

HUBUNGAN ANTARA LAMA PEMAPARAN KEBISINGAN MENURUT

MASA KERJA DENGAN KELUHAN SUBYEKTIF

TENAGA KERJA BAGIAN PRODUKSI

PT. SINAR SOSRO UNGARAN SEMARANG

SKRIPSI

Diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1

Untuk mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh:

Nama Mahasiswa : Dian Anggraeni

NIM : 6450401008

Program Studi : S1

Jurusan : Ilmu Kesehatan Masyarakat

Fakultas : Ilmu Keolahragaan



UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2006

SARI

Dian Anggraeni. **Hubungan Antara Lama Pemaparan Kebisingan Menurut Masa Kerja Dengan Keluhan Subyektif Tenaga Kerja Bagian Produksi PT. Sinar Sosro Ungaran Semarang**

Kebisingan adalah suara yang tidak dikendaki yang antara lain bersumber dari alat-alat produksi. Kebisingan pada intensitas tinggi dan pemaparan yang lama dapat menimbulkan gangguan pada fungsi pendengaran dan juga pada fungsi non pendengaran yang bersifat subyektif seperti gangguan pada komunikasi, gangguan tidur, gangguan pelaksanaan tugas dan perasaan tidak senang/mudah marah. Permasalahan pada penelitian ini adalah apakah ada hubungan antara lama pemaparan kebisingan menurut masa kerja dengan keluhan subyektif tenaga kerja bagian produksi sedangkan tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara lama pemaparan kebisingan menurut masa kerja dengan keluhan subyektif tenaga kerja bagian produksi PT. Sinar Sosro Ungaran Semarang.

Jenis penelitian adalah penelitian penjelasan (*explanatory research*), metode survai dan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan sampel menggunakan rumus

$$n = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$

dan secara *random sampling* sehingga diperoleh 87 sampel. Pengambilan data dengan menggunakan studi dokumen untuk mengetahui lama kerja karyawan, pengukuran intensitas kebisingan dengan alat *sound level meter*, dan kuesioner untuk mengetahui keluhan subyektif responden. Data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis menggunakan koefisien kontingensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama pemaparan baru < 6 tahun sebanyak 4 orang (4,6 %), lama pemaparan sedang 6 -10 tahun sebanyak 36 orang (41,4 %) dan lama pemaparan lama > 10 tahun sebanyak 47 orang (54,0 %). Keluhan subyektif sebanyak 73 orang (83,9 %) mengalami keluhan rendah dan 14 orang (16,1 %) mengalami keluhan tinggi. Dari hasil analisis menggunakan *chi square* diperoleh nilai *chi square* sebesar 8,063 pada taraf kesalahan 5 % dengan $dk = 2$ diperoleh nilai kritik sebesar 5,591 tampak bahwa nilai *chi square* sebesar 8,063 > 5,591 dan nilai *asymptotik signifikansi* 0,01 < 0,05 sehingga hipotesis diterima yaitu ada hubungan yang signifikan antara lama pemaparan kebisingan menurut masa kerja dengan keluhan subyektif tenaga kerja yaitu sebesar 0,29.

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara lama pemaparan kebisingan menurut masa kerja dengan keluhan subyektif tenaga kerja bagian produksi PT. Sinar Sosro Ungaran Semarang. Saran yang dapat diajukan adalah melaksanakan *training* awal sebelum masuk kerja serta tes kesehatan, mereduksi sumber bunyi yang berasal dari mesin produksi, mewajibkan memakai alat pelindung telinga (APT) dan kepada peneliti lain dapat melakukan penelitian lebih lanjut seperti kebisingan dengan indra pendengaran.

Kata Kunci : Lama Pemaparan, Kebisingan, Keluhan Subyektif

HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu
Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 2 Februari 2006

Panitia Ujian

Ketua Panitia,

Sekretaris,

Drs. Sutarji, M.Si
NIP. 1319933872

Drs. Herry Koesyanto, M.S
NIP. 131571549

Dewan Penguji,

1. Drs. Bambang Budi Raharjo, M.Si (Ketua)
NIP. 131472346

2. Dra. ER. Rustiana, M.Si (Anggota)
NIP. 13169515

3. Drs. Bambang Wahyono (Anggota)
NIP. 131674366

MOTTO DAN PERSEBAHAN

MOTTO

- “ Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan orang-orang yang berilmu ” (QS. Al Mujadalah: 11).

- “ Jalani hidup ini dengan syukur, sabar, dan ikhlas maka langkahmu akan terasa ringan dan hanya tertuju kepada Allah ” (Penulis).

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

- Bapak Ibuku tercinta, Mas Iful, Mbak Lilik dan Dik Bela tersayang.
- Teman spesialku
- Teman-teman kost Khoirunnisa I yang saya sayangi.
- Teman-tamanku IKM angkatan 2001 dan Almamaterku.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji hanya kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan limpahan nikmat yang tiada taranya bagi kita semua. Salah satu nikmat yang terungkap pada tulisan ini adalah terselesaikan penulisan skripsi berjudul **Hubungan Antara Lama Pemaparan Kebisingan Menurut Masa Kerja Dengan Keluhan Subyektif Tenaga Kerja Bagian Produksi PT Sinar Sosro Ungaran Semarang.**

Skripsi ini di susun sebagai kelengkapan akhir dari kegiatan studi Mahasiswa Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang untuk mencapai gelar sarjana.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan bantuan yang telah di berikan dalam penyusunan skripsi, kepada:

1. Drs. Sutardji, M. S, Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang
2. dr. Oktia Woro K.H, M.Kes, selaku ketua jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat
3. Dra. ER. Rustiana, M.Si, selaku dosen pembimbing I
4. Drs. Bambang Wahyono, selaku dosen pembimbing II
5. Bapak Joko, selaku Supervisor PT Sinar Sosro Ungaran
6. Segenap karyawan PT Sinar Sosro Ungaran , yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini

7. Bapak Trubus dan segenap karyawan Balai Pengembangan Keselamatan Kerja dan Hiperkes, yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini
8. Bapak dan Ibu Dosen jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahraagaan, yang telah mendorong dan membantu penelitian
9. Bapak Ibu dan kakakku serta adikku tersayang yang telah memberi doa restu dan motivasi serta bantuan baik materiil maupun spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
10. Ika, Amel, Yeni, Entol, Rateh, Arif, Sari, Eko dan Eni serta teman-teman jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat angkatan 2001 yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Semoga amal baik dari semua pihak, mendapat imbalan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Akhirnya di sadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, di harapkan adanya penelitian yang sejenis lagi untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
SARI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Tujuan	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Penegasan Istilah.....	4
1.4.1 Lama Pemaparan	4
1.4.2 Keluhan Subyektif Tenaga Kerja	4
1.5 Manfaat Penelitian	4

1.5.1	Bagi Peneliti	4
1.5.2	Bagi Pendidikan	5
1.5.3	Bagi Perusahaan	5
1.5.4	Bagi Karyawan	5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1	Landasan Teori.....	6
2.1.1	Pengertian Kebisingan	6
2.1.2	Kategori Kebisingan	7
2.1.3	Sumber-sumber Bising	7
2.1.4	Jenis-jenis Bising	8
2.1.5	Pengukuran Kebisingan	9
2.1.6	Pengaruh Kebisingan	9
2.1.7	Gangguan Kebisingan.....	11
	2.1.7.1 Gangguan Pada Indera Pendengaran	11
	2.1.7.2 Gangguan Bukan Pada Indera Pendengaran	12
2.1.8	Lama Pemaparan Kebisingan	17
2.1.9	Keluhan Subyektif Tenaga Kerja.....	17
2.1.10	Nilai Ambang Batas Kebisingan.....	17
2.1.11	Pencegahan Dan Pengendalian Bising.....	19
	2.1.11.1 Pengendalian Melalui Undang-undang	19
	2.1.11.2 Pengendalian Secara Teknis	19
	2.1.11.3 Pengendalian Secara Administratif	20
	2.1.11.4 Pengendalian Secara Medis.....	20

2.1.11.5 Penggunaan APT	21
2.1.12 Kerangka Teori	23
2.1.12 Definisi Operasional	24
2.2 Hipotesis Penelitian.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Populasi Penelitian	25
3.2 Sampel Penelitian.....	25
3.3 Variabel Penelitian	25
3.3.1 Variabel Bebas.....	26
3.3.2 Variabel Terikat	26
3.4 Rancangan Penelitian	26
3.5 Teknik Pengambilan Data.....	27
3.5.1 Data Primer	27
3.5.2 Data Sekunder.....	29
3.6 Instrumen Penelitian	29
3.7 Prosedur Penelitian	30
3.7.1 Tahap Persiapan.....	30
3.7.2 Tahap Pelaksanaan	30
3.8 Pengolahan Dan Analisis Data.....	30
3.8.1 Pengolahan Data	30
3.8.2 Analisis Data.....	31
3.8.3 Analisis uji coba Instrumen kuesioner.....	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi data.....	35
4.1.1 Umur Responden.....	35
4.1.2 Tingkat Pendidikan Responden.....	35
4.1.3 Hasil Pengukuran Intensitas kebisingan.....	38
4.1.4 Hasil Analisa Univariat	39
4.1.4.1 Lama pemaparan Kebisingan.....	39
4.1.4.2 Keluhan Subyektif Tenaga Kerja.....	40
4.1.5 Hasil Analisa bivariat	42
4.2 Pembahasan	43
4.2.1 Lama Pemaparan Kebisingan	43
4.2.2 Keluhan Subyektif Tenaga Kerja	44
4.2.3 Hubungan Lama Pemaparan Dengan Keluhan Subyektif Tenaga Kerja	45
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	47

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan	48
5.2 Saran.....	48

DAFTAR PUSTAKA	49
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	51
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria Gangguan Percakapan Dalam Ruangan.....	14
2. Intensitas Dan Jam Kerja Diperkenankan	18
3. Definisi Operasional	24
4. Distribusi Frekuensi Responden Menurut Umur	35
5. Distribusi Frekuensi responden Menurut Tingkat Pendidikan.....	36
6. Data Hasil Pengujian Kebisingan	38
7. Distribusi Frekuensi Responden Menurut Lama Pemaparan.....	39
8. Distribusi Frekuensi Responden Menurut Keluhan Subyektif	41
9. Tabulasi Silang Lama Pemaparan Dan Keluhan Subyektif Tenaga Kerja	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Teori	23
2. Grafik Distribusi Umur Responden	36
3. Grafik Distribusi Tingkat Pendidikan Responden	37
4. Grafik Distribusi Lama kerja Responden.....	40
5. Grafik Distribusi Keluhan Subyektif	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Menentukan Jumlah Sampel	52
2. Kisi-kisi Kuesioner Penelitian.....	53
3. Kuesioner Penelitian	54
4. Analisis Hasil Uji Coba Kuesioner (Validitas dan Reliabilitas)	59
5. Data Hasil Pengujian Kebisingan	62
6. Rekap Kuesioner	63
7. Hasil Pengolahan Data	65
8. Tabel Harga Kritik Dari r Product Moment	68
9. Surat Ijin Penelitian	69
10. Surat Keputusan Dosen Pembimbing	70
11. Surat Keputusan Ujian Skripsi	71
12. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Dari Hiperkes	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tujuan kesehatan kerja adalah berusaha meningkatkan daya guna dan hasil guna tenaga kerja dengan mengusahakan pekerjaan dan lingkungan kerja yang lebih serasi dan manusiawi. Pelaksanaan diterapkan melalui Undang Undang No 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja. Undang -undang keselamatan kerja lebih bersifat pencegahan (preventif), maka sangat diperlukan usaha-usaha pengendalian lingkungan kerja, supaya semua faktor-faktor lingkungan kerja yang mungkin membahayakan atau dapat menimbulkan gangguan kesehatan tenaga kerja dapat dihilangkan.

Lingkungan kerja adalah sesuatu yang berada disekitar tenaga kerja dengan pekerjaannya. Lingkungan kerja dapat menyebabkan pengaruh positif kepada tenaga kerja atau efek yang sebaliknya.

Kebisingan tidak dapat dipisahkan dari perkembangan teknologi dan kemajuan industrialisasi. Alat-alat yang diciptakan manusia dengan maksud mengurangi beban kerja baik di pabrik maupun di rumah hampir selalu disertai dengan kebisingan (YPE-Maxus : 2000:1). Bising adalah campuran dari berbagai suara yang tidak dikehendaki ataupun yang merusak kesehatan. Saat ini, kebisingan merupakan salah satu penyebab “ penyakit lingkungan “ yang penting. Di Amerika Serikat pada tahun 70-an 20% dari penduduk yang terpapar bising pada 90 dB (A) menderita ketulian. Di Swedia pada tahun 1973 didapat 5000 kasus gangguan pendengaran, sedangkan pada tahun 1977 kasus naik menjadi

16.000 orang. Permasalahan yang dihadapi adalah sumber kebisingan dari jalan raya, udara, industri konstruksi dan dari perusahaan sendiri. Sedangkan di Indonesia yang masih terus membangun, taraf bising akan terus naik terutama dari jalan raya dan dari industri. (Juli Soemirat Slamet ,2002: 63)

Pengaruh utama kebisingan kepada manusia adalah kerusakan pada indera-indera pendengaran yang menyebabkan ketulian progresif dan akibat ini diketahui dan diterima umum untuk berabad-abad lamanya (Suma'mur,1996: 61). Hubungan antara kebisingan dengan kemungkinan timbulnya gangguan terhadap kesehatan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu intensitas kebisingan dan lamanya seseorang berada di tempat bising atau di tempat bunyi tersebut baik dari hari kehari ataupun untuk seumur hidup (Azrul Azwar, 1990: 101). Kebisingan merupakan salah satu faktor bahaya bagi tenaga kerja, sedangkan ketentuan tentang kebisingan yaitu Keputusan Menteri Tenaga Kerja nomor : 51/Men/1999 tentang Nilai Ambang Batas (NAB) faktor fisik di tempat kerja. Yang isinya terdapat pada tabel 2.

PT. Sinar Sosro Ungaran merupakan salah satu perusahaan yang dalam proses produksi menggunakan mesin yang berjalan secara otomatis dan tentunya menghasilkan suara bising. Tingkat kebisingan yang terjadi pada bagian produksi rata-rata melebihi NAB. Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan mahasiswa magang UNNES bulan februari 2005 pada bagian produksi khususnya bagian *botling* intensitas kebisingan yang dihasilkan sebesar 92,80 dB(A). Hasil pengukuran tersebut, melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan menurut Menteri Tenaga Kerja Nomor: Kep 51/Men 1999 tentang faktor fisik ditempat kerja yaitu tidak boleh melebihi 85 dB (Agus Priana,2003:8). Jadi diperkirakan

tenaga kerja ditempat tersebut mengalami gangguan kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin produksi. Maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang adanya hubungan antara lama pemaparan kebisingan menurut masa kerja dengan keluhan subyektif tenaga kerja bagian produksi PT. Sinar Sosro Ungaran Semarang.

1.2 PERMASALAHAN

Berdasarkan latar belakang diatas, yang menjadi permasalahan adalah hubungan antara lama pemaparan kebisingan menurut masa kerja dengan keluhan subyektif (gangguan komunikasi, gangguan tidur, gangguan pelaksanaan tugas dan perasaan tidak senang/mudah marah) tenaga kerja pada bagian produksi PT. Sinar Sosro Ungaran Semarang

1.3 TUJUAN

1.3.1 Umum

Untuk mengetahui hubungan antara lama pemaparan kebisingan menurut masa kerja dengan keluhan subyektif pekerja pada bagian produksi PT. Sinar Sosro Ungaran Semarang

1.3.2 Khusus

- 1) Mendeskripsikan, lama pemaparan kebisingan pada tenaga kerja
- 2) Mendeskripsikan keluhan subyektif (gangguan komunikasi, gangguan tidur, gangguan pelaksanaan tugas dan perasaan tidak senang/mudah marah) yang dialami tenaga kerja
- 3) Menganalisis hubungan lama pemaparan kebisingan dengan keluhan subyektif pekerja

1.4 PENEGASAN ISTILAH

Penegasan istilah digunakan untuk memperjelas dan memudahkan dalam memahami apa yang terkandung dalam suatu tulisan penelitian. Hal ini dimaksudkan agar tidak menimbulkan salah penafsiran tentang judul penelitian. Peneliti tegaskan istilah-istilah dalam judul adalah sebagai berikut:

1.4.1 Lama pemaparan

Lama pemaparan kebisingan merupakan lama waktu pekerja dalam melakukan pekerjaan, atau masa kerja pekerja dalam ruangan yang sama hingga waktu pengukuran. Dalam penelitian ini lama pemaparan kebisingan dilihat dari lamanya pekerja tersebut bekerja (masa kerja) dalam tahun.

1.4.2 Keluhan subyektif pekerja

Keluhan subyektif pekerja adalah keluhan yang dirasakan pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya. Dalam bentuk gangguan komunikasi, gangguan tidur, gangguan pelaksanaan tugas dan perasaan tidak senang/mudah marah. Data ini diperoleh dengan kuisioner

1.5 MANFAAT

1.5.1 Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan dalam rangka memperdalam dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta memberikan pengalaman langsung dalam pelaksanaan dan penulisan penelitian serta menyusun hasil penelitian

1.5.2 Bagi pendidikan

Hasil penelitian ini, diharapkan dapat menambah koleksi data dan referensi yang dapat digunakan sebagai bahan pustaka guna pengembangan ilmu kesehatan dan keselamatan kerja.

1.5.3 Bagi perusahaan

Hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi dan bahan masukan bagi perusahaan setempat tentang lama pemaparan kebisingan dengan keluhan subyektif tenaga kerja, sehingga dapat direncanakan suatu lingkungan kerja dengan intensitas kebisingan yang sesuai dengan persyaratan dan tidak membahayakan bagi pekerja.

1.5.4 Bagi karyawan

Diharapkan dapat memahami akan bahaya-bahaya akibat pemaparan kebisingan sebagai akibat dari proses produksi.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

2.1 LANDASAN TEORI

Landasan teori berisi tentang : pengertian kebisingan, sumber-sumber bising, jenis-jenis bising, pengukuran kebisingan, pengaruh kebisingan, intensitas kebisingan dan jam kerja diperkenankan, pencegahan dan pengendalian bising.

2.1.1 Pengertian Kebisingan

Menurut Harun (1996) yang dikutip oleh Sasongko dkk (2000:83) kebisingan adalah bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu atau membahayakan.

Sataloff (1996) berpendapat bahwa bising adalah suara yang sangat kompleks, terdiri dari frekuensi-frekuensi yang acak yang berhubungan satu sama lain (Agus Priana, 2003:7).

Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran (Kepmenaker No 51. tahun 1999)

Dari beberapa definisi diatas dapat diambil kesimpulan kebisingan adalah suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat produksi yang mengganggu atau membahayakan kesehatan, khususnya menimbulkan gangguan pendengaran.

2.1.2 Kategori kebisingan

Berdasarkan frekuensi tingkat tekanan bunyi, tingkat bunyi dan tenaga bunyi maka bising dibagi dalam tiga kategori yaitu *audible noise*, *occupational noise*, dan *impuls noise* (Gabriel.JF, 1996:89)

1. *Audible noise* (bising pendengaran), bising ini disebabkan oleh Frekuensi bunyi antara 31,5-8000 Hz.
2. *Occupational noise* (bising yang berhubungan dengan pekerjaan), bising yang disebabkan oleh bunyi mesin ditempat kerja.
3. *Impuls noise* (*impact noise* = Bising *impulsive*), bising yang terjadi akibat adanya bunyi yang menyentak. Misalnya pukulan palu, ledakan meriam, tembakan bedil dll.

2.1.3 Sumber-sumber Kebisingan

Sumber kebisingan diberbagai perindustrian dan tempat kerja dapat berasal dari mesin-mesin produksi, mesin kompresor, genset atau mesin diesel. Selain itu dapat juga berasal dari percakapan para pekerja dilingkungan industri tersebut. Reaksi orang terhadap kebisingan tergantung beberapa faktor, salah satunya adalah interaksi kebisingan dengan sumber bising.(Dwi P Sasongko dkk, 2000: 11)

Menurut Sasongko dkk (2000:23) sumber bising dibedakan bentuknya atas 2 jenis yaitu sumber titik dan sumber baris.

1. Sumber Titik (Berasal dari sumber diam)

Penyebaran kebisingannya dalam bentuk bola-bola konsentris dengan sumber kebisingan sebagai pusatnya dan menyebar diudara dengan kecepatan sekitar 360 m/det.

2. Sumber Garis (Berasal dari sumber bergerak)

Penyebaran kebisingannya dalam bentuk silinder-silinder konsentris dan sumber kebisingan sebagai sumbunya dengan menyebar ke udara dengan kecepatan sekitar 360 m/det. Sumber kebisingan ini umumnya berasal dari kegiatan transportasi.

2.1.4 Jenis-jenis Bising

Menurut suma'mur (1996: 55) Jenis-jenis bising yang sering ditemukan adalah kebisingan kontinu, kebisingan terputus, kebisingan impulsif dan kebisingan impulsif berulang.

- 1) Kebisingan yang kontinu dengan spektrum frekuensi yang luas (*steady state,, wide band noise*)

Misalnya mesin-mesin, kipas angin, dapur pijar

- 2) Kebisingan kontinu dengan spektrum frekuensi sempit (*steady state, narrow band noise*)

Misalnya gergaji sirkulasi, katup gas

- 3) Kebisingan terputus-putus (*intermittent*)

Misalnya lalu lintas, suara kapal terbang dilapangan udara

- 4) Kebisingan implusif (*impact or impulsive noise*)

Misalnya pukulan tukul, tembakan bedil atau meriam , ledakan

- 5) Kebisingan implusif berulang

Misalnya mesin tempa di perusahaan

2.1.5 Pengukuran Kebisingan

Intensitas kebisingan dinyatakan dalam dBA atau dB(A). Desibel dB(A) adalah satuan yang dipakai untuk menyatakan besarnya *pressure* yang terjadi oleh karena adanya benda yang bergetar. Makin besar desibel umumnya semakin besar suaranya. Sedangkan frekuensi dinyatakan dalam jumlah getaran /detik (Hertz/Hz) dan telinga manusia mampu mendengar frekuensi antara 16-20.000 Hz

Alat utama yang digunakan dalam pengukuran kebisingan adalah "Sound Level Meter" Alat ini mengukur kebisingan diantara 30-130 dB(A) dan dari frekuensi antara 20-20.000 Hz. (Niken Diana Hapsari, 2003:32).

Selain alat yang digunakan penentuan lokasi pengukuran merupakan bagian terpenting dari proses pengukuran tingkat kebisingan. Lokasi dapat ditentukan dikawasan/didaerah orang banyak bermukim atau melakukan aktifitasnya. Titik pengukuran diusahakan ditempat yang berbeda. (Sasongko, dkk. 2000:45)

2.1.6 Pengaruh Kebisingan

Kebisingan dapat menimbulkan pengaruh yang luas. Bising tidak hanya mempengaruhi kapasitas pendengaran kita, tetapi juga fungsi-fungsi tubuh yang lain. Pengaruh kebisingan terhadap tubuh sama seperti pengaruh stress terhadap tubuh manusia. (Wahyuningsih, 2002 :25)

Beberapa industri utama diduga mempunyai bahaya bising yang dapat menyebabkan hilangnya daya dengar antara lain:

- 1) Pembuatan besi dan baja.
- 2) Pabrik produk .

- 3) Otomotif.
- 4) Perkayuan.
- 5) Kontruksi berat.
- 6) Pembuatan dan perbaikan kapal.
- 7) Pertanian mekanik.
- 8) Industri tekstil.

Menurut Depkes RI Pusat Kesker (2003:40) menyebutkan bahwa tidak semua kebisingan dapat mengganggu para pekerja. Hal tersebut tergantung dari beberapa faktor yaitu:

a. Intensitas bising

Nada 100 Hz dengan intensitas 85 dB(A). Kebisingan yang intensitasnya melebihi 85 dB(A) dapat mengganggu pendengaran. Jika dipergunakan selama 4 jam tidak membahayakan kesehatan pendengaran, intensitas menentukan derajat kebisingan.

b. Frekuensi bising.

Bising dengan frekuensi tinggi lebih berbahaya dari pada bising dengan frekuensi rendah.

c. Lamanya berada dalam lingkungan bising.

Semakin lama berada dalam lingkungan bising semakin berbahaya untuk pendengaran.

d. Sifat bising.

Bising yang didengar terus menerus lebih berbahaya dari pada bising yang terputus-putus.

e. Waktu di luar lingkungan bising.

Waktu kerja di lingkungan bising diselingi dengan beberapa jam sehari di lingkungan tenang akan mengurangi bahaya mundurnya pendengaran.

f. Kepekaan seseorang.

Kepekaan seseorang mempunyai kepekaan luas. Secara teliti hanya dapat dilakukan dengan pemeriksaan Audiogram secara berulang-ulang.

g. Umur.

Orang yang berumur lebih dari 40 tahun akan lebih mudah tuli akibat bising.

2.1.7 Gangguan Kebisingan

Di tempat kerja tingkat kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin dapat merusak pendengaran dan dapat pula menimbulkan gangguan kesehatan.

Gangguan kesehatan yang ditimbulkan akibat bising pada tenaga kerja bermacam-macam. Mulai dari gangguan fisiologi sampai pada gangguan permanen seperti kehilangan pendengaran

Menurut A Siswanto (1992:22) Efek atau gangguan kebisingan dapat dibagi menjadi 2 yaitu :

2.1.7.1 Gangguan pada indera pendengaran (*Audiotori effect*)

1) Trauma Akustik

Merupakan gangguan pendengaran yang disebabkan pemaparan tunggal (*Single exposure*) terhadap intensitas yang tinggi dan terjadi secara tiba-tiba, sebagai contoh gangguan pendengaran atau ketulian yang disebabkan suara

ledakan bom. Hal ini dapat menyebabkan robeknya *membran tympani* dan merusakkan tulang-tulang pendengaran.

2) *Temporary Threshold Shift* (TTS) atau kurang pendengaran akibat bising sementara (KPABS)

Adalah efek jangka pendek dari pemaparan bising, berupa kenaikan ambang sementara yang kemudian setelah berakhirnya pemaparan terhadap bising akan kembali normal. Faktor yang mempengaruhi terjadinya TTS adalah intensitas dan frekuensi bising, lama waktu pemaparan dan lama waktu istirahat dari pemaparan, tipe bising dan kepekaan individual.

3) *Permanent Threshold shift* (PTS) atau kurang pendengaran akibat bising tetap (KPABT)

Adalah kenaikan ambang pendengaran yang bersifat irreversibel, sehingga tidak mungkin terjadi pemulihan. Ini dapat disebabkan oleh efek kumulatif pemaparan terhadap bising yang berulang selama bertahun-tahun.

2.1.7.2 Gangguan bukan pada indera pendengaran (*Non Auditori Effect*)

Gangguan bukan pada indera non pendengaran dapat disebut juga keluhan yang dirasakan oleh seseorang (keluhan subyektif). Mengenai keluhan tersebut ada beberapa ahli yang memukakan pendapatnya. Ahli-ahli itu adalah Suma'mur (1982) mengemukakan gangguan percakapan, gangguan pelaksanaan tugas dan gangguan perasaan ; Sasongko dkk (2000) mengemukakan gangguan percakapan dan gangguan tidur ; A. Siswanto (1990) mengemukakan gangguan tidur, gangguan pelaksanaan tugas, dan gangguan perasaan.

2.1.7.2.1 Gangguan Percakapan

Kebisingan bisa mengganggu percakapan sehingga mempengaruhi komunikasi yang sedang berlangsung (tatap muka/via telepon). Tingkat kenyaringan suara yang dapat mengganggu percakapan perlu diperhatikan secara seksama karena suara yang mengganggu percakapan sangat bergantung kepada konteks suasana.

Kebisingan mengganggu tenaga kerja bila mengadakan percakapan dengan orang lain. Jika ingin percakapan tidak terganggu, maka kebisingan harus dijaga dibawah 60 dB(A). Untuk kebisingan berspektrum luas intensitas kebisingan tidak boleh melampaui 70 dB(A), apabila tingkat kebisingan melampaui 70 dB(A) pada kantor yang sibuk tenaga kerja akan mulai berteriak agar dapat didengar, untuk keperluan komunikasi ditempat kerja suatu perkataan yang diucapkan baru dapat dipahami apabila intensitas ucapan paling sedikit 10 dB(A) lebih tinggi dari latar belakang suara. (Suma'mur, 1982: 101)

Kebisingan dapat mengganggu pembicaraan sebagai alat komunikasi, sehingga kita tidak dapat menangkap dan mengerti apa yang dibicarakan oleh orang lain. Agar pembicaraan dapat dimengerti dalam lingkungan yang bising, maka pembicara harus diperkeras dan harus dalam kata serta bahasa yang dimengerti oleh penerima. (Suma'mur 1996: 65)

Tabel : 1
Kriteria Gangguan Percakapan didalam Ruangan

No	Jenis ruangan untuk keperluan	Tingkat kebisingan dB(A)
1	2	3
1.	Pertunjukan musik, opera	21-30
2.	Auditorium besar, pertunjukan drama, gereja (kondisi mendengar yang baik)	≤30
3.	Studio rekaman, televisi,broadcast	≤34
4.	Auditorium kecil, kapel, konverensi	≤42
5.	Rumah sakit, kamar tidur, pemukiman, apartemen, hotel, motel	34-47
6.	Kantor, rapat, kuliah, perpustakaan	38-47
7.	Ruang tamu dan sejenisnya untuk percakapan atau mendengar televisi dan radio	38-47
8.	Toko, kafetaria, restoran, kantor besar	42-52
9.	Lobi, laboratorium, ruang gambar teknik	47-56
10.	Ruang reparasi, dapur, penatu	52-61
11.	Bengkel, ruang kontrol pembangkit	56-66

Sumber : Sasongko dkk, 2000:18)

2.1.7.2.2 Gangguan Tidur

Kualitas tidur seseorang dapat dibagi menjadi beberapa tahap mulai dari keadaan terjaga sampai tidur lelap. Kebisingan bisa menyebabkan gangguan

dalam bentuk perubahan tahap tidur. Gangguan yang terjadi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain motifasi bangun, kenyaringan, lama kebisingan, fluktuasi kebisingan dan umur manusia. Standar kebisingan yang berhubungan dengan gangguan tidur sulit ditetapkan karena selain tergantung faktor-faktor tersebut diatas, gangguan kebisingan terhadap tidur juga berhubungan dengan karakteristik individual (Sasongko dkk, 2000: 19)

Menurut A Siswanto (1990: 22) Gangguan tidur akibat kebisingan adalah sebagai berikut :

- 1) Terpapar 40 dB(A) kemungkinan terbangun 5%
- 2) Terpapar 70 dB(A) kemungkinan terbangun 30%
- 3) Terpapar 100 dB(A) kemungkinan terbangun 100%

2.1.7.2.3 Gangguan Pelaksanaan tugas

Kebisingan mengganggu pelaksanaan tugas. Ditempat bising berfikir sukar dilakukan. Konsentrasi biasanya buyar di tempat bising, demikian pula hitung menghitung, mengetik dan lain sebagainya terganggu oleh kebisingan. Kebisingan mengganggu perhatian sehingga konsentrasi dan kesigapan mental menurun. (Suma'mur.1982:102)

Gangguan kebisingan terhadap pelaksanaan pekerjaan terutama dalam hubungan sebagai berikut:

- 1) Kebisingan tak terduga datangnya atau yang sifatnya datang hilang lebih mengganggu dari pada bunyi yang menetap.
- 2) Nada-nada tinggi lebih mendatangkan gangguan dari pada frekuensi rendah.

- 3) Pekerjaan yang paling terganggu adalah kegiatan yang memerlukan konsentrasi pikiran secara terus menerus
- 4) Kegiatan-kegiatan yang bersifat belajar lebih dipengaruhi dari pada kegiatan rutin

Kebisingan mengganggu perhatian yang terus menerus dicurahkan. Maka dari itu, tenaga kerja yang melakukan pengamatan dan pengawasan terhadap suatu proses produksi atau hasil dapat melakukan kesalahan-kesalahan. Akibat kebisingan juga dapat meningkatkan kelelahan. (A. Siswanto, 1990:22)

2.1.7.2.4 Gangguan Perasaan

Perasaan terganggu oleh kebisingan adalah reaksi psikologis terhadap suatu kebisingan. Menurut Suma'mur (1982:102) Faktor-faktor yang mempengaruhi gangguan perasaan adalah sebagai berikut :

- 1) Perasaan gangguan semakin besar pada tingkat kebisingan yang tinggi dan pada nada-nada yang lebih tinggi pula
- 2) Rasa terganggu lebih besar disebabkan oleh kebisingan yang tidak menetap atau datang hilang
- 3) Pengalaman masa lampau menentukan kebisingan yang menjadi sebab perasaan terganggu
- 4) Sikap perseorangan terhadap kebisingan menentukan adanya gangguan atau tidak
- 5) Kegiatan orang yang bersangkutan dan terjadinya kebisingan adalah faktor-faktor penting.

Tenaga kerja menjadi mudah marah dan mudah tersinggung (A. Siswanto, 1990:22)

2.1.8 Lama Pemaparan Kebisingan

Lama pemaparan kebisingan dapat diartikan sebagai lama waktu bekerja dalam melakukan pekerjaan atau masa kerja pekerja pada ruangan yang sama.

Dalam penelitian ini, lama pemaparan kebisingan dihitung dari segi masa kerja tenaga kerja yang dikategorikan menjadi 3 (tiga) yaitu:

- 1) Masa kerja baru : < 6 tahun
- 2) Masa kerja sedang : 6 -10 tahun
- 3) Masa kerja lama : > 10 tahun

(Tulus MA. 1992: 121)

2.1.9 Keluhan Subyektif Tenaga Kerja

Keluhan subyektif tenaga kerja yaitu keluhan yang dirasakan oleh tenaga kerja dalam melakukan pekerjaannya.

Dalam penelitian ini data tentang keluhan subyektif tenaga kerja diperoleh dengan kuesioner yang diisi oleh tenaga kerja. Keluhan subyektif dikelompokkan menjadi 2 (dua) kategori yaitu:

1. Keluhan Rendah : < Mean
2. Keluhan Tinggi : > Mean

(Saefudin Azwar, 2005:56)

2.1.10 NAB (Nilai Ambang Batas)

Nilai ambang batas yang kemudian disingkat NAB, adalah standar faktor tempat kerja yang dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit atau

gangguan kesehatan dalam pekerjaannya sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu (Agus Priana, 2003:8)

NAB kebisingan menurut Surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor: Kep-51/Men/1999 tentang Nilai Ambang Batas faktor fisik di tempat kerja untuk kebisingan adalah sebagai berikut :

Tabel : 2

Intensitas dan Jam Kerja Diperkenankan

Waktu pemaparan sehari	Waktu	Intensitas kebisingan (NAB)
1	2	3
8	Jam	85
4	Jam	88
2	Jam	91
1	Jam	94
30	Menit	97
1,5	Menit	100
7,5	Menit	103
3,75	Menit	106
1,88	Menit	109
0,94	Menit	112

Sumber: Agus Priana (2003:8)

2.1.11 Pencegahan dan Pengendalian Bising

Kebisingan yang melampaui batas dan berlangsung dalam waktu yang sama, harus dilakukan pengendalian dan pencegahan agar tidak mengganggu kesehatan.

Pengendalian bising dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti Perundang-undangan/peraturan, pengendalian secara teknis, pengendalian secara administrasi, pengendalian secara medis, dan penggunaan alat pelindung telinga (APT)

2.1.11.1 Pengendalian melalui Undang-undang

Menurut Agus Priana (2003:8) pengendalian menurut undang-undang yaitu : Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor: Kep 51/Men 1999 tentang Nilai Ambang Batas (NAB) faktor fisik di tempat kerja yaitu intensitas kebisingan tidak boleh melebihi 85 dB(A) untuk 8 jam kerja setiap hari.

2.1.11.2 Pengendalian bising secara teknis

Menurut Niken Diana Hapsari (2003: 34) pengendalian bising secara teknis adalah sebagai berikut :

- 1) Mengubah cara kerja dari yang menimbulkan bising menjadi berkurang suara yang menimbulkan bisingnya
- 2) Menggunakan penyekat dinding dan langit-langit yang kedap suara
- 3) Mengisolasi mesin-mesin yang menjadi sumber kebisingan
- 4) Substitusi mesin yang bising dengan mesin yang kurang bising

- 5) Menggunakan pondasi mesin yang baik agar tidak ada sambungan yang goyang dan mengganti bagian-bagian logam dengan karet
- 6) Modifikasi mesin-mesin atau proses
- 7) Merawat mesin dan alat secara teratur dan periodik sehingga dapat mengurangi sumber bising

2.1.11.3 Pengendalian secara administratif

Administratif teknik atau pengendalian secara administratif adalah suatu cara yang dipakai untuk mengurangi *exposure time* dan level pada tenaga kerja dengan mengatur *work pattern* sedemikian rupa sehingga waktu dan level exposure-nya masih dalam batas aman (YPF- Maxus,2000:11)

Adapun pengendalian secara administratif meliputi :

- 1) Jadwal yang sesuai
- 2) Rotasi pekerjaan
- 3) Informasi tentang bahaya bising
- 4) Penggunaan alat pelindung perorangan

2.1.11.4 Pengendalian secara medis

Usaha untuk melindungi tenaga kerja dari kebisingan dengan cara melakukan pemeriksaan medis sebaiknya dilakukan sebelum tenaga kerja tersebut bekerja atau diterima kerja. Pemeriksaan sebelum penempatan hendaknya mencakup riwayat medis pemeriksaan fisik dengan perhatian khusus pada tajam pendengaran.

Selain itu, pengendalian secara medis juga dapat dilakukan dengan pengadaan pemeriksaan berkala. Pemeriksaan berkala pada dasarnya sama dengan

pemeriksaan sebelum penempatan. Pemeriksaan ini hendaknya dilakukan setahun sekali. (Niken Diana Hapsari, 2003: 34)

2.1.11.5 Penggunaan APT (Alat Pelindung Telinga)

Pengendalian dengan cara penggunaan alat pelindung telinga (APT) ini merupakan alternatif terakhir bila pengendalian yang lain telah dilakukan. Alat pelindung telinga ini berfungsi untuk melindungi alat pendengaran (telinga) dan bahaya kebisingan dan melindungi telinga dari percikan api atau logam yang panas.

Menurut Agus Priana (2003:8) alat pelindung telinga dapat dibagi menjadi dua yaitu :

1). Sumbat telinga (*ear plug*)

Sumbat telinga (*ear plug*) yaitu alat pelindung telinga yang cara penggunaannya dimasukkan pada liang telinga

Keuntungan sumbat telinga:

1. Mudah dibawa atau karena kecil
2. Pada tempat kerja yang panas lebih nyaman
3. Tidak membatasi gerakan pada kepala
4. Lebih mudah dipakai bersama kaca mata dan helm

Kerugian dari sumbat telinga antara lain:

1. Memasang tepat sekali sukar
2. Sulit mengontrol
3. Saluran telinga relative mudah terkena infeksi, dan apabila sakit maka *ear plug* tidak dapat dipakai

2).Tutup telinga (*ear muff*)

Tutup telinga (*ear muff*) yaitu alat pelindung telinga yang penggunaannya ditutupkan pada saluran daun telinga

Keuntungan *ear muff*:

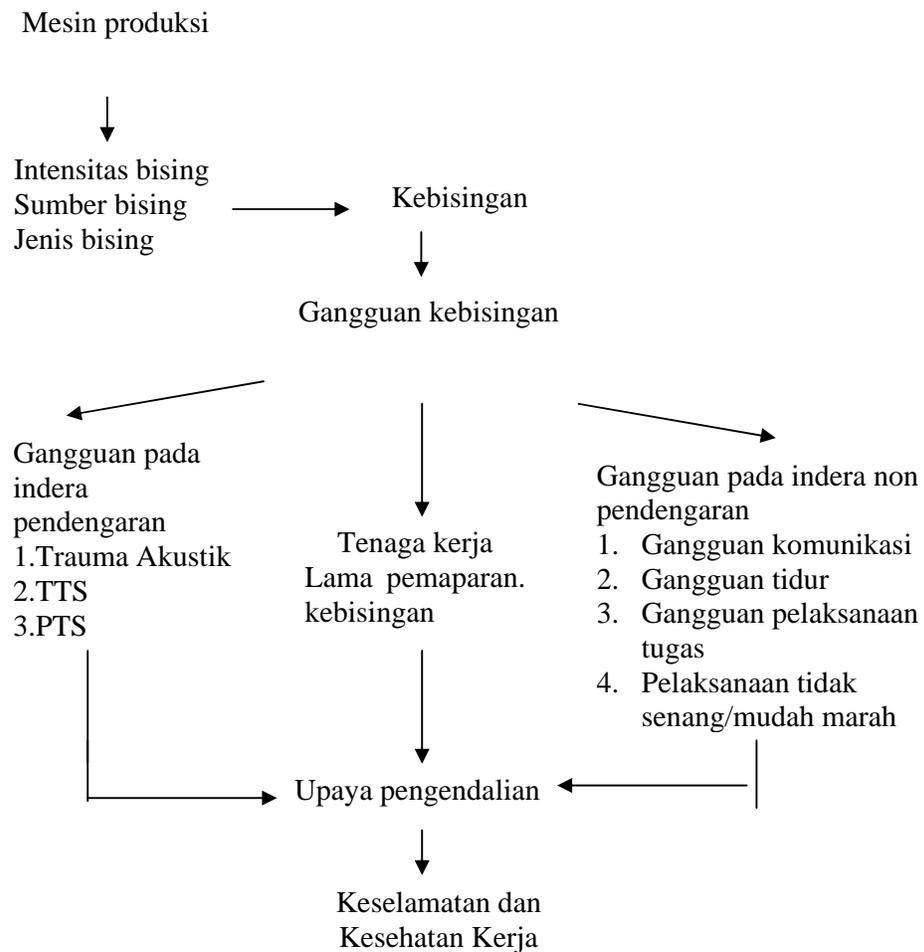
1. Ukurannya mudah untuk berbagai ukuran telinga
2. Mudah diawasi
3. Walaupun telinga terinfeksi tetap dapat dipakai

Kelemahannya antara lain:

1. Harganya relatif mahal
2. Tidak nyaman dipakai untuk tempat kerja panas
3. Sukar dipakai bersama kacamata dan helm
4. Membatasi gerak kepala
5. Kurang praktis karena ukurannya besar

2.1.12 KERANGKA TEORI

Hubungan antara lama pemaparan kebisingan menurut masa kerja dengan keluhan subyektif tenaga kerja bagian produksi PT. Sinar Sosro Ungaran Semarang dapat digambarkan dengan kerangka teori sebagai berikut:



Gambar 1

Kerangka teori

2.1.13 Definisi Operasional

Tabel 3

Definisi operasional

No	Variabel	Batasan variabel	Kriteria	Skala
1	2	3	4	5
1	Lama pemaparan	Lama waktu pekerja dalam melakukan pekerjaannya atau masa kerja pada ruangan yang sama hingga waktu penelitian	1. < 6 tahun = lama pemaparan baru 2. 6 –10 tahun =lama pemaparan sedang 3. > 10 tahun =lama pemaparan lama	Ordinal Nominal
2	Keluhan subyektif	Keluhan yang dirasakan pekerja yaitu gangguan percakapan, gangguan tidur, gangguan pelaksanaan tugas dan perasaan tidak senang/perasaan mudah marah.	1. < mean = keluhan rendah 2. > mean = keluhan tinggi	

2.2 HIPOTESIS PENELITIAN

Hipotesis dari penelitian ini adalah: Ada hubungan antara lama pemaparan kebisingan menurut masa kerja dengan keluhan subyektif tenaga kerja bagian produksi PT Sinar Sosro Ungaran Semarang

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 POPULASI

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh tenaga kerja yang bekerja pada bagian produksi PT. Sinar Sosro Ungaran Semarang. Yaitu sejumlah 111 tenaga kerja

3.2 SAMPEL

Sampel dalam penelitian ini adalah 87 orang yang diperoleh dengan menggunakan rumus dan teknik pengambilan sampelnya secara *random sampling*.

Adapun rumus tersebut adalah :

$$n = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$

Keretangan :

n : Ukuran sampel

N : Ukuran populasi

d² : Tingkat kepercayaan

(Soekibjo Notoatmadjo, 2002:92)

3.3 VARIABEL PENELITIAN

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel adalah:

3.3.1 Variabel bebas

Variabel bebas (X) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya (Sugiono. 2005: 3). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah lama pemaparan kebisingan dalam tahun.

Skala : Ordinal

Kategori

- 1) Masa kerja baru : < 6 tahun
- 2) Masa kerja sedang : 6 – 10 tahun
- 3) Masa kerja lama : > 10 tahun

3.3.2 Variabel terikat

Variable terikat (Y) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. (Sugiono. 2005: 3). Variabel terikatnya adalah keluhan subyektif tenaga kerja

Skala : Nominal

Kategori

- 1) Tinggi : > mean
- 2) Rendah : < mean

3.4 RANCANGAN PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian penjelasan (*explanatory research*) yaitu penelitian yang menyoroti perbedaan antara variabel yang telah ditetapkan dengan menguji hipotesis yang dirumuskan (Abramson, 1997: 9)

Metode yang digunakan adalah metode survai dengan pendekatan *Cross sectional* untuk mengetahui gambaran lama pemaparan kebisingan dengan keluhan subyektif tenaga kerja yang diduga berhubungan. Pendekatan *Cross sectional* yaitu mempelajari hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat dengan melakukan pengukuran sesaat. (Sudigdo Sastroasmoro. 1995:67)

3.5 TEKNIK PENGAMBILAN DATA

Data merupakan faktor yang sangat penting dalam penelitian, untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, maka digunakan teknik-teknik sebagai berikut:

3.5.1 Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung melalui kuesioner yang dipandu pengisiannya mengenai identitas responden dan keluhan subyektif yang dirasakan selama bekerja, observasi tempat penelitian serta data hasil pengukuran intensitas kebisingan ruang kerja.

1. Kuesioner

Kuesioner merupakan tehnik pengambilan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiono,2005:162)

Kuesioner berisi mengenai keluhan subyektif yang dirasakan oleh pekerja. Untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, kuesioner yang dibuat disampaikan langsung kepada tenaga kerja yang dimintai informasi tentang dirinya sendiri.

Kuesioner disusun dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang lugas sehingga responden dapat dengan mudah mengisi atau menjawabnya. Pertanyaan yang ada dalam kuesioner bersifat tertutup dengan menggunakan pilihan jawaban Ya yang diberi skor 2 dan jawaban Tidak dengan skor 1

2. Pengamatan (Observasi)

Observasi adalah studi yang disengaja dan sistematis tentang fenomena sosial dan gejala-gejala fisik dengan jalan mengamati permasalahan kesehatan dan keselamatan kerja serta lingkungan kerja di PT. Sinar Sosro Ungaran Semarang

3. Pengukuran intensitas kebisingan

Pengukuran merupakan suatu metode pengambilan data dengan mengukur secara langsung terhadap parameter-parameter yang diinginkan. Dalam penelitian ini, pengukuran yang digunakan yaitu pengukuran intensitas kebisingan.

Pengukuran intensitas kebisingan ruang kerja dilakukan dengan menggunakan alat *sound level meter* merk *Extech intruments* seri 407750. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- Pasang baterai pada tempatnya
- Tekan tombol power
- Cek garis tanda pada monitor untuk mengetahui baterai dalam keadaan baik atau tidak
- Pilih *selector* pada posisi:

Fast : untuk jenis kebisingan *continue*

Slow : untuk jenis kebisingan *impulsive/* terputus-putus

- Tentukan *selector range* intensitas kebisingan

- Tentukan lokasi pengukuran
- Setiap Lokasi pengukuran dilakukan pengamatan selama 1-2 menit, dengan ± 6 kali pembacaan. Hasil pengukuran adalah angka yang ditunjukkan pada monitor
- Catat hasil pengukuran dan hitung rata-rata kebisingan sesaat (Leg)

$$\text{Leg} = 10 \log (10^{L1/10} + 10^{L2/10} + 10^{L3/10} + \dots) \text{ dB(A)}$$
- Standar pengukuran kebisingan mengacu kepada keputusan Menteri Tenaga Kerja RI Kep. 51/MEN/1999, tentang nilai ambang batas faktor fisik ditempat kerja

3.5.2 Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari perusahaan. Data sekunder diperoleh secara studi dokumen meliputi kondisi fisik lingkungan kerja dan jumlah karyawan

3.6 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat untuk mengumpulkan data dari suatu penelitian. Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya akan lebih baik dalam arti tepat, lengkap, sistematis, sehingga lebih mudah untuk diolah (Suharsimi arikunto,1998:91)

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Alat pengukur kebisingan yaitu *sound level meter*
- 2) Lembar hasil pengukuran kebisingan
- 3) Kuesioner keluhan subyektif

3.7 PROSEDUR PENELITIAN

3.7.1 Tahap Persiapan

Dalam tahap persiapan ini peneliti melakukan beberapa hal yang meliputi :

- 1) Penyusunan kuesioner
- 2) Uji coba kuesioner
- 3) Penyebaran kuesioner
- 4) Pengambilan atau penarikan kuesioner yang telah disebarakan sebelumnya dan telah diisi oleh responden

3.7.2 Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada hari selasa tanggal 23 Agustus 2005 mulai jam 11.00 WIB. Peneliti beserta tim yang berjumlah 9 orang yang membantu telah siap 45 menit sebelum pelaksanaan pengukuran guna mempersiapkan alat dan perlengkapan lainnya serta diberi penjelasan pelaksanaan pengukuran

3.8 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

3.8.1 Pengolahan data

Kegiatan pengumpulan data dan pengolahan data dalam penelitian selalu berhubungan. Alat pengumpul data atau instrumen penelitian digunakan dalam pengumpul data. Instrumen ini disusun sedemikian rupa sehingga menghasilkan data yang mudah diolah. Langkah-langkah pengolahan data ini antara lain :

1) *Editing*

Editing adalah pekerjaan memeriksa validitas data yang masuk seperti memeriksa kelengkapan pengisian kuesioner, kejelasan jawaban, konsistensi antar jawaban, relevansi jawaban dan keseragaman suatu pengukuran

2) *Coding*

Coding adalah kegiatan untuk mengklasifikasikan data dan jawaban menurut kategori masing-masing sehingga memudahkan dalam pengelompokan data.

3) *Entry*

Entry adalah kegiatan memasukkan data yang telah ada kedalam komputer.

4) *Tabulasi*

Tabulasi adalah kegiatan untuk meringkaskan data yang masuk (data mentah) kedalam tabel yang telah disiapkan

3.8.2 Analisis Data

Disini menggunakan dua cara yaitu:

1) Analisis Univariat

Yaitu analisis yang dilakukan untuk mendeskripsikan semua variabel yaitu variabel bebas (lama pemaparan/masa kerja) dan variabel terikat (keluhan subyektif pekerja). Pada umumnya dalam analisis ini hanya menghasilkan distribusi dan persentase dari tiap variabel.

2) Analisis Bivariat

Dilakukan untuk menguji hubungan antara variabel bebas (lama pemaparan/masa kerja) dengan variabel terikat (tingkat keluhan subyektif pekerja).

Analisis bivariat deskriptif untuk mendeskripsikan variabel bebas dan variabel terikat dengan menggunakan tabulasi silang. Analisis bivariat analitik digunakan untuk menguji hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Analisis yang digunakan adalah analisis koefisien kontingensi. Adapun rumus yang digunakan adalah

1. Rumus

$$X^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Keterangan

O_{ij} = Jumlah observasi yang dikategorikan pada baris ke I dan kolom ke-j

E_{ij} = frekuensi harapan (*Expected value*) untuk kategori baris ke-I dan kolom ke-j

$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k$ = menyatakan bahwa kita menjumlahkan semua baris (r) dan semua kolom (k)

2. Rumus

$$C = \sqrt{\frac{x^2}{N + x^2}}$$

Keterangan:

C = Koefisien Kontingensi

χ^2 = Chi Kuadrat

N = Jumlah Sampel

(Sugiyono, 2003 : 224)

3.8.3 Analisis uji coba instrumen kuesioner

Di dalam penelitian instrumen dapat mempunyai kedudukan yang paling tinggi, karena data merupakan penggambaran variabel yang diteliti dan berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Oleh karena itu benar tidaknya data sangat menentukan bermutu tidaknya hasil penelitian. Sedangkan benar tidaknya data, tergantung dari baik tidaknya instrumen pengumpulan data.

Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu:

3.8.3.1 Validitas

Menurut Soekidjo Notoatmodjo (2002:192) validitas adalah suatu indeks yang menunjukkan alat ukur itu benar-benar mengukur apa yang diukur. Rumus yang dipakai adalah korelasi "product moment" angka kasar sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item

N = jumlah peserta tes

$\sum X$ = jumlah skor item

ΣY = jumlah skor total

ΣXY = jumlah perkalian skor item dan skor total

ΣX^2 = jumlah kuadrat skor item

ΣY^2 = jumlah kuadrat skor total

(Suharsimi Arikunto, 2002:146)

Apabila $r_{xy} > r_{(tabel)}$ maka korelasi tersebut signifikan dan berarti item tersebut valid. Dan apabila $r_{xy} < r_{(tabel)}$ maka dikatakan item tersebut tidak valid

3.8.3.2 Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Hal ini berarti menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran itu tetap konsisten apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama, dengan menggunakan alat ukur yang sama. (Soekidjo Notoatmodjo, 2002:133). Reliable tes dalam hal ini diuji dengan menggunakan rumus tes Alpha. Adapun rumus Alpha tersebut sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \alpha b^2}{\alpha^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \alpha b^2$ = jumlah varians butir

α^2 = varian total.

(Suharsimi Arikunto, 2002: 171)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 DISKRIPSI DATA

4.1.1 Umur Responden

Distribusi umur responden dibagi produksi dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini :

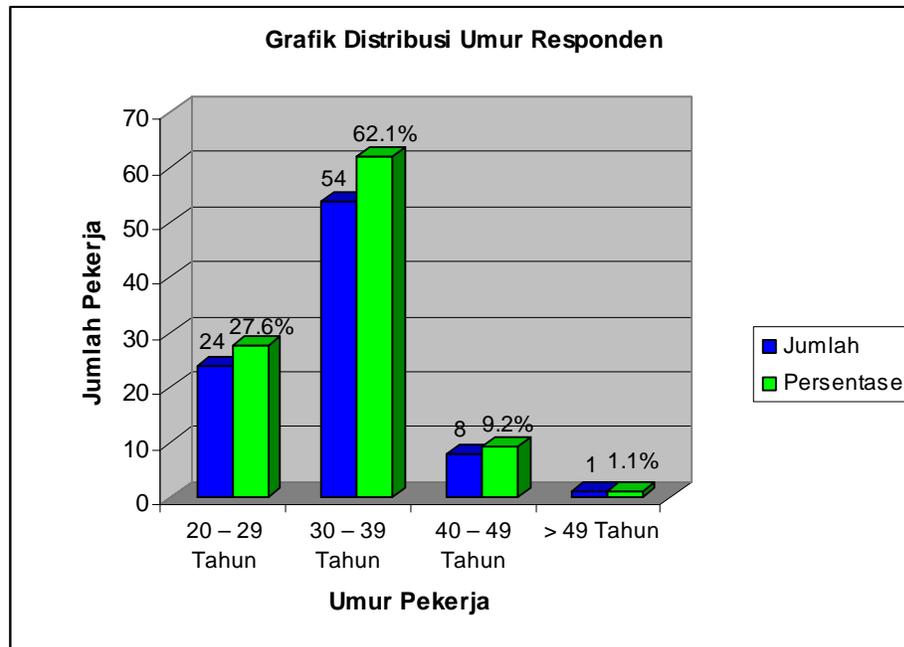
Tabel 4

Distribusi Frekuensi Responden Menurut Kelompok Umur

No	Kelompok Umur	Jumlah	Persentase
1	2	3	4
1.	20 – 29 Tahun	24	27.6 %
2.	30 – 39 Tahun	54	62.1 %
3	40 – 49 Tahun	8	9.2 %
4.	> 49 Tahun	1	1.1 %
	Jumlah	87	100%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan umur responden terdiri dari umur 20 -29 tahun sebanyak 24 orang atau 27.6 %, umur 30 -39 tahun sebanyak 54 orang atau 62,1 %, umur 40 – 49 tahun sebanyak 8 orang atau 9,2 % dan untuk umur >49 tahun sebanyak 1 orang atau 1.1 %.

Jadi pada tenaga kerja pada bagian produksi paling banyak berumur 30 -39 tahun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik berikut :



Gambar 2

Grafik Distribusi Umur Responden

4.1.2 Tingkat Pendidikan Responden

Dari data yang diperoleh diketahui bahwa tingkat pendidikan responden bervariasi. Adapun tabel distribusi responden menurut tingkat pendidikan adalah sebagai berikut :

Tabel 5

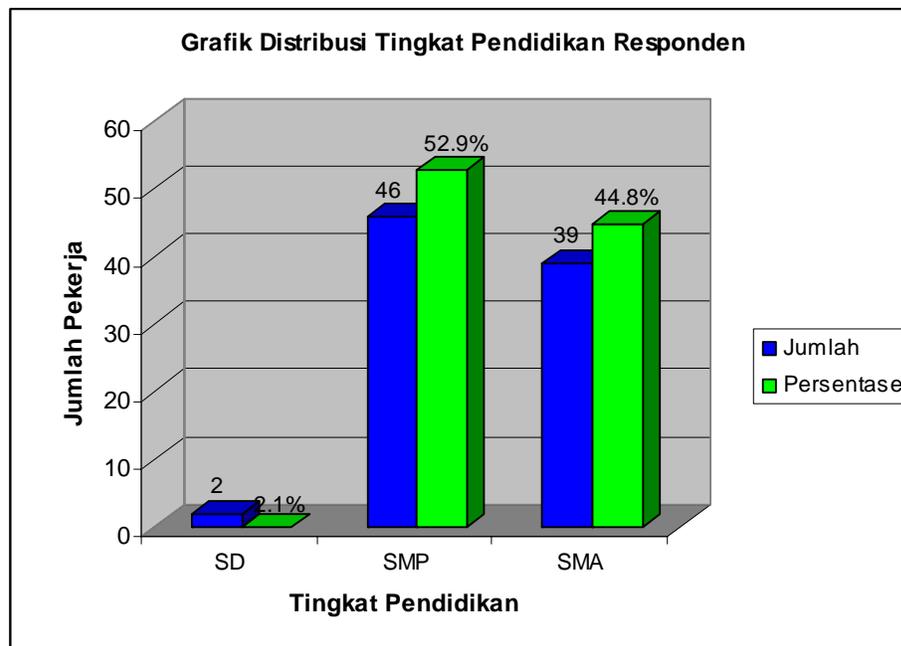
Distribusi Frekuensi Responden Menurut Tingkat Pendidikan

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah	Persentase
1	2	3	4
1.	SD	2	2.3 %
2.	SMP	46	52.9 %

3.	SMA	39	44.8 %
	Jumlah	87	100%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan tingkat pendidikan responden terdiri dari SD sebanyak 2 orang atau 2.3 %, tingkat pendidikan SMP sebanyak 46 orang atau 52.9 %, tingkat pendidikan SMU sebanyak 39 orang atau 44.8 %.

Jadi tenaga kerja bagian produksi tingkat pendidikannya paling banyak pada tingkat pendidikan SMP yaitu sebanyak 46 orang atau 52.9 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 3

Grafik Distribusi Tingkat Pendidikan Responden

4.1.3 Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan

Untuk mengetahui paparan kebisingan yang diterima responden dilakukan pengukuran dengan menggunakan alat *Sound level meter instruments* seri 407750 pada posisi dimana responden bekerja pada tiap bagian mesin produksi. Pengukuran kebisingan ini dibagi menjadi 4 bagian atau 4 titik dengan hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut: pada bagian pencuci botol dengan nilai intensitas kebisingan 86,8 dB(A). Bagian sortir dengan menunjukkan nilai intensitas kebisingan 90,8 dB(A). Untuk bagian pengisian dengan intensitas kebisingan sebesar 91,2 dB(A), dan bagian crater menunjukkan nilai intensitas kebisingan sebesar 87,5 dB(A). Jadi setiap bagian dalam satu ruangan memiliki intensitas kebisingan yang berbeda-beda. Intensitas kebisingan yang tertinggi terdapat pada bagian pengisian yaitu dengan intensitas kebisingan 91,2 dB(A) sedangkan intensitas yang terendah terdapat pada bagian pencucian botol yaitu sebesar 86,8 dB(A). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 6

Data Hasil Pengujian Kebisingan

No	Lokasi/bagian	Leg/ dB(A)	Keterangan
1	2	3	4
1	Pencucian botol	86,8	➤ NAB
2	Sortir botol	90,8	➤ NAB
3	Pengisian	91,2	➤ NAB
4	Crater	87,5	➤ NAB

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa intensitas kebisingan telah melebihi NAB yang telah ditentukan yaitu 85 dB(A).

4.1.3 Hasil Analisa Univariat

Hasil analisa univariat dilakukan dengan menggunakan program pengolahan data komputer. Hasil analisa ini meliputi lama pemaparan (masa kerja) kebisingan dan keluhan /gangguan subyektif tenaga kerja

4.1.3.1 Lama Pemaparan Kebisingan

Data yang diperoleh menunjukkan bahwa lama bekerja responden rata-rata 8 jam dalam sehari, sedangkan lama pemaparan(masa kerja) responden pada bagian produksi dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

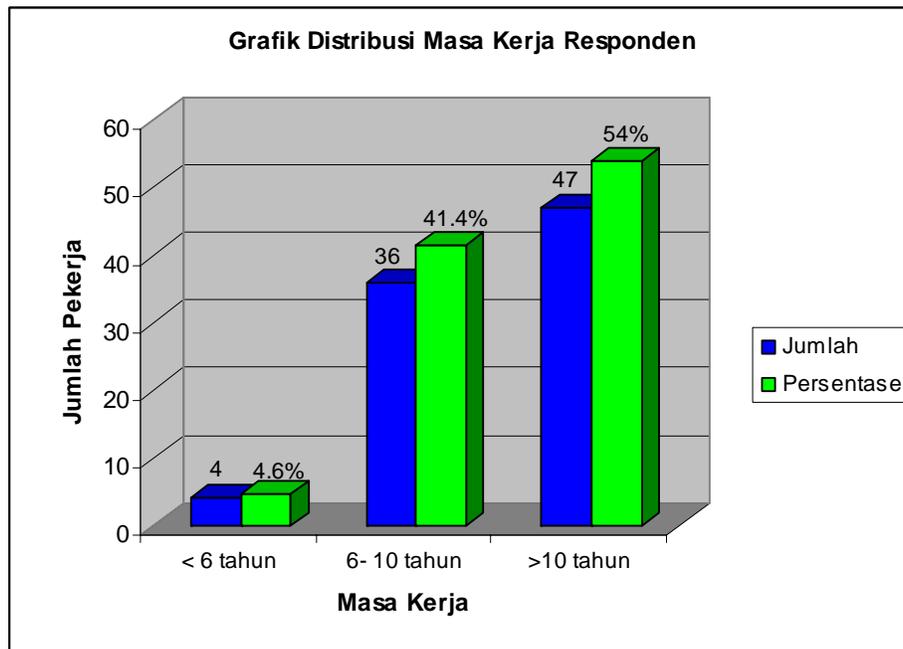
Tabel 7

Distribusi frekuensi responden menurut lama pemaparan yang dilihat dari masa kerja

No	Masa Kerja	Jumlah	Persentase
1	2	3	4
1.	< 6 tahun	4	4.6
2.	6- 10 tahun	36	41.4
3.	>10 tahun	47	54.0
	Jumlah	87	100

Dari tabel diatas, bahwa masa kerja tenaga kerja dibagian produksi yaitu responden yang mempunyai masa kerja < 6 tahun sebanyak 4 orang atau 4,6 %, responden dengan masa kerja 6 -10 tahun sebanyak 36 orang atau 41,4 % dan yang masa kerjanya > 10 tahun sebanyak 47 orang atau 54 %.

Jadi tenaga kerja pada bagian produksi paling banyak masa kerjanya >10 tahun dengan persentase 54,0 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam grafik dibawah ini



Gambar 4

Grafik Distribusi Lama Kerja Responden

4.1.3.2 Keluhan Subyektif Tenaga kerja

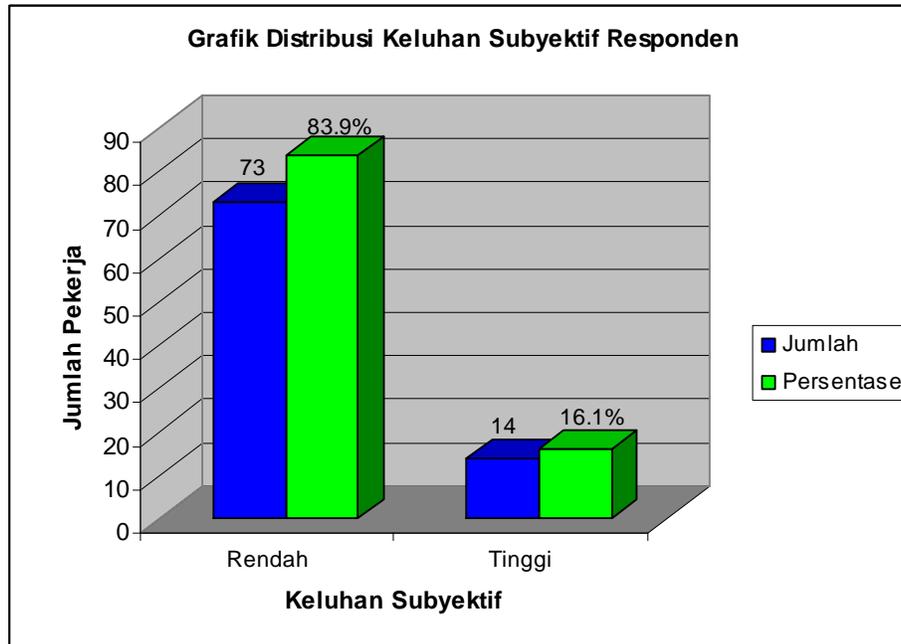
Dari hasil penelitian diperoleh keluhan yang dirasakan responden, seperti terlihat pada tabel dibawah ini

Tabel 8

Distribusi frekuensi responden menurut keluhan subyektif tenaga kerja

No	Kategori Keluhan	Jumlah	Presentase
1	2	3	4
1.	Rendah	73	83.9
2.	Tinggi	14	16.1
	Jumlah	87	100

Dari tabel diatas diketahui bahwa 73 responden atau 83,9 % mengalami gangguan rendah dan 14 responden atau 16,1 % mengalami gangguan tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik dibawah ini



Gambar 5

Grafik Distribusi Keluhan Subyektif

4.4 Hasil Analisa Bivariat

Untuk mengetahui ada tidak adanya hubungan antara lama pemaparan kebisingan menurut masa kerja dengan keluhan subyektif kerja dapat dilihat dari hasil tabulasi silang antara keduanya pada tabel berikut :

Tabel 9

Tabulasi silang lama pemaparan dan keluhan subyektif tenaga kerja

Lama pemaparan	Keluhan subyektif				Total	%
	Rendah	%	Tinggi	%		
< 6 tahun	3	3,4	1	1,2	4	4,6
6 -10 tahun	35	40,2	1	1,2	36	41,4
>10 tahun	35	40,2	12	13,8	47	54,0
Jumlah	73	83,8	14	16,2	87	100

Dari tabulasi silang diatas menunjukkan bahwa responden yang lama pemaparannya < 6 tahun hanya mengalami keluhan rendah sebesar 3,4 % dan keluhan tinggi sebesar 1,2 %. Untuk lama pemaparan 6 -10 tahun keluhan rendah sebesar 40,2 % dan keluhan tinggi sebesar 1,2 %. Sedangkan untuk lama pemaparan > 10 tahun keluhan rendah sebesar 40,2 % dan keluhan tinggi sebesar 13,8 %

Dari hasil analisis menggunakan *chi square* diperoleh nilai *chi square* sebesar 8,063 pada taraf kesalahan 5 % dengan dk = 2 diperoleh nilai kritik sebesar 5,591 tampak bahwa nilai *chi square* sebesar 8,063 > 5,591 dan nilai *asympt signifikansi* 0,01 < 0,05 sehingga hipotesis diterima yaitu ada hubungan

antara lama pemaparan kebisingan menurut masa kerja dengan keluhan subyektif tenaga kerja pada bagian produksi PT. Sinar Sosro Ungaran yaitu sebesar 0,29

4.2 PEMBAHASAN

4.2.1 Lama Pemaparan Kebisingan

Berdasarkan hasil pengukuran intensitas kebisingan yang dilakukan dibagian produksi PT. Sinar Sosro ungaran yang terlihat pada tabel 4 dapat diketahui bahwa dari 4 titik atau lokasi pengukuran semuanya mempunyai intensitas kebisingan diatas Nilai Ambang Batas (NAB) yang telah ditentukan. Intensitas kebisingan tertinggi adalah pada bagian atau lokasi pengisian yaitu 91,2 dB(A) dan yang memiliki intensitas kebisingan terendah pada bagian pencucian botol yaitu 86,8 dB(A). Hal ini menunjukkan bahwa tenaga kerja yang bekerja pada bagian produksi PT. Sinar Sosro Ungaran mendapat paparan kebisingan diatas Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditentukan. Sebagai mana surat Edaran Menteri Tenaga kerja No. Kep 51/Men/ 1999 tentang NAB untuk iklim kerja dan kebisingan ditempat kerja yaitu tidak boleh melebihi 85 dB(A) untuk 8 jam kerja perhari atau 40 jam perminggu.

Lama pemaparan kebisingan dalam sehari dibagian produksi rata-rata adalah 8 jam sehari sedangkan lama pemaparan yang dilihat dari masa kerjanya paling banyak adalah lebih dari 10 tahun.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa lama pemaparan (masa kerja) responden adalah sebagai berikut, untuk masa kerja < 6 tahun sebanyak 4 orang atau 4,6 %, responden dengan masa kerja 6-10 tahun sebanyak 36 orang atau 41,4

%, sedangkan untuk responden > 10 tahun sebanyak 47 orang atau 54,0 %. Maka dari situ dapat dilihat bahwa masa kerja terbanyak adalah pada usia >10 tahun yaitu sebanyak 47 orang atau 54,0 %. Masa kerja berkaitan erat dengan pengalaman-pengalaman yang didapat selama menjalankan tugas, makin lama kerja mereka akan lebih baik karena sudah menyesuaikan diri dengan lingkungan. Dari hasil penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa pekerja yang bekerja pada bagian produksi PT. Sinar Sosro Ungaran sudah banyak yang mempunyai masa kerja yang tinggi. Untuk masa kerja yang rendah dibawah satu tahun berisiko terjadi kecelakaan kerja.

4.2.2 Keluhan Subyektif Tenaga Kerja

Keluhan subyektif adalah keluhan yang dirasakan pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya. Keluhan tersebut yaitu berupa gangguan dalam berkomunikasi, gangguan tidur, gangguan pelaksanaan tugas dan perasaan tidak senang/mudah marah. Dari hasil penelitian didapatkan tingkat keluhan yang dirasakan tenaga kerja yaitu untuk tingkat keluhan tinggi sebanyak 14 orang atau 16,1% dan untuk tingkat keluhan rendah sebanyak 73 orang atau 83,9%

Hal ini disesuaikan dari hasil pengukuran intensitas kebisingan di PT. Sinar Sosro Ungaran yang telah melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan yang telah ditentukan oleh Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep 51/Men/1999 tentang Nilai Ambang Batas (NAB) faktor fisik ditempat kerja bahwa nilai kebisingan ditempat kerja tidak boleh melebihi 85 dB(A) selama 8 jam perhari. Jadi jelas bahwa intensitas kebisingan sudah melampaui ketentuan dan kalau dibiarkan terus menerus akan mendatangkan kerugian kepada pekerja

baik gangguan pendengaran maupun gangguan non pendengaran (keluhan subyektif) yang dapat menurunkannya produktifitas kerja, bahkan menimbulkan kecelakaan kerja.

4.2.3 Hubungan Lama Pemaparan Menurut Masa Kerja Dengan Keluhan Subyektif Tenaga Kerja

Berdasarkan uji statistik dengan *chi square* diperoleh nilai *chi square* sebesar 8,063 pada taraf kesalahan 5 % dengan dk = 2 diperoleh nilai kritik sebesar 5,591 tampak bahwa nilai *chi square* sebesar $8,063 > 5,591$ dan nilai *asymptotik signifikansi* $0,01 < 0,05$ sehingga hipotesis diterima yaitu ada hubungan yang lama pemaparan kebisingan dengan keluhan subyektif tenaga kerja terpapar kebisingan bagian produksi PT. Sinar Sosro Ungaran yaitu sebesar 0,29.

Disini dapat dilihat bahwa semakin lama pemaparan (masa kerja) maka semakin besar pula keluhan yang dirasakan tenaga kerja untuk tingkat kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB). Hal ini menunjukkan dengan semakin lama masa kerja seseorang maka akan semakin lama terpapar kebisingan yang pada akhirnya dapat menyebabkan keluhan subyektifitas seperti gangguan fikir, konsentrasi, emosi meningkat dan gangguan tidur. Pengalaman juga dapat mempengaruhi seorang pekerja dalam terjadinya gangguan akibat kerja.

Dalam penelitian didapatkan bahwa intensitas kebisingan ditempat kerja adalah 86,8 – 91,2 dB(A). Dimana telah melampaui Nilai Ambang Batas (NAB) yang telah ditentukan oleh Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomer : Kep 51/Men 1999 yaitu tidak boleh melebihi 85 dB (A). Suara bising apalagi sudah melampaui Nilai Ambang Batas (NAB) akan mengganggu percakapan sehingga

mempengaruhi komunikasi yang sedang berlangsung (Dwi Sasongko, 2000:18).

Kebisingan juga mengganggu perhatian yang terus menerus dicurahkan atau dapat dibilang mengganggu pelaksanaan tugas, ditempat bising berfikir sukar dilakukan, konsentrasi biasanya buyar demikian pula hitung menghitung dan mengetik. Kebisingan mengganggu perhatian sehingga konsentrasi dan kesigapan mental menurun. (Suma'mur 1982:102)

Penyebab adanya keluhan yang dialami pekerja diantaranya yaitu ada sebagian pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung telinga secara teratur. Artinya dalam melakukan pekerjaannya terkadang sumbat telinga tersebut terlepas dengan sendirinya atau sengaja dilepas karena alasan tertentu dan tidak dipasang kembali.

Sampai saat dilakukan penelitian perusahaan telah melakukan upaya pengendalian kebisingan untuk menaggulangi masalah kebisingan diantaranya pengurangan intensitas kebisingan dengan melakukan perawatan mesin/servise secara rutin oleh petugas khusus, memberi penyuluhan dan anjuran agar tenaga kerja menggunakan sumbat telinga.

Upaya tersebut diatas belum dapat melindungi tenaga kerja secara sempurna dari penyakit akibat kerja khususnya bising karena walaupun usaha perawatan mesin telah dilakukan, intensitas kebisingan tetap diatas Nilai Ambang Batas Kebisingan (NAB)

Upaya pengendalian kebisingan dilingkungan kerja dapat dilakukan dengan cara: pengendalian melalui undang-undang yaitu Keputusan Menteri Tenaga Kerja tentang faktor fisik ditempat kerja. Pengendalian secara teknis pada

sumber bunyi maupun pemasangan penyekat yang bertujuan mencegah transmisi bunyi. Pengendalian administrasi misalnya dengan cara rotasi pekerjaan, pengadaan ruang kontrol, penyelenggaraan pendidikan dan latihan, pemantauan lingkungan kerja maupun pemeriksaan kesehatan baik sebelum kerja, pemeriksaan berkala dan pemeriksaan khusus. Upaya terakhir yaitu dengan menggunakan alat pelindung telinga

4.2.4 Keterbatasan Penelitian

Adapun keterbatasan penelitian ini adalah hanya meneliti hubungan antara lam pemaparan kebisingan dengan keluhan subyektif berupa gangguan percakapan, gangguan tidur, gangguan pelaksanaan tugas dan perasaan tidak senang/ mudah marah yang ditinjau dalam tahun

BAB V

PENUTUP

5.1 SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT. Sinar Sosro Ungaran Semarang dengan subyek penelitian adalah tenaga kerja. Dengan sampel 87 orang tenaga kerja dapat disimpulkan: Ada hubungan yang *signifikan* antara lama pemaparan kebisingan menurut masa kerja dengan keluhan subyektif tenaga kerja. Dengan nilai *chi square* $8.063 > 5.591$ dan nilai *asymptotik signifikansi* $0,01 < 0,05$ pada taraf kesalahan 5 %. Hal ini berarti semakin lama tenaga kerja terpapar oleh kebisingan maka semakin tinggi (banyak) tenaga kerja yang mengalami keluhan subyektif

5.2 SARAN

Berdasarkan penelitian ini dapat diberikan saran-saran sebagai berikut:

- 1) Melaksanakan *training* awal sebelum masuk kerja serta melaksanakan tes kesehatan bagi tenaga kerja baru
- 2) Mereduksi sumber bunyi yang berasal dari mesin produksi dengan cara merawat dan memperbaiki mesin yang mengalami gangguan fungsi serta apabila memungkinkan melengkapi mesin dengan alat peredam
- 3) Mewajibkan menggunakan alat pelindung telinga (APT) yang telah disediakan pada seluruh tenaga kerja diruang produksi khususnya.
- 4) Kepada peneliti lain dapat melakukan penelitian lanjutan antara lain tentang kebisingan dengan indera pendengaran

DAFTAR PUSTAKA

- Aramson. 1997. *Metode Survei Dalam Kedokteran Komunitas Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Gajah Mada Press.
- A. Siswanto. 1990. *Kebisingan*. Surabaya: Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Jawa Timur
- A. Siswanto. 1999. *Ergonomi*. Surabaya: Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Jawa Timur
- Agus Priyana. 2003. *Hiperkes Aspek Fisik*. Semarang : Hiperkes Jawa Tengah.
- Depkes RI Pusat Kesker. 2003. *Modul Pelatihan Bagi Fasilitator Kesehatan Kerja*. Jakarta.
- Gabriel. JF. 1996. *Fisika Kedokteran*. Jakarta: Buku kedokteran EGC
- Joko Suyono. 1995. *Deteksi Dini Penyakit Akibat Kerja*. Jakarta: WHO
- Juli Soemirat Slamet. 2002. *Kesehatan lingkungan*. Yogyakarta: UGM Pres.
- Hiperkes. 2004. *Panduan Praktikum Laboratorium keselamatan Kerja dan Hiperkes*. Semarang: Hiperkes
- Niken Diana Hapsari. 2003. *Bunga Rampai Hiperkes & KK*. Semarang. Badan Penerbit Undip.
- Saefudin Azwar. 2005. *Sikap Manusia*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Sasongko dkk, 2003. *Kebisingan Lingkungan*. Semarang; Badan penerbit Undip.
- Soekidjo Notoatmodjo. 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sudigdo Sastroasmoro. 1995 *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: Binarupa Aksara
- Sugiono. 2001. *Statistik Non Parametris untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiono. 2005. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Suharsimi Arikunto. 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

- Suma'mur PK. 1996. *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: PT took Gunung Agung.
- Suma'mur PK. 1982. *Ergonomi untuk Produktifitas Kerja*. Jakarta: Yayasan Swadhaya Kerja Jakarta
- Tulus M.A. 1992. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Wahyuningsih dkk. 2002. *Kebisingan diperkotaan*. Semarang: UNDIP
- YPF. Maxus. 2000. *Higine Industri. Health, Safeti & Enviroment Depst*. Jakarta

MENENTUKAN JUMLAH SAMPEL

Sampel dalam penelitian ini adalah 87 orang yang diperoleh dengan menggunakan rumus: (Soekidjo Notoatmodjo. 2002:92)

$$n = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$

$$n = \frac{111}{1 + 111(0,05^2)}$$

$$= \frac{111}{1 + 111(0,0025)}$$

$$= \frac{111}{1,2775}$$

$$= 86,88$$

$$= 87 \text{ orang}$$

KISI-KISI KUESIONER

Variabel penelitian	Sub variabel	Indikator	No item	Ket
Keluhan Subyektif	Gangguan	▪ Bicara berteriak	1	7 No
	Komunikasi	▪ Susah mengerti	2,3,4,5,6	
		▪ Malas komunikasi	7	
	Gangguan Tidur	▪ Kenyamanan tidur	8	4 No
		▪ Sering terbangun saat tidur	9,10	
		▪ Perubahan waktu tidur	11	
	Gangguan Pekerjaan/ Pelaksanaan Tugas	▪ Konsentrasi kerja	12,13	5 No
		▪ Kebosanan kerja	14	
		▪ Penyelesaian pekerjaan	15,16	
	Gangguan Perasaan	▪ Penampilan	17	5 No
▪ Emosi		18,19,20		
▪ Sulit berfikir		21		

Suma'mur (1982), Sasongko dkk (2003), A. Siswanto (1990)

