

## FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN GANGGUAN PENDENGARAN PADA PEKERJA YANG TERPAPAR BISING DI UNIT SPINNING I PT. SINAR PANTJA DJAJA SEMARANG

Pristi Rahayu<sup>✉</sup>, Eram Tunggul Pawenang

Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Februari 2015

Disetujui Februari 2015

Dipublikasikan April

2016

*Keywords:*

*Risk factor for Hearing Loss;*

*Textile factory; Workers*

### Abstrak

Penggunaan mesin dalam kegiatan produksi dapat menimbulkan masalah kebisingan yang mempunyai pengaruh luas pada gangguan indera pendengaran, gangguan komunikasi, gangguan tidur, gangguan pelaksanaan tugas, perasaan tidak senang, dan gangguan faal tubuh. Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik dengan desain studi cross sectional. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja shift 2 unit spinning 1 yang berjumlah 75 pekerja. Sampel ditentukan dengan proportional sampling didapat jumlah 44 sampel. Pengambilan data dilakukan dengan cara pengisian kuesioner, pengukuran intensitas kebisingan, dan pengukuran audiometri. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji Fisher Exact ( $\alpha=0,005$ ). Hasil penelitian ini menunjukkan ada hubungan antara usia ( $p=0,001$  telinga kanan dan  $p=0,003$  telinga kiri), penempatan kerja ( $p=0,036$  pada kedua telinga), intensitas kebisingan ( $p=0,036$  pada kedua telinga), lama paparan ( $p=0,001$  pada kedua telinga) dengan gangguan pendengaran. Dan tidak ada hubungan antara penggunaan APT dengan gangguan pendengaran ( $p=0,282$  pada telinga kanan dan  $p=0,722$  pada telinga kiri). Saran yang peneliti rekomendasikan bagi pekerja adalah mentaati kebijakan yang berhubungan dengan pengendalian kebisingan, saling mengingatkan untuk menggunakan APT selama bekerja. Bagi perusahaan diharapkan dapat memasang noise barrier dan membuat kebijakan yang berhubungan dengan pengendalian kebisingan.

### Abstract

Using machines in production activities can cause noise problems that have a large effect on the sense of hearing disorders, communication disorders, sleep disorders, disorders of task execution, displeasure, and disorders of the body physiology. This research was an analytical study with cross sectional design. Population in this study were the second shift workers spinning unit 1, amounting 75 workers. Sample was determined by proportional sampling obtained number 44 samples. Data were collected by means of questionnaires, noise intensity measurements, and audiometric measurements. Data were analyzed using univariate and bivariate Fisher Exact test ( $\alpha = 0.005$ ). Results of this study showed relationship between age ( $p=0.001$  right ear and  $p=0.003$  left ear), work placement ( $p=0.036$  in both ears), noise intensity ( $p=0.036$  in both ears), duration of exposure ( $p = 0.001$  on both ears) with hearing loss. And there is no relationship between using APT with hearing loss ( $p=0.282$  in the right ear and  $p=0.722$  in the left ear). Suggestions researchers recommend for workers are to obey the policy relating to the control of noise, remind each other to use APT for work. For companies are expected to install noise barriers and create policies relating to noise control.

© 2016 Universitas Negeri Semarang

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:

Gedung F1 Lantai 2 FIK Unnes

Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

E-mail: [rpristir@gmail.com](mailto:rpristir@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Sejalan dengan pertumbuhan teknologi dan kebutuhan masyarakat saat ini, bidang industri mengalami kemajuan yang pesat. Penggunaan peralatan dan mesin-mesin canggih memang terbukti dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja yang hasil akhirnya adalah meningkatnya produktivitas kerja dan hasil usaha. Di samping menghasilkan dampak positif, penggunaan peralatan dan mesin-mesin canggih juga menimbulkan dampak negatif. Dampak negatif yang ditimbulkan oleh teknologi modern adalah timbulnya masalah kebisingan yang mempunyai pengaruh luas pada gangguan indera pendengaran, gangguan komunikasi, gangguan tidur, gangguan pelaksanaan tugas, perasaan tidak senang, dan gangguan faal tubuh yang menyerang sistem keseimbangan dan sistem kardiovaskular (Tambunan, 2005). Bising di industri sudah lama merupakan masalah yang sampai sekarang belum bisa ditanggulangi secara baik sehingga dapat menjadi ancaman serius bagi pendengaran para pekerja, karena dapat menyebabkan kehilangan pendengaran yang sifatnya permanen. Sedangkan bagi pihak industri, bising dapat menyebabkan kerugian ekonomi karena biaya ganti rugi (Bashirudin, 2009).

Bising lingkungan kerja merupakan masalah utama pada kesehatan kerja di berbagai negara. Sedikitnya 7 juta orang (35% dari total populasi industri di Amerika dan Eropa ) terpajan bising 85 dB atau lebih. Ketulian yang terjadi dalam industri menempati urutan pertama dalam daftar penyakit akibat kerja di Amerika dan Eropa. Di Amerika lebih dari 5,1 juta pekerja terpajan bising dengan intensitas lebih dari 85 dB. Barrs melaporkan pada

246 orang tenaga kerja yang memeriksakan telinga untuk keperluan ganti rugi asuransi, ditemukan 85% menderita tuli saraf, dan dari jumlah tersebut 37% didapatkan gambaran takik pada frekuensi 4000 Hz dan 6000 Hz. (Damayanti Soetjipto, 2007).

Pengaruh utama kebisingan kepada kesehatan adalah kerusakan kepada indera pendengar, yaitu menyebabkan trauma akustik, ketulian sementara dan tuli permanen. Gangguan pendengaran akibat bising merupakan salah satu dari empat penyebab utama masalah ketulian yang terjadi di Indonesia selain otitis media supuratif kronik, tuli kongenital dan tuli pada usia lanjut/presbikusis (Kepmenkes RI 879/Menkes/SK/XI/2006).

Patogenesis gangguan pendengaran adalah organ corti di cochlea terutama sel-sel rambut. Daerah yang pertama terkena adalah sel-sel rambut luar yang menunjukkan adanya degenerasi yang meningkat sesuai dengan intensitas dan lama paparan. Stereosilia pada sel-sel rambut luar menjadi kurang kaku sehingga mengurangi respon terhadap stimulasi. Dengan bertambahnya intensitas dan durasi paparan akan dijumpai lebih banyak kerusakan seperti hilangnya stereosilia. Daerah yang pertama kali terkena adalah daerah basal. Dengan hilangnya stereosilia, sel-sel rambut mati dan digantikan oleh jaringan parut. Semakin tinggi intensitas paparan bunyi, sel-sel rambut dalam dan sel-sel penunjang juga rusak. Dengan semakin luasnya kerusakan pada sel-sel rambut, dapat timbul degenerasi pada saraf yang juga dapat dijumpai di nukleus pendengaran pada batang otak (Rambe, 2003).

PT. Sinar Pantja Djaja merupakan salah pabrik benang yang keseluruhan proses produksinya dilakukan dengan bantuan mesin, diantaranya mesin Blowing, Carding, Drawing, Flyer, Ring Spinning, Winding. Perusahaan ini memiliki lima unit spinning, salah satunya adalah Unit spinning 1. Unit ini merupakan unit yang pertama kali didirikan dan paling lama beroperasi. Mesin-mesin yang digunakan pada unit ini juga terhitung cukup tua buatan tahun 1988 dengan kapasitas 3600 spindle. Unit ini memproduksi benang polyster.

Menurut hasil penyebaran kuesioner terdapat keluhan subjektif pada pekerja PT. Sinar Pantja Djaja berupa sebanyak 26 responden (52%) dari 50 responden mengaku telinganya sering berdengung, 18 responden (36%) mengaku merasa sering pusing, 30 responden (60%) mengaku sering diprotes orang lain karena volume suara TV atau radio terlalu keras, 7 responden (14%) mengaku merasa nyeri pada satu atau kedua telinga, dan 19 responden (38%) mengaku lawan bicaranya harus berteriak saat harus berkomunikasi.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, masalah yang dapat dikaji adalah apa saja faktor-faktor yang berhubungan dengan Gangguan Pendengaran pada pekerja yang terpapar bising di unit spinning I PT. Sinar Pantja

Djaja Semarang, Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan Gangguan Pendengaran pada pekerja yang terpapar bising di unit spinning I PT. Sinar Pantja Djaja Semarang.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional analitik, dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah cross sectional. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh karyawan unit spinning 1, shift 2 sejumlah 75 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah simple random sampling, didapat 43 sampel. Setelah itu dilakukan proportional sampling pada penentuan jumlah sampel tiap kelompok penempatan kerja. Teknik pengambilan data yang digunakan adalah pembagian kuesioner, pengukuran intensitas kebisingan menggunakan sound level meter, dan pengukuran audiometri menggunakan audiometer. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat dengan uji chi square ( $\alpha=0,05$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran

No	Variabel	Distribusi Frekuensi		Total	
		N	%	N	%
1.	Usia				
	Beresiko ( $\geq 40$ tahun)	24	54,54	44	100
	Tidak Beresiko ( $< 40$ tahun)	20	45,45		
2.	Pemakaian APT				
	Tidak Memakai	33	75	44	100
	Memakai	11	25		

3.	Penempatan Kerja				
	<i>Blowing-carding</i>	7	15,91	44	100
	<i>Winding</i>	12	27,27		
	<i>Drawing-flyer</i>	7	15,91		
	<i>Ring spinning</i>	18	40,91		
4.	Intensitas Bising				
	Tidak sesuai NAB	37	84,09	44	100
	Sesuai NAB	7	15,91		
5.	Masa Kerja				
	Beresiko (>5 tahun)	34	77,3	44	100
	Tidak Beresiko (≤5 tahun)	10	22,7		

Dari tabel 1 dapat diketahui untuk faktor usia sebanyak 24 responden (54,54%) memiliki umur yang beresiko ( $\geq 40$  tahun), sedangkan responden yang memiliki umur yang tidak beresiko sebanyak 20 orang (45,45%).

Untuk faktor pemakaian APT, sebagian besar responden tidak menggunakan Alat Pelindung Telinga (APT), yaitu sebanyak 33 orang (75%) dan responden yang tidak menggunakan APT sebanyak 11 orang (25%).

Untuk faktor penempatan kerja, 7 responden (15,91%) bekerja di bagian blowing-carding, 7 responden bekerja di bagian drawing-flyer (15,91%), 18 responden (40,91%) bekerja di bagian ring

spinning, dan 12 responden (27,27%) bekerja di bagian winding.

Untuk faktor intensitas bising, sebagian besar responden bekerja di lingkungan yang kebisingannya tidak sesuai NAB, yaitu sebanyak 37 orang (84,09%) dan responden yang bekerja di lingkungan yang kebisingannya sesuai NAB sebanyak 7 orang (15,91%).

Untuk faktor masa kerja, sebagian responden sebagian besar responden telah bekerja selama  $\leq 5$  tahun, yaitu sebanyak 34 responden (77,3%), sedangkan 10 responden (22,7%) memiliki lama paparan  $> 5$  tahun.

#### Analisis Bivariat

Tabel 2. Distribusi Faktor-faktor yang berhubungan dengan Gangguan Pendengaran pada Telinga Kanan

		Gangguan Pendengaran						
No.	Variabel	Gangguan Ringan		Normal		Total		P.Value
		N	%	N	%	N	%	
1.	Usia							
	Beresiko (≥40 tahun)	22	50	2	4,55	24	100	0,001
	Tidak Beresiko (<40 tahun)	7	15,91	13	29,54	20	100	
2.	Pemakaian APT							
	Tidak memakai	20	45,5	13	29,5	33	100	0,282
	Memakai	9	20,5	2	4,5	11	100	
3.	Penempatan Kerja							

	Tempat kerja >NAB	27	61,4	10	22,6	37	100	0,036
	Tempat kerja ≤NAB	2	4,5	5	11,4	7	100	
4.	<b>Intensitas Bising</b>							
	Tidak sesuai NAB	27	61,4	10	22,6	37	100	0,036
	Sesuai NAB	2	4,5	5	11,4	7	100	
5.	<b>Masa Kerja</b>							
	Bersiko (>5 tahun)	28	63,6	6	13,6	34	100	0,001
	Tidak Bersiko (≤5 tahun)	1	2,3	9	20,5	10	100	

Tabel 3. Distribusi Faktor-faktor yang berhubungan dengan Gangguan Pendengaran pada Telinga Kiri

No.	Variabel	Gangguan Pendengaran				Total		P.Value
		Gangguan Ringan		Normal				
		N	%	N	%	N	%	
1.	<b>Usia</b>							
	Beresiko (≥40 tahun)	21	47,7	3	6,8	24	100	0,003
	Tidak Beresiko (<40 tahun)	8	18,2	12	27,3	20	100	
2.	<b>Pemakaian APT</b>							
	Tidak memakai	21	47,7	12	27,3	33	100	0,722
	Memakai	8	18,2	3	6,8	11	100	
3.	<b>Penempatan Kerja</b>							
	Tempat kerja >NAB	27	61,4	10	22,6	37	100	0,036
	Tempat kerja ≤NAB	2	4,5	5	11,4	7	100	
4.	<b>Intensitas Bising</b>							
	Tidak sesuai NAB	27	61,4	10	22,6	37	100	0,036
	Sesuai NAB	2	4,5	5	11,4	7	100	
5.	<b>Masa Kerja</b>							
	Bersiko (>5 tahun)	28	63,6	6	13,6	34	100	0,001
	Tidak Beresiko (≤5 tahun)	1	2,3	9	20,5	10	100	

Dari tabel 2 dan tabel 3 dapat diketahui hasil analisis faktor yang berhubungan dengan gangguan pendengaran adalah faktor usia, penempatan kerja, intensitas bising dan masa kerja, sedangkan faktor pemakaian APT terbukti tidak berhubungan dengan gangguan pendengaran.

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara faktor usia

dengan gangguan pendengaran dengan nilai p value 0,001 (<0,05) pada telinga kanan dan diperoleh p value 0,003 (<0,05) pada telinga kiri.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amira Primadona (2012) tentang Analisis Faktor Resiko yang Berhubungan dengan Penurunan Pendengaran pada Pekerja di PT. Pertamina Geothermal Energy Area

Kamojang Tahun 2012 menunjukkan bahwa variabel yang memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian gangguan pendengaran adalah variabel usia pekerja.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan pernyataan Djojodibroto (1999) yang menyebutkan bahwa mulai dari usia 40 tahun terjadi kenaikan ambang dengar sebesar 0,5 dB tiap tahunnya yang disebabkan oleh degenerasi pada organ telinga (presbikusis).

Degenerasi pada organ telinga luar yaitu berkurangnya elastisitas jaringan daun telinga dan liang telinga dikarenakan kelenjar-kelenjar sebacea dan seruminosa mengalami gangguan fungsi sehingga produksinya berkurang, selain itu juga terjadi penyusutan jaringan lemak yang harusnya berperan sebagai bantalan disekitar liang telinga. Pada bagian telinga tengah perubahan yang terjadi yaitu membran timpani menipis dan menjadi lebih kaku, arthritis sendi pada persendian antar tulang-tulang pendengaran, atrofi dan degenerasi serabut-serabut otot pendengaran, proses penulangan dan pengkapuran pada tulang rawan disekitar Tuba Eustachius. Pada telinga bagian dalam, proses degenerasi yang terjadi pada sel-sel rambut luar di bagian basal koklea sangat besar pengaruhnya pada penurunan ambang pendengaran (Bashiruddin, 2007).

Oleh karena itu untuk mencegah terjadinya gangguan pendengaran sebaiknya pekerja yang telah berumur  $\geq 40$  tahun tidak ditempatkan di bagian yang intensitas bisingnya di atas NAB atau dilakukan rotasi kerja secara berkala.

Hasil analisis bivariat menunjukan bahwa tidak terdapat hubungan antara faktor penggunaan APT dengan gangguan pendengaran dengan nilai p value 0,282 ( $>0,05$ ) pada telinga kanan dan diperoleh p value 0,722 ( $>0,05$ ) pada telinga kiri. Salah

satu yang menjadi penyebab tidak adanya hubungan antara gangguan pendengaran dengan penggunaan APT pada penelitian ini antara lain adalah karena perusahaan baru menyediakan APT berupa earplug bagi para pekerjanya tahun 2013. Sebelum dibagikan earplug, pekerja juga tidak pernah menggunakan alat sumbat telinga lain ataupun menyumbat telinganya dengan kapas.

APT yang disediakan oleh perusahaan yaitu jenis premolded dengan tiga flens umumnya memiliki daya reduksi (NRR) sebesar 25-27 dB. Bila dilihat dari intensitas kebisingan yang terjadi di unit spinning 1 yang paling tinggi adalah 96,67 dB maka APT yang disediakan sudah efektif dalam mereduksi bising yang masuk pekerja menjadi dibawah 85 dB untuk jam kerja 8 jam perhari. Namun pada kenyataan di lapangan masih banyak pekerja yang belum menggunakan APT selama bekerja karena mereka merasa tidak nyaman. Oleh karena itu perusahaan sebaiknya mengganti model APT yang disediakan, misalnya mengganti APT dengan jenis formable earplug (foam earplug) agar pekerja dapat dengan nyaman menggunakan earplug selama bekerja.

Hasil analisis bivariat menunjukan bahwa terdapat hubungan antara faktor penempatan kerja dengan gangguan pendengaran dengan nilai p value 0,036 ( $<0,05$ ) pada telinga kanan dan telinga kiri. Penempatan kerja yang diatur perusahaan dapat mempengaruhi lingkungan kerja pekerja tersebut.

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Paul AT Kawatu, Joy AM dan Yosua (2012) tentang Perbedaan Nilai Ambang Dengar Antara Tenaga Kerja Ground Handling Dengan Pegawai Administrasi Di Bandar Udara Sam Ratulangi Manado menunjukkan adanya

tuli ringan pada pegawai ground handling dengan presentase 53,3% pada telinga kanan dan 30% pada telinga kiri, sedangkan pada pegawai administrasi sebesar 10% pada telinga kanan dan kiri.

Pada penelitian ini, gangguan pendengaran paling banyak terjadi di bagian ring spinning, hal ini disebabkan karena intensitas yang terjadi disana paling tinggi. Bising yang masuk ke telinga dapat menimbulkan kerusakan di telinga dalam menyebabkan lesi disosiasi organ Corti, ruptur membran, perubahan strereosilia dan organel seluler, bising juga menimbulkan efek pada sel ganglion, saraf, membran tektoria, pembuluh darah dan stria vaskularis.

Hasil analisis bivariat menunjukan bahwa terdapat hubungan antara faktor intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran pada telinga kanan dan telinga kiri pekerja dengan nilai p value 0,036 ( $<0,05$ ) pada telinga kanan dan telinga kiri.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ardanariswani dkk (2013) tentang Analisis Intensitas Kebisingan Terhadap Perubahan Nilai Ambang dengar Pekerja Sebelum dan Setelah Terpapar kebisingan di Unit Ring Frame Spinning 5 PT. APAC INTI CORPORA Bawen, Semarang tahun 2013 menyebutkan bahwa terdapat perbedaan nilai ambang dengar pekerja sebelum dan setelah terpapar bising di Unit Ring Frame Spinning 5 yang intensitasnya melebihi NAB.

Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.13/MEN/X/2011 (2011:3) menyebutkan bahwa nilai ambang batas (NAB) kebisingan selama 8 jam/hari atau 40 jam/minggu adalah 85 dBA. Apabila melebihi NAB maka akan berpotensi menimbulkan gangguan pada pendengaran maupun non pendengaran.

Terdapatnya hubungan antara kebisingan dengan gangguan pendengaran yang dialami pekerja disebabkan karena kondisi lingkungan kerja yang sumber kebisingan belum dikendalikan secara maksimal. Bising tersebut dapat mengakibatkan kerusakan pada silia di sel-sel rambut luar menjadi kurang kaku sehingga mengurangi respon terhadap stimulasi apabila kerusakan yang terjadi semakin luas dapat menimbulkan degenerasi pada saraf pendengaran.

Untuk mengatasi hal ini perlu dilakukan pengendalian sumber bising yang sesuai dengan teknik engineering control seperti memberi sekat-sekat yang sifatnya menghalangi kebisingan (sound barrier), menyerap kebisingan (noise absorber), dan meredam kebisingan (noise damper).

Hasil analisis bivariat menunjukan bahwa terdapat hubungan antara faktor masa kerja dengan gangguan pendengaran pada telinga kanan dan telinga kiri pekerja dengan nilai p value 0,001 ( $<0,05$ ) pada telinga kanan dan telinga kiri.

Hal ini sejalan dengan teori yang disampaikan Bashirudin tentang semakin lama seseorang terpapar bising maka orang itu semakin rentan terkena gangguan pendengaran. Pekerja yang pernah atau sedang bekerja di lingkungan bising dalam jangka waktu yang cukup lama yaitu lima tahun atau lebih.

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Olivia Tantana, 2014 tentang Hubungan Antara Jenis Kelamin, Intensitas Bising dan Masa Paparan dengan Resiko Terjadinya Gangguan Pendengaran Akibat Bising Gamelan Bali pada Mahasiswa Fakultas Seni Pertunjukan menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh secara signifikan adalah masa paparan.

Adanya hubungan antara masa kerja dan gangguan pendengaran dikarenakan telinga terpapar kebisingan maka mula-mula telinga akan merasa terganggu dengan kebisingan tersebut. Terjadi kenaikan ambang pendengaran sementara yang akan kembali seperti semula (Temporary Threshold Shift). Tetapi lama-kelamaan telinga tidak lagi merasa terganggu karena suara tidak terasa begitu bising seperti awal pemaparan. Saat itu sudah terjadi kenaikan nilai ambang dengar yang merupakan akumulasi sisa ketulian dari TTS yang kemudian berubah sifat menjadi permanen.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa ada hubungan antara faktor (usia dengan  $p=0,001$  telinga kanan dan  $p=0,003$  telinga kiri; penempatan kerja dengan  $p=0,036$  pada kedua telinga; intensitas kebisingan dengan  $p=0,036$  pada kedua telinga; masa kerja dengan  $p=0,001$  pada kedua telinga terhadap kejadian gangguan pendengaran pada pekerja yang terpapar bising di unit spinning I PT. Sinar Pantja Djaja Semarang. Tidak ada hubungan antara penggunaan APT dengan  $p=0,282$  pada telinga kanan dan  $p=0,722$  pada telinga kiri terhadap kejadian gangguan pendengaran pada pekerja yang terpapar bising di unit spinning I PT. Sinar Pantja Djaja Semarang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami tunjukkan kepada Kepala KesbangPolinmas Kabupaten Rembang, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Rembang, Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Dr. H. Harry Pramono,

M.Si, Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Irwan Budiono, S.KM., M.Kes, dosen pembimbing Eram Tunggul Pawenang, S.KM., M.Kes. serta seluruh responden bidan desa yang terlibat dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardaniswari, 2013, Analisis Intensitas Kebisingan Terhadap Perubahan Nilai Ambang Dengar Pekerja Sebelum dan Setelah Terpapar Kebisingan di Unit Ring Frame, Spinning 5 PT APAC INTI CORPORA Bawen-Semarang, Laporan Penelitian, Universitas Diponegoro.
- Bashirudin, J, 2009. Program Konservasi Pendengaran pada pekerja yang Terpapar Bising Industri, Majalah kedokteran Indonesia, Volume:59, No 1, Januari 2009, hlm. 14-19.
- , 2007, Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga, Hidung, Tenggorok, Kepala & Leher, Jakarta, Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Djojodibroto, Darmanto, 1999, Kesehatan Kerja di Perusahaan, Jakarta, Gramedia Pustaka Utama.
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.13/MEN/X/2011, Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Lingkungan Kerja, Jakarta, Departemen Litbang.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 879/Menkes/SK/XI/2006, Rencana Strategi Nasional Penanggulangan Gangguan Pendengaran dan Ketulian Untuk Mencapai Sound Hearing 2030, Jakarta, Departemen Litbang.
- Paul AT, Joy AM, Yosua, 2012, Perbedaan Nilai Ambang Dengar Antara Tenaga Kerja Ground Handling Dengan Pegawai Administrasi Di Bandar Udara Sam Ratulangi Manado, Laporan Penelitian, Universitas Sam Ratulangi Manado.



- Primadona, Amira, 2012, Analisis Faktor Resiko yang Berhubungan dengan Penurunan Pendengaran pada Pekerja di PT. Pertamina Geothermal Energy Area Kamojang Tahun 2012, Skripsi, Universitas Indonesia.
- Rambe, AYM, 2003, Gangguan Pendengaran Akibat Bising, Medan, Universitas Sumatera Utara Digital Library.
- Soetjipto, Damayanti, 2007, Gangguan Pendengaran Akibat Bising, (online), diakses 11 April 2014, (<http://ketulian.com/v1/web/index.php?to=article&id=15>).
- Tambunan, STB, 2005, Kebisingan di Tempat Kerja, Yogyakarta, Andi.
- Tantana, Olivia, 2014, Hubungan Antara Jenis Kelamin, Intensitas Bising, Dan Masa Paparan Dengan Resiko Terjadinya Gangguan Pendengaran Akibat Bising Gamelan Bali Paada Mahasiswa Fakultas Seni Pertunjukan, Tesis, Universitas Udayana Denpasar.