalami gangguan pendengaran (Nasri, 1997).

• Pembahasan bivariat

Penelitian ini menghasilkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara variabel intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran pada pekerja. Intensitas kebisingan mempunyai pengaruh penting pada gangguan pendengaran, intensitas kebisingan yang masih dalam NAB mempunyai kecenderungan gangguan pendengaran lebih rendah dibandingkan dengan intensitas kebisingan yang melebihi NAB yang berpotensi menyebabkan kerusakan pada koklea yang terletak ditelinga bagian dalam sehingga menyebabkan gangguan pendengaran baik yang bersifat sementara maupun permanen. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tjan *et al.* pada tahun 2013, bahwa ada hubungan antara variabel gangguan pendengaran dengan intensitas kebisingan. Berdasarkan hasil penelitian Amalia and Lanjahi (2014), diperoleh hasil gangguan pendengaran pekerja dipengaruhi oleh intensitas bising

yang ada di tempat kerja dan berapa lama pekerja tersebut terpapar bising. Perusahaan dengan intensitas kebisingan melebihi NAB, pekerjanya cenderung mengalami gangguan pendengaran. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Tana *et al.* (2002) di perusahaan baja yang menunjukkan bahwa intensitas bising yang melebihi NAB dan dengan pemeriksaan audiometri dengan sampel 264 orang menunjukan bahwa 115 orang atau 43,6 % menderita gangguan pendengaran.

Menurut peneliti, berdasarkan hasil penelitian, menunjukan bahwa intensitas kebisingan mempunyai hubungan dengan gangguan pendengaran karena lingkungan kerja yang kebisingannya melebihi NAB dan pekerjanya tidak menggunakan alat pelindung pendengaran, maka pekerjanya akan cenderung mengalami gangguan pendengaran. Tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel umur dengan variabel gangguan pendengaran pada pekerja. Hal ini berbanding terbalik dengan pendapat Achmadi (2013), bahwa umur mempunyai pengaruh penting pada gangguan pendengaran, ternyata umur ≤ 40 tahun mempunyai kecenderungan gangguan pendengaran lebih rendah sedangkan umur diatas 40 tahun mengalami penurunan ambang pendengaran 0,5 dBA setiap tahunnya, hal ini sesuai dengan pendapat. Menurut Rais dan Djunaidi (2003) bahwa umur pekerja >40 tahun akan lebih dini merasakan penurunan pendengaran.

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukan bahwa umur tidak mempunyai hubungan dengan gangguan pendengaran terutama pada teknisi gigi yang berumur diatas 40 tahun. Penurunan yang disebabkan oleh peningkatan usia atau umur tidak akan terjadi, apabila teknisi gigi itu rajin atau selalu memakai alat pelindung telinga dan memakai alat transfortasinya umum seperti kereta dan lain-lain dibandingkan dengan umur muda yang alat tranfortasinya sendiri seperti sepeda motor. Teknisi gigi yang cenderung mengalami penurunan pendengaran adalah teknisi yang bekerja dibagian akrilik (*Nylonthermoplast*) dengan alat *compressor* dan teknisi dibagian logam dengan alat *high speed grinder* dan *trimmer*. Penelitian ini menghasilkan tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel masa kerja dengan gangguan pendengaran pada pekerja. Seharusnya masa kerja mempunyai pengaruh penting pada gangguan pendengaran. Namun, dalam penelitian ini berbeda karena kemungkinan sampel yang diteliti sedikit sehingga mempengaruhi hasil.

Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Subari (2012) di perusahaan Mitsubishi motor yang menunjukan bahwa masa kerja ≥ 20 tahun mengalami gangguan pendengaran dan menurut Tarwaka (2014) seseorang dengan insensitas pekerjaan yang lama atau sudah lama mungkin akan mengalami risiko mempunyai penyakit akibat kerja lebih dini dibandingkan dengan seseorang pekerja dengan masa kerja yang lebih sedikit akan karena waktu kerja berpengaruh pada nilai ambang dengan para pekerja. Kenaikan ambang dengar pada pekerja yang mempunyai masa kerja dengan jangka waktu >10 tahun akan didapatkan hasil lebih tinggi apabila dibandingkan dengan pekerja dengan jangka

waktu 6-10 tahun atau 1-5 tahun. Menurut peneliti, berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa masa kerja tidak mempunyai hubungan terhadap gangguan pendengaran, karena sampel yang sedikit dan sebagian teknisi gigi sudah menggunakan alat pelindung pendengaran selama bekerja.

KESIMPULAN

Intensitas kebisingan teknisi gigi yang ≤ 85 dBA mempunyai presentasi 40% lebih kecil dibandingkan dengan >85 dBA yaitu 60%. Umur teknisi gigi yang 40 tahun mempunyai presentasi lebih kecil yaitu 30% dibandingkan dengan ≤ 40 tahun yaitu 70%. Lama waktu kerja teknisi gigi yang >5 tahun mempunyai presentasi lebih besar yaitu 83,33% dibandingkan dengan ≤ 5 tahun yaitu 16,33%. Gangguan pendengaran pekerja yang mengalami penurunan mempunyai presentasi lebih kecil yaitu 40% dibandingkan dengan yang normal yaitu 60%. Ada hubungan yang signifikan antara variable intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran dengan $p\text{-value} = 0,011$. Tidak ada hubungan yang bermakna antara umur dengan gangguan pendengaran dengan $p\text{-value} = 0,056$, dan tidak ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan gangguan pendengaran dengan $p\text{-value} = 0,062$.

Saran bagi seluruh laboratorium teknik gigi di wilayah Jakarta adalah hendaknya menyediakan alat pelindung telinga bagi teknisi gigi dan diberikan pengawasan dalam pemakaiannya, tempat kerja atau ruangan kerja hendaknya ada ventilasi udara sehingga tidak panas dan pengap, diberi penyekat dinding atau kedap suara untuk mesin-mesin yang menimbulkan bising seperti *compressor*, serta mesin dan peralatan lainnya dipelihara untuk mengurangi kebisingan dan melakukan pengukuran kebisingan dan pemeriksaan audiometri untuk teknisi giginya minimal 1 tahun sekali serta memberikan pengobatan bagi pekerja yang mengalami gangguan pendengaran. Bagi teknik gigi di wilayah Jakarta hendaknya mempunyai kesadaran dalam menggunakan alat pelindung telinga untuk mengurangi bahaya penyakit gangguan pendengaran lebih lanjut. Bagi pemerintah yang terkait dalam hal ini dinas kesehatan dan profesi hendaknya memberikan penyuluhan, pengarahan, pelatihan, pengujian lingkungan dan pemeriksaan kesehatan bagi setiap laboratorium dan teknisi giginya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes Jakarta II yang telah mendanai penelitian ini melalui Riset Penelitian Pemula dan semua pihak yang membantu dalam proses pengerjaan penelitian ini. Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak yang terkait dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, U.F., 2013. Kesehatan Masyarakat Teori dan Aplikasi. Rajawali Pers, Jakarta.
- Aitbar, A., Abbasi, A., Marri, H.B., Nebhwani, M., 2011. Industrial Noise Pollution and its Impacts on Workers in The Textile based Cottage Industries: An Empirical Study. Mehran Univ. Res. J. Eng. Technol. 30, Pp. 35-44.
- Amalia, L., Lanjahi, G., 2014. Pengaruh Intensitas Kebisingan dan Lama Tinggalterhadap Derajat Gangguan Pendengaran Masyarakat Sekitar Kawasan PLTD Telaga Kota Gorontalo. Universitas Negeri Gorontalo.
- Anizar, A., 2015. Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- ANSI/ISO 14000 Series, 1996. Environmental Management Systems and Environmental Auditing.
- Attarchi, A., Z, S., F, D., M.M, S., S, M., 2010. Assessment of Hearing Standard Threshold Shift Based on Audiometric Findings in Steel Company Workers. IRCMJ (Iranian Red Crescent Med. Journal) 12, Pp. 644-649.
- Buchari, B., 2007. Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program. Universitas Sumatera Utara.
- Budiono, B., 1992. Kebisingan sebagai Salah Satu Faktor Penyebab Akibat Kerja dan Cara Penanggulangannya. Maj. Bul. Keslingmas Pp. 4-13.
- Halvani, G.H., Zare, M., Barkhordari, A., 2009. Noise Induced Hearing Loss among Textile Workers of Taban Factories in Yazd. J. Birjand Univ. Med. Sci. 15, Pp. 69-74.
- Lubis, H.S., 2007. Program Perlindungan Pendengaran Pekerja terhadap Kebisingan. Program Studi Keselamatan kesehatan Kerja. Universitas Sumatera Utara.
- Menteri Tenaga Kerja, 1999. Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor KEP-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja. KEP.51/MEN/1999.
- Menteri Tenaga Kerja, 2011. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.13/MEN/X/2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja. PER.13/MEN/X/2011.
- Mohammadi, G., 2014. Occupational Noise Pollution and Hearing Protection in Selected Industries. Iran. J. Heal. Saf. Environ. 1, Pp. 30-35.
- Nasri, S.M., 1997. Teknik Pengukuran dan Pemantauan Kebisingan di Tempat Kerja, Universitas Indonesia Jakarta.
- Rais, M., Djunaidi, Z., 2003. Analisis Hubungan antara Kebisingan dengan Keluhan Subyektif Pekerja (Non Auditory dan Auditory) di Departemen Power Pabelokan Tahun 2003. Universitas Indonesia.
- Ramadhani, P.N., Firdausiana, Y.D., 2020. Noise Exposure and Hearing Loss on Field Operator Compressor House Area. J. Kesehat. Lingkung. 12, Pp. 126-135.

- Septiana, N.R., Widowati, E., 2017. Gangguan Pendengaran akibat Bising. HIGEIA (Jurnal Public Health Reserach Dev. 1, Pp. 73-82.
- Siswati, S., Adriyani, R., 2017. Hubungan Paparan Kebisingan dengan Tekanan Darah dan Denyut Nadi pada Pekerja Industri Kemasan Semen. J. Kesehat. Lingkung. Indones. 16, Pp. 29-36.
- Subari, A., 2012. Hubungan antara Masa Kerja, Umur dengan Penurunan Daya Dengar Pekerja di PT. Mitsubishi Krama Yudha Motors dan Manufacturing [WWW Document]. Kesmas MHT.
- Suma'mur, S., 2009. Hiegiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes), Cetakan 1. ed. Sagung Seto, Jakarta.
- Supranto, J., 2000. Statistik Teori dan Aplikasi, Jilid 1 ed. Erlangga, Jakarta.
- Tana, L., Halim, F.S., Ghan, L., Delima, D., 2002. Gangguan Pendengaran akibat Bising pada Pekerja Perusahaan Baja di Pulau Jawa. J. Kedokt. Trisakti 21, Pp. 84-90.
- Tarwaka, T., 2014. Keselamatan dan Kesehatan Kerja; Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja, Edisi 2, C. ed. Harapan Press Surakarta, Surakarta.
- Tjan, H., Lintong, F., Supit, W., 2013. Efek Bising Mesin Elektronika terhadap Gangguan Pendengaran pada Pekerja di Kecamatan Sario Kota Manado, Sulawesi Utara. J. e-Biomedik 1, Pp. 34-39.
- WHO, 2021. Deafness and Hear Lossing [WWW Document]. WHO. URL <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- Yulianto, Y., 2013. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Nonauditory Akibat Kebisingan pada Musisi Rock. J. Kesehat. Masy. Univ. Diponegoro 2, Pp. 1-11.