

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pemeriksaan audiometri bertujuan untuk mengukur ketajaman pendengaran dan untuk menentukan lokasi kerusakan anatomis yang menimbulkan gangguan pendengaran (Dullah, 2009).

Audiometri berasal dari kata *audire* dan *metrios* yang berarti mendengar dan mengukur (uji pendengaran). Pengertian audiometri yang lain adalah suatu sistem uji pendengaran yang mempergunakan alat listrik yang dapat menghasilkan bunyi nada-nada murni dari berbagai frekuensi 250-500-1000-2000-4000-8000 (Dullah, 2009). Mula-mula efek kebisingan pada pendengaran adalah sementara dan pemulihan terjadi secara cepat sesudah dihentikan kerja ditempat bising. Tetapi kerja terus-menerus ditempat bising berakibat kehilangan daya dengar yang menetap dan tidak pulih kembali, biasanya dimulai pada frekuensi-frekuensi 4000Hz dan kemudian meluas ke frekuensi-frekuensi sekitarnya dan akhirnya mengenai frekuensi-frekuensi yang dipergunakan untuk percakapan (Suma'mur, 1996).

Sataloff (1987) mendapati sebanyak 35 juta orang Amerika menderita ketulian dan 8 juta orang diantaranya merupakan tuli akibat kerja. Oetomo, A dkk (Semarang, 1993) dalam penelitiannya terhadap 105 karyawan pabrik dengan intensitas bising antara 79 s/d 100 dB didapati bahwa sebanyak 74 telinga belum terjadi pergeseran nilai ambang, sedangkan sebanyak 136

telinga telah mengalami pergeseran nilai ambang dengar, derajat ringan sebanyak 116 telinga (55,3%), derajat sedang 17 (8%) dan derajat berat 3 (1,4%). Kamal, A (1991) melakukan penelitian terhadap pandai besi yang berada disekitar kota Medan. Ia mendapatkan sebanyak 92,30 % dari pandai besi tersebut menderita sangkaan NIHL. Sedangkan Harnita, N (1995) dalam suatu penelitian terhadap karyawan pabrik gula mendapati sebanyak 32,2% menderita sangkaan NIHL.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ahli Hyperkes PT. Konimex disimpulkan bahwa dari setiap tahunnya pemeriksaan audiometri yang dilaksanakan oleh PT. Konimex belum ada tindak lanjut yang memuaskan dari dokter Hyperkes Jamsostek mengenai hasil pemeriksaan yang tidak disertai dengan hasil analisis statistik. Dari hasil statistik dapat dipergunakan untuk melihat adakah indikasi Penyakit Akibat Kerja (PAK) *abnormal auditory perception-temporary auditory threshold shift*, perbedaan hasil tiap tahunnya, menentukan periode yang ideal sesuai dengan Permenakertrans No. Per. 02/Men/1980 tentang Pemeriksaan kesehatan tenaga kerja dalam penyelenggaraan keselamatan kerja terkhusus pada pelaksanaan pasal 3 ayat (2) sehingga perusahaan dapat melakukan tindakan preventif supaya tenaga kerja dapat bekerja secara aman dan nyaman.

Intensitas kebisingan di PT. Konimex berdasarkan hasil pengukuran adalah

Tabel 1. Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan di Bagian Proses/*Food I*

No	Ruangan	Jenis Data	Hasil (dB)		Analisa
			Range	Rata-rata	
1.	Proses	Intensitas Umum			
		Intensitas Khusus			
		a. Operator Mixer 1	81,2	81,2	Kurang dari NAB
		b. Operator Mixer 2	84	84	Kurang dari NAB
		c. Operator Courtoa 1	83,7-87,1	85,9	Lebih dari NAB
		d. Operator Courtoa 2	83,5-84,2	83,8	Kurang dari NAB
		e. Kasie Proses	80,1-86	83,1	Kurang dari NAB
2.	Ceking	Intensitas Umum			
		Intensitas Khusus			
		a. Ceking 1	87,4-88,7	87,9	Lebih dari NAB
		b. Ceking 2	87,8-89,3	88,3	Lebih dari NAB
3.	Verpak	Intensitas Umum			
		Intensitas Khusus			
		a. Konveyor 1	80,5-84,9	82,6	Kurang dari NAB
		b. Konveyor 2	75,1-77,8	76,3	Kurang dari NAB

Sumber : PT. Konimex, 2009

Berdasarkan uraian di atas maka penulis mengadakan penelitian mengenai Analisis Statistik Data Pemeriksaan Audiometri Tahun 2003-2008 Pada Tenaga Kerja Bagian Proses/*Food I* di PT. Konimex, Sukoharjo.

B. Rumusan Masalah

Adakah indikasi Penyakit Akibat Kerja (PAK) dari hasil analisis statistik data pemeriksaan audiometri tahun 2003-2008 pada tenaga kerja bagian proses/*food I* di PT. Konimex, Sukoharjo ?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui adanya indikasi Penyakit Akibat Kerja (PAK) dari hasil analisis statistik data pemeriksaan audiometri tahun 2003-2008 pada tenaga kerja bagian proses/*food I* di PT. Konimex, Sukoharjo.

D. Manfaat Penelitian

a. Teoritis :

Diharapkan sebagai pembuktian teori bahwa data hasil pemeriksaan audiometri dapat digunakan sebagai hasil evaluasi bagi perusahaan untuk mengambil tindakan preventif bagi tenaga kerja.

b. Aplikatif :

- 1) Diharapkan tenaga kerja menyadari pentingnya penggunaan yang benar alat pelindung sumbat telinga dari bahaya paparan kebisingan.
- 2) Diharapkan pimpinan perusahaan meminta tindak lanjut yang lebih lengkap dengan menyertai hasil statistik dari setiap pemeriksaan kepada pihak Jamsostek.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Paparan Kebisingan

a. Pengertian Kebisingan

Kebisingan adalah manakala bunyi yang didengar sebagai rangsangan-rangsangan pada telinga oleh getaran-getaran melalui media elastis tidak dikehendaki (Suma'mur, 1996). Frekuensi suara bising biasanya terdiri dari campuran sejumlah gelombang suara dengan berbagai frekuensi atau disebut juga spektrum frekuensi suara. Nada kebisingan dengan demikian sangat ditentukan oleh jenis-jenis frekuensi yang ada (Ambar, 2004).

b. Sifat-sifat Kebisingan

Frekuensi suara bising biasanya terdiri dari campuran sejumlah gelombang suara dengan berbagai frekuensi atau disebut juga spektrum frekuensi suara. Nada kebisingan dengan demikian sangat ditentukan oleh jenis-jenis frekuensi yang ada (Ambar, 2004).

Berdasarkan sifatnya bising dapat dibedakan menjadi:

1) Bising kontinu dengan spektrum frekuensi luas

Bising jenis ini merupakan bising yang relatif tetap dalam batas amplitudo kurang lebih 5dB untuk periode 0.5 detik berturut-turut.

Contoh: dalam copit pesawat helikopter, gergaji sirkuler, suara katup mesin gas, kipas angin, suara dapur pijar, dsb.

2) Bising kontinu dengan spektrum frekuensi sempit

Bising ini relatif tetap dan hanya pada frekuensi tertentu saja (misal 5000, 1000 atau 4000 Hz), misalnya suara gergaji sirkuler, suara katup gas.

3) Bising terputus-putus

Bising jenis ini sering disebut juga *intermittent noise*, yaitu kebisingan tidakberlangsung terus menerus, melainkan ada periode relatif tenang. Contoh kebisingan ini adalah suara lalu lintas, kebisingan di lapangan terbang, dll.

4) Bising impulsif

Bising jenis ini memiliki perubahan tekanan suara melebihi 40 dB dalam waktu sangat cepat dan biasanya mengejutkan pendengarnya. Contoh bising impulsif misalnya suara ledakan mercon, tembakan, meriam dll.

5) Bising impulsif berulang-ulang

Sama seperti bising impulsif, tetapi terjadi berulang-ulang misalnya pada mesin tempat.

2. Anatomi Telinga dan Mekanisme Mendengar

Anatomi telinga dan mekanisme mendengar telinga terdiri dari tiga bagian, yaitu (Buchari, 2007) :

a. Telinga bagian luar

Terdiri dari daun telinga dan liang telinga (*auditory canal*) dibatasi oleh membran timpani. Telinga bagian luar berfungsi sebagai mikrofon yaitu menampung gelombang suara dan menyebabkan membran timpani bergetar. Semakin tinggi frekuensi getaran semakin cepat pula membran tersebut bergetar dan begitu pula sebaliknya.

b. Telinga bagian tengah

Terdiri atas osside yaitu 3 tulang kecil (tulang pendengaran yang halus) Martil-landasan-Sanggurdi yang berfungsi memperbesar getaran dari membran timpani dan meneruskan getaran yang telah diperbesar ke *oval window* yang bersifat fleksibel. *Oval window* ini terdapat pada ujung cochlea.

c. Telinga bagian dalam

Yang disebut juga cochlea dan berbentuk rumah siput. Cochlea mengandung cairan, didalamnya mengandung membran basiler dan organ corti yang terdiri dari sel-sel rambut yang merupakan reseptor pendengaran. Getaran dari *oval window* akan diteruskan oleh cairan cochlea, mengantarkan membran basiler. Getaran ini merupakan implus bagi organ corti yang selanjutnya diteruskan ke otak melalui syaraf pendengar (*nervus cochlearis*).

3. **Ketuliaan Akibat Kerja (*Occupational Hearing Loss*)**

Efek pada pendengaran adalah gangguan paling serius karena dapat menyebabkan ketuliaan. Ketuliaan bersifat progresif. pada awalnya bersifat sementara dan akan segera pulih kembali bila menghindari dari sumber bising, namun bila terus menerus bekerja di tempat bising, daya dengar akan hilang secara menetap dan tidak akan pulih kembali (Andrina, 2003).

4. ***Sensorineural Hearing Loss* (SNHL)**

Menurut Harry Soepardjo dan Soetomo B, (2007) "*Acquired sensori neural hearing loss*" adalah kekurangan pendengaran sensori neural ini disebabkan oleh karena kerusakan dari organo korti atau sarafnya. ini dibagi atas sensori deafnes, di mana kelainannya di organon korti pada sel-sel rambut, sehingga disebut "kekurangan pendengaran tipe koklear". Sedang yang lain kelainannya terdapat pada sarafnya dari ganglion spiralis sampai nukleus koklearis, karenanya disebut "tuli saraf" atau kekurangan pendengaran tipe retro koklear. Pembagian tersebut di atas disebabkan oleh karena tiap tipe mempunyai sifat yang khusus.

Tuli sensori neural akuta (*sudden sensori neural deafness*) penyebabnya semua proses patologi di telinga dalam yang mendadak, tetapi yang sering dijumpai sehari-hari (Harry Soepardjo dan Soetomo B, 2007), seperti :

a. Trauma :

- 1) Rudapaksa/kecelakaan yang dapat mengakibatkan ruptur labirin atau komosis labirin.
- 2) Operasi : karena kurang hati-hatinya operator.
- 3) Pemakaian alat : bor frekuensi tinggi
- 4) Radang : infeksi bakteri

b. Tumor :

- 1) *acustik neuroma*
- 2) tumor sudut "*cerebellopontine*"

c. Penyebab lainnya :

- 1) Ototoksik karena obat-obatan dan penyakit menahun.
- 2) Endolimfatik hidrops
- 3) Gangguan vaskuler
- 4) Koklear otosklerosis
- 5) Psikogen
- 6) Idiopatik

Tuli sensorial kronik yaitu kelainan terjadi di telinga dalam dan prosesnya terjadi pelan-pelan tapi pasti, sedikit demi sedikit akan terjadi ketulian dengan perlahan-lahan tapi terus meningkat. Penyebabnya adalah

- a. Presbyakusis : perubahan degenerasi telinga dalam oleh ketuaan.
- b. Trauma suara (noise induce)
- c. Keracunan obat-obatan.

- d. Kelainan telinga tengah yang telah kronik (otitis media supurativa kronika).
- e. Penyakit *Meniere's*
- f. Neurinoma akustik
- g. Penyakit sistemik yang kronik :
 - 1) Lues.
 - 2) Diabetes.
 - 3) Hipotiroidisme.
 - 4) Penyakit kolagen.
 - 5) Sarkoidosis

5. Akibat ketulian

Bising menyebabkan gangguan pendengaran dan dari gangguan pendengaran tersebut menimbulkan kerusakan fisik pada telinga dan masalah sosial (Ambar, 2004), seperti :

a. *Hearing Impairment*

Didefinisikan sebagai kerusakan fisik telinga baik yang *irreversible* (NIHL/PTS) maupun yang *reversible* (TTS)

b. *Hearing Disability*

Didefinisikan sebagai kesulitan mendengarkan akibat *hearing impairment*, misalnya :

- 1) Problem komunikasi di tempat kerja
- 2) Problem dalam mendengarkan musik

- 3) Problem mencari arah/asal suara
- 4) Problem membedakan suara

Secara ringkas dapat dikatakan efek *hearing impairment* terhadap *disability* berbeda pada setiap individu, tergantung fungsi psikologis dan aktivitas sosial yang bersangkutan.

c. *Handicap*

Ketidakmampuan atau keterbatasan seseorang untuk melakukan suatu tugas yang normal dan berguna baginya. Menurut WHO (2007) diklasifikasikan sebagai berikut :

- 1) *Orientation handicap* (ketidakmampuan/keterbatasan dalam mengikuti pembicaraan)
- 2) *Physical independence handicap* (ketidakmampuan/keterbatasan untuk mandiri)
- 3) *Occupational handicap* (ketidakmampuan/keterbatasan dalam bekerja dan memilih karir)
- 4) *Economic self-sufficiency handicap* (ketidakmampuan/keterbatasan dalam memenuhi kebutuhan ekonomi)
- 5) *Social integration handicap* (ketidakmampuan/ keterbatasan dalam melakukan aktivitas normal harian, seperti respons terhadap *alarm* atau pesan lisan)
- 6) *Inability to cope with occupational requirement* (ketidakmampuan/keterbatasan yang mengakibatkan berkurangnya penghasilan)

Kebisingan sangat merugikan tenaga kerja, terutama bila sampai NIHL dan juga merugikan perusahaan karena *performance* tenaga kerja yang menurun, biaya kesehatan yang membengkak serta kompensasi bila NIHL karena pekerjaan, oleh karena itu pencegahan terhadap gangguan pendengaran ini perlu diprioritaskan (Buchari, 2007).

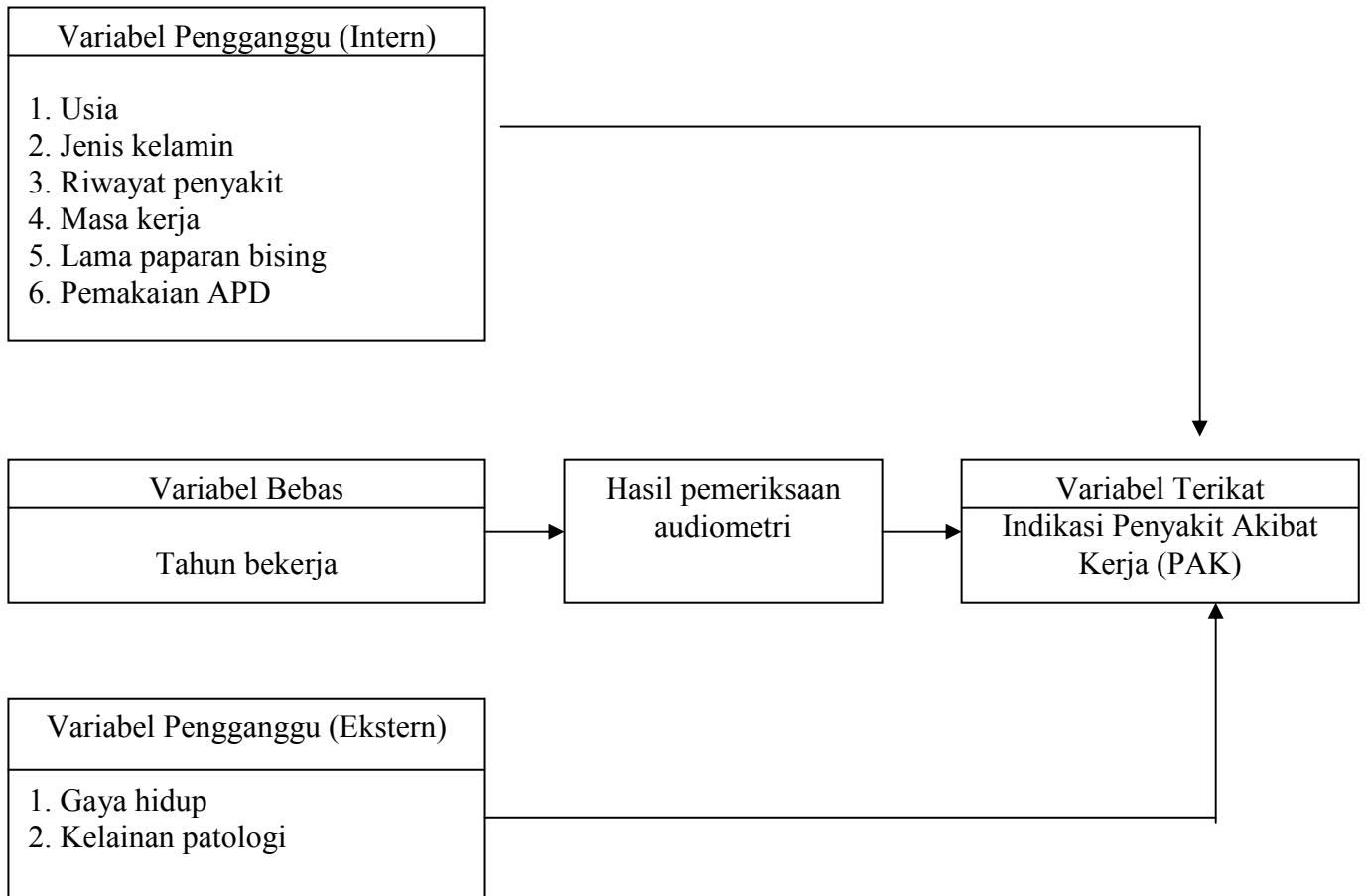
6. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ketulian

Sebenarnya ketulian dapat disebabkan oleh pekerjaan (*occupational hearing loss*), misalnya akibat kebisingan, trauma kausatik dapat pula disebabkan bukan oleh pekerjaan (*non-occupational hearing loss*). Faktor-faktor yang mempengaruhi ketulian akibat kerja adalah intensitas yang terlalu tinggi, usia tenaga kerja, ketulian yang sudah ada sebelum bekerja, tekanan dan frekuensi bising, lamanya bekerja, jarak dari sumber suara, gaya hidup tenaga kerja, pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) (Buchari, 2007). Pada jenis kelamin laki-laki lebih sering terjadi ketulian, beberapa orang tuli total pada usia 60 tahun (Nurchahyo, 2009).

Berdasarkan kelainan patologi menurut Harry (2004), ketulian dapat disebabkan oleh karena :

- a. kelainan kongenital.
- b. trauma.
- c. benda asing.
- d. radang.
- e. neoplasma (tumor).
- f. Semua kelainan patologi tersebut dapat menimbulkan ketulian, terutama bila prosesnya di telinga

B. Kerangka Pemikiran



C. Hipotesis

Ada indikasi Penyakit Akibat Kerja (PAK) dari hasil analisis statistik data pemeriksaan audiometri tahun 2003-2008 pada tenaga kerja bagian proses/*food I* di PT. Konimex, Sukoharjo

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik yaitu penelitian yang hasilnya sudah tidak hanya berhenti pada taraf menguraikan atau pendeskripsian, akan tetapi dilanjutkan sampai pada taraf pengambilan keputusan yang berlaku secara umum serta menerangkan hubungan sebab akibat (M. Arief, 1996).

Berdasarkan pendekatannya, maka penelitian ini menggunakan pendekatan *Cross Sectional* karena variabel sebab dan akibat yang terjadi pada objek penelitian diukur atau dikumpulkan dalam waktu yang bersamaan dan dilakukan pada situasi saat yang sama (M. Arief, 1996).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di PT. Konimex Sukoharjo, pada bulan Februari-April 2009.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah tenaga kerja bagian proses/*food I* dengan kriteria:

1. Jenis kelamin : pria
2. Usia : 21-60 tahun

3. Tidak mempunyai riwayat penyakit ketulian sebelum bekerja di Konimex
4. Sebelum bekerja di Konimex tidak pernah bekerja di tempat yang bising
5. Masa kerja lebih dari 5 tahun.
6. Tidak mempunyai riwayat cedera kepala sebelum bekerja di Konimex
7. Tidak mempunyai riwayat penyakit telinga sebelum bekerja di Konimex
8. Disiplin memakai APD
9. Tidak sedang sakit flu saat pemeriksaan audiometri
10. Lama kerja 8 jam sehari.
11. Mengikuti pemeriksaan audiometri selama tahun 2003-2008

D. Teknik Sampling

Teknik *sampling* yang digunakan menggunakan *purposive sampling*, yaitu pemilihan subjek berdasarkan atas ciri-ciri atau sifat tertentu yang berkaitan dengan karakteristik populasi (M. Arief, 1996). Pada penelitian ini jumlah populasi sebanyak 109 orang setelah dilakukan *screening* didapatkan sample sebanyak 34 orang dan semua sampel memenuhi kriteria yang telah ditentukan sebelumnya .

E. Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah tahun bekerja.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah indikasi Penyakit Akibat Kerja (PAK).

3. Variabel Pengganggu

Variabel pengganggu adalah variabel yang mempengaruhi hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel pengganggu dalam penelitian ini ada dua, yaitu :

- a. Variabel pengganggu terkendali : jenis kelamin, usia, riwayat penyakit, riwayat cedera kepala, masa kerja, pemakaian APD
- b. Variabel pengganggu tidak terkendali : gaya hidup, kelainan patologi

F. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Tahun Bekerja

Tahun pemeriksaan audiometri adalah tahun dilaksanakannya pemeriksaan audiometri

Alat ukur : Lembar isian data setiap pemeriksaan audiometri

Skala pengukuran : Nominal

2. Hasil Pemeriksaan Audiometri 2003-2008

Hasil pemeriksaan audiometri adalah hasil pemeriksaan berdasarkan test pendengaran dari berbagai frekuensi. Di PT. Konimex pemeriksaan dilakukan oleh Rumah Sakit dr. Oen Surakarta.

Alat ukur : audiometri 2003-2008

Hasil pemeriksaan audiometri dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu normal dan tidak normal (penurunan pendengaran ringan, sedang, berat, ringan dan sedang)

Skala pengukuran : Nominal

H. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan peralatan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini peralatan yang digunakan untuk pengambilan data beserta pendukungnya adalah :

- a. Hasil pemeriksaan audiometri tahun 2003-2008
- b. Lembar isian data, yaitu daftar pertanyaan yang digunakan untuk menentukan subjek penelitian.

I. Teknik pengolahan dan analisis data

Teknik pengolahan dan analisis data dilakukan dengan uji statistik *chi square test* dengan menggunakan program komputer SPSS versi 10.0, dengan Interpretasi hasil sebagai berikut :

- a. Jika $p \text{ value} \leq 0,01$ maka hasil uji dinyatakan sangat signifikan.
- b. Jika $p \text{ value} > 0,01$ tetapi $\leq 0,05$ maka hasil uji dinyatakan signifikan.
- c. Jika $p \text{ value} > 0,05$ maka hasil uji dinyatakan tidak signifikan (Triton, 2005).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran umum sampel penelitian

Sampel penelitian diambil pada tenaga kerja bagian proses/food I sebab intensitas kebisingan yang tertinggi pada bagian proses/food I dengan kriteria sampel penelitian adalah pria dengan usia 21-60 karena menurut Jenny. B (2007) pada rentang usia tersebut terjadi degradasi dengan puncak pada umur 40 tahun dan masa kerja yang lebih dari 5 tahun pada tempat bising merupakan factor pendukung terjadinya penurunan pendengaran. Tidak mempunyai riwayat ketulian ,cedera kepala dan tidak sedang sakit flu pada saat pemeriksaan serta kedisiplinan pemakaian APD juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan nantinya karena riwayat ketulian dan cedera kepala dapat mempengaruhi penyebab terjadinya ketulian akibat kelainan patologi sedangkan untuk sakit flu dan pemakaian APD merupakan faktor pendukung terjadinya penurunan pendengaran. Dari seluruh kriteria yang telah ditetapkan didapatkan sampel sebanyak 34 orang.

B. Hasil Distribusi Pemeriksaan Audiometri Tahun 2003-2008

1. Telinga Kanan

Tabel 2. Hasil distribusi pemeriksaan audiometri pada telinga kanan tahun 2003

Kategori	Frekuensi	Prosentase (%)
Normal	13	38
Penurunan pendengaran ringan	15	44
Penurunan pendengaran sedang	3	9
Penurunan pendengaran berat	1	3
Penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang)	2	6

Berdasarkan hasil distribusi pada tahun 2003 terlihat prosentase tertinggi pada penurunan pendengaran ringan dengan prosentase sebesar 44%, dan untuk prosentase terendah terlihat pada penurunan pendengaran berat sebesar 3%.

Tabel 3. Hasil distribusi pemeriksaan audiometri pada telinga kanan tahun 2004

Kategori	Frekuensi	Prosentase (%)
Normal	23	68
Penurunan pendengaran ringan	8	23
Penurunan pendengaran sedang	2	6
Penurunan pendengaran berat	0	0
Penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang)	1	3

Berdasarkan hasil distribusi pemeriksaan tahun 2004 prosentase tertinggi terlihat pada hasil pemeriksaan normal sebesar 68% dan untuk prosentase terendah terlihat pada penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang) sebesar 3%.

Tabel 4. Hasil distribusi pemeriksaan audiometri pada telinga kanan tahun 2005

Kategori	Frekuensi	Prosentase (%)
Normal	30	88
Penurunan pendengaran ringan	1	3
Penurunan pendengaran sedang	2	6
Penurunan pendengaran berat	0	0
Penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang)	1	3

Berdasarkan hasil distribusi pemeriksaan tahun 2005 prosentase tertinggi terlihat pada hasil pemeriksaan normal sebesar 88% dan untuk prosentase terendah terlihat pada penurunan pendengaran berat 0%

Tabel 5. Hasil distribusi pemeriksaan audiometri pada telinga kanan tahun 2006

Kategori	Frekuensi	Prosentase (%)
Normal	23	68
Penurunan pendengaran ringan	9	26
Penurunan pendengaran sedang	2	6
Penurunan pendengaran berat	0	0
Penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang)	0	0

Berdasarkan hasil distribusi pemeriksaan tahun 2006 prosentase tertinggi terlihat pada hasil pemeriksaan normal sebesar 68% untuk prosentase terendah terlihat pada penurunan pendengaran berat 0%, dan penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang) sebesar 0%.

Tabel 6. Hasil distribusi pemeriksaan audiometri pada telinga kanan tahun 2007

Kategori	Frekuensi	Prosentase (%)
Normal	22	65
Penurunan pendengaran ringan	9	26
Penurunan pendengaran sedang	3	9
Penurunan pendengaran berat	0	0
Penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang)	0	0

Berdasarkan hasil distribusi pemeriksaan tahun 2007 prosentase tertinggi terlihat pada hasil pemeriksaan normal sebesar 65% untuk prosentase terendah terlihat pada penurunan pendengaran berat 0%, dan penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang) sebesar 0%.

Tabel 7. Hasil distribusi pemeriksaan audiometri pada telinga kanan tahun 2008

Kategori	Frekuensi	Prosentase (%)
Normal	28	82
Penurunan pendengaran ringan	3	9
Penurunan pendengaran sedang	3	9
Penurunan pendengaran berat	0	0
Penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang)	0	0

Berdasarkan hasil distribusi pemeriksaan tahun 2008 prosentase tertinggi terlihat pada hasil pemeriksaan normal sebesar 82% untuk prosentase terendah terlihat pada penurunan pendengaran berat 0%, dan penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang) sebesar 0%.

2. Telinga Kiri

Tabel 8. Hasil distribusi pemeriksaan audiometri pada telinga kiri tahun 2003

Kategori	Frekuensi	Prosentase (%)
Normal	11	32
Penurunan pendengaran ringan	18	53
Penurunan pendengaran sedang	4	12
Penurunan pendengaran berat	0	0
Penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang)	1	3

Berdasarkan hasil distribusi pada tahun 2003 terlihat prosentase tertinggi pada penurunan pendengaran ringan dengan prosentase sebesar 53%, untuk prosentase terendah terlihat pada penurunan pendengaran berat sebesar 0%.

Tabel 9. Hasil distribusi pemeriksaan audiometri pada telinga kiri tahun 2004

Kategori	Frekuensi	Prosentase (%)
Normal	20	59
Penurunan pendengaran ringan	13	38
Penurunan pendengaran sedang	0	0
Penurunan pendengaran berat	0	0
Penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang)	1	3

Berdasarkan hasil distribusi pemeriksaan tahun 2004 prosentase tertinggi terlihat pada hasil pemeriksaan normal sebesar 59% untuk prosentase terendah terlihat pada penurunan pendengaran sedang sebesar 0%, dan penurunan pendengaran berat sebesar 0%

Tabel 10. Hasil distribusi pemeriksaan audiometri pada telinga kiri tahun 2005

Kategori	Frekuensi	Prosentase (%)
Normal	28	82
Penurunan pendengaran ringan	4	12
Penurunan pendengaran sedang	2	6
Penurunan pendengaran berat	0	0
Penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang)	0	0

Berdasarkan hasil distribusi pemeriksaan tahun 2005 prosentase tertinggi terlihat pada hasil pemeriksaan normal sebesar 82% untuk prosentase terendah terlihat pada penurunan pendengaran berat 0%, dan untuk penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang) sebesar 0%.

Tabel 11. Hasil distribusi pemeriksaan audiometri pada telinga kiri tahun 2006

Kategori	Frekuensi	Prosentase (%)
Normal	21	62
Penurunan pendengaran ringan	11	32
Penurunan pendengaran sedang	2	6
Penurunan pendengaran berat	0	0
Penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang)	0	0

Berdasarkan hasil distribusi pemeriksaan tahun 2006 prosentase tertinggi terlihat pada hasil pemeriksaan normal sebesar 62% untuk prosentase terendah terlihat pada penurunan pendengaran berat 0%, dan penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang) sebesar 0%.

Tabel 12. Hasil distribusi pemeriksaan audiometri pada telinga kiri tahun 2007

Kategori	Frekuensi	Prosentase (%)
Normal	23	68
Penurunan pendengaran ringan	8	23
Penurunan pendengaran sedang	3	9
Penurunan pendengaran berat	0	0
Penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang)	0	0

Berdasarkan hasil distribusi pemeriksaan tahun 2007 prosentase tertinggi terlihat pada hasil pemeriksaan normal sebesar 68% untuk prosentase terendah terlihat pada penurunan pendengaran berat 0%, dan penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang) sebesar 0%.

Tabel 13. Hasil distribusi pemeriksaan audiometri pada telinga kiri tahun 2008

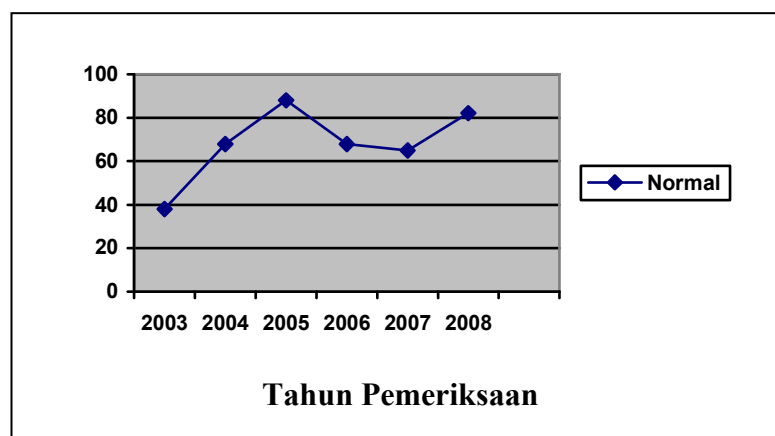
Kategori	Frekuensi	Prosentase (%)
Normal	28	82
Penurunan pendengaran ringan	5	15
Penurunan pendengaran sedang	1	3
Penurunan pendengaran berat	0	0
Penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang)	0	0

Berdasarkan hasil distribusi pemeriksaan tahun 2007 prosentase tertinggi terlihat pada hasil pemeriksaan normal sebesar 82% untuk prosentase terendah terlihat pada penurunan pendengaran berat 0%, dan penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang) sebesar 0%.

C. Grafik Hasil Distribusi Pemeriksaan Audiometri Tahun 2003- 2008

1. Telinga Kanan

a. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan normal

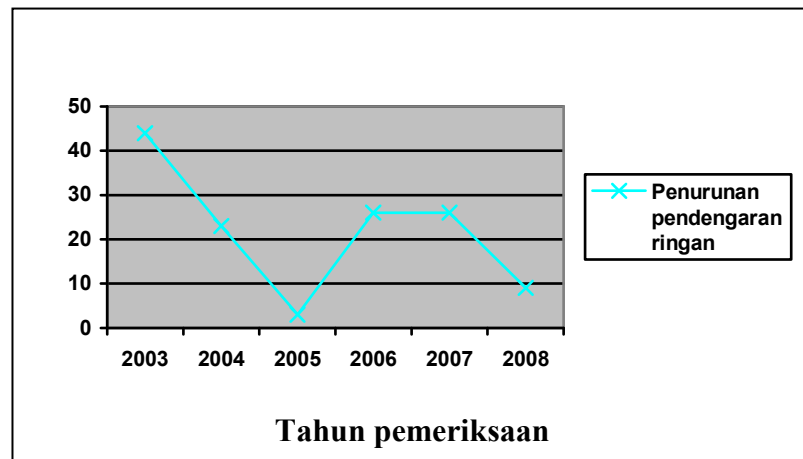


Gambar 1. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan normal

Dari gambar grafik distribusi untuk hasil pemeriksaan normal pada telinga kanan dari tahun 2003-2008 terlihat jelas kenaikan grafik dengan

kenaikan puncak terlihat pada tahun 2005 prosentase hasil pemeriksaan normal sebesar 88%.

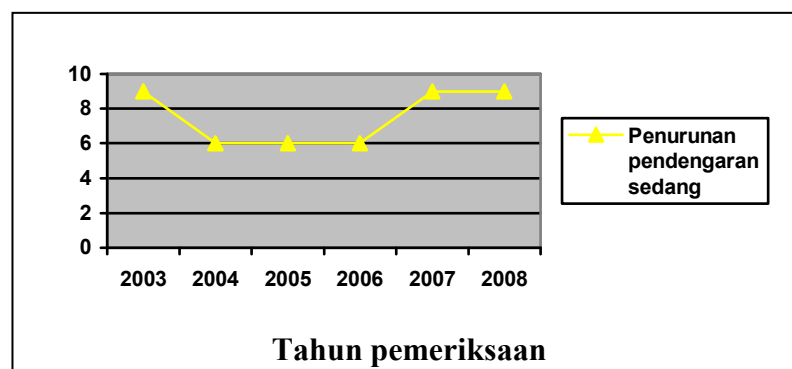
- b. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan penurunan pendengaran ringan



Gambar 2. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan penurunan pendengaran ringan

Dari gambar grafik distribusi untuk hasil pemeriksaan penurunan pendengaran ringan pada telinga kanan dari tahun 2003-2008 terlihat jelas penurunan grafik dengan penurunan puncak terlihat pada tahun 2005 prosentase hasil pemeriksaan penurunan pendengaran ringan sebesar 3%.

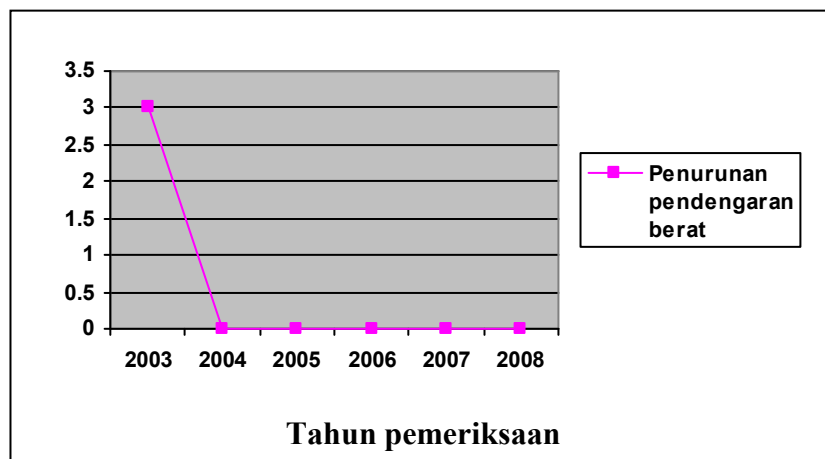
- c. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan penurunan pendengaran sedang



Gambar 3. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan penurunan pendengaran sedang

Dari gambar grafik distribusi untuk hasil pemeriksaan penurunan pendengaran sedang pada telinga kanan dari tahun 2003-2008 terlihat tidak ada perubahan yang signifikan karena pada tahun 2003, 2007 dan 2008 dengan prosentase sebesar 9%, mengalami penurunan pada tahun 2004-2006 dengan hasil sama yaitu sebesar 6%.

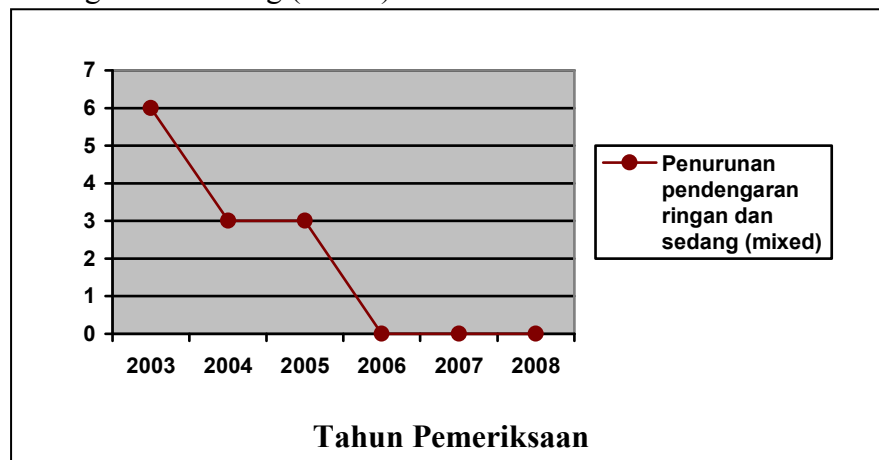
d. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan penurunan pendengaran berat



Gambar 4. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan penurunan pendengaran berat

Dari gambar grafik distribusi untuk hasil pemeriksaan penurunan pendengaran berat pada telinga kanan dari tahun 2003-2008 terlihat jelas penurunan grafik yang signifikan terlihat pada tahun 2004-2008 sebesar 0% dari tahun 2003 yang mencapai 3%.

e. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan penurunan pendengaran ringan dan sedang (mixed)

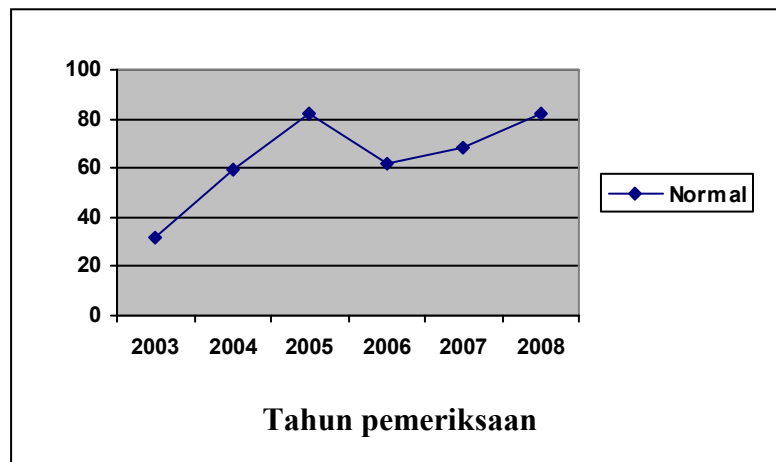


Gambar 5. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan penurunan pendengaran ringan dan sedang (mixed)

Dari gambar grafik distribusi untuk hasil pemeriksaan penurunan pendengaran mixed (ringan dan sedang) pada telinga kanan dari tahun 2003-2008 terlihat jelas penurunan grafik yang signifikan terlihat pada tahun 2006-2008 sebesar 0% dari tahun 2003 yang mencapai 6% serta hasil yang sama pada tahun 2004-2005 sebesar 3%.

2. Grafik Telinga Kiri

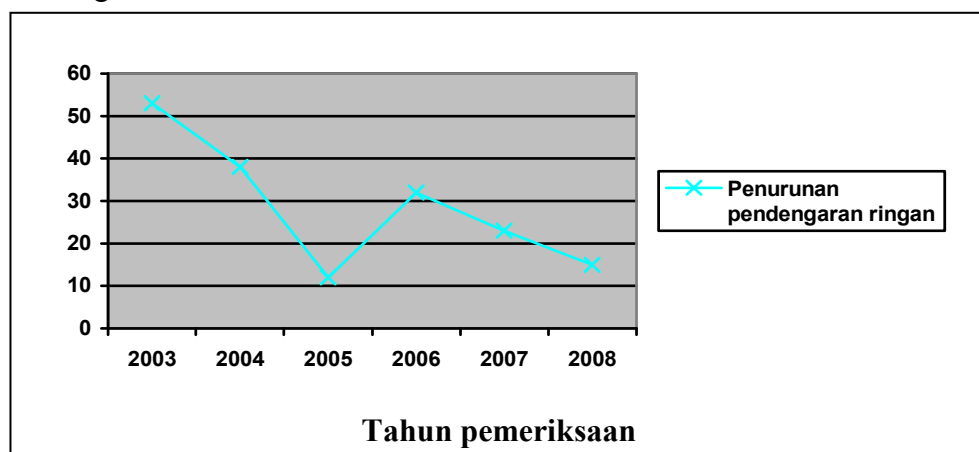
a. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan normal



Gambar 6. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan normal

Dari gambar grafik distribusi untuk hasil pemeriksaan normal pada telinga kiri dari tahun 2003-2008 terlihat jelas kenaikan grafik dengan kenaikan puncak terlihat pada tahun 2005 dan tahun 2008 prosentase hasil pemeriksaan normal sebesar 82%.

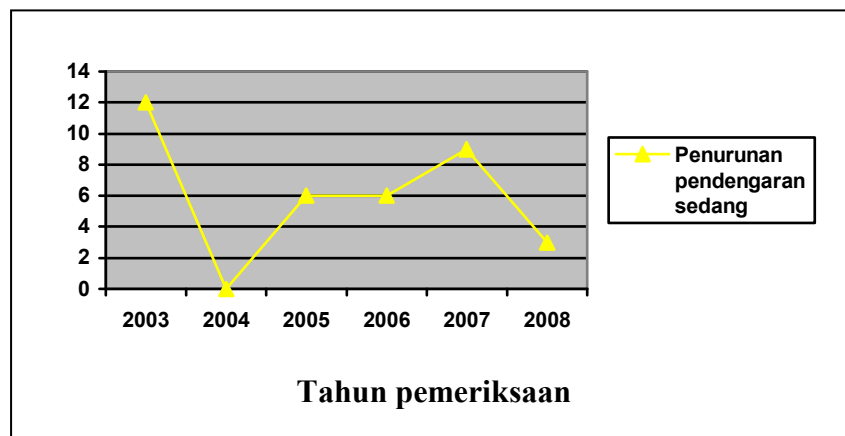
b. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan penurunan pendengaran ringan



Gambar 7. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan penurunan pendengaran ringan

Dari gambar grafik distribusi untuk hasil pemeriksaan penurunan pendengaran ringan pada telinga kiri dari tahun 2003-2008 terlihat jelas penurunan grafik dengan penurunan puncak terlihat pada tahun 2005 prosentase hasil pemeriksaan penurunan pendengaran ringan sebesar 12% dan bertahap terjadi penurunan sampai pada tahun 2008 menjadi 15% setelah sempat terjadi kenaikan pada tahun 2006 dengan prosentase 32%.

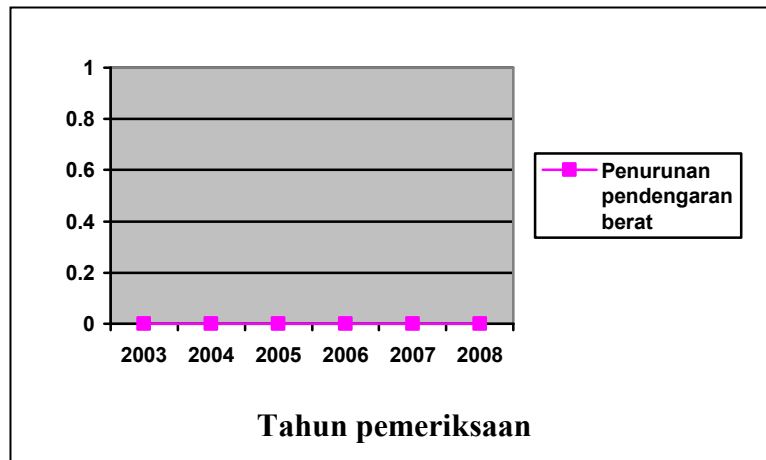
- c. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan penurunan pendengaran sedang



Gambar 8. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan penurunan pendengaran sedang

Dari gambar grafik distribusi untuk hasil pemeriksaan penurunan pendengaran sedang pada telinga kiri dari tahun 2003-2008 terlihat jelas penurunan grafik dengan penurunan puncak terlihat pada tahun 2004 prosentase hasil pemeriksaan penurunan pendengaran sedang sebesar 0%, tidak mengalami perubahan pada tahun 2005-2006 kemudian terjadi kenaikan pada tahun 2007 dan terjadi penurunan pada tahun 2008 menjadi 3%.

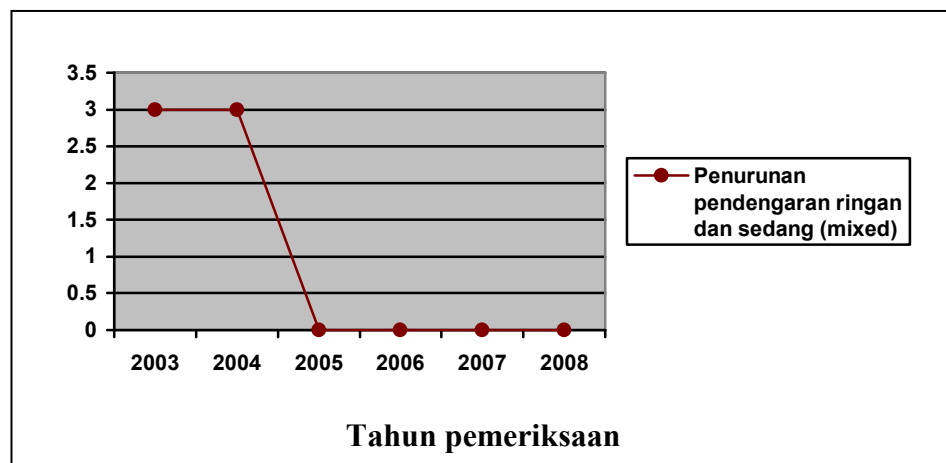
- d. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan penurunan pendengaran berat



Gambar 9. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan penurunan pendengaran berat

Dari gambar grafik menunjukkan tidak ada perubahan edari tahun 2003-2008 yaitu prosentase tetap sama sebesar 0%.

- e. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan penurunan pendengaran ringan dan sedang (mixed)



Gambar 10. Grafik distribusi hasil prosentase pemeriksaan penurunan pendengaran ringan dan sedang (mixed)

Dari gambar grafik terlihat penurunan yang signifikan dan tidak mengalami perubahan dari tahun 2003-2004 sebesar 3% turun menjadi 0% dari tahun 2005-2008.

D. Uji Statistik Hasil Pemeriksaan Audiometri

Uji statistik dilakukan untuk menguatkan analisa terhadap hipotesis adakah indikasi Penyakit Akibat Kerja (PAK) *abnormal auditory perception-temporary auditory threshold shift*. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji chi square pada program SPSS versi 10.00 sebagai berikut :

Tahun Uji	Hasil uji <i>chi square</i>					
	Telinga Kanan			Telinga kiri		
	Value (x ²)	Signifikansi (p)	Keterangan	Value (x ²)	Signifikansi (p)	Keterangan
2003-2008	34.613	0.022	Signifikan	32.226	0.006	Sangat Signifikan
2003-2004	6.442	0.169	Tidak Signifikan	7.419	0.060	Tidak Signifikan
2004-2005	6.369	0.095	Tidak Signifikan	9.098	0.028	Signifikan
2005-2006	8.325	0.040	Signifikan	4.267	0.118	Tidak Signifikan
2006-2007	0.222	0.895	Tidak Signifikan	0.765	0.682	Tidak Signifikan
2007-2008	3.720	0.156	Tidak Signifikan	2.183	0.336	Tidak Signifikan
2003&2005	20.504	0.000	Sangat Signifikan	17.986	0.000	Sangat Signifikan
2003&2006	6.481	0.090	Tidak Signifikan	7.478	0.113	Tidak Signifikan
2003&2007	6.814	0.146	Tidak Signifikan	9.224	0.026	Signifikan
2003&2008	16.488	0.002	Sangat signifikan	17.558	0,001	Sangat signifikan

(Data selengkapnya tersaji dalam lampiran C sampai L)

BAB V

PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Penelitian

Sesuai dengan tujuan dari pemeriksaan audiometri yang bertujuan untuk mengukur ketajaman pendengaran dan untuk menentukan lokalisasi kerusakan anatomis yang menimbulkan gangguan pendengaran (Dullah, 2009). Untuk suatu perusahaan mengenai pelaksanaan pelayanan kesehatan menurut Permenakertrans No. Per. 02/Men/1980 tentang Pemeriksaan kesehatan tenaga kerja dalam penyelenggaraan keselamatan kerja terkhusus pada pelaksanaan pasal 3 ayat (2) yaitu "Semua perusahaan harus melakukan pemeriksaan berkala bagi tenaga kerja sekurang-kurangnya 1 tahun sekali kecuali ditentukan lain oleh Direktur Jenderal Pembinaan Hubungan Perburuhan dan Perlindungan Tenaga Kerja."

Kondisi umum lingkungan kerja berdasarkan hasil pengukuran kebisingan di Line Frozz/Food I pada ruangan proses, *cheking*, *verpak* yang memiliki intensitas kebisingan tinggi melebihi intensitas kebisingan yang diperkenankan adalah ruang proses dan ruang *cheking* yang mencapai 88,3 dBA. (Data selengkapnya tersaji pada lampiran M sampai Q) Untuk ruang *cheking*, mempunyai intensitas kebisingan tinggi karena suara mesin *cheking* berpotensi menimbulkan kebisingan yang lebih tinggi dibanding mesin yang lain terutama pada operator *cheking* 1, karena letaknya diantara mesin *cheking* 1 dan mesin *cheking* ke 2, sedangkan kondisi lingkungan atau tempat kerja

yang dikelilingi kaca berpotensi lebih pada kebisingan karena suara atau kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin memantul didalam ruangan tersebut dan menimbulkan getaran pada kaca. Dan pada ruang *cheking* ukuran atau luas tempat lebih kecil di banding ruang lainnya kemudian tenaga kerja bekerja duduk terus menerus di dekat sumber bising. Untuk ruang proses ada beberapa titik yang kebisingan melebihi dari NAB Kebisingan yaitu pada bagian operator mesin courtoa pada ruangan ini luasnya lebih besar di banding ruang *cheking* dan operator courtoa bekerja berpindah-pindah (tidak selalu berada di dekat sumber bising). Sehingga dapat disimpulkan bahwa intensitas kebisingan di ruang proses dan ruang *cheking* melebihi Nilai Ambang Batas yang dianjurkan berdasarkan Kepmenaker RI No. Kep-51/MEN/1999 tentang nilai ambang batas faktor fisika di tempat kerja, dimana nilai ambang batas kebisingan yang diperkenankan adalah 85 dBA untuk waktu kerja 8 jam sehari.

B. Hasil Penelitian

Hasil penelitian secara distribusi berdasarkan tabel maupun grafik terlihat jelas perubahan yang cukup bagus dari setiap pemeriksaan Berdasarkan hasil pemeriksaan pada telinga kanan dan kiri selama tahun 2003-2008 terlihat mayoritas sampel mengalami perubahan ke arah yang lebih baik sebagai contoh telinga kanan sampel F yang pada tahun 2003 mengalami penurunan pendengaran berat dan pada hasil pemeriksaan 2008 dengan hasil normal merupakan salah satu contoh adanya perubahan yang cukup baik.

Namun ada juga sampel yang mengalami penurunan pendengaran dari hasil pemeriksaan normal menjadi penurunan pendengaran ringan pada sampel L demikian pula sampel HH dengan hasil pemeriksaan audiometri tetap, yaitu penurunan pendengaran sedang. Sehingga analisa secara statistik diperlukan untuk mengetahui tingkat signifikan dari setiap tahun pemeriksaan.

Setelah melihat hasil secara distribusi dan grafik maka untuk mengetahui tingkat signifikan dilakukan uji statistik, pengujian dilakukan dengan uji *chi square* hasil pemeriksaan dengan hasil uji sangat signifikan menggambarkan adanya indikasi Penyakit Akibat Kerja seperti pada telinga kiri hasil uji pemeriksaan tahun 2003-2008 dengan nilai $\chi^2=32.226$ nilai $p = 0.006$, hasil uji tahun 2003&2005 dengan nilai $\chi^2=17.986$ nilai $p = 0.000$, hasil uji tahun 2003&2008 dengan nilai $\chi^2=16.488$ nilai $p = 0.002$ sedangkan untuk telinga kanan terlihat pada hasil uji tahun 2003&2005 dengan nilai $\chi^2= 20.504$ nilai $p=0.000$ dan tahun uji 2003&2008 dengan nilai $\chi^2 =17.558$ nilai $p=0.001$ Untuk hasil uji signifikan juga dapat menggambarkan adanya indikasi Penyakit Akibat Kerja seperti pada hasil uji telinga kanan tahun 2003-2008 dengan nilai $\chi^2=34.613$ nilai $p = 0.022$, tahun uji 2005-2006 dengan nilai $\chi^2=8.325$ nilai $p = 0.040$, untuk telinga kiri tahun uji 2004-2005 dengan nilai $\chi^2=9.098$ nilai $p=0.028$ dan tahun uji 2003&2007 dengan nilai $\chi^2=9.224$ nilai $p=0.026$. Sedangkan untuk hasil uji tidak signifikan menggambarkan tidak ada indikasi Penyakit Akibat Kerja seperti terlihat pada hasil uji telinga kanan tahun 2003-2004 dengan nilai $\chi^2=6.442$ nilai $p = 0.169$, tahun uji 2004-2005 dengan nilai $\chi^2=6.369$ nilai $p=0.095$, tahun uji 2006-2007 dengan nilai

$x^2=0.222$ nilai $p = 0.895$, tahun uji 2007-2008 dengan nilai $x^2=3.720$ nilai $p=0.156$, tahun uji 2003&2006 dengan nilai $x^2=6.481$ nilai $p=0.090$, tahun uji 2003-2007 dengan nilai $x^2=6.814$ nilai $p=0.146$, sedangkan untuk telinga kiri terlihat pada hasil uji tahun 2003-2004 dengan nilai $x^2=7.419$ nilai $p = 0.060$, tahun uji 2005-2006 dengan nilai $x^2=4.267$ nilai $p = 0.118$, tahun uji 2006-2007 dengan nilai $x^2= 0.765$ nilai $p = 0.682$ serta tahun uji 2007-2008 dengan nilai $x^2=2.183$ nilai $p = 0.336$, tahun uji 2003&2006 dengan nilai $x^2=7.478$ nilai $p=0.113$.

Usaha-usaha pengendalian kebisingan yang telah dilakukan oleh PT. Konimex adalah

1. Rekayasa *Engineering* dengan metode isolasi

Metode isolasi yang dilakukan meliputi 2 cara, yaitu :

- a. *Partial endosure* : pemberian cover pada masing-masing mesin sejak desain awal atau sejak dari pembelian mesin-mesin tersebut.
- b. *Total endosure* : isolasi pada ruangan proses dengan larangan untuk tenaga kerja masuk dalam ruangan tersebut kecuali pada saat menghidupkan dan mematikan mesin.

Dalam ruangan proses terpasang kaca yang pada setiap sekatnya dilengkapi *seal* karet yang berfungsi untuk mengurangi paparan suara diluar ruangan

2. Administratif

- a. Rotasi kerja dilakukan setelah istirahat untuk tenaga kerja yang semula bekerja ditempat bising pindah ke tempat kerja yang tidak bising. Rotasi pindah bagian kerja dilakukan satu minggu sekali.
- b. Pelatihan-pelatihan K3
- c. Pemasangan rambu-rambu K3 berupa larangan dan himbauan seperti orang yang tidak berkepentingan dilarang masuk, kebisingan diatas 85dBA pakai sumbat telinga.
- d. *Breafing* sebelum bekerja

3. Alat Pelindung Diri (APD)

Pada tenaga kerja yang bekerja ditempat bising diberikan APD berupa *ear plugs* efektif mengurangi kebisingan sebesar 8-30 dBA.

C. Hasil Analisa

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil analisa Ho ditolak artinya signifikan adanya indikasi Penyakit Akibat Kerja (PAK) kelainan pendengaran akibat kebisingan. Menurut *ICD 10 codes* indikasi kelainan pendengaran ini digolongkan dalam penyakit ketulian dan mastoid tepatnya *abnormal auditory perception-temporary auditory threshold shift* yaitu ketulian yang terjadi akibat kebisingan yang bersifat sementara apabila tidak bekerja ditempat bising pendengaran dapat kembali seperti semula tetapi apabila terus bekerja ditempat bising dapat memicu terjadinya kerusakan pada saraf pendengaran atau *sensorineural hearing loss* (WHO, 2007).

Hasil penelitian yang menunjukkan adanya indikasi Penyakit Akibat Kerja jika dibandingkan dengan upaya pengendalian kebisingan yang telah dilakukan oleh PT. Konimex sangat bertolak belakang. Ini dapat disebabkan oleh variabel pengganggu tidak terkontrol gaya hidup seperti kegemaran mendengarkan musik dengan keras atau memainkan alat musik seperti *drum* yang dilakukan oleh sampel yang diteliti maka dari itu hasil penelitian ini perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut dan wawancara terhadap sampel penelitian tentang kegemaran yang dapat juga menjadi pemicu terjadinya penurunan pendengaran sehingga dapat diperoleh hasil yang lebih pasti tentang penyebab terjadinya penurunan pendengaran pada sampel disebabkan oleh bising di tempat kerja atau berasal dari kegemaran sampel penelitian.

Periode pemeriksaan yang dilakukan oleh PT. Konimex sudah sesuai dengan Permenakertrans No. Per. 02/Men/1980 tentang Pemeriksaan kesehatan tenaga kerja dalam penyelenggaraan keselamatan kerja terkhusus pada pelaksanaan pasal 3 ayat (2), yaitu "Semua perusahaan sebagaimana dimaksud pasal 2 ayat (2) harus melakukan pemeriksaan kesehatan berkala bagi tenaga kerja sekurang-kurangnya 1 tahun sekali kecuali ditentukan lain oleh Direktur Jenderal Pembinaan Hubungan Perburuhan dan Perlindungan Tenaga kerja." Periode pemeriksaan yang dilakukan oleh PT. Konimex yaitu satu tahun sekali dapat dipakai juga sebagai usaha preventif apabila terjadi bising implusif di dalam perusahaan sehingga tidak sampai terjadi Penyakit Akibat Kerja (PAK) *abnormal auditory perception-temporary auditory threshold shift*.

Penelitian lain yang menggunakan hasil pemeriksaan audiometri dilakukan oleh Wahdaniah dari Universitas Diponegoro, Semarang dengan judul “Hubungan Kebisingan di Lingkungan Kerja dengan Fungsi Pendengaran Tenaga kerja di Unit Doorjamp PT. Sinar kapuas Kalimantan Barat Tahun 2002”. Hasil penelitian $p=0.001$ yang berarti H_0 ditolak sehingga ada hubungan yang signifikan antara kebisingan lingkungan kerja dengan fungsi pendengaran. (Undip, 2002)

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Periode pemeriksaan audiometri yang dilakukan oleh PT. Konimex efektif sudah sesuai dengan Permenakertrans No. Per. 02/Men/1980 tentang Pemeriksaan kesehatan tenaga kerja dalam penyelenggaraan keselamatan kerja terkhusus pada pelaksanaan pasal 3 ayat (2),
2. Upaya-upaya pengendalian kebisingan yang sudah dilakukan oleh PT. Konimex sangat efektif dilakukan sebagai tindakan preventif mencegah Penyakit Akibat Kerja (PAK) *abnormal auditory perception-temporary auditory threshold shift*.

B. Saran

1. Penelitian ini dilakukan hanya berdasarkan data hasil pemeriksaan audiometri atau peneliti tidak langsung mengikuti pemeriksaan audiometri sehingga peneliti tidak mengetahui intensitas kebisingan yang ada dalam ruang pemeriksaan apakah intensitasnya sama setiap tahunnya diharapkan untuk peneliti selanjutnya memperhatikan intensitas kebisingan diruang pemeriksaan audiometri.
2. Hasil penelitian sangat signifikan ditunjukkan pada pemeriksaan dua tahun sekali yaitu tahun uji 2003&2005 dengan nilai $\chi^2=20.504$ nilai $p=0.000$

pada telinga kanan sedang untuk telinga kiri nilai $\chi^2=17.986$ nilai $p=0.000$ diharapkan PT. Konimex melakukan wawancara kepada sampel mengenai gaya hidup maupun kegemaran yang dapat memicu terjadi kelainan pendengaran sehingga dapat diketahui secara pasti hasil penelitian ini disebabkan oleh kebisingan ditempat kerja atau karena gaya hidup sampel itu sendiri dan diharapkan PT. Konimex tetap melakukan pemeriksaan satu tahun sekali.

3. *Maintenance* mesin produksi dan pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) diharapkan dilakukan maksimal 3 bulan sekali untuk mengantisipasi terjadinya Penyakit Akibat Kerja (PAK) *abnormal auditory perception-temporary auditory threshold shift*.
4. Perusahaan diharapkan meminta kepada pihak Jamsosotek untuk menyertakan uji statistik pada setiap pemberian tindak lanjut supaya perusahaan dapat melakukan tindakan preventif tambahan jika diperlukan untuk mencegah terjadinya Penyakit Akibat Kerja (PAK) *abnormal auditory perception-temporary auditory threshold shift*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambar W Roestam. 2004. *Program Konservasi Pendengaran Di Tempat Kerja*. <http://www.telmed.fkumy.net> (disadur pada tanggal 28 Februari 2009).
- Andrina. 2003. *Gangguan Pendengaran Akibat Kebisingan*. Universitas Sumatera Utara : FKUSU
- Buchari. 2007. *Hearing Conservation Program*. <http://www.kalbe.co.id> (disadur pada tanggal 28 Februari 2009).
- Buchari. 2007. *Kebisingan Industri*. <http://www.kalbe.co.id> (disadur pada tanggal 28 Februari 2009).
- Dullah Aritomoyo. 2009. *Pengertian Umum Tentang Audiometri*. <http://www.cerminduniakedokteran.co.id> (disadur pada tanggal 28 Februari 2009).
- Jenny Bashirudin. 2007. *Gangguan pendengaran dan Keseimbangan Akibat kerja*. Jakarta : FKUI
- M Arief, TQ. 1996. *Pengantar Metodologi Penelitian Untuk Ilmu Kesehatan*. Jakarta : CSGF.
- Harry Soepardjo, dkk. 2007. *Sebab-sebab Ketulian*. <http://www.cerminduniakedokteran.co.id> (disadur tanggal 11 Mei 2009)
- Nurchahyo. 2009. *Usia Mempengaruhi Ketulian*. <http://www.indonesiaindonesia.com> (disadur pada tanggal 1 Maret 2009)
- Suma'mur, PK. 1996. *Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja*. Jakarta : PT. Toko Gunung Agung
- Triton. 2005. *SPSS 13.00 Terapan Riset Statistik*. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Universitas Diponegoro, 2002. *Pusat Data Jurnal dan Skripsi*. Semarang:Undip
- World Health Organization. 2007. *Penyakit Ketulian dan Mastoid*. <http://wikipedia.com> (disadur pada tanggal 30 Juli 2009)