



UNIVERSITAS
ATMA JAYA YOGYAKARTA

Proceeding

Seminar Nasional
Perhimpunan Ergonomi Indonesia

"Sustainable Ergonomics for Better Human Well-Being"

Editors:

Luciana Triana Dewi

Slamet Setio Wigati

Kristanto Agung Nugroho

Auditorium Kampus Bonaventura
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
17 - 18 November 2015

Proceeding

Seminar Nasional
Perhimpunan Ergonomi Indonesia
"Sustainable Ergonomics for Better Human Well-Being"

Hak Cipta © 2015, pada Penulis

Hak Publikasi pada Penerbit Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Dilarang memperbanyak, memperbanyak sebagian atau seluruh isi dari buku ini dalam bentuk apapun, tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan ke- 05 04 03 02 01
Tahun 19 18 17 16 15

Penerbit Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jalan Moses Gatotkaca 28 Yogyakarta
Telp. (0274) 561031, 580526, Fax. (0274) 580525
Website: penerbit.uajy.ac.id
E-mail : penerbit@mail.uajy.ac.id

No. Buku: 584.FT.15.11.15

ISBN: 978-602-8817-72-1

KAJIAN ERGONOMI PADA INDUSTRI BOLU KUKUS DI DENPASAR H-14
I Made Krisna Dinata, Luh Made Indah Sri Handari Adiputra, I Made Muliarta

ANALISIS BEBAN KERJA, TINGKAT KEBISINGAN DAN KELELAHAN KERJA H-20
PEKERJA MEUBEL DI KOTA KUPANG NUSA TENGGARA TIMUR
Soni Doke, Jacob M Ratu

EVALUASI KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) UKM BATIK H-25
PUTRA MADURA DENGAN BEHAVIOR BASED SAFETY(BBS)
Nachnul Ansori, Trisita Novianti, Fitri Agustina, Tri Ulfa Hasanah

I. Ergonomics and Global warming

ESENSI GLOBAL WARMING TERHADAP KOGNISI MASYARAKAT I-1
INDONESIA (STUDI KASUS DI 8 KOTA DI INDONESIA)
Erwin Maulana Pribadi

J. Healthcare Ergonomics

ANALISA DAN EVALUASI KONDISI LINGKUNGAN KERJA FISIK PADA PT. J-1
ABC
Khawarita Siregar, Ukurta Tarigan

TINGKATAN NOISE INDUCED HEARING LOSS (NIHL) PADA PEKERJA DI J-7
PEMOTONGAN BATU PT. "P" SLEMAN
Lusy Ika Susanti, Yamtana, M. Mirza Fauzie

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI STATUS HIDRASI PEMECAH BATU YANG J-13
TERPAPAR PANAS MATAHARI DI ROWOSARI KOTA SEMARANG
Baju Widjasena, Bina Kurniawan, Siswi Jayanti

K. Human Computer Interaction

PENERAPAN PENDEKATAN SHIP DALAM PENGEMBANGAN WEBSITE K-1
DESA DI KABUPATEN KLUNGKUNG
I Wayan Sudiarsa

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT K-6
KESALAHAN PADA PENGGUNAAN KOMPUTER
Fitri Agustina, Nachnul Anshori, Dwi Atika Meirina

ANALISIS RISIKO PADA SAAT PRAKTIKUM KOMPUTER DI RUANG K-12
PRAKTIKUM KOMPUTER INSTITUT "S" DENPASAR
I Made Muliarta, Made Krisna Dinata, L.M. Indah, Putu Adiartha G

D6IP001

TINGKATAN NOISE INDUCED HEARING LOSS (NIHL) PADA PEKERJA DI PEMOTONGAN BATU PT. "P" SLEMAN

Lusy Ika Susanti¹, Yamtana², M. Mirza Fauzie³

^{1,2,3}Jurusan Kesehatan Lingkungan (JKL) Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,
Jalan Tatabumi 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. 55923
Email: yamtanakesmas@yahoo.co.id - Maybelusy@yahoo.com - mmfauzie@gmail.com

ABSTRACT

Limited Liability "P" using the machines in the production process and can cause the impact, namely noise that can cause the occurrence of Noise Induced Hearing Loss (NIHL) or hearing loss due to noise on the workforce. In addition to the noise factor, NIHL can be caused due to the factor of age, period of employment, the use of ear protectors Tools (APT), and the distance to the source of the noise. The purpose of this research is to know the comparisons of characteristics respondents, there are age, period of employment, the use of ear protectors Tools (APT), and the distance to the source of the noise on various levels of Noise Induced Hearing Loss (NIHL) on workers in the cutting stone in PT. Pri Adhi Husada Sleman. Kind of this research is a survey with cross sectional design with respondents as many as 31 people working in the cutting stone. Descriptive analysis of data by way of using SPSS compare means. The results showed that there were comparisons of characteristics of respondents, including the age of the work, the use of APT, and the distance to the source of the noise on many levels NIHL.

Kata Kunci: characteristics, Noise Induced Hearing Loss (NIHL), cutting stones.

1. PENDAHULUAN

Dalam proses produksi suatu industri pada umumnya mengeluarkan kebisingan di atas Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditentukan. Jenis penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh kebisingan yaitu berupa kelainan pendengaran. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya gangguan pendengaran di antaranya intensitas kebisingan, jenis kebisingan, lamanya terpapar per hari, usia yang terpapar, jumlah lamanya terpapar (dalam tahun), masalah pendengaran yang diderita sebelumnya, lingkungan yang bising, dan jarak tenaga kerja dengan sumber bising. Selain itu juga dipengaruhi oleh penggunaan obat-obatan dan penggunaan alat pelindung telinga (APT) (Setiadi, 2009).

Industri pemotongan batu PT. "P" Sleman, hasil utamanya adalah batu hias. Proses produksi yaitu, tahap awal adalah pemotongan batu ukuran besar, sedang, dan kecil. Proses ini dilakukan dengan menggunakan mesin pemotong memakai mesin *diessel* yang mengeluarkan suara bising. Selanjutnya batu berukuran kecil dihaluskan dan dilakukan pengeleman pada papan, kemudian dilakukan pengeringan. Proses terakhir ialah pengepakan dan pendistribusian. Proses produksi tersebut memiliki faktor risiko bahaya lingkungan fisik berupa kebisingan dari suara mesin *diessel*. Hasil pengukuran kebisingannya sebesar 100,9 dBA di ruang pemotongan batu 1 (Nuswantoro, 2013). Pengukuran kebisingan di ruang pemotongan batu 1 didapatkan hasil 96,325 dBA, dan di ruang pemotongan batu 2 didapatkan hasil 99,773 dBA. Hasil pengukuran kebisingan tersebut telah melebihi NAB yang dipersyaratkan Permenaker No. 13/Men/2011, yaitu 85 dB untuk paparan 8 jam. Lama bekerja per hari di PT. "P" adalah 7 jam atau 42 jam per minggu, dimulai pukul 08.00-12.00, dan istirahat selama satu jam dilanjutkan pukul 13.00-16.00.

Hasil survei pendahuluan di ruang pemotongan batu PT. "P" Sleman, tanggal 7 Februari 2014 ditemukan masalah berikut:

1. Hanya sebagian pekerja yang memakai alat pelindung telinga berupa kapas, yang disediakan oleh industri. Alat pelindung telinga berupa *earmuff* ataupun *earplug* tidak tersedia di industri.
2. Hasil wawancara kepada 10 pekerja, 7 pekerja di antaranya mengalami keluhan seperti telinga berdenging setelah selesai bekerja.

Upaya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di industri pemotongan batu PT. "P" sampai saat ini masih sangat terbatas, sehingga rumusan masalahnya adalah apakah ada komparasi karakteristik responden pada berbagai tingkatan *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) terhadap pekerja di bagian pemotongan batu PT. "P" Sleman? Sedangkan tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui komparasi karakteristik responden pada berbagai tingkatan *Noise Induced Hearing Loss* terhadap pekerja di bagian pemotongan batu PT. "P" Sleman.

2. METODOLOGI

Jenis penelitian ini adalah survei dengan pendekatan *cross sectional*. Responden penelitian ini adalah tenaga kerja di bagian pemotongan batu PT. "P" Sleman sebanyak 36 orang dengan kriteria inklusi, yaitu riwayat pekerjaan, riwayat kesehatan telinga, dan penggunaan obat-obatan didapatkan 31 responden.

Variabel penelitian ini adalah umur, masa kerja, penggunaan alat pelindung telinga dan jarak responden dengan sumber bising serta tingkatan *Noise Induced Hearing Loss*. Data dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner, checklist, dan audiometri *oscilla SM950*.

Data penelitian disajikan dalam tabel distribusi frekuensi, dan kemudian dianalisis secara deskriptif melalui komparasi menggunakan *compare means*. Selanjutnya dilakukan perbandingan umur, masa kerja, penggunaan alat pelindung telinga, dan jarak pekerja dengan sumber bising pada berbagai tingkatan *Noise Induced Hearing Loss*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Komparasi Umur pada Berbagai Tingkatan NIHL

Sensitivitas (kecepatan bereaksi) dan mekanisme pertahanan (*protection mechanism*) sistem pendengaran manusia umumnya akan berkurang seiring dengan bertambahnya umur. Berkurangnya sensitivitas sistem pendengaran manusia, terutama terhadap suara-suara berfrekuensi tinggi, seiring bertambahnya umur disebut *presbycusis* (Tambunan, 2005).

Tabel 1. Komparasi umur responden pada berbagai tingkatan NIHL di PT. "P" Sleman

Tingkatan NIHL	Kelompok Umur (tahun)	Rata-rata (tahun)	Minimal (tahun)	Maksimal (tahun)	Jumlah Responden
Normal	< 30	24,50	21	28	2
	Jumlah	24,50	21	28	2
Tuli satu telinga	< 30	21,70	20	26	4
	30-39	39,00	39	39	1
	≥ 40	43,00	43	43	1
	Jumlah	28,17	20	43	6
Tuli ringan	< 30	27,20	25	28	5
	30-39	35,71	30	39	7
	≥ 40	46,67	40	56	9
	Jumlah	38,38	25	56	21
Tuli sedang	30-39	34,50	30	39	2
	Jumlah	34,50	30	39	2
Jumlah responden					31

Ada enam responden yang mengalami NIHL tuli satu telinga umurnya minimal 20 tahun dan maksimal 43 tahun sehingga rata-rata umur 28 tahun. *Noise Induced Hearing Loss* tuli satu telinga ini lebih banyak dialami responden yang berumur kurang dari 30 tahun sebanyak empat orang, bahkan satu responden berumur lebih dari 40 tahun. Hal ini dimungkinkan dipengaruhi karena masa kerja dan kepekaan individu (Moeljosoedarmo, 2008).

Sebanyak 21 responden mengalami NIHL tuli ringan yang umurnya minimal 25 tahun dan maksimal 56 tahun, sehingga rata-rata umur responden 38 tahun. *Noise Induced Hearing Loss* tuli ringan lebih banyak dialami oleh responden pada kelompok umur ≥ 40 tahun sebanyak 9 responden. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang menyebutkan *presbycusis* menyebabkan kenaikan ambang dengar 0,5 dB tiap tahun, dimulai dari usia 40 tahun (Bashiruddin, 2007).

Ada dua responden mengalami NIHL tuli sedang, masing-masing berumur 30 tahun dan 39 tahun. Berdasarkan teori, pada kelompok umur ini belum berisiko terjadi penurunan pendengaran, tetapi selain faktor umur penurunan pendengaran bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor lain, seperti masa kerja dan kepekaan individu, dan hobi responden (Harrianto, 2010).

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori bahwa faktor yang paling menonjol mempengaruhi daya dengar adalah umur dan lamanya pemajanan terhadap kebisingan (masa kerja di tempat tersebut), dari asumsi tersebut maka semakin tua seseorang maka tingkat ambang dengar seseorang akan semakin tinggi (Tarwaka, 2004). Hal ini sesuai dengan penelitian Tana, dkk (2002) bahwa sampel yang mengalami NIHL terbanyak pada kelompok umur ≥ 40 tahun sebanyak 65 sampel dari 115 sampel yang diteliti. Hasil penelitian Kandou dan Mulyono (2013), menunjukkan

bahwa 6 atau 14,6% dari 41 responden yang berusia lebih dari sama dengan 40 tahun mengalami peningkatan ambang pendengaran dengan derajat ringan, sedangkan pada usia kurang dari 40 tahun terdapat 3 responden mengalami peningkatan ambang dengar ringan.

b. Komparasi Masa Kerja pada Berbagai Tingkatan NIHL

Hasil komparasi masa kerja responden pada berbagai tingkatan NIHL disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Komparasi masa kerja responden pada berbagai tingkatan NIHL di PT "P" Sleman

Tingkatan NIHL	Kelompok Masa Kerja (tahun)	Rata-rata (tahun)	Minimal (tahun)	Maksimal (tahun)	Jumlah Responden
Normal	5-9	6,50	6	7	2
	Jumlah	6,50	6	7	2
Tuli satu telinga	< 5	1,67	1	2	3
	5-9	8,00	8	8	1
	≥ 10	20,00	18	22	2
	Jumlah	8,83	1	22	6
Tuli ringan	< 5	2,00	1	3	2
	5-9	7,00	6	8	3
	≥ 10	17,31	10	28	16
	Jumlah	14,38	1	28	21
Tuli sedang	5-9	7,00	7	7	1
	≥ 10	14,00	14	14	1
	Jumlah	10,50	7	14	2
	Jumlah responden				

Hasil penelitian terdapat dua responden yang tingkat pendengarannya normal dengan masa kerjanya 6 tahun dan 7 tahun sehingga rata-rata masa kerjanya 6,5 tahun. Harrianto (2010) mengemukakan gangguan pendengaran umumnya terjadi setelah pajanan bising lebih dari 5 tahun. Menurut Moeldjosoedarmo (2008), selain faktor umur dan masa kerja juga dipengaruhi oleh kepekaan telinga terhadap kebisingan berbeda-beda sehingga nilai *Hearing Threshold Level*-nya juga akan berbeda.

Enam responden yang mengalami NIHL tuli satu telinga dengan masa kerja minimal satu tahun dan maksimal 22 tahun, sehingga rata-rata masa kerja responden delapan tahun. *Noise Induced Hearing Loss* tuli satu telinga ini lebih banyak dialami oleh responden yang telah bekerja selama kurang dari lima tahun. Responden yang mengalami NIHL tuli satu telinga ini ada yang masa kerjanya 22 tahun. Kemungkinan dapat disebabkan karena kepekaan telinga terhadap kebisingan berbeda-beda sehingga nilai *Hearing Threshold Level* nya juga berbeda (Kandou dan Mulyono, 2013).

Hasil ini sesuai dengan teori Harrianto (2010), bahwa gangguan pendengaran umumnya terjadi setelah pajanan bising lebih dari 5 tahun, progresivitas berkurang bila pajanan bising dihentikan, dan menjadi permanen bila terpajan terus-menerus selama lebih dari 10 tahun. Hal ini tergantung pada lamanya pajanan pada tiap tahapan tugas per hari kerja dan umur pada masa aktivitas kerja.

Semakin lama masa kerja seseorang semakin besar risiko terjadinya *Noise Induced Hearing Loss*, karena pada setiap tingkatan NIHL sampai dengan tingkat tuli ringan semakin meningkat rata-rata masa kerjanya, bahkan ada dua responden yang mengalami NIHL tuli sedang. Responden yang mengalami *Noise Induced Hearing Loss* masa kerjanya lebih dari sama dengan 10 tahun.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Tana, dkk (2002) yang menunjukkan bahwa terjadinya NIHL dengan masa kerja ≥ 20 tahun. Sedangkan penelitian Permainingsas (2011) bahwa waktu lama masa kerja lebih dari 10 tahun banyak yang mengalami NIHL sebanyak 16 responden, dan yang tidak menderita NIHL sebanyak tiga responden.

c. Komparasi Penggunaan Alat Pelindung Telinga pada Berbagai Tingkatan NIHL

Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan Permenaker Nomor: Per.13/Men/X/2011, sebagai dasar komparasi penggunaan alat pelindung telinga pada berbagai tingkatan NIHL disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Penggunaan APT responden pada berbagai tingkatan NIHL di PT. "P" Sleman

Tingkatan NIHL	Penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT)	Jumlah	Persentase (%)
Normal	Ya	2	6,5
	Tidak	1	3,2
Tuli satu telinga	Ya	5	16,1
	Jumlah tuli satu telinga	6	19,4
	Tidak	9	29,0
Tuli ringan	Ya	12	38,7
	Jumlah tuli ringan	21	67,7
	Tidak	1	3,2
Tuli sedang	Ya	1	3,2
	Jumlah tuli sedang	2	6,5
	Jumlah	31	100,0

Hal-hal yang menyebabkan tidak ada pengaruh penggunaan alat pelindung telinga pada berbagai tingkatan *Noise Induced Hearing Loss*, yaitu kapas kerja tidak bisa digunakan sebagai sumbat telinga karena tidak efektif. Alat sumbat telinga berupa kapas hanya dapat mengurangi intensitas 1-12 dBA. Selain itu, dapat juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain diantaranya intensitas kebisingan, jenis kebisingan, masa kerja, dan usia yang terpapar (Anizar, 2009).

Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 pasal 14 butir c, memerintahkan kepada manajemen industri untuk menyediakan secara cuma-cuma semua alat pelindung diri yang diwajibkan kepada tenaga kerja yang berada di bawah pimpinannya, dan menyediakan bagi setiap orang lain yang memasuki tempat kerja tersebut disertai dengan petunjuk-petunjuk yang diperlukan menurut petunjuk pegawai pengawas atau ahli keselamatan kerja. Dalam hal ini pihak industri telah menyediakan alat pelindung diri berupa kapas untuk pekerja, dan tidak menyediakan bagi orang lain yang memasuki tempat kerja. Pihak industri juga tidak memberikan sanksi bagi pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri pada saat bekerja.

d. Komparasi Jarak dengan Sumber Bising pada Berbagai Tingkatan NIHL

Komparasi jarak dengan sumber bising pada berbagai tingkatan NIHL disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. Komparasi jarak responden pada berbagai tingkatan NIHL di PT. "P" Sleman

Tingkatan <i>Noise Induced Hearing Loss</i>	Rata-rata (meter)	Mi nimal	M aksimal	Jumlah Responden
Normal	1,67	1,3	2,05	2
Tuli satu telinga	1,97	1,2	4,60	6
Tuli ringan	2,08	1,1	4,60	21
Tuli sedang	1,70	1,7	1,70	2
Jumlah	2,01	1,1	4,60	31

Hasil penelitian ini ternyata tidak ada pengaruh jarak dengan sumber bising pada berbagai tingkatan NIHL karena semakin jauh dari sumber bising malah jumlah kasusnya semakin meningkat. Berdasarkan teori Anizar (2009) jarak dapat mempengaruhi gangguan pendengaran maka dapat diasumsikan bahwa semakin dekat dengan sumber bising maka semakin besar atau kuat tingkat kebisingan yang diterima sehingga dampak yang terjadi akan semakin besar. Menurut Moeldjosoedarmo (2008) kepekaan telinga terhadap kebisingan berbeda-beda sehingga nilai *Hearing Threshold Level*-nya juga akan berbeda. Jadi, selain faktor jarak dengan sumber bising, NIHL juga dapat disebabkan karena kepekaan telinga dalam menerima respon suara juga berbeda-beda.

Berdasarkan hasil analisis, sebanyak 21 responden mengalami NIHL tuli ringan yang lebih banyak dialami oleh responden pada kelompok umur ≥ 40 tahun yang rata-rata umurnya 40 tahun. Responden yang mengalami NIHL tuli ringan lebih banyak pada kelompok masa kerja ≥ 10 tahun dengan rata-rata masa kerjanya 14 tahun. Rata-rata jarak responden dengan sumber bising yaitu 2,08 meter. Jadi, selain faktor jarak dengan sumber bising, NIHL juga dipengaruhi oleh faktor umur

dan masa kerja. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Susilawati, dkk (2010) dengan hasil penelitian dari 40 juru parkir yang diteliti, 27 orang (67,5%) berumur di atas 35 tahun dan 36 orang (90%) memiliki masa kerja 10-15 tahun telah mengalami NIHL.

Penyebab beda tingkatan NIHL responden pada jarak yang hampir sama dapat disebabkan faktor umur dan masa kerja responden. Kelemahan penelitian ini yaitu tidak mengukur paparan bising setiap responden, sehingga nilai penurunan tingkatan pendengaran tiap responden tidak diketahui secara signifikan dosis paparan bising harian yang diterima oleh responden. Selain mendapatkan paparan dari mesin yang dioperasikan, responden juga mendapat paparan dari mesin disebelahnya. Penelitian ini hanya melakukan pengukuran jarak pada waktu saat penelitian, sehingga tidak diketahui perpindahan masing-masing responden.

e. Komparasi Karakteristik Responden pada Berbagai Tingkatan NIHL

Noise Induced Hearing Loss merupakan gangguan pendengaran yang disebabkan akibat terpajan oleh bising yang cukup keras dalam jangka waktu yang cukup lama dan biasanya diakibatkan oleh bising lingkungan kerja (Bashiruddin, 2007). Beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya *Noise Induced Hearing Loss*, diantaranya umur, masa kerja, penggunaan alat pelindung telinga dan jarak dengan sumber bising.

Tabel 5. Komparasi karakteristik responden pada berbagai tingkatan NIHL di PT. "P" Sleman

Tingkatan NIHL	Umur (tahun)	Masa Kerja (tahun)	Penggunaan APT		Jarak dengan Sumber Bising (meter)	Jumlah Responden
			Ya	Tidak		
Normal	24,5	6,5	2	0	1,67	2
Tuli satu telinga	28,17	8	5	1	1,97	6
Tuli ringan	46,67	14,38	12	9	2,08	21
Tuli sedang	34,5	10,50	1	1	1,70	2
Jumlah responden						31

Hasil penelitian ini bahwa responden mengalami NIHL pada umur ≥ 40 tahun dengan masa kerja ≥ 10 tahun, terjadi peningkatan kasus sebanyak 21 responden. Kasus NIHL tuli ringan lebih banyak dibandingkan kategori NIHL yang lain. Sehingga faktor umur dan masa kerja dapat mempengaruhi terjadinya *Noise Induced Hearing Loss*. Terdapat dua responden yang mengalami NIHL tuli sedang, rata-rata berumur 34 tahun dengan rata-rata masa kerja 10,5 tahun. Hal ini dimungkinkan bahwa faktor yang paling berpengaruh adalah masa kerja. Selain itu, ada juga faktor lain yang tidak dikendalikan oleh peneliti yaitu hobi responden dan kepekaan telinga dalam menerima suara.

Ada responden yang enggan menggunakan APT berupa kapas yang telah disediakan, karena pihak manajemen perusahaan tidak membuat kebijakan atau sanksi bagi pekerja yang melanggar Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 pasal 12 sub c tentang kewajiban tenaga kerja untuk memakai APD yang diwajibkan.

Hasil analisis data penelitian ini, tidak ada pengaruh jarak responden dengan sumber bising pada berbagai tingkatan NIHL. Hal tersebut dikarenakan perbedaan rata-rata jarak responden dengan sumber bising tidak signifikan. Penelitian ini hanya dilakukan sesaat pada saat pengukuran jarak, dan tidak dilakukan pengamatan frekuensi pengangkutan batu yang mungkin dapat mempengaruhi beda paparan kebisingan per harinya. Dalam hal ini responden juga ada yang berpindah-pindah dan bergantian jenis pekerjaan.

3. KESIMPULAN

Dua responden yang tingkat pendengarannya normal rata-rata berumur 24,5 tahun. Ada enam responden mengalami NIHL tuli satu telinga yang umurnya rata-rata 28 tahun. Terdapat 21 responden mengalami NIHL tuli ringan yang umurnya rata-rata 46 tahun, dan dua responden mengalami NIHL tuli sedang yang umurnya rata-rata 34 tahun.

Ada dua responden yang tingkat pendengarannya normal dengan rata-rata masa kerja 6,5 tahun. Ada enam responden yang mengalami NIHL tuli satu telinga yang masa kerjanya rata-rata delapan tahun. Sebanyak 21 responden yang mengalami NIHL tuli ringan yang masa kerjanya rata-rata 14 tahun. Ada dua responden yang masa kerjanya rata-rata 10 tahun.

Ada dua responden yang tingkat pendengarannya normal dan keduanya menggunakan APT. Ada enam responden yang mengalami NIHL tuli satu telinga, lima responden menggunakan APT dan satu responden tidak menggunakan. Sebanyak 21 responden mengalami NIHL tuli ringan, 12 responden menggunakan APT dan 9 responden tidak menggunakan APT. Ada dua

responden yang mengalami NIHL tuli sedang, satu responden menggunakan APT dan satu responden tidak menggunakan APT.

Ada dua responden yang tingkat pendengarannya normal yang rata-rata jarak responden dengan sumber bising yaitu 1,67 meter. Ada enam responden yang mengalami NIHL tuli satu telinga yang rata-rata jarak responden dengan sumber bising yaitu 1,97 meter. Sebanyak 21 responden yang mengalami NIHL tuli ringan yang rata-rata jarak dengan sumber bising yaitu 2,08 meter. Ada dua responden yang mengalami NIHL tuli sedang yang rata-rata jarak responden dengan sumber bising yaitu 1,70 meter.

DAFTAR PUSTAKA

- Anizar. 2009. *Teknik Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja di Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Bashiruddin J, Soetirto I. 2007. *Buku Ajar Ilmu Penyakit THT*. Jakarta: FKUI.
- Budhiono S. 1993. *Deteksi dini Gangguan Pendengaran Akibat Kebisingan di Tempat Kerja*. Jakarta: Pusperkes.
- Harrianto, Ridwan. 2010. *Buku Ajar Kesehatan Kerja*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Kandou L. dan Mulyono. (2013). Hubungan Karakteristik dengan Peningkatan Ambang Pendengaran Penerbang di Balai Kesehatan Penerbangan Jakarta. *The Indonesian Journal of Occupational safety and Health* 2(1). Diunduh tanggal 13 Juni 2014 dari <http://journal.lib.unair.ac.id/index.php/JKKK/article/view/1070>
- Moeljosoedarmo, Soeripto. 2008. *Higiene Industri*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Nuswantoro, Galih Pandu, dkk. 2013. *Laporan Praktik Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan (ADKL)*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta: Jurusan Kesehatan Lingkungan
- Permaningtyas, Darmawan, dan Krisnansari. 2011. Hubungan Lama Masa Kerja dengan Kejadian Noise Induced Hearing Loss (NIHL) Pada Pekerja Home Industry Knalpot di Kelurahan Purbalingga. *Mandala of Health* ,5(3), diunduh pada tanggal 2 Maret 2014 jam 23.00 dari <http://kedokteran.unsoed.ac.id/Files/Jurnal/mandala/20september/2011.pdf>
- Permenaker, 2011. *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*. Jakarta: Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia.
- Setiadi, Gunung. 2009. *Hubungan Antara Gangguan Pendengaran Karena Paparan kebisingan dengan Perilaku Pemakaian Alat Pelindung Diri Pada Karyawan di Ruang Tenun PT Cambrics Primmisima Yogyakarta (thesis)*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada, diunduh pada tanggal 28 Desember 2013 dari http://etd.ugm.ac.id/index.php?mod=penelitian_detail&sub=PenelitianDetail&act=view&typ=html&buku_id=44401&obyek_id=4
- Tambunan, Sihar Tigor Benjamin. 2005. *Kebisingan di Tempat Kerja*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Tana L., Halim S., Ghani L., dan Delima. 2002. *Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja Perusahaan Baja di Pulau Jawa*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan R.I.
- Tarwaka, Bakri SHA, dan Sudiajeng L. 2004. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: Uniba Press.
- Undang-Undang Nomor: 1 Tahun 1970 tentang *Keselamatan Kerja*, Jakarta: Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia.