

**HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN DENGAN
PENURUNAN DAYA DENGAR TENAGA KERJA
BAGIAN PRODUKSI DI PT WIJAYA KARYA
BETON Tbk PPB MAJALENGKA**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh :

FITRI NUR RAHMAWATI
J 410 110 012

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2016**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
Jl. A. Yani Tromol Pos I – Pabelan, Kartasura Telp. (0271) 717417, Fax : 7151448 Surakarta 57102

Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah

Yang bertanda tangan ini pembimbing/ skripsi/ tugas akhir :

Pembimbing I

Nama : dr.Hardjanto, MS, SpOK
NIK : 131269137

Pembimbing II

Nama : Sri Darnoto, SKM., MPH
NIK : 1015

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi/tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : Fitri Nur Rahmawati
NIM : J 410110012

Program Studi : Kesehatan Masyarakat

Judul Skripsi :

“HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN DENGAN PENURUNAN DAYA DENGAR TENAGA KERJA BAGIAN PRODUKSI DI PT WIJAYA KARYA BETON Tbk PPB MAJALENGKA”

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.
Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, 16 Januari 2016

Pembimbing I

dr.Hardjanto, MS, SpOK
NIK. 131269137

Pembimbing II

Sri Darnoto, SKM., MPH
NIK. 1015

**HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN DENGAN
PENURUNAN DAYA DENGAR TENAGA KERJA
BAGIAN PRODUKSI DI PT WIJAYA KARYA
BETON Tbk PPB MAJALENGKA**

Fitri Nur Rahmawati*, dr. Hardjanto, Sri Darnoto*****

***Mahasiswa S1 Kesehatan Masyarakat FIK UMS, **Dosen Kesehatan Masyarakat FIK
UMS, ***Dosen Kesehatan Masyarakat FIK UMS**

Kebisingan adalah salah satu faktor fisik berupa bunyi yang dapat menimbulkan akibat buruk bagi kesehatan dan keselamatan kerja. Dalam suatu kegiatan industri, paparan dan resiko bahaya yang ada di tempat kerja tidak selalu dapat dihindari. Oleh karena itu diperlukan lingkungan kerja yang nyaman agar tenaga kerja terhindar dari kebisingan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan intensitas kebisingan dengan penurunan daya dengar tenaga kerja bagian produksi di PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka. Jenis penelitian ini menggunakan observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Tehnik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* dengan sampel 30 responden. Analisis data menggunakan uji statistic *chi-square* dengan tingkat signifikan $\alpha = 0,05$ menggunakan program SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan penurunan daya dengar ($p = 0,028$) ($p < 0,05$).

Kata kunci : Intensitas Kebisingan, Penurunan Daya Dengar

ABSTRACT

Noise is one of the physical factors such as noise that can lead to bad consequences for health and safety . In an industrial activity , exposure and risk of danger in the workplace can not always be avoided . Therefore we need a comfortable working environment in order to avoid noise workforce . The aim of this study was to determine the relationship of the intensity of noise with reduced hearing labor in production PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka. This research uses an observational analytic approach cross sectional. Sampling techniques using methods purposive sampling with a sample of 30 respondents. Analysis of data using statistical tests chi-square with a significant level $\alpha = 0.05$ using SPSS. The results showed that there is a significant correlation between the intensity of noise with reduced hearing ($p = 0,028$) ($p < 0,05$).

Keywords : Intensity Noise, Power Reduction Of Hearing

PENDAHULUAN

Di era globalisasi menurut pelaksanaan kesehatan dan keselamatan kerja di setiap tempat kerja termasuk di sektor informal. Untuk itu, perlu dikembangkan dan ditingkatkan upaya promosi dan pencegahan dalam rangka menekan serendah mungkin risiko penyakit yang timbul akibat pekerjaan atau lingkungan kerja. Dalam pelaksanaan pekerjaan sehari-hari, pekerja di berbagai sektor akan terpajan dengan risiko akibat kerja. Risiko ini bervariasi mulai dari yang paling ringan sampai yang paling berat, tergantung jenis pekerjaannya (Anies, 2014).

Pembangunan masih dilaksanakan Indonesia pada segala bidang guna mewujudkan manusia dan masyarakat Indonesia yang sejahtera, adil, makmur dan merata baik materi maupun spiritual. Pembangunan dan perkembangan industrialisasi tidak terlepas dari peningkatan teknologi modern, semakin pesat perkembangan industri maka semakin tinggi intensitas penggunaan alat-alat modern. Seiring dengan adanya mekanisme dalam dunia industri, diharapkan dapat memproduksi secara maksimal sehingga dapat memenuhi target produksi dan laju pertumbuhan ekonomi berjalan lancar yang akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan rakyat, dimana penduduknya hidup dalam lingkungan dan perilaku sehat mampu memperoleh pelayanan kesehatan yang bermutu secara adil dan merata, serta memiliki derajat kesehatan yang setinggi-tingginya (Anizar, 2009).

Kesehatan kerja sangat penting dan merupakan spesialis dalam ilmu kesehatan/kedokteran beserta prakteknya, yang bertujuan agar pekerja/masyarakat memperoleh derajat kesehatan setinggi-tingginya baik fisik, mental, emosional maupun sosial dengan upaya *promotiv*, *preventif*, *kuratif* dan *rehabilitative* terhadap penyakit atau gangguan kesehatan

yang diakibatkan oleh faktor pekerjaan dan lingkungan kerja serta terhadap penyakit umum (Suma'mur, 2009). Namun masih banyak perusahaan/industri yang lebih berorientasi pada kegiatan produksinya dibandingkan pengelola sumber daya manusia. Menganggap bahwa teknologi yang sebenarnya menjadi kebutuhan utama bukan keselamatan kerja. Industri tidak menyadari dampak teknologi yang mereka adopsi tidak bisa menjamin keselamatan para tenaga kerja, antara lain pemakaian mesin-mesin otomatis menimbulkan suara atau bunyi yang cukup besar, dapat memberikan dampak terhadap gangguan komunikasi, konsentrasi dan kepuasan kerja bahkan sampai pada cacat (Anizar, 2009).

Penelitian yang dilakukan oleh Permanyas (2011), dengan judul Hubungan Lama Masa Kerja Dengan Kejadian *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) Pada Pekerja Home Industry Knalpot didapatkan hasil dengan *uji Chi-Square* sebesar *p value* = 0,000 (kurang dari $\alpha = 0,05$), sehingga terdapat Hubungan Antara Lama Kerja Dengan Kejadian *Noise Induced Hearing Loss* Pada Pekerja.

Berdasarkan hasil Survei Nasional Kesehatan Indera Penglihatan dan Pendengaran yang dilaksanakan di 7 provinsi, prevalensi ketulian di Indonesia adalah 0,4% dan gangguan pendengaran 16,8%, dengan penyebab utama gangguan pendengaran adalah: Infeksi telinga tengah (3,1%), presbikusis (2,6%), tuli akibat obat ototoksik (0,3%), tuli sejak lahir/kongenital (0,1%) dan tuli akibat pemaparan bising (Depkes RI, 2012).

Berdasarkan penelitian Dhimas (2013) yang dilakukan di penggilingan padi di desa Bangun Asri Karang Malang Sragen diperoleh hasil pengukuran kebisingan yang melebihi NAB yaitu lokasi di dalam ruangan adalah > NAB yaitu 87,99 dB dan lokasi di luar ruangan adalah < NAB yaitu 76 dB. Tenaga kerja yang mengalami penurunan daya dengar yaitu 58% dan yang normal yaitu 42%.

Hasil uji statistic *chi square* diperoleh nilai *P value* yaitu 0,008 yang berarti $P < 0,01$ artinya ada pengaruh yang sangat signifikan antara intensitas kebisingan dengan penurunan daya dengar pada pekerja.

PT Wijaya Karya Beton Tbk. PPB Majalengka merupakan perusahaan yang bergerak khusus di bidang produksi beton dengan ruang lingkup yang besar, proses kerja yang berat, dan beresiko terpapar oleh penyakit akibat kerja. PT Wijaya Karya Beton Tbk. PPB Majalengka memproduksi produk tipe sentrifugal dan non sentrifugal. Produk tipe sentrifugal menggunakan proses pemadatan beton dengan menggunakan sistem putar mesin *spinning* contohnya : tiang listrik dan tiang pancang, sedangkan produk tipe non sentrifugal (non putar) menggunakan metode proses pemadatan menggunakan *vibrator internal, eksternal* dan meja getar contohnya : CCSP (*Corrugate Concrete Sheet Pile*), balok jembatan, Bantalan Jalan Rel (BJR). Total jumlah tenaga kerja bagian produksi sebanyak 179 tenaga kerja di bagi untuk tiga jalur produksi jalur 1, jalur 2, dan jalur 3. Jumlah keseluruhan tenaga kerja di bagian produksi tipe sentrifugal dan non sentrifugal adalah 45 tenaga kerja.

Berdasarkan hasil survei bulan Desember 2014, pada bagian produksi beton tenaga kerja terpapar suara bising. Sumber kebisingan diakibatkan dari penggunaan mesin produksi di bagian produksi jalur 1. Hasil pengukuran kebisingan di bagian produksi jalur I menunjukkan intensitas kebisingan yang melebihi nilai ambang batas yakni sebesar 97,95 dB(A). Hasil tersebut menunjukkan bahwa intensitas kebisingan yang terjadi melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.13/Men/X/2011 tentang faktor fisik dan kimia di tempat kerja yaitu 85 dB(A) untuk 8 jam kerja. Pekerja sedang melakukan pekerjaan di dalam ruangan

dengan paparan kebisingan yang tinggi selama 8 jam per hari. Paparan kebisingan yang terlalu lama dapat mengakibatkan penurunan daya pendengaran jika tidak menggunakan alat pelindung telinga. Perusahaan sudah menyediakan alat pelindung telinga berupa *ear plug*, tetapi pekerja merasa tidak nyaman menggunakan *ear plug* tersebut sehingga pekerja memilih menggunakan busa untuk melindungi telinga sebagai pengganti *ear plug*. Kesadaran pekerja tentang penggunaan APD sangat kurang, para pekerja menggunakan APD secara lengkap termasuk *ear plug* hanya pada saat inspeksi K3.

Dalam suatu kegiatan industri, paparan dan resiko bahaya yang ada di tempat kerja tidak selalu dapat dihindari. Maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Penurunan Daya Dengar Tenaga Kerja Bagian Produksi Di PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka.

METODE

Jenis penelitian Observasional analitik dengan pendekatan *Cross Sectional* (Notoatmodjo, 2012). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2015. Penelitian dilakukan di bagian produksi jalur I dan *workshop* di PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka.

Populasi dalam penelitian ini semua tenaga kerja di bagian produksi di PT Wijaya Karya Beton Tbk. PPB Majalengka sejumlah 25 tenaga kerja di bagian produksi jalur I dan 20 tenaga kerja di bagian *workshop*. Total populasi dari bagian produksi sebanyak 45 tenaga kerja. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dan klasifikasikan dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi maka didapatkan sampel yang akan mewakili populasi dalam penelitian ini sebanyak 15 tenaga kerja di bagian produksi jalur I dan 15

tenaga kerja di bagian *workshop* dimana 5 tenaga kerja di bagian produksi jalur I dan 10 tenaga kerja di bagian *workshop* tidak memenuhi kriteria inklusi serta kriteria eksklusi. Maka jumlah sampel yang diambil dari bagian produksi di PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka sebanyak 30 tenaga kerja.

Adapun analisis data yang digunakan adalah analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik responden penelitian. Kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan diinterpretasikan. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Penurunan Daya Dengar Tenaga Kerja Bagian Produksi Di PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka.

. Uji statistik yang digunakan adalah *Chi Square* dengan menggunakan bantuan SPSS dengan intepretasi hasil sebagai berikut (Riyanto, 2013) :

- 1) Jika $p \text{ value} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak
- 2) Jika $p \text{ value} > 0,05$ maka H_0 diterima

HASIL

A. Gambaran Umum

PT Wijaya Karya Beton PPB Majalengka merupakan anak perusahaan dari PT Wijaya Karya yang bergerak khusus di bidang produksi beton. Beton pracetak merupakan komponen struktur atau arsitektur yang dibuat dari beton bertulang biasa atau pra tegang yang dibuat secara fabrikasi sebelum komponen dipasang pada struktur kontruksi bangunan

B. Data Karakteristik Responden

1. Jenis Kelamin

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin yang dilakukan pada 30 tenaga kerja terdiri dari 15 tenaga kerja bagian produksi jalur 1 dan 15 tenaga kerja bagian *workshop*. Tenaga kerja di PT Wijaya Karya Beton PPB Majalengka berjenis kelamin laki-laki dikarenakan jenis

pekerjaan yang terlalu berat. Dari hasil pengambilan dan karakteristik responden, diketahui bahwa sampel yang menjadi subyek penelitian ini berjenis kelamin laki-laki.

2. Umur dan Lama paparan

Dari hasil pengambilan data karakteristik responden, diketahui bahwa sampel yang menjadi subyek penelitian ini berusia 25 – 45 tahun dan lama paparan > 3 tahun.

Tabel 1. Karakteristik Responden Pada Bagian Produksi Jalur 1 >NAB

No Resp	Bagian	Umur (th)	Lama paparan (th)
1	Jalur 1	29	4
2	Jalur 1	45	13
3	Jalur 1	27	7
4	Jalur 1	43	4
5	Jalur 1	35	4
6	Jalur 1	45	25
7	Jalur 1	45	26
8	Jalur 1	32	8
9	Jalur 1	31	10
10	Jalur 1	30	3
11	Jalur 1	35	7
12	Jalur 1	27	4
13	Jalur 1	30	3,5
14	Jalur 1	25	5
15	Jalur 1	28	5
Rata-rata		33.80	8.57
SD		7.22	7.40

Tabel 2. Karakteristik Responden Pada Bagian Workshop \leq NAB

No Resp	Bagian	Umur (th)	Lama paparan (th)
1	Workshop	25	3
2	Workshop	28	7
3	Workshop	45	15
4	Workshop	38	13
5	Workshop	43	24
6	Workshop	25	4
7	Workshop	32	8
8	Workshop	32	4
9	Workshop	30	6
10	Workshop	29	6
11	Workshop	27	7

12	Workshop	30	3
13	Workshop	38	12
14	Workshop	28	4
15	Workshop	25	3
Rata-rata		31.67	7.93
SD		6.44	5.85

No	Lokasi	Intensitas kebisingan	Log	NAB
1.	<i>Spining</i>	99.40	$10^{9.9}$	> NAB
2.	Bukaan	96.40	$10^{9.6}$	> NAB
3.	Tulangan	97.50	$10^{9.8}$	> NAB
Rata-rata		97.95	9,795	>NAB

3. Riwayat Penyakit Pendengaran

Berdasarkan data responden di poliklinik PT Wijaya Karya Beton PPB Majalengka, bahwa subjek penelitian tidak mempunyai riwayat penyakit pendengaran sebelumnya baik bawaan sejak lahir maupun sebelum bekerja di PT Wijaya Karya Beton PPB Majalengka.

C. Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan

1. Intensitas Kebisingan di lokasi > NAB

Kebisingan adalah faktor fisik berupa bunyi yang dapat menimbulkan akibat buruk bagi kesehatan dan keselamatan kerja terutama pendengaran yang bersumber dari mesin di bagian produksi. Kebisingan di sebabkan dari alat *Spinning* alat tersebut untuk proses pemadatan beton dengan sistem putar. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan *Sound Level Meter* yang dilakukan pada jalur 1 yang terdiri dari bagian : *Spinning*, bukaan, dan tulangan didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan di Bagian Produksi jalur 1 > NAB

2. Intensitas Kebisingan di lokasi ≤ NAB

Pengukuran intensitas kebisingan dilakukan pada lokasi workshop 1 dan workshop II dengan menggunakan alat ukur *Sound Level Meter* dengan perolehan hasil sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan di bagian Workshop ≤ NAB

No	Lokasi	Intensitas kebisingan	Log	≤NAB
1.	Workshop I	80.40	$10^{8.0}$	≤NAB
2.	Workshop II	83.30	$10^{8.3}$	≤NAB
Rata-rata		82,90	8,209	≤NAB

D. Hasil Pengukuran Penurunan Daya Pendengaran

1. Lokasi terpapar > NAB

Lokasi yang intensitas bisingnya > NAB 85 dB(A) berada pada bagian *Spinning*, bukaan, dan tulangan. Berikut frekuensi pengukuran penurunan daya dengar pada tenaga kerja di lokasi terpapar bising > NAB sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Penurunan Daya Dengar Pada Karyawan di Bagian Produksi Jalur 1

No	Rata-rata dB Telinga				Kategori		
	Respon	Kanan	Kategori	Kiri	Kategori	Total	Rata-rata
1		20.00	Normal	15.00	Normal	17.50	Normal
2		53.33	Tuli Sedang	51.67	Tuli Sedang	52.50	Tuli Sedang
3		25.00	Normal	43.33	Tuli Sedang	34.17	Tuli Ringan
4		32.50	Tuli Ringan	20.83	Normal	26.67	Tuli Ringan
5		44.17	Tuli Sedang	34.17	Tuli Ringan	39.17	Tuli Ringan
6		28.33	Tuli Ringan	36.67	Tuli Ringan	32.50	Tuli Ringan

7	28.33	Tuli Ringan	27.50	Tuli Ringan	27.92	Tuli Ringan
8	40.83	Tuli Sedang	28.33	Tuli Ringan	34.58	Tuli Ringan
9	30.00	Tuli Ringan	20.83	Normal	25.42	Normal
10	46.67	Tuli Sedang	20.00	Normal	33.33	Tuli Ringan
11	36.67	Tuli Ringan	32.50	Tuli Ringan	34.58	Tuli Ringan
12	23.33	Normal	25.17	Normal	24.25	Normal
13	24.17	Normal	25.00	Normal	24.58	Normal
14	15.00	Normal	15.83	Normal	15.42	Normal
15	20.00	Normal	30.83	Tuli Ringan	25.42	Normal
Rerata	31.22	Tuli Ringan	28.51	Tuli Ringan	29.87	Tuli Ringan
SD	11.03		10.12		9.09	

Sumber : Data Primer Penelitian, 15 Oktober

2. Lokasi terpapar \leq NAB

Lokasi yang intensitas bisingnya \leq NAB 85 dB(A) berada pada bagian workshop.

Berikut frekuensi pengukuran penurunan daya dengar pada tenaga kerja di lokasi terpapar bising \leq NAB sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil Penurunan Daya Degar Pada Karyawan di Bagian Workshop

No Resp	Rata-rata dB Telinga				Total	Kategori Rata-rata
	Kanan	Kategori	Kiri	Kategori		
1	18.33	Normal	20.00	Normal	19.17	Normal
2	15.83	Normal	20.83	Normal	18.33	Normal
3	24.17	Normal	23.33	Normal	23.75	Normal
4	18.33	Normal	24.17	Normal	21.25	Normal
5	22.50	Normal	26.67	Tuli Ringan	24.58	Normal
6	20.83	Normal	23.33	Normal	22.08	Normal
7	21.67	Normal	34.17	Tuli Ringan	27.92	Tuli Ringan
8	25.00	Normal	25.00	Normal	25,00	Normal
9	30.00	Tuli Ringan	30.00	Tuli Ringan	30,00	Tuli Ringan
10	22.50	Normal	20.00	Normal	21.25	Normal
11	29.17	Tuli Ringan	20.83	Normal	25.00	Normal
12	12.50	Normal	14.17	Normal	13.33	Normal
13	15.00	Normal	10.83	Normal	12.92	Normal
14	22.50	Normal	23.33	Normal	22.92	Normal
15	14.17	Normal	15	Normal	14.58	Normal
Rerata	20.83	Normal	22.11	Normal	21.47	Normal
SD	5.19		5.97		5.06	

3. Hasil Penurunan Daya Pendengaran Karyawan pada PT Wijaya Karya Beton Pada Telinga Kanan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada 30 responden karyawan pada PT Wijaya Karya Beton didapatkan hasil sebagai beriku :

Tabel 9. Hasil Gambaran Penurunan Daya Dengar Karyawan pada PT Wijaya Karya Beton Pada Telinga Kanan

Pendengaran	Kelompok				Total	
	<NAB		>NAB			
	frek	%	frek	%	frek	%
Normal	13	86.7	6	40.0	19	63.3
Tuli Ringan	2	13.3	5	33.3	7	23.3
Tuli sedang	0	0.0	4	26.7	4	13.3
Tuli Berat	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Total	15	100.0	15	100.0	30	100.0

4. Hasil Penurunan Daya Dengar Karyawan pada PT Wijaya Karya Beton Pada Telinga Kiri

Tabel 10. Hasil Penurunan Daya Dengar Karyawan pada PT Wijaya Karya Beton Pada Telinga Kiri

Pendengaran	Kelompok				Total	
	<NAB		>NAB			
	frek	%	frek	%	frek	%
Normal	12	80.0	7	46.7	19	63.3
Tuli Ringan	3	20.0	6	40.0	9	30.0
Tuli sedang	0	0.0	2	13.3	2	6.7
Tuli Berat	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Total	15	100.0	15	100.0	30	100.0

5. Hasil Umum Penurunan Daya Dengar Karyawan pada PT Wijaya Karya Beton

Tabel 11. Hasil Umum Penurunan Daya Pendengaran Karyawan pada PT Wijaya Karya Beton

	Kelompok				Total	
	<NAB		>NAB			
	frek	%	frek	%	frek	%
Normal	13	86.7	6	40.0	19	63.3
Tuli Ringan	2	13.3	8	53.3	10	33.3
Tuli sedang	0	0.0	1	6.7	1	3.3
Tuli Berat	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Total	15	100.0	15	100.0	30	100.0

E. Analisis Bivariat

Dari hasil penelitian diatas dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji *chi square*. Analisis bivariat dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan

intensitas kebisingan dengan penurunan daya dengar tenaga kerja bagian produksi di PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka.

Tabel 12. Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Penurunan Daya Pendengaran Pada Telinga kanan

Pendengaran	Kelompok		X^2	Coeffisien Contingency	P
	< NAB	>NAB			
Normal	13	6	7,865	0,456	0,020
Tuli Ringan	2	5			
Tuli Sedang	0	4			
Tuli Berat	0	0			

Berdasarkan tabel 14 diketahui bahwa nilai koefisien kontingensi = 0,456 yang berarti bahwa terdapat hubungan yang positif antara intensitas kebisingan dengan pendengaran dengan tingkat keeratan hubungan dalam kategori sedang. Nilai $p = 0,020$ ($p < 0,05$)

yang berarti bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan penurunan daya pendengaran telinga kanan pada tenaga kerja bagian produksi di PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka.

Tabel 13. Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Penurunan Daya Pendengaran Pada Telinga Kiri

Pendengaran	Kelompok		X^2	Coeffisien Contingency	P
	< NAB	>NAB			
Normal	12	7	4,316	0,355	0,166
Tuli Ringan	3	6			
Tuli Sedang	0	2			
Tuli Berat	0	0			

Berdasarkan tabel 15 diketahui bahwa nilai koefisien kontingensi = 0,355 yang berarti bahwa terdapat hubungan yang positif antara intensitas kebisingan dengan pendengaran dengan tingkat keeratan hubungan dalam kategori rendah. Nilai $p = 0,166$ ($p > 0,05$)

yang berarti bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan penurunan daya dengar telinga kiri pada tenaga kerja bagian produksi di PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka.

Tabel 14. Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Penurunan Daya Dengar Tenaga Kerja Bagian Produksi di PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka

Pendengaran	Kelompok		X^2	Coeffisien Contingency	P
	< NAB	>NAB			
Normal	13	6	7,179	0,439	0,028
Tuli Ringan	2	8			
Tuli Sedang	0	1			
Tuli Berat	0	0			

Berdasarkan tabel 16 diketahui bahwa nilai koefisien kontingensi = 0,439 yang berarti bahwa terdapat

hubungan yang positif antara intensitas kebisingan dengan pendengaran dengan tingkat keeratan

hubungan dalam kategori sedang. Nilai $p = 0,028(p < 0,05)$ yang berarti bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan penurunan daya dengar tenaga kerja bagian produksi di PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka.

PEMBAHASAN

A. Analisis Univariat

1. Karakteristik Responden

a. Jenis kelamin

Responden yang digunakan pada penelitian ini adalah berjenis kelamin laki-laki di bagian produksi jalur 1 dan bagian workshop. Sehingga responden pada penelitian akan cenderung mengalami penurunan pendengaran karena menurut Irma dan Intan (2013), progresifitas penurunan pendengaran dipengaruhi oleh jenis kelamin, pada laki-laki lebih cepat mengalami penurunan pendengaran dibandingkan dengan perempuan. Menurut Anizar (2009), laki-laki cenderung mengalami kehilangan pendengaran lebih cepat daripada perempuan.

Menurut Kim (2010) dalam Muyassaroh (2012), laki-laki lebih banyak mengalami penurunan pendengaran pada frekuensi tinggi dan hanya sedikit penurunan pada frekuensi rendah bila di bandingkan dengan perempuan. Perbedaan jenis kelamin pada ambang dengar ini disebabkan laki-laki umumnya lebih sering terpapar bising di tempat kerja dibandingkan perempuan.

b. Umur

Bagian jalur 1 rata-rata umur $33,80 \pm 7,22$ tahun, dengan

umur minimal 25 tahun dan umur maksimal 45 tahun, sedangkan bagian workshop rata-rata umur $31,67 \pm 6,44$ tahun, dengan umur minimal 25 tahun dan umur maksimal 45 tahun jadi rata-rata pekerja di PT Wijaya Karya Beton PPB Majalengka masih berumur produktif. Telinga manusia terdiri atas bagian luar, telinga bagian tengah dan bagian dalam. Tulang berbentuk spiral di bagian dalam telinga disebut *cochlea*, yang dilapisi sel rambut halus. Gelombang bunyi dihantarkan dari telinga bagian luar ke telinga bagian tengah dan telinga bagian dalam. Di telinga bagian dalam, gelombang tekan menggerakkan sel rambut, yang kemudian mengirim sinyal suara yang di dengar telinga ke otak melalui jaringan saraf. Semakin bertambahnya umur sebagian dari sel-sel rambut bagian dalam telinga ini akan mati karena "tua". Karena itulah manusia menjadi tuli. Namun apabila seseorang mendapat tekanan kebisingan dengan intensitas tinggi secara kontinyu untuk jangka waktu yang panjang, maka banyak sel-sel rambutnya yang menjadi mati ketika ia masih berumur muda. Jadi ketulian seseorang dipengaruhi oleh lamanya terpapar kebisingan walaupun usianya masih muda (Tigor, 2005).

c. Lama paparan

Lama paparan tenaga kerjadi bagian jalur 1 rata-rata $8,57 + 7,40$ tahun, dengan lama paparan minimal 3 tahun dan lama paparan maksimal 26 tahun dan pada bagian workshop rata-rata $7,93 \pm 5,85$ tahun, dengan lama paparan minimal 3 tahun dan lama paparanr maksimal 24

tahun. Pengalaman untuk kewaspadaan terhadap dampak pekerjaan dapat bertambah sesuai dengan lamanya bekerja ditempat kerja yang bersangkutan. Tenaga kerja baru biasanya belum mengetahui secara mendalam seluk beluk pekerjaan dan keselamatannya, Selain itu tenaga kerja baru sering mementingkan selesainya sejumlah pekerjaan yang diberikan kepada mereka sehingga keselamatan tidak cukup mendapatkan perhatian mereka. Dalam suatu perusahaan pekerja-pekerja baru yang kurang berpengalaman sering mendapat kecelakaan atau gangguan kesehatan sehingga perhatian khusus perlu diberikan kepada mereka. Lama kerja seseorang dapat dikaitkan dengan pengalaman yang didapatkan di tempat kerja. Semakin lama seseorang bekerja semakin banyak pengalaman dan semakin tinggi pengetahuannya dan keterampilannya.

d. Riwayat Penyakit Pendengaran

Semua responden dalam penelitian ini tidak mempunyai riwayat penyakit pendengaran baik bawaan sejak lahir maupun sebelum bekerja. Sehingga menunjukkan bahwa jika terjadi penurunan pendengaran bukan disebabkan oleh karena penyakit sebelumnya dan hanya disebabkan karena kebisingan. Berdasarkan Harrianto (2008) beberapa penyakit yang pernah diderita sejak dalam kandungan perlu ditanyakan, karena penyakit tersebut dapat menyebabkan gangguan pendengaran sebelum terpajan bising di tempat kerja. Menurut Soeripto (2008), keadaan telinga menyebabkan pengaruh yang berbeda terhadap pergeseran

ambang dengar. Telinga yang sudah tuli, menjadi kurang peka. Sehingga peneliti menentukan subjek penelitian yang tidak memiliki riwayat penyakit pendengaran.

2. Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan

Dari hasil pengukuran yang dilakukan di PT Wijaya Karya Beton PPB Majalengka dengan menggunakan *Sound Level Meter*, intensitas kebisingan yang > 85 dBA adalah bagian *spinning*, bukaan dan tulangan. Pada bagian *Spinning* memiliki nilai 99,40 dBA, bukaan memiliki nilai 96.40 dBA, dan tulangan memiliki nilai 97,50 dBA dari ketiga tempat tersebut memiliki rata-rata 97,95 dBA.

Pada lokasi tersebut pekerja terpapar kebisingan selama 8 jam sehingga berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.13/Men/X/2011 tentang factor fisik dan kimia di tempat kerja untuk Nilai Ambang Batas kebisingan ditetapkan sebesar 85 dBA. Sehingga dari hasil pengukuran kebisingan pada lokasi $> NAB$ yaitu bagian *spinning*, bukaan dan tulangan waktu paparan perhari yang diperbolehkan tenaga kerja bekerja di lokasi tersebut adalah 30 menit per hari.

3. Hasil Pengukuran Penurunan Daya Dengar

Diantara sekian banyak gangguan yang di timbulkan oleh bising, gangguan terhadap pendengaran adalah gangguan yang paling serius karena dapat menyebabkan hilangnya pendengaran atau ketulian. Ketulian ini dapat progresif atau awalnya bersifat sementara tetapi apabila bekerja terus menerus di tempat

bising maka daya dengar akan menghilang secara menetap atau tuli (Buchari,2007).

Berdasarkan hasil penelitian yang diketahui bahwa pada kelompok yang terpapar kebisingan \leq NAB diketahui bahwa sebagian besar responden dengan pendengaran normal, yaitu ada 13 responden (86,7%), dan sebagian kecil responden terjadi tuli ringan, yaitu ada 2 responden (13,3%).

Kelompok yang terpapar kebisingan $>$ NAB sebagian besar responden dengan pendengaran normal yaitu ada 6 responden (40,0%) , tuli ringan yaitu ada 8 responden (53,3%), dan sebagian kecil responden dengan pendengaran tuli sedang, yaitu ada 1 responden (6,7%). Dengan demikian ada kecenderungan karyawan yang terpapar kebisingan $>$ NAB maka cenderung terjadi penurunan daya dengar.

Kesehatan kerja sangat penting dan merupakan spesialis dalam ilmu kesehatan/kedokteran beserta prakteknya, yang bertujuan agar pekerja/masyarakat memperoleh derajat kesehatan setinggi-tingginya baik fisik, mental, emosional maupun sosial dengan upaya *promotiv, preventif, kuratif* dan *rehabilitative* terhadap penyakit atau gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh faktor pekerjaan dan lingkungan kerja serta terhadap penyakit umum (Suma'mur, 2009). Namun masih banyak perusahaan/industri yang lebih berorientasi pada kegiatan produksinya dibandingkan pengelola sumber daya manusia. Menganggap bahwa teknologi yang sebenarnya menjadi kebutuhan utama bukan keselamatan kerja. Industri tidak menyadari dampak teknologi yang mereka adopsi tidak bisa menjamin keselamatan para tenaga kerja,

antara lain pemakaian mesin-mesin otomatis menimbulkan suara atau bunyi yang cukup besar, dapat memberikan dampak terhadap gangguan komunikasi, konsentrasi dan kepuasan kerja bahkan sampai pada cacat (Anizar,2009).

B. Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Penurunan Daya Dengar Tenaga Kerja Bagian Produksi di PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa nilai koefisien kontingensi = 0,439 yang berarti bahwa terdapat hubungan yang positif antara intensitas kebisingan dengan pendengaran dengan tingkat keeratan hubungan dalam kategori sedang. Nilai $p = 0,001$ ($p \leq 0,05$) yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara intensitas kebisingan terhadap penurunan daya dengar tenaga kerja bagian produksi di PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka. Di tempat kerja, para pekerja sering kali terpaksa berhadapan dengan kebisingan yang cukup tinggi. Kondisi dengan *high noise areas* ini dapat mengakibatkan gangguan atau kerusakan pendengaran pada pekerja. Dalam kondisi tertentu, gangguan pendengaran bersifat sementara. Namun dapat pula terjadi gangguan pendengaran yang bersifat permanen, apabila pekerja terlalu sering dan terlalu lama berada di lingkungan kerja yang bising.

Telinga manusia terdiri atas bagian telinga bagian luar, telinga bagian tengah, dan telinga bagian dalam. Tulang berbentuk spiral di bagian telinga disebut *cochlea*, yang dilapisi sel rambut halus. Gelombang bunyi dihantarkan dari telinga bagian luar ke telinga bagian tengah dan telinga bagian dalam. Di telinga bagian dalam, gelombang tekan menggerakkan sel rambut, yang kemudian mengirim sinyal suara yang di dengar telinga ke otak, melalui jaringan saraf. Kebisingan dengan intensitas

tinggi akan merusak sel rambut di bagian dalam telinga dan mengurangi kemampuan telinga untuk mendengar dan menghantarkan informasi ke otak. Apabila sel rambut ini rusak maka tidak dapat diperbaiki sehingga terjadi penurunan daya dengar atau kehilangan pendengaran secara permanen (Anies, 2014).

Gangguan pendengaran akibat bising (*noise induced hearing loss*) ialah gangguan pendengaran yang disebabkan akibat terpajan oleh bising yang cukup keras dalam jangka waktu yang cukup lama dan biasanya diakibatkan oleh bising lingkungan kerja. Bising yang intensitasnya 85 dBA atau lebih dapat mengakibatkan kerusakan pada reseptor pendengaran corti di telinga dalam. Yang sering mengalami kerusakan adalah alat corti untuk reseptor bunyi yang berfrekuensi 3000 Hz sampai dengan 6000 Hz dan yang terberat kerusakan alat corti untuk reseptor bunyi yang berfrekuensi 4000 Hz (Soepardi, dkk, 2007).

Menurut Rambe (2003), proses mendengar diawali ditangkapnya energi bunyi oleh daun telinga dalam bentuk gelombang yang dialirkan melalui udara atau ke tulang koklea. Pada proses masuknya gelombang suara hingga mencapai gendang telinga. Gelombang suara yang mencapai gendang telinga akan membangkitkan getaran pada selaput gendang telinga tersebut. Getaran yang terjadi akan diteruskan pada tiga buah tulang, yaitu *hammer*, *anvil*, dan *strimp* yang saling terhubung di bagian tengah telinga yang akan menggerakkan fluida (cairan seperti air) dalam organ pendengaran berbentuk *cochlea* pada bagian dalam telinga. Gerakan fluida ini akan menggerakkan ribuan sel berbentuk rambut halus di bagian dalam telinga yang akan mengonversikan getaran yang diterimanya menjadi impuls bagi syaraf pendengaran. Oleh saraf pendengaran impuls tersebut akan dikirim ke otak

untuk diterjemahkan menjadi suara yang kita dengar (Nur, 2012).

Secara umum bising adalah bunyi yang tidak diinginkan. Secara audiologik bising adalah campuran bunyi nada murni dengan berbagai frekuensi. Bising yang intensitasnya lebih dari 85 dBA dapat mengakibatkan kerusakan pada reseptor pendengaran corti di telinga dalam yang sering mengalami kerusakan adalah alat corti untuk reseptor bunyi yang berfrekuensi 4000 Hz (Soepardi, dkk, 2007).

Paparan tingkat suara yang tinggi untuk waktu yang berlebihan mempunyai pengaruh terhadap pengurangan ketajaman pada frekuensi tinggi secara permanen, biasanya dengan pengurangan pendengaran sekitar 4000 Hz. Pengaruh ini disebut *Permanent Threshold Shift*. Kebisingan juga dapat menyebabkan rambut-rambut halus dalam koklea menjadi mati rasa atau tidak bertenaga untuk satu atau dua hari. Reaksi ini disebut sebagai *Temporary Threshold Shift* (Pasiak, 2000).

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Dhimas (2013) yang dilakukan di penggilingan padi di desa Bangun Asri Karang Malang Sragen diperoleh hasil pengukuran kebisingan yang melebihi NAB yaitu lokasi di dalam ruangan adalah $> NAB$ yaitu 87,99 dBA dan lokasi di luar ruangan adalah $\leq NAB$ yaitu 76 dBA. Tenaga kerja yang mengalami penurunan daya dengar yaitu 58% dan yang normal yaitu 42%. Hasil uji statistik *chi square* diperoleh nilai *P value* yaitu 0,008 yang berarti $P \leq 0,01$ artinya ada pengaruh yang sangat signifikan antara intensitas kebisingan dengan penurunan daya dengar pada pekerja.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan penurunan daya dengar tenaga kerja bagian

produksi di PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka.

Upaya untuk mencegah penyakit akibat kerja karena kebisingan, dengan perusahaan menyediakan Alat Pelindung Telinga yang sesuai dengan SNI dan perusahaan menumbuhkan kesadaran pekerja dalam penggunaan Alat Pelindung Telinga dengan memberikan penyuluhan tentang fungsi Alat Pelindung Diri, serta pekerja mematuhi peraturan dengan menggunakan Alat Pelindung Diri secara lengkap yang sudah ditetapkan perusahaan khususnya *ear plug*, pekerja yang bekerja di tempat dengan kebisingan tinggi digilir hal ini merupakan upaya agar bukan pekerja tertentu saja yang bekerja di lingkungan yang beresiko tinggi dan pekerja yang terpapar kebisingan selama > 5 tahun melakukan pemeriksaan telinga untuk mengetahui kondisi daya dengar telinga.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada tenaga kerja bagian produksi di PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka. Dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Intensitas kebisingan di bagian produksi jalur 1 PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka adalah sebesar 97,95 dBA
2. Intensitas kebisingan di bagian workshop PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka adalah sebesar 82,09 dBA
3. Daya dengar pada tenaga kerja di bagian produksi jalur 1 PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka rata-rata telinga kanan dan kiri adalah 29,87 dBA (Tuli Ringan)
4. Daya dengar pada tenaga kerja di bagian Workshop PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka rata-rata telinga kanan dan kiri adalah 21,47 dBA (Normal)
5. Terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan terhadap penurunan

daya dengar tenaga kerja bagian produksi di PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Majalengka dengan nilai $p=0,028$.

Saran

1. Perusahaan
 - a. Perusahaan menyediakan Alat Pelindung Telinga yang sesuai dengan SNI.
 - b. Perusahaan menumbuhkan kesadaran pekerja dalam penggunaan Alat Pelindung Telinga dengan memberikan penyuluhan tentang fungsi Alat Pelindung Diri.
2. Karyawan
 - a. Pekerja mematuhi peraturan dengan menggunakan Alat Pelindung Diri secara lengkap yang sudah ditetapkan perusahaan khususnya *ear plug*.
 - b. Pekerja yang terpapar kebisingan selama > 5 tahun melakukan pemeriksaan telinga untuk mengetahui kondisi daya dengar telinga.
3. Peneliti lain

Hasil penelitian ini untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat sebagai referensi dan dapat menambahkan beberapa variabel yang bisa memengaruhi terjadinya penurunan daya dengar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anies. 2014. *Kedokteran Okupasi Berbagai Penyakit Akibat Kerja Dan Upaya Penanggulangan Dari Aspek Kedokteran*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Anizar. 2009. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Buchari. 2007. *Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program*. Usu Repository (online), Diunduh : 28 juli 2015.
<http://library.usu.ac.id/download/ft/07002794.pdf>.
- Depkes RI. 2012. *Hasil Survei Nasional Kesehatan Indera Penglihatan dan Pendengaran*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dhimas K. 2013. *Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Penurunan Daya Dengar Pada Pekerja Penggilingan Padi Di Desa Bangun Asri Karang Malang Sragen*. [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
- Erna P. 2005. *Pengaruh Faktor Umur dan Masa Kerja Terhadap Ambang Dengar Tenaga Kerja Terpapar Kebisingan di PT. Sarasa Nugraha Tbk. Kemiri, Kebak kramat, Karanganyar*. [Tesis Ilmiah] Surakarta: D.III Hiperkes dan Keselamatan Kerja UNS.
- Harrianto, R. 2008. *Buku Ajar Kesehatan Kerja*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Irma, I dan Intan A. 2013. *Penyakit Gigi, Mulut, dan THT*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Listyaningrum, Andrias. 2011. *Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Ambang Dengar Pada Tenaga Kerja di PT. Sekar Bengawan Kabupaten Karanganyar*. [Skripsi Ilmiah]. Surakarta: Fakultas Kedokteran UNS.
- Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI. 2011. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi nomor PER.13/MEN/X/2011*. Jakarta.
- Muyassaroh. 2012. Faktor Resiko Presbikusis. *Artikel Pengembangan Pendidikan Keprofesional Berkelanjutan*. Vol. 62. No. 4 April 2012. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Notoatmodjo S. 2012. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta :Rineke Cipta.
- Nur Ika,W. 2012. *Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Gangguan Pendengaran Pekerja Industri Informal Pembuatan Gamelan Mojolaban Sukoharjo*. [Skripsi Ilmiah]]. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
- Pasiak, Royke. 2000. *Keselamatan Kerja Pertambangan*. Bogor: Tim Pelatihan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Unit Pertambangan Emas.
- Permaningtyas LD. 2011. *Hubungan Lama Masa Kerja dengan Kejadian Noise Induced Hearing Loss Pada Pekerja Nomen Industri Knalpot di Kelurahan Purbalingga Lor*. Mandala of health Vol.5 No.3.
- Pratama. 2010. *Analisis Hubungan Umur dan Lama Pemajanan dengan Daya Dengar Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Audiometri Tenaga Kerja di Unit Produksi Central Processing Area JOB P-PEJ Tuban Jawa Timur*. [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
- Rambe, Adrina. 2003. *Gangguan Pendengaran Akibat Bising*. Universitas Sumatra Utara, Fakultas Kedokteran diakses 23 September 2015
<http://library.usu.ac.id/download/fk/thtandrina1.pdf>.
- Riyanto A. 2013. *Statistik Inferensial Untuk Analisa Data Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Saryono. 2011. *Metodologi Penelitian Kesehatan Penuntun Praktis Bagi Pemula*. Jogjakarta: Mitra Cendekia Press.
- Soepardi E.A, Iskandar N, Bashiruddin J, Restuti R.D. 2007. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga, Hidung, Tenggorokan, Kepala dan Leher*. Jakarta: FK UI.

- Soeripto. 2008. *Higiene Industri*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Subaris dan Haryono. 2011. *Hygiene Lingkungan Kerja*. Jogjakarta: Mitra Cendikia Press
- Suma'mur PK. 2009. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Jakarta : CV Sagung Seto.
- Tarwaka, Solichul HA, Bakri, Sudiajeng L. 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta : UNIBA PRESS.
- Tigor, Sihar. 2005. *Kebisingan di Tempat Kerja*. Yogyakarta: ANDI.