

**HUBUNGAN ANTARA LAMA PAPARAN KEBISINGAN IMPULSIF  
DENGAN PENURUNAN DAYA DENGAR PADA PEKERJA  
PRODUKSI GAMELAN UD. SUPOYO MOJOLABAN  
SUKOHARJO**

**NASKAH PUBLIKASI**



**Disusun oleh :**

**Kuslan Aji Purnama**

**J 410 100 093**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2014**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**  
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**  
**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT**

Jl. A. Yani Tromol Pos I – Pabelan, Kartasura Telp. (0271) 717417, Fax : 7151448 Surakarta 57102

**Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah**

Yang bertanda tangan ini pembimbing/ skripsi/ tugas akhir :

**Pembimbing I**

Nama : Tarwaka PGDip, Sc., M., Erg.

NIP/NIK : 19640929 198803 1 019

**Pembimbing II**

Nama : Sri Darnoto SKM. MPH

NIP/NIK : 1015

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi/tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : Kuslan Aji Purnama

NIM : J 410 100 093

Program Studi : Kesehatan Masyarakat

Judul Skripsi :

**“HUBUNGAN ANTARA LAMA PAPARAN KEBISINGAN  
IMPULSIF DENGAN PENURUNAN DAYA DENGAR PADA  
PEKERJA PRODUKSI GAMELAN UD. SUPOYO MOJOLABAN  
SUKOHARJO”**

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, November 2014

Pembimbing I

Tarwaka PGDip, Sc., M., Erg.

NIK. 19640929 198803 1 019

Pembimbing II

Sri Darnoto SKM. MPH

NIK. 1015

**SURAT PERNYATAAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

*Bismillahirrahmanirrohim*

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : **Kuslan Aji Purnama**  
NIM : J 410 100 093  
Fak/ Prodi : FIK/Kesehatan Masyarakat  
Jenis : Skripsi  
Judul :

**“HUBUNGAN ANTARA LAMA PAPARAN KEBISINGAN IMPULSIF  
DENGAN PENURUNAN DAYA DENGAR PADA PEKERJA PRODUKSI  
GAMELAN UD. SUPOYO MOJOLABAN SUKOHARJO”**

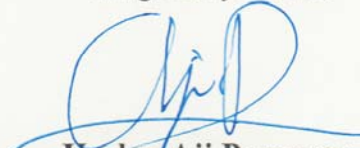
Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan UMS atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan serta menampilkannya dalam bentuk softcopy untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UMS, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, November 2014

Yang Menyatakan,



**Kuslan Aji Purnama**

**J 410 100 093**

## HUBUNGAN ANTARA LAMA PAPARAN KEBISINGAN IMPULSIF DENGAN PENURUNAN DAYA DENGAR PADA PEKERJA PRODUKSI GAMELAN UD. SUPOYO MOJOLABAN SUKOHARJO

Kuslan Aji Purnama\*, Tarwaka\*\*, Sri Darnoto\*\*\*

\*Mahasiswa S1 Kesehatan Masyarakat FIK UMS, \*\*Dosen Kesehatan Masyarakat FIK UMS, \*\*\*Dosen Kesehatan Masyarakat FIK UMS

### ABSTRAK

Kebisingan merupakan salah satu masalah penting dalam *hygiene* industri karena dapat mengakibatkan kerusakan pada kesehatan dan menurunnya produktifitas pekerja. Kerusakan yang terjadi diantaranya adalah penurunan pendengaran secara sementara maupun secara permanen. Tenaga kerja memiliki resiko mengalami penurunan pendengaran yang terjadi secara perlahan-lahan dalam jangka waktu yang lama tanpa disadari. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah ada hubungan antara lama paparan kebisingan impulsif dengan penurunan daya dengar pada pekerja produksi gamelan UD. SUPOYO Mojolaban Sukoharjo. Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Responden dalam penelitian adalah 21 orang pekerja laki-laki dengan menggunakan total sampling. Teknik pengolahan dan analisis data dilakukan dengan uji statistik korelasi *pearson product moment* dengan menggunakan program komputer di laboratorium fakultas ilmu kesehatan. Hasil pengukuran penurunan daya dengar untuk telinga kanan 20 (95,4%) pekerja mengalami penurunan daya dengar telinga kanan dan 1 (4,8%) pekerja pendengaran normal. Sedangkan untuk telinga kiri 18 (85,8%) pekerja mengalami penurunan daya dengar dan 3 (14,3%) pekerja pendengaran normal. Terdapat hubungan yang signifikan ( $p=0,000$  telinga kanan dan  $p=0,005$  telinga kiri) antara lama paparan kebisingan impulsif dengan penurunan daya dengar pada pekerja.

Kata kunci : lama paparan, kebisingan impulsif, penurunan daya dengar

### ABSTRACT

*Noise is one of the important issues in industrial hygiene because it can damage to the health and reduced worker's productivity. Damage that occurs includes hearing damage in provisionally or permanently. High noise can have an adverse effect to the workforce, especially in the sense of hearing. Workforce has risk of hearing loss that occurs slowly in long periods of time without realizing it. The purpose of this study to determine whether there is a relationship between long exposure to impulsive noise with reduced of hearing the gamelan production workers' UD.SUPOYO Mojolaban Sukoharjo. This research is an observational study by using cross sectional approach. Respondents in the study are 21male workers by using total sampling. The data processing Techniques and data analysis is done with statistical tests with a Pearson product moment correlation by using a computer program in the faculty of health sciences laboratories. The results of the measurement of reduced hearing for the right ear 20 workers are experienced reduced hearing in right ear and one normal hearing worker. As for the left ear of 18 workers are experienced reduced hearing and normal hearing three workers. There is a significant relationship between long exposure to impulsive noise with reduced hearing in workers,  $p=0.000(p <0.05)$  for the right ear and  $p=0.005(p <0.05)$  for the left ear.*

*Keywords : duration of exposure, impulsive noise, reduced hearing.*

## PENDAHULUAN

Proses industrialisasi di suatu negara merupakan upaya untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat. Kehidupan global telah mendorong dunia industri untuk senantiasa memperhatikan manusia sebagai *human center* dari berbagai aspek. Kemajuan teknologi telah mengangkat standar dan kualitas hidup manusia secara lebih baik melalui peningkatan produksi dan produktivitas kerja. Disisi lain kemajuan teknologi juga mengakibatkan berbagai dampak yang merugikan yaitu berupa terjadinya peningkatan pencemaran lingkungan, kecelakaan kerja, dan timbulnya berbagai macam penyakit akibat kerja. Mengatasi masalah-masalah tersebut maka diperlukan kinerja sumber daya manusia (SDM) yang tinggi (Tarwaka, 2010).

Sumber daya manusia merupakan aset utama bagi perusahaan dan penting diperhatikan dalam sektor formal maupun informal. Kegiatan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terhadap tenaga kerja di sektor formal, pada umumnya sudah diterapkan dengan baik. Sedangkan penerapan di sektor informal belum diketahui dengan baik. Kegiatan pekerjaan dan tempat kerja sektor informal sangat banyak dan belum diklasifikasikan atas jenis usaha, jenis pekerjaan, dan tempat kerja jika ditinjau dari kegiatannya, tidak jauh berbeda. Banyak aktivitas kerja yang dapat dilakukan, salah satunya yaitu memproduksi gamelan. Produksi gamelan ini dilakukan dengan menggunakan pukulan palu, mesin tempa dan mesin gerinda. Pembuatan gamelan menggunakan ilmu turun-menurun dari nenek moyang dan menggunakan alat yang masih tradisional. Akan tetapi, penggunaan alat/mesin ini mempunyai dampak yang tidak baik yaitu tingkat kebisingan yang cukup tinggi sehingga

dapat menimbulkan gangguan pendengaran (Christopher, 2009).

Pendengaran merupakan salah satu dari sistem indera manusia yang sangat penting dalam berkomunikasi. Seseorang dengan gangguan pendengaran juga akan mengalami kesulitan dalam berkomunikasi. Bagi orang disekitarnya akan menyebabkan perasaan frustrasi, tidak sabar, marah dan rasa iba saat berinteraksi dengan orang yang mengalami gangguan pendengaran (Tantana, 2014).

*The National Institute on Deafness and Other Communication Disorders* atau NIDCD (2010) menyatakan bahwa kejadian gangguan pendengaran akibat bising merupakan akibat dari paparan suara dengan intensitas tinggi yaitu lebih dari 85 desibel dalam jangka waktu yang lama.

Kebisingan merupakan salah satu masalah penting dalam *hygiene* industri karena dapat mengakibatkan kerusakan pada kesehatan dan menurunnya produktifitas pekerja. Kerusakan yang terjadi diantaranya adalah kerusakan pendengaran secara sementara maupun secara permanen (Anizar, 2012). Kebisingan tinggi dapat memberikan efek yang merugikan pada tenaga kerja, terutama pada indera pendengaran. Tenaga kerja memiliki risiko mengalami penurunan pendengaran yang terjadi secara perlahan-lahan dalam jangka waktu yang lama tanpa disadari. Penurunan daya dengar tergantung dari lamanya pajanan serta tingkat kebisingan, sehingga faktor-faktor yang menimbulkan pendengaran seharusnya dikurangi (Permaningtyas, 2011).

Berdasarkan hasil Survei Nasional Kesehatan Indera Penglihatan dan Pendengaran yang dilaksanakan di 7 provinsi, prevalensi ketulian di Indonesia

adalah 0,4% dan gangguan pendengaran 16,8%, dengan penyebab utama gangguan pendengaran adalah: Infeksi telinga tengah (3,1%), presbikusis (2,6%), tuli akibat obat ototoksik (0,3%), tuli sejak lahir/kongenital (0,1%) dan tuli akibat pemaparan bising (Depkes RI, 2012).

Berdasarkan penelitian Arini (2005), dalam penelitiannya di unit produksi PT. Kurnia Jati Utama Semarang yang bergerak di bidang pengolahan kayu mengidentifikasi tenaga kerja dengan masa kerja >10 tahun, jam kerja 8 jam sehari dan 40 jam seminggu dan terpapar kebisingan >85 dB(A) mempunyai probabilitas mengalami gangguan pendengaran tipe sensorineural sebesar 99,8%.

Perusahaan Gamelan UD. SUPOYO Wirun, Kecamatan Mojolaban Sukoharjo merupakan industri informal yang bergerak dibidang pembuatan gamelan. Dalam pembuatan gamelan melalui proses peleburan bahan tembaga dan timah putih di dalam kowi sebagai proses awal, proses jujutan yakni sebagai proses pengetesan bahan, setelah dilakukan proses jujutan kemudian dimasukan kedalam penyingen untuk proses pembakaran, setelah bahan panas dilakukan proses penempaan yang merupakan inti dari pembuatan gamelan, kemudian dilakukan proses ngelem yakni proses penyepuhan atau peredaman gamelan di dalam bak air yang besar sebelum masuk proses *finishing*. Proses *finishing* dengan cara digosok sampai warna mengkilap. Tahap terakhir dilakukan proses pelarasan untuk menentukan nada sesuai keinginan pemesan (Bayu, 2012).

Dari proses pembuatan gamelan tersebut kebisingan terjadi pada proses penempaan dan proses *finishing*. Jenis kebisingan pada industri ini merupakan

kebisingan impulsif misalnya bising pukulan palu dan bising tempa serta terdapat kebisingan kontinyu dengan spektrum luas yaitu pada penggunaan mesin gerinda (Suma'mur, 2009).

Pada survei pendahuluan peneliti berkomunikasi langsung dengan pekerja, dari hasil wawancara pada 3 orang pekerja, para pekerja mengalami gangguan saat berkomunikasi (untuk mendengarkan ucapan) dan pekerja menggunakan suara yang keras saat berbicara pada tempat yang terpapar bising impulsif di tempat kerja yaitu sebesar 91,25 dBA pada bagian penempaan dan pada bagian *finishing* sebesar 86,85 dBA. Kebisingan pada industri produksi gamelan ini telah melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yang diperkenankan (85 dBA untuk 8 jam kerja) seperti yang diatur dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER. 13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia di tempat kerja.

Semua pekerja dalam industri produksi gamelan UD. SUPOYO tersebut tidak ada yang menggunakan alat pelindung telinga baik jenis *ear plug* maupun *ear muff* yang merupakan alat untuk mengurangi dampak paparan bising. Selain itu, pekerja yang ada di industri gamelan tersebut merupakan pekerja lama dan sudah bekerja selama lebih dari 10 tahun bahkan sejak didirikannya perusahaan tersebut. Mayoritas pekerjanya adalah laki-laki dan bekerja selama 6 hari yaitu hari Senin sampai Sabtu, dengan lama bekerja 8 jam dari pukul 08.00 – 16.00 WIB, dengan waktu istirahat 1 jam pada pukul 12.00 – 13.00 WIB.

Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui hubungan antara lama paparan kebisingan impulsif dengan

penurunan daya dengar pada pekerja produksi gamelan UD. SUPOYO Mojolaban Sukoharjo.

### METODE PENELITIAN

Lokasi pengambilan sampel di perusahaan gamelan UD. SUPOYO Wirun Kecamatan Mojolaban Sukoharjo.

Dalam penelitian ini semua populasi digunakan sebagai sampel yaitu 21 pekerja . Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Nonprobability Sampling* dengan Total Sampling yaitu teknik pengambilan sampel, dimana seluruh populasi dijadikan sampel (Notoatmodjo, 2010).

Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan dan menganalisa data lama paparan kebisingan impulsif dengan penurunan daya dengar pada pekerja produksi gamelan. Sedangkan analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara lama paparan kebisingan impulsif dengan penurunan daya dengar yang dilakukan dengan menggunakan uji statistik korelasi *Pearson Product Moment* dan dengan menggunakan program komputer di laboratorium fakultas ilmu kesehatan. Sebelum melakukan uji statistik korelasi *Pearson Product Moment* dilakukan uji normalitas data sebagai syarat uji statistik korelasi *Pearson Product Moment*.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Gambaran Umum Perusahaan

Perusahaan Gamelan UD. SUPOYO Wirun, Kecamatan

Mojolaban Sukoharjo ini sudah ada sejak tahun 1979 yang merupakan *home industry* pengolah bahan mentah timah dan kuningan menjadi alat musik gamelan, dimana dalam proses produksinya dilakukan di dalam ruangan dan di luar ruangan selama seminggu yaitu hari senin sampai sabtu dengan jam kerja  $\pm 8$  jam/ hari mulai pukul 08.00-16.00 WIB, dengan waktu istirahat pukul 12.00-13.00 WIB.

Dalam jangka waktu 3 bulan, satu set gamelan harus sudah jadi, harga dari satu set gamelan tersebut dapat mencapai Rp 400.000.000. Industri ini memproduksi segala macam gamelan meliputi Gong, Gamelan Jawa dan Gamelan Bali. Untuk pemasaran gamelan, selain distribusi dalam negeri seperti Bali, Kalimantan dan Sumatra, industri pengrajin gamelan UD. SUPOYO ini juga sudah tingkat internasional seperti Negara Amerika, Australia, Singapura, Malaysia, German, dan Belanda.

#### 2. Hubungan Antara Umur Dengan Penurunan Daya Dengar Pada Pekerja

Berdasarkan data penelitian distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan umur, diketahui pekerja termuda pada umur 30 tahun yaitu 1 tenaga kerja (4,8%) dan untuk pekerja umur tertinggi (tertua) adalah 59 tahun terdapat 1 tenaga kerja (4,8%). Dengan rata-rata umur  $39,61 \pm 6,98$  tahun, dan untuk penurunan daya dengar dengan rata-rata  $41,60 \pm 10,61$  dB pada telinga kanan dan rata-rata  $38,98 \pm 12,19$  dB untuk telinga kiri.

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan ( $p=0,001$  telinga kanan dan  $p=0,037$  telinga kiri) antara umur dengan penurunan daya dengar pada pekerja.

Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa semakin bertambahnya umur sebagian dari sel-sel rambut ini akan mati karena “tua”, maka semakin besar resiko untuk mengalami penurunan daya dengar (Tigor, 2005).

Pendengaran seseorang berangsur-angsur akan berkurang sesuai dengan bertambahnya umur, akan tetapi proses ini banyak tergantung dari polusi suara atau kebisingan yang didengar sepanjang hidupnya. Semakin bertambahnya umur seseorang, maka degenerasi organ dapat terjadi dan fungsinya juga akan mengalami penurunan. Degenerasi organ pendengaran (*choclea*) akan mempermudah timbulnya penurunan ambang dengar jika terpapar bising. Dengan bertambahnya umur, makin berkurang kesanggupan sel-sel tertentu di telinga bagian dalam untuk membelah diri (*mitosis*), berkurangnya nuclear protein, berkumpulnya pigmen dan bahan-bahan yang tidak larut lainnya di sitoplasma, sehingga menyebabkan perubahan kimia pada cairan interseluler dan ini akan menyebabkan degenerasi. Proses degenerasi ini menyebabkan perubahan struktur morfologi di telinga bagian dalam (*choclea*) dan syaraf pendengaran, antara lain berupa mengecilnya (*atrofi*) sel-sel rambut penunjang pada organ corti, pengurangan jumlah dan ukuran dari saraf (Putra, dkk, 2010).

Telinga manusia mampu mendeteksi suara-suara dalam rentang frekuensi dan intensitas yang luas. Respon frekuensi bagi telinga orang muda yang sehat dapat bekerja dalam rentang antara 20 – 20.000 Hz. Tingkat intensitas minimum yang dapat diterima telinga pada suatu frekuensi tertentu disebut *ambang dengar*. Ambang dengar ini berbeda-

beda untuk masing-masing individu bahkan di antara orang yang sama-sama mempunyai kapasitas pendengaran yang normal sekalipun. Hal ini sangat berkaitan dengan faktor usia, semakin tua maka semakin berkurang sensitivitas pendengarannya khususnya pada frekuensi tinggi (*presbycusis*) yang terjadi secara alami (Kuntodi, 2007).

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Putra, dkk (2010) tentang Pengaruh umur terhadap penurunan daya dengar juga pernah diteliti pada karyawan bagian *process plant* PT. INCO SOROAKO. Hasil analisis statistik dengan odd rasio memperlihatkan nilai OR sebesar 10,348 (CI 95%;5,110-20,955). Ini berarti bahwa risiko kejadian penurunan ambang dengar pada karyawan yang berumur tua ( $\geq 40$  tahun) adalah 10,348 kali lebih tinggi dibandingkan dengan yang berumur muda ( $< 40$  tahun). Dengan demikian faktor umur yang tua ( $\geq 40$  tahun) merupakan faktor risiko kejadian penurunan ambang dengar.

### 3. Hubungan Antara Lama Paparan Kebisingan Impulsif Dengan Penurunan Daya Dengar Pada Pekerja

Berdasarkan data penelitian distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan lama paparan, diketahui pekerja yang tergolong dengan lama paparan paling rendah yaitu 5 tahun kerja sebanyak 1 tenaga kerja (4,8%) dan pekerja yang tergolong memiliki lama paparan paling lama yaitu 39 tahun kerja sebanyak 1 tenaga kerja (4,8%). Dengan rata-rata lama paparan  $14,76 \pm 8,15$  tahun dan untuk penurunan daya dengar dengan rata-rata  $41,60 \pm 10,61$  dB pada telinga



kanan dan rata-rata  $38,98 \pm 12,19$  dB untuk telinga kiri.

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan ( $p=0,000$  telinga kanan dan  $p=0,005$  telinga kiri) antara lama paparan kebisingan impulsif dengan penurunan daya dengar pada pekerja. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin bertambah lama paparan, maka semakin meningkat penurunan daya dengarnya. Penurunan daya dengar yang semakin meningkat menunjukkan bahwa kemampuan mendengar semakin menurun.

Telinga manusia adalah sebagai penerima suara. Secara garis besar, struktur anatomi telinga terdiri atas tiga bagian yaitu telinga bagian luar, telinga bagian tengah dan telinga bagian dalam. Tulang berbentuk spiral di bagian dalam telinga disebut cochlea yang dilapisi sel rambut yang halus. Gelombang bunyi dihantarkan dari telinga bagian luar ke bagian tengah dan telinga bagian dalam. Di telinga bagian dalam, melalui jaringan syaraf, tentang suara yang didengar telinga dan mengurangi kemampuan telinga untuk mendengar dan menghantarkan informasi ke otak. Jika sel rambut ini rusak, tidak dapat diperbaiki sehingga kehilangan pendengaran (Anizar, 2012).

Ketuliahan yang disebabkan oleh kebisingan termasuk dalam kategori tuli syaraf yang disebabkan kerusakan (degenerasi) sel neurosensori organ corti. Perubahan yang terjadi sifatnya progresif dan pada tingkat terakhir akan mengakibatkan kesulitan total. Beratnya keadaan penurunan daya dengar ini tergantung dari lamanya paparan serta tingkat kebisingan dan makin lama paparan akan makin berat efek yang timbul. Pada tahap pemulaan penurunan daya dengar ini bersifat sementara. Dengan

menghindari paparan lebih lanjut untuk suatu waktu tertentu, daya dengar akan kembali pada keadaan semula, tetapi bila paparan terhadap kebisingan berlangsung terus-menerus maka ketuliahan akan menetap dan pada keadaan ini sudah tidak mungkin lagi untuk disembuhkan (Anizar, 2012).

Mekanisme kerusakan pendengaran akibat paparan bising terjadi secara perlahan-lahan dalam waktu beberapa tahun. Sekitar 3 - 5 tahun masa kerja, setelah terpapar bising 85 - 90 dB secara terus menerus selama kurang lebih 8 jam perhari baru mulai terjadi kerusakan organ pendengaran, terutama pada frekuensi sekitar 4000Hz (Hardjanto, 1997).

WHO memberikan standar untuk mengetahui apakah terpajan kebisingan pada intensitas  $<85$ dB(A) aman untuk pendengaran yaitu apabila seseorang masih mampu mendengar kurang dari 30dB pada frekuensi pembicaraan (500,1000 dan 2000 Hz), maka dinyatakan normal pendengarannya (Tarwaka, dkk, 2004).

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Tantana Olivia (2014), mengenai hubungan antara jenis kelamin, intensitas bising, dan masa paparan dengan resiko terjadinya gangguan pendengaran akibat bising gamelan Bali pada mahasiswa Fakultas Seni Pertunjukan, menunjukkan masa paparan berhubungan dengan gangguan pendengaran akibat bising gamelan dengan nilai *chi square* 20,40; nilai  $p < 0,01$ .

## KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan pada pekerja produksi

gamelan UD. SUPOYO Mojolaban Sukoharjo dapat disimpulkan bahwa :

1. Ada hubungan yang signifikan ( $p=0,000$  telinga kanan dan  $p=0,005$  telinga kiri) antara lama paparan kebisingan impulsif dengan penurunan daya dengar pada pekerja. Untuk telinga kanan mempunyai nilai  $r$  0,904 maka dikatakan memiliki hubungan korelasi sangat kuat, sedangkan telinga kiri mempunyai nilai  $r$  0,588 maka dikatakan memiliki hubungan korelasi cukup kuat.
2. Hasil pengukuran intensitas kebisingan impulsif rata-rata di bagian penempaan sebesar 91,25 dBA dan untuk bagian *finishing* sebesar 86,85 dBA. Intensitas kebisingan impulsif di kedua bagian telah melebihi NAB.
3. Dari 21 responden penelitian, lama paparan kebisingan impulsif paling rendah yaitu 5 tahun kerja sebanyak 1 tenaga kerja (4,8%) sebagai nilai minimum dan pekerja yang tergolong memiliki lama paparan paling lama yaitu 39 tahun kerja sebanyak 1 tenaga kerja (4,8%) sebagai nilai maksimum, dengan rata-rata lama paparan  $14,76 \pm 8,15$  tahun.
4. Penurunan daya dengar pada pekerja bagian penempaan untuk telinga kanan 15 pekerja mengalami penurunan daya dengar dan untuk telinga kiri 1 pekerja dengan pendengaran normal, 14 pekerja mengalami penurunan daya dengar. Sedangkan pada pekerja bagian *finishing* untuk telinga kanan 1 pekerja berpendengaran normal, 5 pekerja mengalami penurunan daya dengar dan untuk telinga kiri 2 pekerja dengan pendengaran normal, 4 pekerja mengalami penurunan daya dengar.

## SARAN

1. Bagi pekerja  
Sosialisasi untuk pemakaian alat pelindung telinga yang efektif dan efisien untuk pekerja *home industry* yang terpapar bising impulsif melebihi NAB.
2. Bagi perusahaan
  - a. Mengutamakan keselamatan dan kesehatan pekerja Menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja menyatakan bahwa, "upaya pencegahan kecelakaan, kebakaran dan penyakit akibat kerja merupakan suatu hal yang wajib dilaksanakan di instansi baik milik pemerintah maupun swasta".
  - b. Menyediakan alat pelindung diri sebagaimana mestinya bahwa di setiap industri wajib menggunakan alat pelindung diri, menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/Men/VII/2010 tentang Penggunaan Alat Pelindung Diri.
  - c. Melakukan pengawasan rutin setiap hari terhadap pekerja untuk selalu memakai sumbat telinga (*ear plug*) untuk mengurangi pemaparan kebisingan impulsif.
3. Bagi Instansi Kesehatan  
Petugas instansi kesehatan di puskesmas sekitar Mojolaban diupayakan untuk selalu memperhatikan *home industry* mengenai program keselamatan dan kesehatan kerja, petugas kesehatan dapat memberikan informasi-informasi mengenai bahaya pemaparan kebisingan secara terus menerus akan menyebabkan

- penurunan daya dengar. Sehingga sikap pekerja akan berubah dan akan selalu mengutamakan keselamatan dan kesehatan kerja.
4. Bagi peneliti lain  
Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya mencari faktor-faktor lain yang berhubungan dengan penurunan daya dengar berdasarkan hasil pengukuran *audiometri*.
- DAFTAR PUSTAKA**
- Anizar. 2012. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Arini EY. 2005. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Pendengaran Tipe Sensorineural Tenaga Kerja Unit Produksi di PT. Kurnia Jati Utama Semarang*. [Tesis Ilmiah]. Semarang : Megister Kesehatan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.
- Bayu N. 2012. *Pembuatan Gamelan Gong Ageng (Organologi)*. Diunduh : 24 Juli 2014. Bayuallegrosanaparane.blogspot.com/2012/11/pembuatan-gamelan-gong-ageng.html
- Christopher AP. 2009. *Noise Induced Hearing Loss (NIHL)* (disertasi). Fakultas Kedokteran Universitas Riau.
- Depkes RI. 2012. Hasil Survei Nasional Kesehatan Indera Penglihatan dan Pendengaran. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depnakertrans RI. 2011. PER.13/MEN/X/2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja. Depnakertrans RI. Jakarta Indonesia.
- Hardjanto. 1997. Laporan Bantuan Pelaksanaan Penelitian *Pengaruh Faktor-Faktor Eksternal terhadap Gangguan Pendengaran pada Frekuensi 500, 1000, dan 2000 Hz pada Tenaga Kerja yang Terpapar Bising*, Surakarta: Fakultas Kedokteran Program DIII Hiperkes dan Keselamatan Kerja UNS.
- Kuntodi. 2007. *Gangguan Pendengaran Akibat Kebisingan*. Semarang : Akademi Audiologi Indonesia.
- Notoatmodjo S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Permaningtyas LD. 2011. *Hubungan Lama Masa Kerja dengan Kejadian Noise-Induced Hearing Loss Pada Pekerja Nomen Industri Knalpot di Kelurahan Purbalingga Lor*. Mandala of health Vol.5 No.3
- Putra HA., Rahim MR., dan Saleh LM. 2010. *Faktor Risiko Kejadian Penurunan Ambang Dengar Pada Karyawan Bagian Proses Plant PT. Inco Soroako*. [Jurnal Ilmiah]. Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja FKM Unhas Makassar.
- Suma'mur PK. 2009. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Jakarta : Sagung Seto.
- Tantana O. 2014. *Hubungan Antara Jenis Kelamin, Intensitas Bising, Dan Masa Paparan Dengan*

*Risiko Terjadinya Gangguan Pendengaran Akibat Bising Gamelan Bali Pada Mahasiswa Fakultas Seni Pertunjukan. [Tesis Ilmiah]. Denpasar : Program Magister Program Studi Ilmu Biomedik Program Pasca Sarjana Universitas Udayana Denpasar.*

Tarwaka, Solichul, dan Lilik S. 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas.* Surakarta : UNIBA PRESS.

Tarwaka, 2010. *Ergonomi Industri. Dasar-Dasar pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Tugas.* Surakarta: Harapan Press.

Tigor S. 2005. *Kebisingan di Tempat Kerja.* Yogyakarta : ANDI.