

HUBUNGAN INTENSITAS SUARA DENGAN GANGGUAN PENDENGARAN PEKERJA UNIT KILN PT. HOLCIM INDONESIA TBK. CILACAP PLANT TAHUN 2016

Affiah Nurul Azmi¹⁾, Yulianto²⁾

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang,
Jl.Raya Baturaden KM 12 Purwokerto, Indonesia

Abstrak

Pengukuran intensitas suara yang dilakukan oleh departemen Occupational Health and Safety PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant tahun 2015 diketahui nilai intensitas suara di Unit Kiln melebihi NAB yaitu berkisar:88,9 dB - 111,2 dB. Intensitas suara di tempat kerja sebesar 85 dB selama 8 jam dapat beresiko memberikan efek gangguan pendengaran. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan intensitas suara dengan gangguan pendengaran pekerja Unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant. Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional dengan metode cross sectional. Variabel yang dianalisis adalah variabel bebas (intensitas suara), variabel terikat (gangguan pendengaran), variabel pengganggu (umur, masa kerja, penggunaan alat pelindung telinga, lama paparan, suhu, kelembaban). Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja patrol pada Unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant tahun 2016 sebanyak 16 orang. Hasil analisis uji statistik menggunakan uji Pearson Product Moment menunjukkan tidak ada hubungan antara intensitas suara dengan gangguan pendengaran telinga kiri, telinga kanan dan kedua telinga pada pekerja Unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant tahun 2016. Diperoleh nilai hitung $r_{xy} = 0,073; 0,161$ dan $0,019$ menunjukkan hubungan yang sangat rendah. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan tidak ada hubungan intensitas suara dengan gangguan pendengaran pekerja Unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant tahun 2016. Saran bagi OHS department melakukan pemeriksaan lebih lanjut tentang alasan pekerja tidak menggunakan APT dan dilakukan pemantauan secara rutin penggunaan APT pada pekerja saat bekerja. Bagi pekerja agar bekerja sesuai dengan SOP yang sudah ada dan menggunakan APT saat bekerja serta saling mengingatkan dalam penggunaan APT.

Kata kunci : Intensitas suara, gangguan pendengaran

Abstract

Measurement of Occupational Health and Safety Departement PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant is known that the value of sound intensity in Unit Kiln is 88,9 dB to 111,2 dB. Sound of intensity in the workplace by 85 dB for 8 hours can be risk effects of hearing loss. The research objective is to want to know the correlation between intensity of sound and auditory effect of worker Kiln unit PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant. The research design used was observational research with cross sectional methode. The variables analyzed were the independent variables (intensity of sound), the dependent variable (auditory effect), confounding variables (age, years of work, the use of ear protection, duration of exposure, temperature, humidity). The sample in this research is all workers patrol at Kiln Unit PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant in 2016 as many as 16 people. Results of statistic test analysis using Pearson Product Moment test showed no correlation between the intensity of sound with hearing loss left ear, right ear and both ears in worker Kiln Unit PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant in 2016. Value arithmetic obtained $r_{xy} = 0,073; 0,161$ dan $0,019$ showed a very low. Based on these results concluded there is no relationship of sound intensity with a auditory effect of workers Kiln Unit PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant year of 2016. Suggestions for OHS department to inquire further about why workers was not used APT and conduct regular monitoring on workers currently use APT. For workers to work in accordance with exiting SOP and using APT while working and remind each other in the use of APT.

Key words : Intensity of sound, auditory effect

I.PENDAHULUAN

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan pasal 162 menyebutkan bahwa upaya kesehatan lingkungan ditujukan untuk mewujudkan kualitas lingkungan

yang sehat, baik fisik, kimia, biologi maupun sosial yang memungkinkan setiap orang mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya termasuk di lingkungan tempat kerja agar tidak menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

1) Email : -

2) Email : yulianto_61@yahoo.com

Anies (2005) menyatakan bahwa penyakit akibat kerja adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan, alat kerja, bahan, proses maupun lingkungan kerja. Suma'mur (2009, h.83) menyatakan bahwa penyakit akibat kerja dapat dikelompokkan menjadi 5 golongan, yaitu fisik, kimia, biologi, fisiologis dan psikologis. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER.13/MEN/ X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja pada pasal 1 menjelaskan bahwa kebisingan termasuk faktor fisika di tempat kerja yang dapat mengakibatkan penyakit atau gangguan apabila melebihi nilai ambang batas 85 dB.

Menurut Soeripto M. (2008, h.339) kebisingan dapat menyebabkan berbagai pengaruh terhadap tenaga kerja, seperti: pengaruh fisiologis, pengaruh psikologis berupa gangguan (mengganggu atau *annoying*), pengaruh pada komunikasi dan pengaruh yang paling serius adalah gangguan terjadinya ketulian. Menurut Gabriel (1996, h. 90) pengaruh utama dari kebisingan adalah kerusakan pada indera pendengar. Kebisingan berpotensi untuk mengganggu kesehatan manusia apabila manusia terpapar suara dalam suatu periode yang lama dan terus-menerus sehingga suatu saat akan melewati suatu batas di mana paparan kebisingan tersebut akan menyebabkan hilangnya pendengaran seseorang (Sasongko dan Hadiyanto, 2000).

Menurut Arini (2005) kebisingan di lingkungan kerja dapat menyebabkan gangguan kesehatan non pendengaran dan pendengaran. Munculnya keluhan kesehatan seperti tuli akibat kebisingan terjadi secara perlahan-lahan dalam waktu berbulan-bulan sampai bertahun-tahun. Hal ini sering tidak disadari oleh penderitanya, sehingga pada saat penderita mulai mengeluh berkurang pendengarannya biasanya sudah dalam stadium *irreversible*. Timbulnya gangguan pendengaran ini dipengaruhi oleh intensitas kebisingan, umur, lama paparan, masa kerja dan penggunaan alat pelindung telinga.

Berdasarkan laporan WHO (2004) dalam Aditama dan Hastuti (2006), diperkirakan hampir 14% dari total tenaga kerja di negara industri terpapar bising melebihi 90 dB di tempat kerjanya. Lebih dari 30 juta orang di Amerika terpapar bising 85 dB atau lebih (NIOSH, 1998). Pada pertemuan konsultasi WHO-SEARO (South East Asia Regional Office) *Intercountry Meeting* (2002), menyebutkan bahwa kebisingan merupakan salah satu yang menjadi masalah utama dalam penyebab terjadinya gangguan pendengaran di Indonesia. Gangguan pendengaran akibat bising lingkungan kerja (*ONIHL/Occupational Noise-Induced Hearing Loss*) menduduki proporsi terbanyak dibandingkan gangguan akibat bising lainnya (Bashiruddin dan Soetirto, 2007).

Penelitian yang pernah dilakukan oleh Meike Wahyu Wijayanti (2014) pada tenaga kerja di PT. Putri Indah Pertiwi Wonogiri, diperoleh data dari 20 responden terdapat 12 (60%) responden mengalami

penurunan ambang pendengaran. Selain itu, penelitian Kusumawati (2012) pada pekerja di PT. X diperoleh data dari 110 responden sebanyak 33 mengalami gangguan pendengaran.

Unit Kiln merupakan salah satu unit dalam departemen produksi di PT Holcim Indonesia Tbk Cilacap Plant. *Kiln* adalah suatu unit peralatan berbentuk tanur putar yang berfungsi untuk membakar umpan menjadi suatu material yang disebut *Clinker*. *Kiln* menghasilkan *Clinker* 7.500 ton/hari. Produk *kiln* merupakan bahan setengah jadi yang berbentuk bulatan dengan diameter 1-8 cm. Proses Clinkernasi terjadi pada *Kiln Cell* dengan temperatur 1.400°C. Selanjutnya lelehan yang keluar dari *kiln* didinginkan dalam *cooler* secara mendadak melalui ayakan sehingga produk yang keluar berbentuk granular. *Clinker* yang dihasilkan disimpan dalam *doom*.

Berdasarkan survei pendahuluan yang telah dilakukan, sumber-sumber paparan intensitas suara di Unit *Kiln* berasal dari alat-alat atau mesin-mesin produksi antara lain *Cooler*, *AFR*, *Coal Mill*, *Kiln* and *Blending*. Unit *Kiln* mempunyai jumlah pekerja patrol sebanyak 16 pekerja yang terbagi menjadi 4 grup. Pekerja bekerja selama 8 jam sehari. Tugas utama pekerja patrol Unit *Kiln* adalah melakukan pemantauan terhadap mesin-mesin produksi yang berada di 4 sub unit (*Cooler*, *AFR*, *Coal Mill*, *Kiln* and *Blending*) pada Unit *Kiln* dan mengatasi masalah ketika terdapat permasalahan pada mesin. Kegiatan tersebut membuat pekerja Unit *Kiln* terpajan intensitas suara yang berasal dari mesin-mesin produksi Unit *Kiln*. Data hasil pengukuran intensitas suara tahun 2015 yang dilakukan oleh departemen *Occupational Health and Safety* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant diketahui bahwa nilai intensitas suara di Unit *Kiln* melebihi NAB yaitu berkisar antara 88,9 dB sampai 111,2 dB . Selain itu berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan oleh Tri Widi tahun 2013 di Unit *Kiln* menunjukkan hasil pengukuran intensitas suara terendah di sub unit *Coal Mill* (84,33 dB), tertinggi di sub *Cooler* (95,97 dB). Permenakertrans No. PER.13/MEN/X/2011 tentang faktor fisik dan kimia, NAB intensitas suara di tempat kerja sebesar 85 dB selama 8 jam dapat beresiko memberikan efek gangguan pendengaran.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul "Hubungan Intensitas Suara dengan Gangguan Pendengaran Pekerja Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant Tahun 2016".

II. BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian observasional analitik yaitu untuk menjelaskan intensitas suara dengan gangguan pendengaran pekerja. Metode yang digunakan menggunakan pendekatan *cross sectional* yaitu suatu penelitian untuk mencari adanya hubungan antara paparan terhadap faktor risiko dan timbulnya

penyakit sebagai akibat pajanan tersebut pada waktu yang sama (Budiarto, E.2003). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja patrol pada Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant tahun 2016 sebanyak 16 orang. Sampel dalam penelitian ini adalah *total sampling* seluruh pekerja patrol pada Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant tahun 2016 sebanyak 16 orang.

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan tanya jawab dengan staff perusahaan dan pekerja di Unit *Kiln* PT Holcim Indonesia Tbk Cilacap Plant. Pengukuran data dengan mengukur objek yang ingin diketahui yaitu intensitas suara, suhu dan kelembaban di unit *Kiln* PT. Holcim Tbk. Cilacap Plant. Pemeriksaan terhadap gangguan pendengaran pekerja di unit *Kiln* PT. Holcim Tbk. Cilacap Plant.

Instrumen pengumpul data terdiri dari : kuesioner, *sound level meter*, audiometer, *thermohyrometer*, dokumen kepegawaian, dokumen HSE, dokumen di bagian produksi.

Data hasil penelitian dideskripsikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase. Selanjutnya diolah menggunakan program aplikasi pengolah data SPSS. Analisa statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan bivariat yaitu uji korelasi *Product Moment* (Aris Sanjaka,2011).

III.HASIL

Gambaran Umum PT. Holcim Indonesia Tk. Cilacap Plant

1. Profil Perusahaan

- a. Nama perusahaan : PT. HOLCIM Indonesia Tbk. Cilacap Plant
- b. Tahun berdiri : 1976
- c. Tahun produksi : 1977
- d. Alamat : Jalan Ir. H. Juanda No.14 Karang Talun Cilacap, 53234, Jawa Tengah, Indonesia. PO.BOX.272
- e. Status perusahaan : Swasta
- f. Jenis perusahaan : Industri semen
- g. Luas perusahaan : 118 Ha

2. Sejarah Perusahaan

PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant awalnya bernama PT. Semen Nusantara didirikan berdasarkan UU Penanaman Modal Asing No. 1 Tahun 1976. Hasil rapat Badan Koordinasi Penanaman Modal Asing tanggal 20 Desember 1973 menyatakan kelayakan terhadap proyek proposal Pabrik Semen Cibinong, Jawa Tengah.

Pada bulan Juli 1977 PT. Semen Nusantara sudah berproduksi dan produksi komersial telah ditetapkan pada tanggal 1 Desember 1977. Jenis semen yang dihasilkan PT. Semen Nusantara adalah Semen Portland tipe I. Pengawasan mutu hasil produksi semen ini dilakukan oleh asisten dari Onoda Jepang dan lembaga penelitian bahan-bahan Departemen Perindustrian dan Kimia Bandung.

Sejak tanggal 10 Juli 1993, PT. Semen Nusantara dinasionalisasi seluruhnya oleh pemegang saham Indonesia kemudian diakui oleh PT. Semen Cibinong tanggal 4 Juli 1993 dan menjadikan PT. Semen Nusantara sebagai anggota dari PT. Semen Cibinong Group. Pemenuhan kebutuhan pasar khususnya di daerah Jateng dan DIY dilakukan oleh PT. Semen Cibinong Tbk. Cilacap Plant dengan cara memperbesar kapasitas produksi melalui:

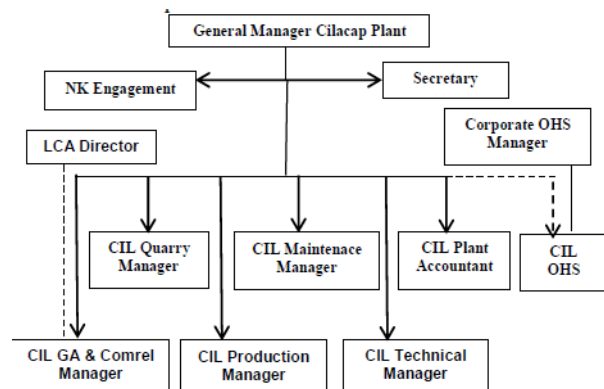
- a. Pengadaan Pregrinding sehingga dapat mempercepat penggilingan yang diharapkan dapat membuat kapasitas produksi bertambah 500.000 ton/tahun (menjadi 1.500.000 ton/tahun dan beroperasi pada Juni 1995)
- b. Perluasan dengan menambah 1 unit pabrik lagi dan merupakan unit ke V yang di bangun di kawasan Industri Cilacap II dengan rancangan.

PT. Tirtama Majutama sebagai pemegang saham terbesar telah menjual seluruh sahamnya pada perusahaan Holcim Ltd, Swiss. Pada tanggal 30 Desember 2004, Holcim Participation Ltd menjual seluruh saham yang dimiliki atas PT. Semen Cibinong kepada induk perusahaan yaitu Holderfin BV.

3. Visi dan Misi Perusahaan

- a. Visi
Mewujudkan masyarakat sejahtera mandiri melalui kemitraan yang harmonis antara Perusahaan, Pemerintah Daerah dan Lembaga Swadaya Masyarakat.
- b. Misi
Holcim Indonesia akan tumbuh dengan memberikan solusi pembangunan berkelanjutan difokuskan pada segmen pelanggan yang khas, melalui pengembangan manusia, kepemimpinan inovatif dan mengintegrasikan jaringan, untuk menciptakan nilai bagi para stakeholder serta kepedulian terhadap lingkungan dan masyarakat

4. Struktur Organisasi PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant

Struktur organisasi PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant mengikuti garis staff manager yang mempunyai wewenang sebagai tugas dan tanggung jawab atasnya dan batasan-batasannya. PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant dipimpin oleh seorang General Manager yang membawahi 8 departemen dari superintendent yang bertanggung jawab langsung dalam pimpinan pabrik. Delapan departemen tersebut terdiri dari:

- a. Quarry departemen
- b. Production departemen
- c. Maintenance departemen
- d. Technical departemen
- e. Administration departemen
- f. Plant accounting departemen
- g. Occupational Health and Safety Departemen (OH&S)
- h. Environment and Quality System Departemen (EQS)

5. Sistem Ketenagakerjaan

Sistem ketenagakerjaan PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant terbagi dalam 3 shift kerja dan 1 shift libur. Jumlah karyawan PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant berjumlah 649 orang yaitu :

- a. Quarry Departemen (Nusa Kambangan, Jety dan Jeruk Legi) 101 orang
- b. Production Departemen 91 orang
- c. Maintenance Departemen 88 orang
- d. Technical Departemen 35 orang
- e. GA/Comrel Departemen 13 orang
- f. OH&S Departemen 17 orang
- g. OHH 1 orang
- h. OPI 1 orang
- i. Geocycle Departemen 4 orang
- j. EMS 6 orang
- k. CE Departemen 1 orang
- l. Q – EMS Departemen 2 orang
- m. Procurement Departemen 3 orang
- n. HR Departemen 3 orang
- o. IT Departemen 3 orang
- p. EVE Departemen 3 orang

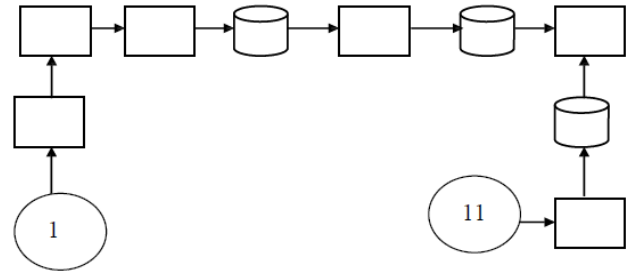
6. Proses Produksi Semen

a. Bahan Baku

Bahan Baku pembuatan semen terdiri dari beberapa material dan komponen pendukung. Berikut presentase bahan baku dalam proses pembuatan semen pada PT. Holcim Indonesia Tbk. :

- 1) Batu Kapur 80% – 85%
- 2) Tanah Liat 6 %– 10%
- 3) Pasir Silika 6% – 10%
- 4) Pasir besi 1 %
- 5) Gypsum 3% – 5%

b. Proses Pembuatan Semen



Gambar 4.2 Proses Pembuatan Semen

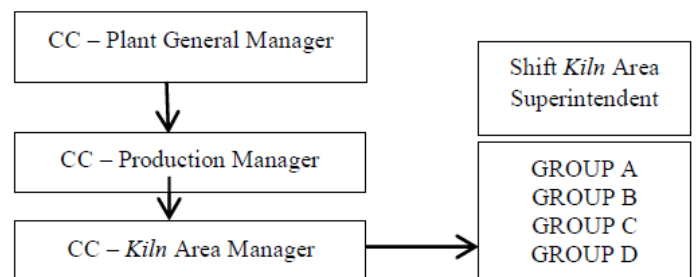
Keterangan:

- 1) Quarry
- 2) Crusher and Storage
- 3) Truck Scale
- 4) Raw mill
- 5) Raw meal blending and storage
- 6) Preheater calciner kiln and cool
- 7) Clinker silo
- 8) Pregrinder and finish mill
- 9) Cement silo
- 10) Packing plant and dispatch
- 11) Paper bag plant

Gambaran Unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant

Unit Kiln merupakan salah satu unit yang termasuk kedalam departemen produksi di PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant. Unit Kiln mempunyai jumlah pekerja patrol sebanyak 16 pekerja yang terbagi menjadi 4 group yaitu group A, B, C, D. Masing-masing grup mempunyai leader yang bertanggung jawab langsung terhadap Kiln Area Manager. Mereka bekerja selama 8 jam sehari dengan pembagian waktu shift karyawan terdiri dari:

1. Shift I : 07.30 – 15.30
2. Shift II : 15.30 – 23.30
3. Shift III : 23.30 – 07.30



Gambar 4.3 Struktur Organisasi Area KILN

Tugas utama pekerja patrol Unit Kiln adalah melakukan pemantauan dan mengatasi masalah ketika terdapat permasalahan pada mesin-mesin produksi yang berada di 4 sub unit pada Unit Kiln. 4 Sub Unit Kiln meliputi:

1. *AFR and Blower/ Compressor* : 42 mesin.
2. *Cooler and Clinker Transport* : 57 mesin
3. *Kiln, Preheater, Kiln Feed* : 58 mesin
4. *Coal Mill* : 53 mesin

Kegiatan pemantauan dan mengatasi masalah mesin yang dilakukan jika terjadi permasalahan pada mesin membuat pekerja patrol Unit Kiln terpajan intensitas suara yang berasal dari mesin-mesin produksi Unit Kiln. Kegiatan pemantauan proses produksi di Unit Kiln dilaksanakan secara komputerisasi dan manual. Pada beberapa titik terpasang alat pemantau yang dapat melihat proses produksi Unit Kiln yang dapat dilihat di control room (CCR).

Kegiatan secara manual dilakukan oleh pekerja patrol dengan memantau kondisi mesin secara langsung ke lapangan. Kegiatan pemantauan mesin oleh pekerja patrol meliputi pemantauan kondisi motor, reducer, bearing, coupling, casing/ bodi/ piping/ duct, chute and liner, kebocoran material, lubrication unit, purging system, man/check hole, v-belt and pulley, chain and sprocket drive, CO₂ level, filter and oil flow, rocke ARM, suara abnormal, selenold valve, hose and valve silinder piston, ARM and join piston ROD, tail/ head sprocket and bearing, blade, blade chain and rail chain, shaft/ blade screw, joint hunger screw, damper/ gate, aerasi system, explosion door.

Kegiatan pemantauan dilakukan oleh pekerja patrol pada tiap shift yang dilakukan selama dua kali tiap shift dan diselingi untuk beristirahat di base camp produksi. Waktu yang digunakan untuk melakukan patrol bervariasi tergantung kemampuan dan kemauan pekerja patrol itu sendiri. Kegiatan patrol dilakukan dengan wajib menggunakan alat pelindung telinga (APT) sebagai proteksi pekerja dalam mereduksi kebisingan melindungi telinga mereka. Jenis APT yang digunakan adalah ear plug dan ear muff. APT disediakan oleh perusahaan dan akan mendapat teguran apabila tidak menggunakan APT pada saat melakukan kegiatan patrol di lapangan. APT di sediakan oleh perusahaan sesuai dengan permintaan dari pekerja. Hasil wawancara yang dilakukan pada pekerja patrol unit Kiln diketahui bahwa pekerja mengganti APT apabila ear plug telah kusam, tidak elastis lagi dan mulai dirasa tidak mereduksi suara. Ear muff yang diberikan jarang digunakan, sehingga belum pernah diganti.

Karakteristik Responden

1. Umur

Hasil pengisian kuesioner tenaga kerja untuk pengelompokan data umur pekerja sebagai responden dengan membagi menjadi 2 kategori yaitu ≤ 40 tahun dan > 40 tahun. Pengkategorian tersebut dikarenakan orang yang berumur lebih dari 40 tahun akan lebih mudah mengalami gangguan pendengaran akibat bising, selain itu orang dengan umur lebih dari 40 tahun mulai mengalami presbikusis atau gangguan pendengaran karena usia lanjut. Karakteristik umur responden dapat digambarkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur

No	Umur (tahun)	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1.	≤ 40 (non-presbikusis)	6	37,5
2.	> 40 (presbikusis)	10	62,5
Jumlah		16	100

Berdasarkan data tabel 4.1, diketahui bahwa kelompok umur responden ≤ 40 tahun sebanyak 6 responden (37,5%) dan umur > 40 tahun sebanyak 10 responden (62,5%). Kelompok umur lebih dari 40 tahun lebih banyak dari pada kelompok umur kurang dari sama dengan 40 tahun karena responden merupakan pekerja lama yang belum pensiun dan sisanya merupakan pekerja baru yang berasal dari program pendidikan Enterprise Based Vocational (EVE) yang diselenggarakan oleh perusahaan.

2. Masa Kerja

Penelitian dilakukan terhadap 16 responden dengan masa kerja yang berbeda. Kategori masa kerja responden dibagi menjadi dua yaitu masa kerja kurang dari sama dengan 10 tahun serta masa kerja lebih dari 10 tahun. Pengkategorian masa kerja tersebut dikarenakan orang yang sudah bekerja selama lebih dari 10 tahun mengalami gangguan auditory atau dapat disebut gangguan pendengaran (Yunita,2010). Masa kerja responden dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Masa Kerja

No	Masa Kerja (tahun)	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1.	≤ 10	2	12,5
2.	> 10	14	87,5
Jumlah		16	100

Tabel 4.2 menunjukkan distribusi responden berdasarkan masa kerja atau lama kerja dalam tahun, masa kerja ≤ 10 tahun berjumlah 2 orang (12,5%) dan masa kerja > 10 tahun berjumlah 14 orang (87,5%).

3. Lama Paparan

Lama paparan responden dikategorikan menjadi 2 yaitu kelompok dengan lama kerja > 8 jam/hari dan kelompok dengan lama kerja ≤ 8 jam/hari. Pengkategorian lama paparan tersebut dikarenakan, pekerja beresiko mengalami gangguan pendengaran jika bekerja lebih dari 8 jam perhari dengan intensitas kebisingan melebihi 85 dB. Distribusi frekuensi untuk lama paparan dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Lama Paparan

No	Lama Paparan (jam/hari)	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1.	≤ 8	14	87,5
2.	> 8	2	12,5
Jumlah		16	100

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa terdapat 87,5% yaitu 14 responden dengan lama paparan kurang dari sama dengan 8 jam perhari dan 2 responden (12,5%) dengan lama paparan kebisingan lebih dari 8 jam perhari.

4. Penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT)

Perilaku responden dalam penggunaan alat pelindung telinga (APT) dibagi menjadi 3 kategori yaitu selalu, kadang-kadang, tidak pernah. Distribusi berdasarkan perilaku responden dalam penggunaan alat pelindung telinga (APT) dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT)

No	Penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT)	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1.	Selalu	13	81,25
2.	Kadang-kadang	3	18,72
3.	Tidak pernah	0	0
Jumlah		16	100

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui bahwa semua pekerja menggunakan alat pelindung telinga. Perilaku responden yang selalu menggunakan alat pelindung telinga (APT) sebanyak 13 orang (81,25%) dan responden yang kadang-kadang menggunakan alat pelindung telinga (APT) sebanyak 3 orang (18,75%).

Suhu dan Kelembaban

Pengukuran suhu dan kelembaban di Unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant tahun 2016 dilakukan pada 27 titik lokasi. Hasil dari pengukuran suhu dan kelembaban dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembaban di Unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant tahun 2016

No	Titik Pengukuran	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
1	Coal Mill	32	66,5
2	R. Compressor Coal mil	32	66,5
3	Ground Level Coal Mill	32	66,5
4	Separator	32	66,5
5	WF (Weight Feeder)	32	66,5
6	AFR	32	66,5
7	Cooler	32,2	66
8	R. Motor Hydraulic Cooler	32	66,5
9	Preheater Lt. 5	32,2	66
10	Preheater Lt. 2	32,2	66
11	Kiln	32,2	66
12	Girth Kiln	32,2	66
13	Feeding Kiln / PH 2	32,2	66
14	Burner Kiln	32,2	66
15	KSB Barat	32,2	66
16	KSB Tengah	32,2	66
17	KSB Timur	32,2	66
18	Preheater lantai 3	32,2	66
19	Preheater lantai 4	32,2	66
20	Cooler Grade 1 Barat	32,2	66
21	Cooler Grade 2 Tengah	32,2	66
22	Cooler Grade 3	32,2	66
23	Pan conveyor from cooler to steel bin	32,2	66
24	R. CCR	26	85
25	R Kerja BaseCamp Produksi	26	84
26	Mushola	27	84
27	Tempat Istirahat, Loker	26	84

Berdasarkan tabel 4.5, hasil pengukuran suhu di Unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant Tahun 2016, suhu tertinggi yaitu 32,2 °C pada 16 lokasi dan suhu terendah terdapat pada 3 lokasi yaitu 26 °C, sedangkan berdasarkan hasil pengukuran kelembaban di Unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant Tahun 2016, kelembaban tertinggi yaitu 85% pada lokasi ruang CCR dan kelembaban terendah yaitu 66,5 % terdapat pada 7 lokasi.

Intensitas Suara

Pengukuran intensitas suara oleh PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant yang dilakukan meliputi intensitas suara tempat kerja, intensitas suara pada sumbernya dan intensitas suara yang memapar pekerja. Pengukuran eksternal dilakukan dalam jangka waktu 2 tahun sekali yang kerja sama dengan laboratorium Balai Hyperkes dan Kesehatan Kerja Yogyakarta. Pengukuran internal dilakukan oleh Occupational Health PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant dalam jangka waktu 1 tahun sekali.

Pengukuran intensitas suara yang memapar pekerja di Unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Pant yang telah dilakukan selama 16 pengukuran pada 4 Sub Unit Kiln pada tanggal 06 Juni 2016 sampai 17 Juni 2016 dihasilkan data intensitas suara sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Intensitas Suara yang Memapar Pekeja Unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant tahun 2016

No	Nama	Intensitas Suara (dB)	NAB (85 dB)*
1.	A	96,2	> NAB
2.	B	95,6	> NAB
3.	C	91,4	> NAB
4.	D	87,5	> NAB
5.	E	92,4	> NAB
6.	F	89,4	> NAB
7.	G	86,06	> NAB
8.	H	92,00	> NAB
9.	I	91,4	> NAB
10.	J	90,7	> NAB
11.	K	93,1	> NAB
12.	L	95,7	> NAB
13.	M	94,2	> NAB
14.	N	96,2	> NAB
15.	O	92,6	> NAB
16.	P	89,9	> NAB

Keterangan Tabel 4.6 :

*) : Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.13/ Men/ 2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja.

Tabel 4.6 menunjukkan paparan bising yang di terima tenaga kerja patrol dalam satu hari tiap shift kerja semuanya melebihi nilai ambang batas. Posisi kerja di sub-sub unit tertentu harus dekat dengan sumber bising karena perbaikan mesin yang trouble harus dilakukan secara manual.

Gangguan Pendengaran

Pemeriksaan fungsi pendengaran (audiometri) oleh PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant dilakukan pada seluruh karyawan sebagai salah satu Hearing Conservation Program untuk mencegah terjadinya kehilangan pendengaran akibat kebisingan pada pekerja. Pemeriksaan rutin dilakukan dalam jangka waktu 2 tahun sekali yang kerja sama dengan laboratorium Balai Hyperkes dan Kesehatan Kerja Yogyakarta.

Pemeriksaan gangguan pendengaran dilakukan pada 16 pekerja patrol Unit Kiln dengan menggunakan audiometri yang dilaksanakan pada tanggal 8, 14, 15, 17 juni 2016 dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Pemeriksaan Gangguan Pendengaran Pekerja Unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant tahun 2016

Nama	Umur	Ambang Pendengaran (dB)		Penurunan Pendengaran (dB)		Tingkat Cacat Pendengaran (%)		
		Telinga Kanan	Telinga Kiri	Telinga Kanan	Telinga Kiri	Telinga Kanan	Telinga Kiri	Kedua Telinga
A	48	32,50	17,50	3,5	-11,5	5,25	-17,25	-13,5
B	39	16,25	-10	-8,25	-34,5	-12,375	-51,75	-45,1875
C	43	27,50	16,25	1	-10,3	1,5	-15,375	-12,5625
D	25	16,25	-10	-1,25	-27,5	-1,875	-41,25	-34,6875
E	43	21,25	21,25	-5,25	-5,25	-7,875	-7,875	-7,875
F	44	26,25	13,75	-0,75	-13,3	-1,125	-19,875	-16,75
G	44	23,75	17,50	-3,25	-9,5	-4,875	-14,25	-12,6875
H	40	15	13,75	-10	-11,3	-15	-16,875	-16,5625
I	44	8,75	8,75	-18,3	-18,3	-27,375	-27,375	-27,375
J	28	8,75	10	-10,3	-9	-15,375	-13,5	-15,0625
K	47	15	20	-13,5	-8,5	-20,25	-12,75	-19
L	41	15	17,50	-10,5	-8	-15,75	-12	-15,125
M	43	13,75	16,25	-12,8	-10,3	-19,125	-15,375	-18,5
N	40	20	20	-5	-5	-7,5	-7,5	-7,5
O	44	18,75	12,50	-8,25	-14,5	-12,375	-21,75	-20,1875
P	40	17,50	16,25	-7,5	-8,75	-11,25	-13,125	-12,8125

Berdasarkan tabel 4.7 diketahui bahwa semua pekerja patrol tidak mengalami gangguan pendengaran kedua telinga (binaural). Namun jika di lihat dari gangguan pendengaran salah satu telinga (monoaural), tingkat pendengaran telinga kiri lebih baik daripada telinga kanan karena terdapat 2 pekerja mengalami gangguan pendengaran telinga kanan dengan nilai tingkat cacat pendengaran sebesar 1,5% dan 5,25%.

Tabel 4.8 Distribusi Kriteria Nilai Ambang Pendengaran Telinga Kanan Pekerja Unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant Tahun 2016

Ambang Pendengaran (dB)	Jumlah Pekerja	Persentase (%)	Kriteria
≤ 25	13	81,25	Normal
25-40	3	18,75	Tuli Ringan
Jumlah	16	100	

Berdasarkan tabel 4.8 diketahui bahwa 13 (81,25%) pekerja patrol dalam kondisi telinga kanan pendengaran normal, sedangkan sebanyak 3 (18,75%) pekerja menderita tuli ringan pada telinga kanan.

Pada telinga kiri tidak dibuat distribusi frekuensi karena pada telinga kiri semua pekerja memiliki kondisi pendengaran normal yaitu nilai ambang pendengaran dibawah 25 dB berkisar antara -10 sampai 21,25 dB.

Analisis Bivariat

1. Hubungan Intensitas Suara dengan Gangguan Pendengaran Telinga Kiri

Tabel 4.9 Hasil Analisis Hubungan Intensitas Suara dengan Gangguan Pendengaran Telinga Kiri

Faktor Resiko	r_{xy}	p	α	Keterangan
Intensitas Suara dengan Gangguan Pendengaran Telinga Kiri	0,073	0,788	0,05	Tidak Signifikan

Pearson Product Moment diperoleh nilai hitung $r_{xy} = 0,073$ menunjukkan hubungan intensitas suara dengan gangguan pendengaran telinga kiri sangat lemah. Dengan nilai $p = 0,788$ lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima, yang berarti tidak ada hubungan antara intensitas suara dengan gangguan pendengaran telinga kiri pekerja unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant.

2. Hubungan Intensitas Suara dengan Gangguan Pendengaran Telinga Kanan

Tabel 4.10 Hasil Analisis Hubungan Intensitas Suara dengan Gangguan Pendengaran Telinga Kanan

Faktor Resiko	r_{xy}	p	α	Keterangan
Intensitas Suara dengan Gangguan Pendengaran Telinga Kanan	0,161	0,553	0,05	Tidak Signifikan

Hasil analisis uji statistik menggunakan uji Pearson Product Moment diperoleh nilai hitung $r_{xy} = 0,161$ menunjukkan hubungan intensitas suara dengan gangguan pendengaran telinga kanan sangat lemah. Dengan nilai $p = 0,553$ lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima, yang berarti tidak ada hubungan antara intensitas suara dengan gangguan pendengaran telinga kanan pekerja unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant.

3. Hubungan Intensitas Suara dengan Gangguan Pendengaran Kedua Telinga

Tabel 4.11 Hasil Analisis Hubungan Intensitas Suara dengan Gangguan Pendengaran Kedua Telinga

Faktor Resiko	r_{xy}	p	α	Keterangan
Intensitas Suara dengan Gangguan Pendengaran Kedua Telinga	0,019	0,944	0,05	Tidak Signifikan

Hasil analisis uji statistik menggunakan uji Pearson Product Moment diperoleh nilai hitung $r_{xy} = 0,019$ menunjukkan hubungan intensitas suara dengan gangguan pendengaran kedua telinga sangat lemah. Dengan nilai $p = 0,944$ lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima, yang berarti tidak ada hubungan antara intensitas suara dengan gangguan pendengaran kedua telinga pekerja unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant.

PEMBAHASAN

Gambaran Umum PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant

1. Profil Perusahaan

PT. Holcim Indonesia Tbk. merupakan salah satu perusahaan di Indonesia yang memproduksi semen. PT. Holcim Indonesia Tbk. mempunyai 3 pabrik yang terletak di Cilacap, Jawa Tengah, Narogong Jawa Barat dan Tuban Jawa Timur. PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap berdiri mulai

tahun 1977, yang awalnya bernama PT. Semen Nusantara dan pada tahun 1993 dinyatakan resmi bergabung dengan PT. Semen Cibinong Group. Perusahaan ini cukup memenuhi kebutuhan semen di Jawa tengah dan DI Yogyakarta dengan kapasitas 1.500.000 ton/tahun. Namun, pada tahun 2004, PT. Tirta Majutama adalah pemegang saham terbesar PT. Semen Cibinong Tbk. Cilacap Plant telah menjual seluruh sahamnya kepada Holcim Ltd. Swiss yang sampai saat ini dinamakan PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant.

PT. Holcim Indonesia Tbk. mengoperasikan 3 pabrik yaitu di Narogong Jawa Barat, Cilacap Jawa Tengah dan Tuban, Jawa Timur. Kapasitas produksi tahun ini saat ini adalah 9 juta ton dan dengan adanya pabrik Tuban yang ada di Jawa Timur mencapai 11 juta ton per tahun pada tahun 2014.

Lokasi PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant terletak di Jalan Ir. H. Juanda No.14 Karang Talun, Cilacap, Jawa Tengah, Indonesia. Dengan luas sekitar 118 Ha. dan mempunyai daerah penambangan sendiri yaitu *Quarry clay* di Jeruk Legi dan *Quarry limestone* di Nusa Kambangan.

2. Visi dan Misi Perusahaan

a. Visi

Mewujudkan masyarakat sejahtera mandiri melalui kemitraan yang harmonis antara Perusahaan, Pemerintah Daerah dan Lembaga Swadaya Masyarakat.

b. Misi

Holcim Indonesia akan tumbuh dengan memberikan solusi pembangunan berkelanjutan difokuskan pada segmen pelanggan yang khas, melalui pengembangan manusia, kepemimpinan *inovatif* dan mengintegrasikan jaringan, untuk menciptakan nilai bagi para *stakeholder* serta kepedulian terhadap lingkungan dan masyarakat

3. Struktur Organisasi

Struktur organisasi PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant mengikuti garis *staff manager* yang mempunyai wewenang sebagai tugas dan tanggung jawab atasannya dan batasan-batasannya. Salah satu *department* yang ada di PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant adalah *Occupational Health Safety (OHS)* departement.

OHS department bertugas untuk menciptakan kondisi tempat kerja yang aman, nyaman agar pekerja terhindar dari kecelakaan kerja, bahaya akibat kerja dan penyakit akibat kerja dalam menjalankan fungsi dan tugasnya mempunyai standar tersendiri. OHS department sendiri menerapkan SMK3 (Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja) berpedoman pada OHSAS 18001.

Seluruh area produksi termasuk area *Kiln* di PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant selalu diawasi dalam mewujudkan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pekerja oleh *OHS department*. *OHS department* juga dibantu oleh *Safety Officer* dari perusahaan kontraktor.

4. Sistem Ketenagakerjaan

Pembagian waktu shift karyawan yang terbagi menjadi 4 shift yaitu 3 shift kerja dalam satu hari dan 1 shift libur membuat pekerja mempunyai waktu yang banyak untuk melakukan istirahat. Hal ini sangat membantu untuk pemulihan tenaga dan pengurangan durasi pajanan intensitas suara yang diterima pekerja. Rotasi pergantian shift setiap 3 hari sekali, misalkan untuk hari Senin, Selasa, Rabu kelompok A mendapatkan shift kerja I maka hari keempat mendapatkan libur dan hari kelima berganti mendapatkan shift kerja II.

5. Proses Produksi Semen

Pembuatan semen baik yang menggunakan proses basah maupun kering membutuhkan banyak bahan baku serta peralatan dan tahapan produksi hingga diperoleh produk akhir berupa semen siap pakai. Bahan baku utama yang digunakan dalam proses ini yaitu batu kapur (*limestone*), tanah liat (*clay*), pasir silika (*silica sand*) dan pasir besi.

Proses pembuatan semen pada Unit *Kiln* adalah melalui pemanasan awal (*preheating*) dan kalsinasi awal yaitu proses pemanasan awal umpan *kiln* dalam suspension *pre heater* untuk menghilangkan kandungan air hingga derajat kalsinasi (sekitar suhu 8000 °C) sehingga umpan *kiln* sudah terkalsinasi sebagian sebelum masuk ke inlet *kiln*. Selanjutnya adalah proses pembakaran (*burning*) yaitu proses pembakaran umpan *kiln* yang berlangsung dalam sebuah tanur putar pada suhu 1450 °C menjadi *clinker*. Pendinginan (*cooling*) yaitu proses pendinginan *clinker* yang keluar dari outlet *kiln* pada *cooler* dengan memanfaatkan aliran uap dari fan *cooler*. *Clinker* yang dihasilkan disimpan dalam *doom*.

Gambaran Unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant

Unit *Kiln* merupakan salah satu unit yang termasuk kedalam departemen produksi di PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant. Unit *Kiln* mempunyai jumlah pekerja patrol sebanyak 16 pekerja yang terbagi menjadi 4 group yaitu group A, B, C, D. Masing-masing grup mempunyai *leader* yang bertanggung jawab langsung terhadap *Kiln Area Manager*. Mereka bekerja selama 8 jam sehari dengan pembagian waktu shift karyawan terdiri dari:

1. Shift I : 07.30 – 15.30
2. Shift II : 15.30 – 23.30
3. Shift III : 23.30 – 07.30

Unit *Kiln* mempunyai mesin utama yaitu *fan*, *bag filter*, *screw conveyor*, *separator*, *rotary kiln*,

blower, *rotary feeder*, *back conveyor*, dan masih banyak lagi. Tugas utama pekerja patrol Unit *Kiln* adalah melakukan pemantauan dan mengatasi masalah ketika terhadap permasalahan pada mesin-mesin produksi yang berada di 4 sub unit pada Unit *Kiln*. 4 Sub Unit *Kiln* meliputi:

1. *AFR and Blower/ Compressor* : 42 mesin.
2. *Cooler and Clinker Transport* : 57 mesin
3. *Kiln, Preheater, Kiln Feed* : 58 mesin
4. *Coal Mill* : 53 mesin

Kegiatan tersebut membuat pekerja patrol Unit *Kiln* terpajan intensitas suara yang berasal dari mesin-mesin produksi Unit *Kiln*. Kegiatan pemantauan proses produksi di Unit *Kiln* dilaksanakan secara komputerisasi dan manual. Pada beberapa titik terpasang alat pemantau yang dapat melihat proses produksi Unit *Kiln* yang dapat dilihat di *control room*. Kegiatan secara manual dilakukan oleh pekerja patrol dengan memantau kondisi mesin secara langsung ke lapangan. Kegiatan pemantauan mesin oleh pekerja patrol meliputi pemantauan kondisi motor, *reducer*, *bearing*, *coupling*, *casing/ bodi/ piping/ duct*, *chute and liner*, kebocoran material, *lubrication unit*, *purgig system*, *man/check hole*, *v-belt and pulley*, *chain and sprocket drive*, *CO2 level*, *filter and oil flow*, *rocke ARM*, *suara abnormal*, *selenoid valve*, *hose and valve silinder piston*, *ARM and join piston ROD*, *tail/ head sprocket and bearing*, *blade*, *blade chain and rail chain*, *shaft/ blade screw*, *joint hunger screw*, *dampner/ gate*, *aerasi system*, *explosion door*.

Kegiatan pemantauan dilakukan oleh pekerja patrol pada tiap shift yang dilakukan selama dua kali tiap shift dan diselingi untuk beristirahat di *base camp* produksi. Waktu yang digunakan untuk melakukan patrol bervariasi tergantung kemampuan dan kemauan pekerja patrol itu sendiri. Kegiatan patrol dilakukan dengan wajib menggunakan alat pelindung telinga (APT) sebagai proteksi pekerja dalam mereduksi kebisingan melindungi telinga mereka. Jenis APT yang digunakan adalah *ear plug* dan *ear muff*. APT disediakan oleh perusahaan dan akan mendapat teguran apabila tidak menggunakan APT pada saat melakukan kegiatan patrol di lapangan. APT di sediakan oleh perusahaan sesuai dengan permintaan dari pekerja. Hasil wawancara yang dilakukan pada pekerja patrol unit *Kiln* diketahui bahwa pekerja mengganti APT apabila *ear plug* telah kusam, tidak elastis lagi dan mulai dirasa tidak mereduksi suara. *Ear muff* yang diberikan jarang digunakan, sehingga belum pernah diganti.

Karakteristik Responden

1. Umur

Rentang umur pekerja Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant berada antara 25 tahun sampai 48 tahun dengan rata-rata umur 40,81 tahun. Berdasarkan data tabel 4.1, distribusi umur responden ≤ 40 tahun sebanyak 6 responden (37,5 %) dan umur > 40 tahun

sebanyak 10 responden (62,5 %). Umur responden dalam penelitian ini dikategorikan menjadi 2 yaitu ≤ 40 tahun dan > 40 tahun. Pengkategorian tersebut dikarenakan orang yang berumur lebih dari 40 tahun akan lebih mudah mengalami gangguan pendengaran akibat bising, selain itu orang dengan umur lebih dari 40 tahun mulai mengalami presbikusis atau gangguan pendengaran karena usia lanjut. Presbikusis di asumsikan dapat menyebabkan kenaikan ambang dengar 0,5 dB setiap tahun, dimulai dari umur 40 tahun (Djojodibroto, 1999). Dari hasil analisis didapatkan, dari 16 pekerja yang menjadi responden, pekerja yang berumur lebih dari 40 tahun ada sebanyak 10 orang.

Umur pekerja paling banyak adalah umur presbikusis rentang lebih dari 40 tahun dengan jumlah pekerja 10 pekerja yang merupakan pekerja lama sebelum pabrik berubah menjadi PT. Holcim Tbk. Cilacap Plant seperti sekarang sisanya merupakan pekerja yang berasal dari program EVE. Program EVE merupakan program pendidikan yang diselenggarakan PT. Holcim Tbk. Cilacap Plant putra putri daerah untuk dibekali pendidikan setara Diploma III yang akan menjadi regenerasi pegawai PT. Holcim nantinya.

Soepardi dan Hendarmin dalam Widyastuti (2006) menyatakan dengan bertambahnya umur, maka terjadi penurunan pendengaran yang progresif dan bertahap. Lebih jelas Amira P (2012) menjelaskan bahwa orang yang berumur 40 tahun akan lebih mudah mengalami gangguan pendengaran akibat bising.

Wiyadi (2005) dan Baktiansyah (2005) menyatakan bahwa orang dengan umur 40 tahun mulai mengalami penyakit prebikusis atau gangguan pendengaran karena usia lanjut. Tetapi ada sebagian orang yang baru mulai mengalami prebikusis pada saat umurnya menginjak angka 60 tahun dan tidak ada perbedaan antara laki-laki dan perempuan (Widyastuti, 2006). Pernyataan ini kemudian diperkuat dengan pernyataan Suwento (2007) bahwa gangguan pendengaran karena pertambahan umur umumnya terjadi pada usia 65 tahun.

Jika menggunakan batasan umur 60 tahun, sesuai yang diungkapkan oleh Widyastuti (2006) dalam penelitiannya serta Suwento (2007), pekerja Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant tidak ada yang berusia 60 tahun. Sehingga tidak ada kemungkinan gangguan pendengaran akibat usia lanjut (prebikusis).

Oleh karena itu, pekerja yang berusia lebih dari 40 tahun harus memperhatikan kondisi pendengarannya secara intensif. Apabila telah terjadi penurunan pendengaran sebaiknya langsung dikonsultasikan kepada dokter spesialis telinga hidung dan tenggorokan (THT). Dengan begitu pekerja mengetahui penyebab gangguan

pendengaran yang diderita apakah berasal dari pekerjaan atau memang telah terjadi perubahan patologi pada telinga karena faktor umur. Penatalaksanaan yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan rehabilitasi berupa pemasangan alat bantu dengar untuk mengembalikan fungsi pendengaran. Selain itu jika penurunan pendengaran dirasa sudah mengganggu proses komunikasi, perlu memulai latihan membaca ujaran ataupun latihan mendengar dengan bimbingan ahli terapi wicara.

2. Masa Kerja

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa masa kerja responden di Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant sebagian besar merupakan pekerja lama yaitu masa kerjanya lebih dari 10 tahun sebanyak 14 pekerja dengan rentang nilai antara 18 tahun sampai 20 tahun. Sedangkan untuk masa kerja kurang dari 10 tahun terdapat 2 pekerja yaitu dengan masa kerja selama 4 tahun dan 8 tahun. Pengkategorian masa kerja menjadi kurang dari sama dengan 10 tahun dan lebih dari 10 tahun didasarkan pada teori yang menyatakan bahwa pekerja dengan masa kerja lebih dari 10 tahun memiliki resiko lima kali lebih besar dibandingkan dengan pekerja yang memiliki masa kerja kurang dari 10 tahun (Baktiansyah, 2004). Masa kerja yang dimaksud dalam penelitian ini adalah lamanya pekerja bekerja di PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant terhitung semenjak awal terdaftar menjadi pekerja hingga saat pengambilan data dilakukan, jadi data ini tidak hanya menggambarkan masa kerja di area bising saja.

Berdasarkan hasil wawancara pekerja unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant merupakan pekerja lama yang sebagian besar dengan masa kerja diatas 10 tahun. Para pekerja bekerja di perusahaan ini sebelum perusahaan bernama PT. Holcim. Mereka telah mengalami mutasi atau perpindahan area kerja berdasarkan kebutuhan suatu departemen produksi.

3. Lama Paparan

Lama paparan responden dikategorikan menjadi 2 yaitu kelompok dengan lama kerja > 8 jam/hari dan kelompok dengan lama kerja ≤ 8 jam/hari. Pengkategorian lama paparan tersebut dikarenakan, pekerja beresiko mengalami gangguan pendengaran jika bekerja lebih dari 8 jam perhari dengan intensitas kebisingan melebihi 85 dB.

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa terdapat 87,5% yaitu 14 responden dengan lama paparan kurang dari sama dengan 8 jam perhari dan 2 responden (12,5%) dengan lama paparan kebisingan lebih dari 8 jam perhari. Lamanya waktu paparan perhari berpengaruh terhadap timbulnya penurunan daya dengar karena paparan perhari merupakan salah satu faktor yang menyebabkan gangguan pendengaran yang

didasarkan pada lamanya paparan kebisingan yang diterima tenaga kerja secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama. Paparan kebisingan melebihi nilai ambang batas 85 dB secara terus menerus akan mengakibatkan rusaknya sel-sel rambut yang semula tersusun tegak sekarang sudah tidak lagi seperti pagar bambu, tetapi memperlihatkan robekan-robekan dan perlekatan-perlekatan satu sama lain. Kerusakan ini akan menetap (tidak pulih kembali), keadaanya *irreversible*, permanen dan sukar diobati. Untuk itu perlu adanya pembatasan waktu paparan terhadap intensitas kebisingan yang melebihi nilai ambang batas sehingga tidak mengakibatkan kerusakan alat pendengaran (sel-sel rambut/ saraf) secara permanen.

Lama paparan berkaitan erat dengan masa kerja, faktor masa kerja ini pun berkaitan dengan aspek durasi terhadap pajanan bising. Semakin lama durasi seseorang terkena pajanan bising, maka kemungkinan orang tersebut mengalami gangguan juga semakin besar. Semakin lama seseorang terpajan bising setiap tahunnya, maka semakin besar kerusakan yang terjadi pada fungsi pendengarannya. Selain itu juga sesuai dengan jurnal Andrina Yunita (2003) semakin lama paparan dan tingginya tingkat kebisingan maka akan semakin berisiko terjadinya gangguan pendengaran.

4. Penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT)

Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional Indonesia (1984) mengemukakan bahwa APT merupakan alat pelindung telinga dari kebisingan yang bertujuan untuk menurunkan intensitas bising yang mencapai alat pendengaran. *Earplug* dapat menurunkan intensitas kebisingan sebesar 25-30 dB, sedangkan *earmuff* dapat mengurangi intensitas kebisingan sekitar 30-40 dB (Widyastuti, 2006).

Sebagai media meminimalisasi dosis, secara tidak langsung APT memberikan kontribusi terhadap frekuensi penurunan pendengaran pekerja. makin banyak pekerja menggunakan APT dengan benar, maka semakin kecil frekuensi penurunan pendengaran pada pekerja.

Alat pelindung diri merupakan alternatif terakhir dalam upaya pengendalian intensitas kebisingan yang diterima tenaga kerja setelah upaya-upaya yang lain tidak memungkinkan untuk dilakukan. Alat pelindung yang baik adalah yang telah diuji dan memenuhi standart sebagaimana di instruksikan oleh Menteri Tenaga Kerja mengenai pengesahan alat pelindung diri.

Penurunan kemampuan pendengaran akibat dari tingginya intensitas bising di tempat kerja, disertai waktu pemaparan terus menerus selama 8 jam perhari dan 40 jam seminggu akan mengganggu fungsi pendengaran dalam

melakukan aktivitas sehari-hari khususnya dalam melakukan pekerjaan. Beberapa masalah lain yang berkaitan dengan gangguan pendengaran akibat kebisingan terhadap tenaga kerja adalah rendahnya kesadaran tenaga kerja untuk mau menggunakan alat pelindung diri pendengaran, dan masih kurangnya tingkat kepedulian pengusaha dalam menangani masalah kebisingan dan gangguan pendengaran tenaga kerja, yaitu tidak tersedianya alat pelindung telinga dan pemeriksaan kesehatan terhadap tenaga kerja secara berkala.

Dalam penelitian ini perilaku responden dalam penggunaan alat pelindung telinga (APT) dibagi menjadi 3 kategori yaitu selalu, kadang-kadang, tidak pernah. Hasil pengisian kuesioner menggambarkan sebanyak 13 pekerja (81,25%) selalu memakai APT saat bekerja dan 3 pekerja (18,75%) kadang-kadang menggunakan APT pada saat bekerja. Hal ini mungkin dikarenakan ketidaknyamanan jika harus menggunakan APT secara terus menerus selama proses bekerja. Beberapa pekerja hanya menggunakan APT pada lokasi kerja yang benar-benar bising menurut pekerja. Jika dibiarkan secara terus menerus, maka pekerja akan mengalami resiko terkena gangguan pendengaran akibat bising yang ada di lokasi kerjanya.

Suhu dan Kelembaban

Berdasarkan tabel 4.5, hasil pengukuran suhu di Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant Tahun 2016, suhu tertinggi yaitu 32,2 °C pada 16 lokasi yaitu *Cooler*, *Preheater* lantai 5, *Preheater* lantai 2, *Kiln*, *Girth Kiln*, *Feeding Kiln/PH 2*, *Burner Kiln*, KSB barat, KSB tengah, KSB timur, *Preheater* lantai 3, *Preheater* lantai 4, *Cooler grade 1* barat, *Cooler grade 2* tengah, *Cooler grade 3*, *Pan conveyor from cooler to steel bin*. Sedangkan suhu terendah terdapat pada 3 lokasi yaitu dengan suhu 26 °C yaitu ruang CCR, ruang kerja base camp produksi dan tempat istirahat beserta loker di base camp. Sedangkan berdasarkan hasil pengukuran kelembaban di Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant Tahun 2016, kelembaban tertinggi yaitu 85% pada lokasi ruang CCR dan kelembaban terendah yaitu 66,5 % terdapat pada 7 lokasi yaitu *Coal mill*, ruang compresor *coal mill*, *ground level coal mill*, *separator*, *weight feeder*, *AFR* dan ruang motor *hydraulic cooler*.

Saat bekerja, pekerja bagian produksi PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap plant berada pada 2 lokasi yang berbeda suhu dan kelembaban. Untuk yang berada di ruangan yaitu di ruang CCR, ruang kerja *base camp* produksi, mushola dan tempat istirahat base camp produksi memiliki suhu rata-rata 26,25 °C dengan kelembaban rata-rata 84,25%. Sedangkan yang berada di lapangan memiliki suhu rata-rata 32,1 °C, kelembaban rata-rata 66,18%. Menurut Suma'mur (1994) suhu yang baik untuk

tempat kerja adalah antara 24 - 26 °C, dan kelembaban yang sesuai untuk tempat kerja adalah 85-95%, berarti kondisi suhu dan kelembaban yang sesuai adalah yang berada di dalam ruangan. Sedangkan yang berada di lapangan belum sesuai.

Suhu dan kelembaban tempat kerja di dalam ruangan sesuai karena ruangan tersebut difasilitasi AC (*Air Conditioning*) yang dapat disesuaikan suhunya. Suhu di lapangan yang tidak sesuai dengan standar dikarenakan kondisi lingkungan cilacap yang memang panas. Ditambah dengan mesin-mesin yang sangat besar mengeluarkan panas. Kondisi suhu lingkungan kerja yang tidak sesuai dengan standar suhu tempat kerja akan menyebabkan pekerja tidak dapat bekerja dengan maksimal dan cepat lelah.

Intensitas Suara

Pengukuran intensitas suara yang memapar pekerja Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant secara akumulatif di ukur menggunakan alat Sound Level Meter. Pengukuran dilakukan pada lokasi titik sampling dimana pengukuran dilakukan pada jarak satu meter dari sumber dan apabila pekerja berada di samping sumber maka pengukuran dilakukan tepat di samping pekerja. Sedangkan lokasi titik sampling sesuai dengan tempat dan jam kerja petugas patrol *kiln*, yang artinya titik sampling menyesuaikan dimana pekerja patrol itu berada maka itu akan di ukur intensitas suaranya dengan mencatat lamanya tenaga kerja dilokasi tersebut/ tiap lokasi yang di tempati. Setiap pekerja patrol *kiln* pindah lokasi maka dilakukan pengukuran baru. Pengukuran intensitas suara pada setiap titik sampel dilakukan selama 10 menit, namun jika pekerja hanya berada pada suatu titik sampling selama 1 menit maka pengukuran dilakukan selama 1 menit juga. Jadi pengukuran menyesuaikan dimana dan berapa lama pekerja berada.

Hasil pengukuran intensitas suara menunjukkan bahwa semua pekerja terpapar kebisingan melebihi nilai ambang batas yaitu nilai terendah intensitas 86,06 dB sampai intensitas tertinggi yaitu 96,2 dB. Hal ini disebabkan karena posisi kerja petugas patrol *kiln* di sub-sub unit harus dekat dengan sumber bising karena perbaikan mesin yang trouble harus dilakukan secara manual seperti menyemprot oli, menambal casing yang bocor.

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per. 13/ Men/ 2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja menyebutkan bahwa intensitas suara yang diperbolehkan 85 dB selama 8 jam kerja per hari, sehingga intensitas suara di Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant tidak memenuhi syarat karena melebihi nilai ambang batas 85 dB. Dampak dari intensitas bising yang melampaui NAB bagi kesehatan ialah terjadinya berbagai macam gangguan seperti gangguan fisiologis, gangguan pendengaran hingga hilangnya kemampuan mendengar seseorang.

Pekerja dapat bekerja di tempat bising dengan waktu paparan 8 jam per hari harus menggunakan alat pelindung telinga *ear plug* atau *ear muff*. Penggunaan *ear plug* atau *ear muff* bagi tenaga kerja dapat mengurangi paparan bising yang diterima sehingga dapat meminimalkan pengaruh kebisingan yang ditimbulkan.

Hasil perbandingan pajanan kebisingan yang diterima pekerja dengan regulasi yang mengatur pajanan maksimal yang diterima pekerja diketahui bahwa semua pekerja telah melampaui ambang batas tetapi dapat disiasati dengan berbagai usaha untuk meminimalisir dampak yaitu :

1. Pemantauan terhadap lokasi bising dilakukan selama 2 kali pemantauan dalam 8 jam kerja dan diselingi dengan istirahat selama beberapa jam.
2. Pada lokasi dengan intensitas cukup tinggi dan sangat mengganggu telinga diupayakan pemantauan dilakukan secepatnya untuk menghindari durasi pajanan intensitas suara yang lebih lama.
3. Pemasangan tanda peringatan bahaya tentang nilai intensitas paparan bising, APD yang dianjurkan, dampak yang akan diterima pekerja, serta durasi pajanan yang diperbolehkan pada titik lokasi dengan paparan bising yang tinggi.
4. Penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT) dengan berbagai jenis yang dapat mereduksi nilai paparan suara yang diterima. Penggunaan APT jenis *earplug* dapat mereduksi paparan intensitas suara sebesar 20-30 dB dan *earmuff* sebesar 25-40 dB (Soeripto, 2008). Penggunaan kombinasi *earplug* dan *earmuff* dapat mereduksi intensitas suara sebesar 30-60 dB (Siswanto).

Gangguan Pendengaran

Gangguan pendengaran merupakan suatu keadaan dimana menurunnya fungsi pendengaran yang terdapat pada kedua telinga atau pada salah satu telinga pekerja. Dalam penelitian ini, untuk melihat kejadian atau status penurunan pendengaran pekerja peneliti mengukur tingkat pendengaran pekerja menggunakan audiometri dengan mengukur pada berbagai frekuensi yaitu 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 dan 8000. Untuk pemeriksaan audiometri peneliti melakukan beberapa persiapan terhadap responden yang akan di ukur yaitu menghindari paparan bising (termasuk musik) selama 16 jam sebelum dilakukan pemeriksaan dengan cara peneliti mengukur gangguan pendengaran responden di saat responden masuk shift pertama setelah shift libur. Peneliti menganalisis hasil audiometri pekerja satu per satu untuk menghitung nilai *Hearing Threshold Level (HTL)* rata-rata atau ambang dengar rata-rata yang nantinya akan digunakan sebagai acuan untuk mengkategorikan pekerja yang pendengaran normal atau tidak. Sedangkan untuk mengetahui tingkat cacat atau tingkat gangguan pendengaran peneliti berpacuan pada permenakertrans No 25 tahun 2008 tentang Pedoman Diagnosis dan Penilaian Cacat

Karena Kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja dengan menganalisis cacat satu telinga (*monoaural*) dan kedua telinga (*Binaural*).

Dari hasil analisis, diketahui bahwa semua pekerja patrol tidak mengalami gangguan pendengaran pada kedua telinga (*Binaural*). Namun jika di lihat dari salah satu telinga, tingkat pendengaran telinga kiri lebih baik daripada telinga kanan karena terdapat 2 pekerja mengalami gangguan pendengaran telinga kanan (*monoaural*) dengan nilai tingkat cacat pendengaran sebesar 1,5% dan 5,25%.

Sedangkan menurut tabel tentang distribusi kriteria nilai ambang pendengaran telinga kanan responden diketahui bahwa 13 (81,25%) pekerja patrol dalam kondisi telinga kanan berpendengaran normal, sedangkan sebanyak 3 (18,75%) pekerja menderita tuli ringan pada telinga kanan. Pada telinga kiri semua pekerja memiliki kondisi pendengaran normal yaitu nilai ambang pendengaran dibawah 25 dB berkisar antara -10 sampai 21,25 dB .

Diketahui bahwa kondisi telinga kiri pekerja lebih baik dari pada telinga kanan. Hal ini mungkin disebabkan karena pemakaian HT untuk komunikasi para pekerja kebanyakan menggunakan telinga kanan. Terdapat dua pekerja yang memiliki tingkat pendengaran pada telinga kiri sangat sensitif hal ini di tunjukkan dengan nilai ambang dengar yang di ukur menggunakan audiometri menunjukkan hasil -10 dB. Hali ini berdasarkan hasil wawancara terhadap dua responden tersebut di ketahui bahwa kedua responden sedang mengalami penyakit syaraf yaitu *bell's palsy*. *Bell's Palsy* adalah suatu gejala klinis penyakit *mononeuropatri* (gangguan hanya pada satu syaraf) yang menyerang syaraf wajah. Penyakit ini biasanya disertai dengan gejala hiperakusis yaitu sensitivitas terhadap suara. Sesuai dengan hasil wawancara responden yang sedang mengalami penyakit tersebut diketahui bahwa beliau bisa mendengar suara dengan frekuensi yang sangat lemah, jika orang berbicara pelan terhadapnya beliau merasa orang itu berteriak. Hal ini kemungkinan akibat kelainan syaraf tersebut maka responden tersebut dapat mendengar frekuensi - 10 Hz.

Analisis Bivariat

Analisis bivariat akan menggambarkan hubungan antara variabel bebas berupa intensitas suara dan variabel terikat gangguan pendengaran. Analisis bivariat dilakukan untuk mengkaji hubungan intensitas suara dengan gangguan pendengaran telinga kiri, telinga kanan dan kedua telinga.

Hubungan antara intensitas suara dengan gangguan pendengaran telinga kiri menggunakan uji Pearson Product Moment untuk mengetahui ada tidaknya hubungan tersebut. Berdasarkan pengujian diperoleh nilai koefisien nilai hitung $r_{xy} = 0,073$ dengan nilai $p = 0,788$. Nilai $p = 0,788$ artinya sig lebih besar dari nilai α yaitu 0,05. Apabila nilai sig lebih besar dari nilai α maka H_a ditolak dan H_0 diterima yang berarti tidak ada hubungan antara

intensitas suara dengan gangguan pendengaran telinga kiri pada pekerja Unit Kiln PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant tahun 2016.

Hubungan intensitas suara dengan gangguan pendengaran telinga kanan diketahui tidak ada hubungan antara keduanya, yaitu dari hasil analisis uji statistik menggunakan uji *Pearson Product Moment* diperoleh nilai $r_{xy} = 0,161$ dengan nilai sig = 0,553. Nilai sig 0,553 artinya sig lebih besar dari nilai α yaitu 0,05. Apabila nilai sig lebih besar dari nilai α maka H_a ditolak dan H_0 diterima yang berarti tidak ada hubungan antara intensitas suara dengan gangguan pendengaran telinga kanan pada pekerja Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant tahun 2016.

Hubungan antara intensitas suara dengan gangguan pendengaran kedua telinga menggunakan uji Pearson Product Moment untuk mengetahui ada tidaknya hubungan tersebut. Berdasarkan pengujian diperoleh nilai $r_{xy} = 0,019$ dengan nilai sig = 0,944 dengan nilai $\alpha = 0,05$. Nilai sig lebih besar dari nilai α . Apabila nilai sig lebih besar dari nilai α maka H_a ditolak dan H_0 diterima yang berarti tidak ada hubungan antara intensitas suara dengan gangguan pendengaran kedua telinga pada pekerja Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant tahun 2016.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Meike Wahyu Wjayanti (2014) pada tenaga kerja di PT. Putri Indah Pertiwi Wonogiri menunjukkan bahwa ada hubungan intensitas kebisingan dengan ambang dengar pada tenaga kerja. Dan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Harmadji (2004) tentang *Noise Induced Hearing Lost in Steel Factor Worker* diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kebisingan dengan kejadian kehilangan pendengaran akibat bising. Dari hasil pengujian audiometrik diketahui bahwa sebanyak 25 pekerja pada kelompok kasus teridentifikasi menderita kehilangan pendengaran dengan periode kerja selama rata-rata 16,72 tahun (Harmadji, 2004).

Dari 16 pekerja yang terpapar intensitas suara yang melebihi nilai ambang batas hanya 2 pekerja yang mengalami gangguan pendengaran pada telinga kanan dan 14 orang tidak mengalami gangguan pendengaran baik telinga kanan maupun telinga kiri ataupun kedua telinga.

Tidak adanya hubungan yang signifikan antara intensitas suara dengan gangguan pendengaran pekerja kemungkinan dipengaruhi beberapa faktor yang terjadi di area kerja, seperti:

1. Pemantauan terhadap lokasi bising dilakukan selama dua kali pemantauan dalam 8 jam kerja dan diselingi dengan istirahat selama beberapa jam. Waktu untuk pemantauan memerlukan 1-2 jam tiap kontrol sehingga masih berada pada durasi yang aman terpajan bising.
2. Pada lokasi dengan intensitas cukup tinggi dan sangat mengganggu telinga diupayakan pemantauan dilakukan secepatnya untuk

menghindari durasi pajanan intensitas suara yang lebih lama.

3. Pemasangan tanda peringatan bahaya, nilai intensitas paparan bising, APD yang dianjurkan, dampak yang akan diterima pekerja serta durasi pajanan yang diperbolehkan pada titik lokasi dengan paparan bising yang tinggi membuat responden mempunyai pengetahuan tentang dampak yang diterima, sehingga responden akan lebih waspada.
4. Penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT) dengan berbagai jenis yang dapat mereduksi nilai paparan suara yang diterima. Penggunaan APT jenis ear plug dapat mereduksi paparan intensitas suara sebesar 20-30 dB dan ear muff sebesar 25-40 dB (Soeripto, 2008). Penggunaan kombinasi earplug dan ear muff dapat mereduksi intensitas suara sebesar 30-60 dB (Siswanto).

Selain itu hal ini mungkin dikarenakan peneliti tidak menggunakan noise dosimetri yang seharusnya lebih cocok untuk digunakan bagi pekerja dengan jenis aktivitas yang sangat mobile dan tidak dapat di pastikan monoton seperti itu setiap harinya seperti para pekerja yang ada di Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Suhu di Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant berkisar: 26oC -32,20C. Sedangkan kelembaban berkisar: 66,5% - 85% .
2. Hasil pengukuran intensitas suara yang memapar pekerja di Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant berkisar: 86,06 dB - 96,2 dB.
3. Tingkat gangguan pendengaran kedua telinga (*binaural*) pekerja Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant berkisar: (-7,5%) - (-45,1875%), *monoaural* telinga kiri berkisar: (-7,5%) - (-51,75%), *monoaural* telinga kanan berkisar: (-27,37%) - 5,25% (tuli ringan).
4. Hasil analisis uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara intensitas suara dengan gangguan pendengaran telinga kiri, telinga kanan dan kedua telinga pada pekerja Unit *Kiln* PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant tahun 2016. Diperoleh nilai hitung $r_{xy} = 0,073$; 0,161 dan 0,019 menunjukkan hubungan yang sangat rendah.

Saran

1. Bagi OHS *departement*:
 - a. Dilakukan pemeriksaan lebih lanjut tentang alasan pekerja tidak menggunakan APT
 - b. Dilakukan pemantauan secara rutin penggunaan APT pada pekerja saat bekerja.
2. Pada saat bekerja di area dengan intensitas suara yang sangat tinggi seperti berada di *fan cooler*, ruang kompresor pekerja diharuskan untuk

memakai APT secara double (*ear plug* dan *ear muff*), karena masih terdapat pekerja yang memakai APT jenis *ear plug* saja. Sehingga dapat mengurangi tingkat pajanan kebisingan yang diterima pekerja semaksimal mungkin.

3. Setiap pekerja disarankan untuk selalu saling mengingatkan untuk menggunakan APT jika menemukan ada salah satu pekerja yang tidak menggunakan APT. Seperti yang ada dalam semboyan "Dont Walk Pass"

DAFTAR PUSTAKA

- A. Siswanto, 1990, *Kebisingan*, Jawa Timur: Balai Hiperkes dan KK.
- Aditama T.Y., Tri Hastuti, 2006, *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Anies, 2005, *Seri Kesehatan Umum PAK*, Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Arini.Y.A. 2005, *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Pendengaran Tipe Sensorineural Tenaga Kerja Unit Produksi Di PT. Kurnia Jati Utama*. Semarang: UNNES.
- Aris Santjaka, 2011, *Statistik untuk Penelitian Kesehatan I*, Yogyakarta: Nuha Medika.
- Bangun Adhi, 2015, *Deskripsi Intensitas Suara Pada Unit Raw Mill PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant Tahun 2015*, Purwokerto: Poltekkes Semarang.
- Budiman Chandra, 2007, *Pengantar Kesehatan Lingkungan*, Jakarta: Penerbit Kedokteran EGC.
- Bashirudin J. dan Soetirto I., 2007, *Gangguan Pendengaran Akibat Bising dalam buku Ajaran Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala Leher, Edisi ke-6*, Jakarta: Balai Penerbit FK UI.
- CCOHS, 2008, *Noise Auditory Effect*, Di unduh ccohs.ca/oshanswers/phys_auditory.html. Di akses pada tanggal 25 Januari 2016, pukul 12.08 WIB
- Diana Barsasella, 2010, *Fisika untuk Mahasiswa Kesehatan*, Jakarta: Trans Info Media.
- Evie Dyah Ayu Rahmawati, 2015, *Dampak Intensitas Kebisingan Terhadap Gangguan Pendengaran (Auditory Effect) Pada Pekerja Di Pabrik I PT. Petrokimia Gresik Tahun 2015*, Jember: Universitas Jember.

- Gabriel, JF., 1996, *Fisika Kedokteran*, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Harrington, J.M, dan F.S. Gill., 2003, *Buku Saku Kesehatan Kerja*, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Khabori, M.A., dan Khandekar, R., 2004, The Prevalence and Causes of Hearing Impairment in Oman. Dalam: *International Journal of Audiology*, 43:486-492
- Kusumawati, 2012, *Hubungan Tingkat Kebisingan di Lingkungan Kerja dengan Kejadian Gangguan Pendengaran pada Pekerja di Pt X. Skripsi*. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Malerbi, B., 1989, Chapter 12 : Audiometri, dalam H.A. Waldron (editor), *Occupational Health Practice 3rd Edition*. London: Buttenworths.
- Meike Wahyu Wijayanti, 2014, *Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Penurunan Ambang Dengar Pada Tenaga Kerja Di PT. Putri Indah Pertiwi Wonogiri Tahun 2014*, Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan UMS.
- Nasri Syahrul M., *Teknik Pengukuran dan Pemantauan Kebisingan di Tempat Kerja*, K3 FKM UI: 1997
- Poltekkes Kemenkes Semarang, 2016, *Pedoman Praktikum K3*, Purwokerto: Poltekkes Semarang.
- Republik Indonesia, Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi, 2011, *Permenakertrans no. 13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja*, Jakarta: Kemenakertrans RI.
- _____, Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi, 2010, *Permenakertrans no. 08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri*, Jakarta: Kemenakertrans RI.
- _____, Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi, 2008, *Permenakertrans no. 25/MEN/XII/2008 tentang Pedoman Diagnosis dan Penilaian Cacat Karena Kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja*, Jakarta: Kemenakertrans RI.
- _____, Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup, 1996, *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan*, Jakarta: Kepmenlh RI.
- _____, SK Dirjen PPM dan Penehatan Lingkungan Pemukiman, 1995, *SK Dirjen PPM dan Penehatan Lingkungan Pemukiman Depkes RI No. 70-1/PD.03.04.LP tentang Petunjuk Pelaksanaan Pengawasan Kebisingan Yang berhubungan Dengan Kesehatan*, Jakarta: Dirjen PPM dan PLP RI.
- _____, 2009, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan*, Jakarta: UU RI.Roeva, O. (2012).
- Roestam Ambar W., 2004, *Program Konservasi Pendengaran di Tempat Kerja*. Diunduh dari http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/144_12_Program_Pendengaran_di_Tempat_Kerja.pdf/144_12/Program_Konservasi_Pendengaran_di_Tempat_Kerja.html Diakses pada tanggal 21 Januari 2016, pukul 12.21 WIB.
- Sasongko, D.P., Hadiyanto A., 2000, *Kebisingan Lingkungan*, Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Soeripto, 2008, *Higiene Industri*, Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran UI.
- Sri Harmadji, 2004, *Noise Induced Hearing Lost in Steel Factor Worker*, Surabaya: Badan Penerbit Universitas Airlangga.
- Suma'mur PK., 2009, *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Tambunan, S.T.B., 2005, *Kebisingan Di Tempat Kerja*, Yogyakarta: ANDI
- Tri Widi A, 2013, *Hubungan Antara Intensitas Suara, Masa Kerja Dan Usia Pekerja Dengan Keluhan Subjektif Pendengaran Pekerja Di Unit Kiln PT. Holcim TBK. Cilacap Plant Tahun 2013*, Purwokerto: Poltekkes Semarang.