

## **PENGARUH BISING TERHADAP AMBANG PENDENGARAN PADA KARYAWAN YANG BEKERJA DI TEMPAT MAINAN ANAK MANADO TOWN SQUARE**

<sup>1</sup>**Billy Tumewu**

<sup>2</sup>**R. Tumbel**

<sup>2</sup>**O. Palandeng**

<sup>1</sup>Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2</sup>Bagian THT Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

Email: tumewu\_billy@yahoo.com

**Abstrak:** Gangguan pendengaran yang disebabkan oleh bising adalah gangguan pendengaran yang disebabkan oleh bising yang cukup keras dalam jangka waktu yang cukup lama dan biasanya disebabkan oleh bising di lingkungan kerja. Bising di lingkungan kerja adalah masalah utama pada kesehatan kerja di berbagai negara termasuk Indonesia. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh bising mesin permainan terhadap ambang pendengaran. Metode yang digunakan adalah metode analitik dengan menggunakan rancangan *cross sectional study*. Sampel sebanyak 20 orang yang diambil dari pekerja di tempat bermain anak Timezone dan Amazone. Data diperoleh melalui tanya jawab dan pemeriksaan fungsi pendengaran dengan menggunakan audiometri. Data dianalisis dengan menggunakan *Statistical Program Product and Service Solution* (SPSS) dan menggunakan uji *fisher exact*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat gangguan pendengaran sebesar 40 % dari jumlah seluruh pekerja di tempat bermain Timezone dan Amazone di kota Manado. Pekerja dengan intensitas bising tinggi serta dengan lama kerja  $\geq 10$  tahun mempunyai resiko lebih besar menderita gangguan pendengaran dibandingkan dengan pekerja yang bekerja dengan intensitas bising yang rendah serta dengan lama kerja  $< 10$  tahun. Data yang diperoleh melalui uji *fisher exact* menunjukkan nilai  $p=0,014$  ( $p<0,05$ ) yang berarti data ini signifikan. Hal ini membuktikan bahwa adanya pengaruh bising terhadap gangguan ambang pendengaran. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lama kerja dengan intensitas bising  $>85$  (dB) mempunyai hubungan dengan terjadinya gangguan pendengaran.

**Kata Kunci:** Pekerja Timezone dan Amazone, Bising, Pendengaran

**Abstract:** Noise-induced hearing disorder is hearing disorder caused by long-term exposure of high intensity noise and usually occurred in working environment. Noise in working environment is one of the main problem in occupational health in many countries including Indonesia. The relationship between excessive noise exposure and hearing loss was known since ancient times. The purpose of this study is to find out the effect of machine's noise to hearing threshold. Methodology used in this study was analytic with cross-sectional design. Samples in this study was 20 workers from children's playground "Timezone" and "Amazone". Data taken from direct interview and hearing function assessment using audiometry. Data was analyzed using Statistical Program Product and Service Solution (SPSS) and using fisher exact test. Result of this study shown that there are hearing loss in 40% of samples. Workers exposed with high intensity noise and work  $\geq 10$  years has increased risk of hearing loss compared to workers exposed with lower intensity noise and work  $<10$  years. Data obtained by fisher exact test show value  $p=0,014$  ( $p<0,05$ ) indicating the data were significant. This test also showed that there is effect of machine's noise to hearing threshold. Based on this study, it can be concluded that there is relationship between worktime and noise intensity ( $>85$  dB) with occurrence of hearing loss.

**Keyword:** Timezone and Amazone worker, Noise, Hearing

Bising diartikan sebagai suara yang dapat menurunkan pendengaran baik secara kuantitatif (peningkatan ambang pendengaran) maupun secara kualitatif (penyempitan spektrum pendengaran), berkaitan dengan faktor frekuensi, durasi dan pola waktu.<sup>1</sup> Menurut WHO, bising dikategorikan sebagai salah satu jenis polutan. Bising yang intensitasnya 85 desibel (dB) atau lebih dapat menyebabkan rusaknya reseptor pendengaran pada telinga dalam.<sup>2</sup>

Penelitian di Amerika Serikat menunjukkan bahwa sekitar 10 juta orang dewasa dan 5,2 juta anak sudah menderita gangguan pendengaran akibat bising dan 30 juta lebih lainnya dapat terkena dampak yang berbahaya setiap harinya.<sup>3</sup> Survey terakhir dari Multi-Center Study (MCS) juga menyebutkan bahwa Indonesia merupakan salah satu dari empat negara di Asia Tenggara dengan prevalensi gangguan pendengaran cukup tinggi, yakni Sri Lanka (8,8 %), Myanmar (8,4 %), dan India (6,3 %). Menurut studi tersebut prevalensi 4,6 % sudah bisa menjadi referensi bahwa gangguan pendengaran memiliki andil besar dalam menimbulkan masalah sosial di tengah masyarakat.<sup>4</sup>

Kebisingan merupakan satu dari beberapa faktor bahaya fisik yang sering dijumpai di lingkungan kerja. Dalam lingkungan kerja, kebisingan adalah masalah kesehatan kerja yang sering timbul di beberapa industri besar, seperti pabrik semen, tempat rekreasi anak, dan tempat hiburan.<sup>5</sup> Bising industri sudah lama merupakan masalah yang sampai sekarang belum bisa ditanggulangi secara baik sehingga dapat menjadi ancaman serius bagi pendengaran para pekerja, karena dapat menyebabkan kehilangan pendengaran yang sifatnya permanen yang bisa berdampak pada kehidupan sosial dan karirnya. Sedangkan bagi pihak industri, bising dapat menyebabkan kerugian ekonomi karena biaya ganti rugi.<sup>6,7</sup>

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Populasi pada studi ini adalah semua pekerja yang bekerja di Timezone dan Amazone dengan minimal lama kerja 1 tahun.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Timezone dan Amazone Manado Town Square (MANTOS). Didapatkan sampel sebanyak 20 orang. Jumlah sampel laki-laki sebanyak 9 orang dan sampel perempuan sebanyak 11 orang (Tabel 1.)

**Tabel 1.** Distribusi sampel menurut jenis kelamin

Jenis Kelamin	N	%
Laki-laki	9	45
Perempuan	11	55
Total	20	100

Berdasarkan hasil penelitian, kelompok terbanyak yaitu kelompok umur 18-21 tahun (Tabel 2.)

**Tabel 2.** Distribusi sampel menurut kelompok umur

Umur	N	%
18-21	10	50
22-30	7	35
31-40	3	15
Total	20	100

Berdasarkan lama kerja, data penelitian menunjukkan lama kerja <10 tahun merupakan yang paling banyak. (Tabel 3)

**Tabel 3.** Distribusi sampel menurut lama kerja

Lama kerja	N	Persen
< 10 tahun	16	80
≥ 10 tahun	4	20
Total	20	100

Pada (Tabel 4) durasi kerja 8 jam dan 12 jam jumlahnya sama 50%.

**Tabel 4.** Distribusi sampel menurut durasi kerja

Durasi kerja	N	Persen
8 jam	10	50
12 jam	10	50
Total	20	100

Berdasarkan data penelitian, distribusi sampel menurut tingkat bising didapati sama banyak pada tingkat bising <90 dB dan >90 dB yaitu masing-masing 10 orang (50%). (Tabel 6)

**Tabel 6.** Distribusi sampel menurut tingkat bising

Tingkat bising	N	Persen
<90	10	50
>90	10	50
Total	20	100

Dari penelitian didapatkan distribusi sampel menurut derajat ketulian dimana paling tinggi yaitu normal sebanyak 14

orang (70%) telinga kanan dan 15 orang (75%) pada telinga kiri (Tabel 7)

**Tabel 7.** Distribusi sampel menurut derajat ketulian

Hasil	Tka		Tki	
	N	Persen	N	Persen
Normal	14	70	15	75
Tuli ringan	5	25	5	25
Tuli sedang	1	5	0	0
Tuli berat	0	0	0	0
Total	20	100	20	100

Ket : \* Tka = telinga kanan , Tki = telinga kiri

Dari hasil penelitian menurut jenis ketulian, sampel didominasi normal sebanyak 18 orang (90% pada telinga kanan dan 15 orang (75%) pada telinga kiri. (Tabel 8)

**Tabel 8.** Distribusi sampel menurut jenis ketulian

Jenis ketulian	Tka		Tki	
	N	Persen	N	Persen
NH	18	90	15	75
CHL	0	0	0	0
SNHL	1	5	4	20
MHL	1	5	1	5
Total	20	100	20	100

Dari uji statistik fisher exact test didapatkan nilai p sebesar 0,014 dimana  $p < 0,05$  yang berarti perbedaan signifikan pada lama kerja dengan gangguan pendengaran.

**Tabel 9.** Uji Statistik Fisher exact test

Lama kerja	Gangguan pendengaran			Fisher exact test
	normal	tuli	total	
< 10 tahun	12	4	16	0,014
≥ 10 tahun	0	4	4	
Total	12	8	20	

## BAHASAN

Suatu kenyataan bahwa dalam kehidupan sehari-hari kita dikelilingi oleh berbagai sumber bunyi mulai dari bising lalu lintas, bising di tempat kerja, maupun bising saat sedang belajar sekalipun. Itu artinya kita tidak akan pernah lepas dari dampak yang ditimbulkan oleh suara bising itu sendiri. Salah satunya adalah dampak terhadap kesehatan manusia. Pengaruh kebisingan terhadap kesehatan tergantung pada frekuensi, intensitas, lama paparan, jenis bising dan sensitivitas individu. Seorang pekerja yang kesehariannya berhadapan dengan mesin akan lebih beresiko mengalami gangguan kesehatan yang ditimbulkan karena adanya suara bising dari mesin dibandingkan dengan seorang mahasiswa yang kesehariannya dihabiskan di kelas yang suasananya cenderung lebih tenang. Hal ini disebabkan karena intensitas bising yang dihadapi oleh kedua orang tersebut berbeda. Sehingga dari hasil penelitian ini diharapkan mampu memberi nilai guna terhadap pihak pemerintah dan masyarakat terutama untuk meningkatkan kesejahteraan tenaga kerja yang bekerja di lingkungan yang memiliki intensitas bising yang tinggi.

Dari hasil penelitian pada 20 responden yang bekerja di tempat bermain anak Mantos dengan menggunakan alat audiometri di dapatkan 8 orang mengalami gangguan pendengaran (40%), dan 12 orang tidak mengalami gangguan pendengaran (60%). Tingkat ketulian ditentukan dengan menggunakan kriteria materi Diklat Hiperkes Pusat Keselamatan dan Kesehatan

Kerja tahun 2009 yang normalnya adalah  $\leq 25$  dB.

Berdasarkan data menurut lama bekerja sebagai pekerja di 2 tempat penelitian, pekerja yang termasuk dalam kelompok <5 tahun adalah yang paling banyak yaitu sebanyak 16 orang dengan persentase 80%. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan juga didapatkan hasil durasi kerja dalam sehari sama banyak yaitu 8 jam dengan jumlah 10 orang (50%) dan 12 jam dengan jumlah 10 orang (50%).

Setelah dilakukan pemeriksaan fungsi pendengaran dengan menggunakan audiometri terdapat 12 orang normal telinga kanan dan 15 orang normal telinga kiri, 7 orang tuli ringan telinga kanan dan 5 orang tuli ringan telinga kiri, dan 1 orang tuli sedang telinga kanan. Nilai ambang batas kebisingan ditempat kerja yang menjadi tempat penelitian ini, telah melampaui batas yang telah ditetapkan di Indonesia yang seharusnya 85 dB untuk durasi kerja 8 jam perhari.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan pada tahun 2000 didapatkan bahwa intensitas bising yang sangat tinggi (>100dB) memberikan implus kebisingan secara mekanik untuk merusak organ telinga di bagian tengah dan telinga bagian dalam.<sup>7</sup> Berdasarkan penelitian pada tahun 2010 mengenai penelitian retrospektif terhadap kejadian NIHL di Dutch Contruction Industry bahwa semakin tinggi intensitas kebisingan maka angka kejadian NIHL juga tinggi.<sup>8</sup>

Bising dengan intensitas yang tinggi dan dalam waktu yang lama yaitu antara 10-15 tahun akan mengakibatkan robeknya organ corti hingga mengakibatkan destruksi total organ corti. Intensitas bunyi yang sangat tinggi dan dalam waktu yang cukup lama mengakibatkan perubahan metabolisme dan vaskuler yang dapat menyebabkan kerusakan degeneratif pada struktur sel-sel rambut didalam organ corti. Organ corti yang rusak mengakibatkan kehilangan pendengaran yang permanen. Pada audiometri diagnosis NIHL ditunjukkan adanya penurunan pendengaran pada frekuensi antara 3000-6000 Hz dan kerusakan organ

corti untuk reseptor bunyi yang berat terdapat pada frekuensi 4000 Hz. Proses ketulian bersifat lambat dan tersembunyi, sehingga pada tahap awal tidak disadari oleh pekerja, sesuai dengan penelitian yang peneliti lakukan bahwa sebagian besar pekerja tidak memiliki keluhan apapun pada telinga.<sup>7,8</sup>

Hasil penelitian yang disebutkan di atas kemudian dibuktikan menggunakan uji chi square dan berdasarkan hasil penelitian ditemukan jumlah sampel <40 dan 2 sel memiliki nilai kurang dari 5 sehingga tidak memenuhi syarat uji chi square. Maka dilakukan uji alternatif lain yaitu uji fisher exact. Data yang diperoleh melalui uji fisher exact menunjukkan nilai  $p=0,014$  ( $p<0,05$ ) yang berarti data ini signifikan. Hal ini membuktikan bahwa pekerja yang bekerja pada intensitas bising tinggi serta memiliki lama kerja  $\geq 10$  tahun memiliki resiko lebih besar menderita gangguan pendengaran, dibandingkan dengan pekerja yang bekerja pada intensitas bising yang rendah serta memiliki lama kerja <10 tahun.

## **SIMPULAN**

Pada penelitian yang dilaksanakan pada bulan Desember 2013-Januari 2014 dengan sampel sebanyak 20 orang dan dapat disimpulkan bahwa terdapat gangguan pendengaran pada 40% pekerja. Pada pekerja dengan lama kerja >10 tahun lebih beresiko dibanding yang bekerja kurang dari 10 tahun. Pada uji statistik, didapatkan

hubungan antara bising dengan gangguan ambang pendengaran.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Buchari. Kebisingan industri dan Hearing Conservation Program. USU Repository; 2007: 1.
2. Roestam, A.W. "Program Konservasi Pendengaran di Tempat Kerja". Cermin Dunia Kedokteran No. 144, 2004. Subdepartemen Kedokteran Okupasi. Departemen Ilmu Kedokteran Komunitas. Fakultas Kedokteran universitas Indonesia. Jakarta. 2004
3. Seidman MD, Standring RT. Noise and quality of life. International journal of Enviromental Research and Public Health. 2010;7:3730-8.
4. Ali I. Mengatasi Gangguan pada Telinga dengan Tanaman Obat. Jakarta: Agromedia Pustaka, 2006:p.1-14.
5. Babba, Jennie. Hubungan antara intensitas kebisingan di lingkungan kerja dengan peningkatan tekanan darah. Diss. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, 2007.
6. Rambe AYM. Gangguan Pendengaran Akibat Bising. USU digital library. 2003.
7. May, John J. Occupational Hearing Loss. American Journal of Industrial Medicine, 2000, 37:112-20
8. Leensen, M.C.J, J.C van Duivenbooden, W.A. Dreschler. A Retrospective Analysis of Noise Induced Hearing Loss in The Dutch Cinstruction Industry. International Rasearch Occupation Enviroment Health, 2010, 10.1007/s00420-010-0606-3.