PAPARAN KEBISINGAN DENGAN PENURUNAN FUNGSI PENDENGARAN PADA PEKERJA DI PT X KABUPATEN SLEMAN

NOISE EXPOSURE WITH DECREASED HEARING FUNCTION ON WORKERS AT PT X SLEMAN DISTRICT

Mutia Apriliani[1], Supriyanto[2], Azham Umar Abidin[3]
Program Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia.
Email: Mutiaapriliani82@yahoo.co.id[1] , supri.yanto@uii.ac.id[2] , abidin_azham@yahoo.com[3]

ABSTRAK

PT. X Kabupaten Sleman adalah perusahaan yang memproduksi alat rumah sakit. Produksi di PT. X Kabupaten Sleman Yogyakarta memiliki potential hazard yang dapat mengganggu kesehatan dan keselamatan kerja karyawan, seperti mesin dan kegiatan operasional yang menimbulkan kebisingan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan di lingkungan PT X. Kabupaten Sleman, mengetahui hubungan kebisingan dengan penurunan fungsi pendengaran, dan memperoleh penanganan terhadap resiko kebisingan yang terjadi. Penelitian ini menggunakan alat Sound Level Meter seri SL 4012 untuk mengukur intensitas kebisingan di area mesin produksi berdasarkan SNI 7231:2009 tentang Metoda Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja. Untuk mengukur nilai ambang dengar pekerja digunakan alat audiometer. Pengukuran kebisingan dilakukan pada area Hospital Equipment khususnya unit Stainless Steel dan Mild Steel. Intensitas kebisingan pada area Stainless Steel <NAB yaitu 84,8 dB, sedangkan area Mild Steel >NAB yaitu 86,1 dB. Uji statistik dilakukan dengan menggunakan uji chi square software SPSS 22. Hasil statistik uji chi square menyatakan terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan nilai ambang dengar P=0,001 (P<0,05). Hasil uji statistik chi square menyatakan tidak terdapat hubungan antara usia dengan nilai ambang dengar P=0,826 (P>0,05). Hasil uji statistik chi square menyatakan terdapat hubungan antara masa kerja dengan nilai ambang dengar P=0,027 (P<0,05).

Kata kunci : Kebisingan, SLM (Sound Level Meter), Audiometer, Ambang dengar

ABSTRACT

PT.X Kabupaten Sleman is a company that produces hospital equipment. Production activities at PT.X Sleman Yogyakarta has the potential hazard that can interfere with the health and safety of employees, such as machinery and operational activities which caused a noise. This research aims to identify the level of noise in the area of PT.X. Kabupaten Sleman, knows the relation between the noise and decreased in hearing function and get handling of the risk of noise that occurs.the method used in this reseach is using the Sound Level Meter SL 4012 to measure the intensity of the noise in the area of machines production based on SNI 7231:2009 about the method of measuring the intensity of noise in the workplace. Then, to measure the threshold value of the worker used audiometer. The measurement of the noise carried out in the area of Hospital Equipment especially Stainless Steel and Mild Steel unit. The result showed

that intensity of the noise in the area of Stainless Steel less than Threshold Limit Value(<TLV) is 84,8 dB, while the Mild Steel area >TLV is 86,1 dB. Statistical tests performed using chi square test SPSS 22 software. The result of the statistical test of chi square stating there is a relation between the intensity of the noise with threshold value heard P = 0,001 (P<0,05). The result of the statistical test of chi square stating there is a relation between the age with threshold value heard P = 0,826 (P>0,05). The result of the statistical test of chi square stating there is a relation between the work period with the value threshold heard P = 0,027 (P<0,05).

Keywords: Noise, SLM (Sound Level Meter), Audiometer, Threshold of hearing

I. PENDAHULUAN

Suara/bunyi berkekuatan tinggi yang dihasilkan oleh mesin produksi pada kegiatan industri dapat mengakibatkan dampak negatif terhadap karyawan. Suara/bunyi yang tidak dikehendaki dan bersifat mengganggu ini disebut dengan kebisingan. Kebisingan yang melebihi nilai ambang batas dapat menurukan daya pendengaran seseorang yang terpapar (WHS, 1993). Gangguan yang disebabkan oleh kebisingan dapat terbagi dalam 2 kategori, yaitu terdiri dari gangguan *auditory* contohnya adalah gangguan pendengaran, dan juga gangguan *non auditory* contohnya gangguan pada saat berkomunikasi dan penurunan semangat kerja, akibat kelelahan dan stress. (Buchari, 2007).

Berbagai sumber kebisingan berada di sekitar kita, misalnya kebisingan yang disebabkan oleh kendaraan di jalan raya, kebisingan di tempat-tempat hiburan, dan kebisingan yang disebabkan oleh kegiatan perindustrian (mesin pabrik). Terdapat beberapa pekerjaan yang dihadapkan dengan kebisingan antara lain peledakan, pengeboran, penambangan, pembuatan terowongan, uji coba mesin jet, pekerjaan yang menggunakan mesin (mesin tekstil, mesin tempa, percetakan), dan pekerjaan mengemudikan mesin dengan tenaga pembakaran yang kuat (truk, kendaraan konstruksi) (WHO, 1999).

Semakin sering seseorang terpapar kebisingan maka semakin besar dampak yang diterimanya. Dampak dari kebisingan diantaranya adalah gangguan psikologi (kurang konsentrasi, mudah emosi, susah tidur, dan rasa tida nyaman), ganguan fisiologi (mudah sakit kepala, mual, dan sesak nafas), gangguan komunikasi, dan gangguan pendengaran. Pada dunia kerja tentunya hal ini sangat berakibat fatal, karena dapat menurunkan kinerja karyawan sehingga membahayakan kesehatan dan keselamatan pekerja.

Nilai ambang batas yang diperbolehkan untuk waktu kerja selama 8 jam sehari dan 40 jam perminggu berdasarkan Peraturan Meneteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.13/MEN/X/2011 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja adalah 85 dB.

Proses produksi pada PT X Kabupaten Sleman memiliki *potential hazard* yang dapat mengganggu kesehatan dan keselamatan kerja karyawan, hal ini dikarenakan mesin (gerinda, pengelasan, poleshing, dll) dan kegiatan operasional dapat menimbulkan kebisingan. Peneliti melakukan studi pendahuluan dengan pengukuran kebisingan pada area Hospital Equipment, khususnya unit *stainless steel, mild steel, painting,* dan *assembly & packing*. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, terdapat 2 unit yang intensitas kebisingannya melebihi NAB dan 2 unit yang tidak melebihi NAB. Kebisingan pada unit *stainless steel* adalah 85,7 dB dan unit *mild steel* adalah 87,7 dB. Sedangkan pada unit *painting* kebisingannya adalah 83,6 dB dan unit *assembly & packing* 84,3 dB. Dari hasil diatas maka peneliti memilih unit *stainless steel* dan *mild steel* sebagai lokasi penelitian, karena pada unit tersebut intensitas kebisingannya melebihi nilai ambang batas.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di PT X Kabupaten Sleman, pada area *Hospital Equipment*, khususnya unit *stainless steel* dan *mild steel*.

2.2 Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian bersifat kuantitatif yang menggunakan data primer dan sekunder. Penelitian ini menggunakan desain studi *cross sectional*. Hal tersebut dikarenakan penelitian ini digunakan untuk menganalisis dinamika hubungan antara faktor-faktor resiko dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*) (Notoatmojo, 2010). Lokasi penelitian ini adalah PT. X Kabupaten Sleman, area *Hospital Equipment* khususnya unit *Stainless Steel* dan *Mild Steel*. Unit *Stainless Steel* dan *Mild Steel* mempunyai tenaga kerja sebanyak 167 orang, sementara untuk subjek penelitian hanya berjumlah 35 orang. Jumlah subjek penelitian ini didapatkan dari rumus besar sampel (Notoatmodjo, 2005). Pengumpulan data primer diperoleh dari kuesioner, pengukuran intensitas kebisingan yang menggunakan Sound Level Meter seri SL 4012, dan pengukuran nilai ambang dengar pekerja menggunakan Audiometer. Sementara itu data sekunder diperoleh dari data-data perusahaan yang diperlukan untuk menunjang penelitian ini. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan *software* SPSS 22 dan analisa uji *chi square* dengan taraf signifikasi = 0,05. Uji *chi*

square dilakukan untuk mengetahui hubungan antara intensitas kebisingan dengan nilai ambang dengar pekerja, hubungan antara usia dengan nilai ambang dengar pekerja, dan hubungan antara masa kerja dengan nilai ambang dengar pekerja.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, tenaga kerja yang menjadi subjek penelitian adalah pekerja yang berusia 19-35 tahun. Semua subjek penelitian memiliki jenis kelamin laki-laki. Sebanyak 14 orang dengan kelas interval 19-24 tahun, 15 orang dengan kelas interval 25-30 tahun, dan 6 orang dengan kelas interval 31-36 tahun. Usia tertinggi yang digunakan sebagai sampel pada penelitian ini adalah 35 tahun, sedangkan yang terendah adalah 19 tahun.

Selain usia, masa kerja merupakan hal yang di teliti pada penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh 22 orang dengan kelas interval 1-4 tahun masa kerja, 6 orang dengan kelas interval 5-9 tahun, 6 orang dengan kelas interval 9-13 tahun, dan 1 orang dengan kelas interval 14-18 tahun. Masa kerja tertinggi subjek penelitian adalah 15 tahun, sedangkan masa kerja terendah adalah 1 tahun.

Suara pada area/lokasi penelitian memiliki intensitas kebisingan melebihi 80 dB. Kebisingan ini berasal dari kegiatan mesin produksi seperti mesin gerinda, pengelasan, poleshing, las robot, dan las box manual. Pihak perusahaan sudah menyediakan alat pelindung telinga berupa earplug dan earmuff, akan tetapi pada hasil observasi yang dilakukan peneliti sebagian besar pekerja tidak menggunakan alat pelindung telinga saat bekerja. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui penyebab pekerja tidak menggunakan APD adalah karena merasa tidak nyaman menggunakannya saat bekerja.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan di Bagian *Stainless Steel*

Lokasi	Waktu	dB rata-rata	Leq (10 menit)	Leq rata-rata per titik	Leq rata-rata di SS
Titik 1	08.00-08.10	82,9	82,9	83,1	84,7
	10.00-10.10	85,9	84,5		
	13.00-13.10	80,9	82		
Titik 2	08.10-08.20	86,8	88,3	88,3	
	10.10-10.20	86,8	88,9		
	13.10-13.20	87,5	87,8		
Titik 3	08.20-08.30	81	82,5	82,7	

	10.20-10.30	81	81,5		
	13.20-13.30	83,3	84		

Berdasarkan hasil pengukuran intensitas kebisingan dengan menggunakan Sound Level Meter di bagian *Stainless Steel*, terdapat 3 titik yang merupakan titik sampling pada penelitian ini. Kebisingan tertinggi terdapat pada titik 2 yaitu 88,3 dB (>NAB), sedangkan pada titik 1 dan 3 intensitas kebisingannya masih dibawah NAB yaitu 83,1 dB dan 82,7 dB. Rata-rata intensitas kebisingan pada area *Stainless Steel* adalah 84,7 dB.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan di Bagian *Mild Steel*

Lokasi	Waktu	dB rata-rata	Leq (10 menit)	Leq rata-rata per titik	Leq rata-rata di SS
Titik 1	08.00-08.10	85,2	88	85,7	86,1
	10.00-10.10	81,1	85,9		
	13.00-13.10	81,4	83,3		
Titik 2	08.10-08.20	84,6	85,2	85,2	
	10.10-10.20	82,6	85		
	13.10-13.20	84,2	85,4		
Titik 3	08.20-08.30	85,8	87,1	87,3	
	10.20-10.30	86,7	88,1		
	13.20-13.30	85,4	86,6		

Pengukuran intensitas kebisingan yang dilakukan pada area *Mild Steel* dibagi menjadi 3 titik. Pada ketiga titik sampling, intensitas kebisingannya diatas nilai ambang batas. Kebisingan tertinggi terdapat pada titik 3 yaitu 87,3 dB, sedangkan kebisingan terendah terdapat pada titik 2 yaitu 85,2 dB. Rata-rata intensitas kebisingan pada area *Mild Steel* adalah 86,1 dB.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Nilai Ambang Dengar Pekerja Pada Unit *Stainless Steel*

Pendengaran	Jumlah	Keterangan
Normal	13 orang	Pada area *Stainless Steel* jumlah pekerja yang memiliki pendengaran normal sebanyak 13 orang, sedangkan pekerja yang memiliki gangguan pendengaran tuli ringan adalah sebanyak 4 orang.
Tuli Ringan	4 orang	

Berdasarkan hasil pengukuran audiometri tenaga kerja, pada bagian *Stainless Steel* yang merupakan area kerja <NAB terdapat 4 pekerja mengalami tuli ringan. Kemudian sebanyak 13 pekerja masih memiliki pendengaran yang normal. Nilai ambang dengar tertinggi adalah 36,25 dB dan yang terendah adalah 13,75 dB.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Nilai Ambang Dengar Pekerja Pada Unit *Mild Steel*

Pendengaran	**Jumlah**	**Keterangan**
Normal	4 orang	Pada area *Mild Steel* jumlah pekerja yang memiliki pendengaran normal sebanyak 4 orang, sedangkan pekerja yang memiliki gangguan pendengaran tuli ringan adalah sebanyak 14 orang.
Tuli Ringan	14 orang	

Berdasarkan hasil pengukuran audiometri tenaga kerja, pada bagian *Mild Steel* yang merupakan area kerja >NAB terdapat 14 pekerja mengalami tuli ringan. Kemudian sebanyak 4 pekerja masih memiliki pendengaran yang normal. Nilai ambang dengar tertinggi adalah 37,50 dB dan yang terendah adalah 23,75 dB.

Penelitian ini menggunakan analisis bivariat yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara variabel bebas (intensitas kebisingan, usia, dan masa kerja) dengan variabel terikat (nilai ambang dengar). Analisis yang digunakan adalah uji *chi square*.

Tabel 5. Hasil Analisis Bivariat Uji *Chi Square*

Variabel		**Taraf Signifikasi**	**Asymp.Sig**	**Kesimpulan**
Nilai Ambang Dengar (Y)	Intensitas Kebisingan (X1)	0,05	0,001	Ada hubungan yang signifikan antara Intensitas Kebisingan dengan Nilai Ambang Dengar pekerja. Ha diterima.
	Usia (X2)	0,05	0,826	Tidak Ada hubungan antara Usia dengan Nilai Ambang Dengar pekerja. Ho diterima.

	Masa Kerja (X3)	0,05	0,027	Ada hubungan yang signifikan antara Masa Kerja dengan Nilai Ambang Dengar pekerja. Ha diterima.

Berdasarkan hasil uji *chi square* dengan menggunakan *Software* SPSS 22, maka diperoleh hasil statistik hubungan nilai ambang dengar dengan intensitas kebisingan yaitu P = 0,001. Nilai P<0,05 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara nilai ambang dengar pekerja dengan intensitas kebisingan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Andrias tahun 2011 yang meneliti tentang pengaruh intensitas kebisingan terhadap ambang dengar pekerja di PT. Kabupaten Karanganyar. Pada penelitian tersebut diperoleh nilai P = 0,02 (P<0,05) yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara kebisingan dengan ambang dengar pekerja.

Kebisingan merupakan bunyi yang tidak dikehendaki sehingga dapat menyebabkan terganggunya pendengaran dan penurunan daya dengar seseorang yang terpapar (WHS, 1993). Pada dunia industri, sebagian besar suara bising bersumber dari mesin produksi. Suara bising inilah yang dapat membahayakan pekerja apabila terpapar dalam jangka waktu yang panjang karena dapat mengganggu konsentrasi kerja, merusak pendengaran, dan mengurangi efektivitas kerja. Terdapat beberapa hal yang dapat menimbulkan suara bising di area kerja, diantaranya yaitu pengoperasian mesin-mesin produksi yang cukup tua, penggunaan mesin produksi dengan kapasitas kerja yang cukup tinggi dan periode operasi cukup panjang, tidak melakukan perawatan mesin produksi, perbaikan mesin produksi ala kadarnya, komponen-komponen mesin tidak terpasang secara tepat (longgar atau terbalik), dan penggunaan alat-alat yang tidak sesuai fungsinya (Tambunan S, 2005).

Hasil uji *chi square* untuk usia dengan nilai ambang dengar pekerja diperoleh nilai P = 0,826 (P>0,05) yang berarti tidak terdapat hubungan antara usia dengan nilai ambang dengar pekerja. Pada penelitian sebelumnya (Meike, 2014) yang meneliti tentang hubungan intensitas kebisingan dengan penurunan ambang dengar pekerja di PT. XYZ, juga meneliti hubungan antara usia dengan penurunan nilai ambang dengar. Pada penelitian tersebut diperoleh nilai P = 0,653, yang berarti tidak ada hubungan antara usia dengan nilai ambang dengar pekerja.

Menurut Achmadi (1993) usia bukanlah faktor yang secara langsung mempengaruhi keluhan seseorang mengalami gangguan pendengaran akibat bising namun seseorang yang sudah menginjak usia di atas 40 tahun akan lebih mudah mengalami gangguan pendengaran dan rentan terhadap trauma akibat bising. Pada usia 40 tahun keatas seseorang lebih rentan mengalami Presbycusis. Presbycusis adalah gejala kurangnya daya pendengaran yang

diakibatkan oleh bertambahnya usia. Presbycusis menyebabkan naiknya ambang dengar 0,5 dB tiap tahun yang dimulai dari usia 40 tahun (Bashiruddin dkk, 2007). Pada penelitian ini, subjek penelitian yang digunakan adalah pekerja berusia 19-24 tahun dengan frekuensi 14 orang, 25-30 tahun dengan frekuensi 15 orang, dan 31-36 tahun dengan frekuensi 6 orang.

Kemudian untuk masa kerja dengan nilai ambang dengar pekerja, diperoleh nilai P = 0,027 (P<0,05) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan nilai ambang dengar pekerja. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ummi (2011) tentang hubungan masa kerja dengan nilai ambang dengar pekerja di PT. Surakarta. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan nilai ambang dengar. Organ pendengaran manusia hanya dapat menerima bising pada batas tertentu saja, apabila nilai ambang batas dilampaui dan waktu pemaparan yang lama, maka dapat mengakibatkan daya dengar menurun, penurunan pendengaran ini ditandai dengan naiknya nilai ambang pendengaran.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1) Intensitas kebisingan di PT. X Kabupaten Sleman Yogyakarta pada area *Hospital Equipment* khususnya unit *Stainless Steel* dan *Mild Steel* terbagi menjadi 2 bagian yaitu area yang terpapar kebisingan <NAB dan >NAB. Pada unit *Stainless Steel* intensitas kebisingannya adalah 84,8 dB yang berarti area ini nilai kebisingannya <NAB. Sedangkan pada unit *Mild Steel* intensitas kebisingannya adalah 86,1 dB dan merupakan area yang kebisingannya >NAB.
2) Uji *chi square* dilakukan untuk mengetahui hubungan antara intensitas kebisingan dengan nilai ambang dengar pekerja. Pada hasil uji statistik diperoleh p = 0,001. Nilai p < 0,05 yang artinya terdapat hubungan signifikan antara intensitas kebisingan dengan nilai ambang dengar pekerja PT. X Kabupaten Sleman.
3) Uji *chi square* dilakukan untuk mengetahui hubungan antara usia dengan nilai ambang dengar pekerja. Pada hasil uji statistik diperoleh p = 0,826. Nilai p > 0,05 yang artinya tidak terdapat hubungan signifikan antara usia dengan nilai ambang dengar pekerja PT. X Kabupaten Sleman.
4) Uji *chi square* dilakukan untuk mengetahui hubungan antara masa kerja dengan nilai ambang dengar pekerja. Pada hasil uji statistik diperoleh p = 0,027. Nilai p < 0,05 yang artinya terdapat hubungan signifikan antara masa kerja dengan nilai ambang dengar pekerja PT. X Kabupaten Sleman.

V. SARAN

Saran dari penelitian ini adalah:

1) Bagi Perusahaan
   a) Pihak perusahaan sebaiknya lebih tegas dalam mewajibkan para pekerja untuk memakai alat pelindung diri berupa *ear plug* dan *ear muff* pada saat bekerja. Sikap tegas perusahaan dapat berupa *controlling* terhadap pekerja dan pemberian sanksi bagi pekerja yang tidak menggunakan APD.
   b) Perusahaan dapat menerapkan sebuah *safety talk* yang dilakukan secara rutin untuk memberikan pengetahuan kepada pekerja akan pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja.
   c) Perusahaan dapat melakukan pengukuran kebisingan secara rutin terutama pada area yang terdapat mesin produksi. Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui intensitas kebisingan, sehingga jika kebisingan melebihi NAB dapat dilakukan pengendalian kebisingannya.
2) Bagi Tenaga Kerja

   Tenaga kerja sebaiknya menyadari betapa pentingnya penggunaan APD pada saat bekerja untuk mengurangi gangguan pendengaran yang diakibatkan oleh mesin produksi.

VI. DAFTAR PUSTAKA

Achmadi.1993.**Penanggulangan ISPA**. Trans Info Media.Jakarta.

Basharudin,J.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.

Buchari.2007.**Jurnal Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program**.Universitas Sumatera Utara.

Kemenakertrans RI.2011.**Permenakertrans No. 13/MEN/X/2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja**.Jakarta.

Meike.2014.**Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Penurunan Ambang Dengar Pada Tenaga Kerja Di PT. Putri Indah Pertiwi**.Universitas Muhammadiyah Surakarta

Notoatmodjo,S.2005.**Metodologi Penelitian Kesehatan**.Jakarta:Rineka Cipta.

Salvendy,Gavriel.1997.**Handbook of Human Factors and Ergonomics.Second edition.**USA:John Wiley and Sons, Inc.

Tambunan.2005.**Kebisingan Di Tempat Kerja**.ANDI.Yogyakarta.

Ummi Ianatul.2011.**Hubungan Masa Kerja Dengan Nilai Ambang Dengar Tenaga Kerja Yang Terpapar Bising Pada Bagian Weaving Di PT.Triangga Dewi**.Universitas Sebelas Maret.

Workplace Health and Safety (WHS).1993.**Code of Practice for Noise Management at Work**.Australia