

FAKTOR RISIKO PAPARAN BISING TERHADAP NILAI AMBANG DENGAR PEKERJA DI TERMINAL KARGO BANDARA AHMAD YANI SEMARANG

Hana Nuriy Rahmawati Purwanto, Ari Suwondo, Siswi Jayanti
Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro
Email: hananuriy@gmail.com

ABSTRACT

The increasing speed of threshold hearing value for each individual is determined by external factors and internal factors. The external factors are noise intensity, the frequency of sound, the distance between workers and noise source, years of work and exposure time. In other hands, the internal factors are the history of the illness which is related to a hearing system, the history of using ototoxicity medicine and also age. Cargo Terminal in Airport is a place to loading and unloading of cargo handling from consumers and then forwarded to ground handling Airport and vice versa. The design study that is conducted by quantitative with cross sectional approach. The total population in Cargo Terminal is 44 workers. The sampling method is conducted by purposive sampling with inclusive criteria, which produce 33 samples. Data collecting conducted by inquiries filled by the subjects and also measurement using Audiometer and Noise Dosimeter. Measurement of threshold hearing value using Audiometer shown that 36,4% out of 33 respondents experiencing hearing disorders. Thus, noise measurement using Noise Dosimeter in Cargo Terminal shown that the intensity exposure level of noise are 75,3 and 78,9 dB(A). Results of statistical test using chi-square, the correlating factors are age (p -value=0,047, PR=2,800), ear trauma (p -value=0,040, PR =3,333), noise in residential environment (p -Value=0,040, PR =3,333). Age, ear trauma and noise in residential environment are the correlating factor towards workers threshold hearing level in Cargo Terminal Ahmad Yani Semarang Airport. The management are suggested to regularly measure the intensity exposure of noise with minimal every 3 months and also provide a soundproof rest area for workersto rest inside Cargo Terminal.

Keywords : Hearing Value, Risk of Noise Exposure

PENDAHULUAN

Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat – alat proses produksi yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Kebisingan yang melampaui kadar/intensitas rata-rata tertimbang waktu (*time weighted average*) yang dapat diterima oleh

tenaga kerja dapat mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan.¹

Dosis pajanan kebisingan yang tinggi pada jangka waktu panjang dapat menyebabkan risiko tuli sensorineural koklea pada individu yang terpapar. Kecepatan peningkatan nilai ambang dengar pada setiap individu dipengaruhi oleh faktor eksternal dan faktor

internal. Faktor eksternal antara lain intensitas kebisingan, frekuensi suara, jarak antara pekerja dengan sumber kebisingan, posisi telinga terhadap suara, masa kerja serta lama waktu pajanan. Faktor internal antara lain tingkat kepekaan masing – masing individu (genetik), riwayat penyakit yang berhubungan dengan sistem pendengaran, penggunaan obat ototoksik serta presbikusis.²

Bandar Udara adalah kawasan di daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang dan tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2012 Tentang Pembangunan dan Pelestarian Lingkungan Hidup Bandar Udara menyatakan bahwa tingkat frekuensi dan kepadatan waktu penerbangan akan berdampak terhadap intensitas kebisingan di Bandara.³ Kawasan kebisingan pada Bandar Udara dibagi menjadi 3 jenis kawasan yakni kawasan kebisingan tingkat I, tingkat II dan tingkat III.³

Pada survey pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di Terminal Kargo Bandar Udara Ahmad Yani, Semarang terdapat total 44 pekerja dengan rincian 2 pekerja sebagai *acceptance*, 5 pekerja sebagai *basic aviation security*, 8 pekerja sebagai *checker*, 2 pekerja sebagai CSC, 4 pekerja sebagai *junior AVSEC*, 1 pekerja sebagai kepala departemen, 2 pekerja sebagai koordinator *shift* dan 20 pekerja sebagai *transporter*. Pekerja umumnya berjenis kelamin laki – laki dengan jumlah 42 pekerja sedangkan sisanya 2 pekerja berjenis kelamin perempuan. Rentang usia bervariasi mulai dari

23 – 52 tahun. Pekerjaan dilakukan pada hari senin sampai minggu dengan waktu kerja dibagi berdasarkan shift kerja 4 jenis shift yakni shift pagi, shift siang, shift *Office Hour 2* dan shift *Office Hour 3* serta waktu hari libur dibagi berdasarkan sistem kerja 3 hari masuk dan 1 hari libur.

Proses kerja diawali dengan petugas menarik kargo dari *Unit Load Device* yang telah berada di *acceptance area*. Petugas kemudian akan mengecek fisik barang dan melaporkan apabila ada kargo yang rusak, selanjutnya kargo kemudian tersebut dipindahkan ke dalam gudang kargo.

Lingkungan kerja di Terminal Kargo termasuk bising dikarenakan berbatasan langsung dengan *Apron*. Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kebisingan menggunakan *SLM* serta wawancara didapatkan hasil bahwa Kepala Departemen Terminal Kargo mengeluhkan bising yang tinggi pada areakerja serta hasil pengukuran awal tingkat intensitas kebisingan pada area Terminal Kargo yang berbatasan langsung dengan *Apron* sebesar 89 - 90 dB dan pada ruangan yang kedap suara sebesar 69 dB.

Nilai intensitas pada area yang berbatasan dengan *Apron* melebihi persyaratan nilai ambang batas yang diperbolehkan dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per 13/Men/X/2011 Tahun 2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisik dan Faktor Kimia di Tempat Kerja yakni 85 dB untuk 8 jam kerja.

Program pengendalian bising serta pemberian alat pelindung diri seperti *ear plug* belum pernah ada di Terminal Kargo Bandara Ahmad Yani Semarang. Padahal pekerja bekerja selama 9 jam sehari dan pekerja beristirahat di sekitar

Terminal Kargo. Pekerja yang memiliki posisi *checker* dan *transporter* lebih rentan mengalami perubahan nilai ambang dengar dikarenakan memiliki tugas untuk mengangkut dan menurunkan barang kiriman ke dalam *acceptance area* yang berbatasan langsung dengan *Apron*, tanpa adanya penghalang tembok atau peredam suara.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti bermaksud meneliti Faktor Risiko Paparan Bising Terhadap Nilai Ambang Dengar Pekerja di Terminal Kargo Bandara Ahmad Yani Semarang.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *observasional analitik*, dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan rancangan penelitian *cross sectional*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas, pengganggu dan variabel terikat. Populasi dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi adalah pekerja bersedia menjadi responden dengan menandatangani lembar *informed consent*. Berdasarkan kriteria inklusi didapatkan jumlah sampel sebesar 33 orang.

Data dikumpulkan menggunakan angket yang diberikan kepada pekerja serta pengukuran nilai ambang dengar pekerja dan paparan intensitas kebisingan di Terminal Kargo. Selanjutnya data dianalisis dengan SPSS. Analisis data yang digunakan yaitu berupa analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *chi-square*.

A. Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Nilai Ambang

Dengar pada Responden di Terminal Kargo Tahun 2017			
No	NAD	F	%
1.	Terganggu	12	36,4
2.	Normal	21	63,6
Total		33	100,0

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebanyak 21 responden dari total 33 responden memiliki Nilai Ambang Dengar dalam kategori normal.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Paparan Kebisingan pada Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

No	Paparan Kebisingan	F	%
1.	Titik 1	23	69,7
2.	Titik 2	10	30,3
Total		33	100,0

Berdasarkan hasil dari tabel 2 menunjukkan sebanyak 23 pekerja bekerja dengan paparan pada Titik 1 yaitu 78,9 dB(A).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Usia pada Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

No	Usia	F	%
1.	Tua	5	15,2
2.	Muda	28	84,8
Total		33	100,0

Dari hasil tabel 3 diketahui bahwa sebanyak 28 responden termasuk kedalam kategori usia tua.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Masa Kerja pada Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

No	Masa Kerja	F	%
1.	Lama	24	72,7
2.	Baru	9	27,3
Total		33	100,0

Tabel 4 menggambarkan mengenai masa kerja responden di Terminal Kargo Tahun 2017 bahwa sebanyak 24 pekerja mempunyai masa kerja lama.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Riwayat Penyakit pada Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

No	Riwayat Penyakit	f	%
1.	Ya	1	3,0
2.	Tidak	32	97,0
	Total	33	100,0

Riwayat Penyakit pada Responden di Terminal Kargo Tahun 2017 berdasarkan tabel 5 sebanyak 32 responden tidak memiliki riwayat penyakit yang dapat mempengaruhi pendengaran.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Riwayat Trauma Telinga pada Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

No	Trauma Telinga	F	%
1.	Ya	3	9,1
2.	Tidak	30	90,9
	Total	33	100,0

Pada tabel 6 menunjukkan responden yang tidak memiliki riwayat trauma telinga sebanyak 30 pekerja.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Riwayat Penggunaan Obat Ototoksik pada Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

No	Penggunaan Obat Ototoksik	F	%
1.	Ya	1	3,0
2.	Tidak	32	97,0
	Total	33	100,0

Berdasarkan tabel 7 dari angket yang diisi oleh responden,

didapatkan hasil bahwa terdapat 32 responden yang tidak memiliki riwayat penggunaan obat ototoksik.

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Riwayat Pekerjaan pada Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

No	Riwayat Pekerjaan	F	%
1.	Pernah	19	57,6
2.	Tidak Pernah	14	42,4
	Total	33	100,0

Tabel 8 menunjukkan bahwa sebanyak 19 responden memiliki riwayat pekerjaan terkait kebisingan.

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Kebisingan di Lingkungan Tempat Tinggal pada Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

No	Lingkungan Tempat Tinggal	F	%
1.	Tidak Aman	3	9,1
2.	Aman	30	90,9
	Total	33	100,0

Pada tabel 9 menunjukkan responden yang tinggal di lingkungan tempat tinggal yang aman sebanyak 30 pekerja.

B. Analisis Bivariat

Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Analisis Chi Square pada Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

Variabel	p-value	CI (95%)
Paparan Intensitas Kebisingan	0,775	0,339 – 2,233
Usia	0,047	1,347 – 5,819
Masa Kerja	1,000	0,390 – 3,242
Riwayat Penyakit	1,000	1,223 – 2,093

Variabel	p-value	CI (95%)
Riwayat Trauma Telinga	0,040	1,930–5,758
Riwayat Penggunaan Obat Ototoksik	0,170	0,833–5,295
Riwayat Pekerjaan Terkait Kebisingan	0,244	0,729 – 6,703
Kebisingan di Lingkungan Tempat Tinggal	0,040	1,930–5,758

Hasil pada Tabel 9 dapat diketahui bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan nilai ambang dengar, riwayat trauma telinga dengan nilai ambang dengar serta kebisingan lingkungan tempat tinggal dengan nilai ambang dengar.

PEMBAHASAN

1. Hubungan Paparan Intensitas Kebisingan dengan Nilai Ambang Dengar Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji *Chi Square Test* diperoleh *p-value* dengan nilai signifikansi 0,775, yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga tidak ada hubungan antara paparan intensitas kebisingan responden dengan nilai ambang dengar.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sinta Marlina dalam meneliti Analisis Faktor Risiko Gangguan Pendengaran Sensorineural pada Pekerja PT.X Semarang. Sinta Marlina membuktikan adanya hubungan yang signifikan positif antara paparan intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran sensorineural

dengan nilai *pvalue* = 0,000 ($p < 0,05$).⁴

Paparan intensitas kebisingan tidak berhubungan dapat dikarenakan baik responden yang mengalami perubahan nilai ambang dengar maupun tidak mengalami perubahan, kelompok tersebut sama – sama terpapar intensitas kebisingan rata – rata 8 jam yang masih dibawah nilai ambang batas.

2. Hubungan Usia dengan Nilai Ambang Dengar Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

Hasil analisis dengan menggunakan uji *Chi Square* diperoleh *p-value* dengan nilai signifikansi 0,047 dan PR (95% CI) 2,800 (1,347 – 5,819), maka H_a diterima dan H_0 ditolak sehingga ada hubungan antara usia responden dengan nilai ambang dengar dan usia merupakan faktor risiko terjadinya perubahan nilai ambang dengar pekerja di Terminal Kargo Bandara Ahmad Yani Semarang. Pekerja yang memiliki usia didalam kategori tua (≥ 40 tahun) beresiko 2,800 kali mengalami perubahan nilai ambang dengar dibandingkan pekerja yang memiliki usia didalam kategori muda (< 40 tahun).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Naila Ghina bahwa usia memiliki hubungan yang bermakna dengan nilai ambang dengar *p-value* 0,001.⁵

Peningkatan ambang dengar dapat terjadi seiring dengan bertambahnya usia individu. Setelah beberapa

waktu, individu akan mengalami mekanisme penuaan pada telinga dalam. Pada awalnya patologi sel – sel rambut akan mulai menghilang dan menyebabkan gangguan neuron – neuron koklea. Kenaikan ambang dengar yang berkaitan dengan gangguan pendengaran akibat usia dimulai pada saat seseorang berusia 40 tahun.⁶

3. Hubungan Masa Kerjadengan Nilai Ambang Dengar Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

Hasil analisis dengan menggunakan uji *Chi Square* diperoleh *p-value* dengan nilai signifikansi 1,000, yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga tidak ada hubungan antara masa kerja responden dengan nilai ambang dengar.

Tidak adanya hubungan antara masa kerja dengan nilai ambang dengar sejalan dengan penelitian Dini Rahmawati yang menunjukkan bahwa masa kerja pekerja tidak memiliki hubungan dengan gangguan pendengaran.⁷

Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan nilai ambang dengar dapat terjadi dikarenakan Terminal Kargo Bandara Ahmad Yani Semarang baru berdiri pada tahun 2014 atau baru berjalan \pm 3 tahun, dengan tingkat paparan kebisingan yaitu 75,3 dan 78,9 dB(A) yang menunjukkan masih dibawah nilai ambang batas maksimum rata – rata kebisingan selama 8 jam kerja serta masih dibawah persyaratan tingkat

baku kebisingan bandara yakni 85 dB(A).

4. Hubungan Riwayat Penyakit dengan Nilai Ambang Dengar Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

Pada analisis dengan menggunakan uji *Chi Square* diperoleh *p-value* dengan nilai signifikansi 1,000, yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga tidak ada hubungan antara riwayat penyakit responden dengan nilai ambang dengar. Tidak adanya hubungan antara riwayat penyakit dengan nilai ambang dengar sejalan dengan penelitian Rizuli Akbar yang menunjukkan bahwa riwayat penyakit pekerja tidak memiliki hubungan dengan penurunan pendengaran.⁸

Pada responden yang memiliki riwayat penyakit, penyakit yang diderita adalah penyakit hipertensi. Riwayat hipertensi yang diderita responden belum termasuk kedalam kategori tahap tertinggi serta responden telah mengidap penyakit hipertensi selama 3 tahun.

5. Hubungan Riwayat Trauma Telingadengan Nilai Ambang Dengar Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji *Chi Square* diperoleh *p-value* dengan nilai signifikansi 0,040 dan PR (95% CI)= 3,333 (1,930–5,758), maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga ada hubungan antara riwayat trauma telinga responden dengan nilai ambang dengar dan riwayat trauma telinga merupakan faktor risiko terhadap

perubahan nilai ambang dengar pekerja di Terminal Kargo Bandara Ahmad Yani Semarang. Pekerja yang memiliki riwayat trauma telinga beresiko 3,333 kali mengalami perubahan nilai ambang dengar dibandingkan pekerja yang tidak memiliki riwayat trauma telinga.

Hasil penelitian ini sejalan dengan laporan kasus Jacky Munilson di rumah sakit Dr. M. Djamil di Padang bahwa terdapat pasien yang mengalami luka robek di telinga kanan dan mengakibatkan penurunan fungsi pendengaran pada telinga kanan pasien.⁹

Hal ini dikarenakan pada responden Hilangnya fungsi vestibular unilateral yang mendadak terjadi karena fraktura os temporale atau karena benda asing yang masuk kedalam telinga.¹⁰

6. Hubungan Riwayat Penggunaan Obat Ototoksik dengan Nilai Ambang Dengar Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

Hasil analisis dengan menggunakan uji *Chi Square* diperoleh *p-value* dengan nilai signifikansi 0,170, yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga tidak ada hubungan antara riwayat penggunaan obat ototoksik dengan nilai ambang dengar. Tidak adanya hubungan antara riwayat penggunaan obat ototoksik dengan nilai ambang dengar sejalan dengan penelitian Naila Ghina yang menunjukkan bahwa riwayat pemakaian obat ototoksik pekerja tidak memiliki

hubungan dengan gangguan *auditory*.⁵

Jenis obat ototoksik yang dikonsumsi oleh responden adalah obat anti malaria yakni klorokuin dan primakuin yang termasuk dalam jenis obat analgetik dan antipiretik. Hal ini dapat dikarenakan pengkonsumsian obat ototoksik seperti obat anti malaria dapat menyebabkan suatu gangguan pada pendengaran dan tinnitus yang bersifat sementara dan akan menghilang apabila pengobatan dihentikan.²

7. Hubungan Riwayat Pekerjaan Terkait Kebisingan dengan Nilai Ambang Dengar Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

Pada analisis dengan menggunakan uji *Chi Square* diperoleh *p-value* dengan nilai signifikansi 0,244, yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga tidak ada hubungan antara riwayat pekerjaan terkait kebisingan responden dengan nilai ambang dengar.

Tidak adanya hubungan antara riwayat pekerjaan terkait kebisingan dengan nilai ambang dengar sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Agus Setyawan bahwa tidak ada hubungan antara riwayat pekerjaan dengan gangguan pendengaran.¹¹

Hal ini dikarenakan pada penelitian ini diketahui bahwa umumnya responden dahulu bekerja <5 tahun di perusahaan yang memiliki bahaya bising sehingga perubahan nilai ambang dengar belum mempengaruhi

organ – organ corti secara meluas.

8. Hubungan Kebisingan di Lingkungan Tempat Tinggal dengan Nilai Ambang Dengar Responden di Terminal Kargo Tahun 2017

Hasil analisis dengan menggunakan uji *Chi Square* diperoleh *p-value* dengan nilai signifikansi 0,040 dan PR (95% CI) 3,333 (1,930 – 5,758), maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga ada hubungan antara kebisingan di lingkungan tempat tinggal dengan nilai ambang dengar dan kebisingan di lingkungan tempat tinggal merupakan faktor risiko terjadinya perubahan nilai ambang dengar pekerja di Terminal Kargo Bandara Ahmad Yani Semarang.

Sehingga, pekerja yang pernah atau saat ini memiliki lingkungan tempat tinggal yang tidak aman dekat dengan sumber kebisingan beresiko 3,333 kali mengalami perubahan nilai ambang dengar dibandingkan pekerja yang memiliki lingkungan tempat tinggal yang aman dari sumber kebisingan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sri Lujeng Agustiani di masyarakat Tegalharjo yang tinggal di pinggiran rel kereta api dengan nilai *p value* = 0.019 ($p < 0.05$) bahwa terdapat hubungan antara jarak dan lama lingkungan tempat tinggal dengan nilai ambang dengar.¹²

Proses terjadinya gangguan pendengaran disebabkan oleh lingkungan tempat tinggal hampir sama dengan proses terjadinya

Noise Induced Hearing Loss dimana paparan dan intensitas akan menyebabkan robeknya sel – sel rambut organ corti dan dapat menyebabkan destruksi total organ corti.¹³

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa paparan intensitas, masa kerja, riwayat penyakit, riwayat penggunaan obat ototoksik serta riwayat pekerjaan terkait kebisingan bukan merupakan faktor risiko terhadap perubahan nilai ambang dengar pada pekerja Terminal Kargo Bandara Ahmad Yani, Semarang. Usia, riwayat trauma telinga serta kebisingan di lingkungan tempat tinggal merupakan faktor risiko terhadap perubahan nilai ambang dengar pada pekerja Terminal Kargo Bandara Ahmad Yani, Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementrian Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Nomor PER.13/MEN/X/2011 Tahun 2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Dan Faktor Kimia Di Tempat Kerja.*; 2011:1-6.
2. Pradipta CTFLSHEA, ed. *Kapita Selekta Kedokteran*. 4th ed. Jakarta: Media Aesculapius; 2014.
3. Pemerintah Indonesia. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2012 Tentang Pembangunan Dan Pelestarian Lingkungan Hidup Bandar Udara.*; 2012.
4. Marlina S. Analisis Faktor Risiko Gangguan Pendengaran Sensorineural pada Pekerja PT.X Semarang. 2015.

- <http://fkm.undip.ac.id/manuskrip/fkm-detail-tesisdigitalku-civitas-akademik-html5-view.html?notesisdigitalku=TESIS201607181335360020>.
5. Ghina N. Faktor - Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Auditory pada Pegawai Apron Bandara Ahmad Yani Semarang. 2015. <http://eprints.undip.ac.id/53004/1/5435.pdf>.
 6. Djodibroto D. *Kesehatan Kerja Di Perusahaan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 1999.
 7. Rahmawati D. Faktor - faktor yang Berhubungan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja di Departemen Metal Forming dan Heat Treatment di PT. Dirgantara Indonesia. 2015. [http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/30156/1/DINI RAHMAWATI-FKIK.pdf](http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/30156/1/DINI%20RAHMAWATI-FKIK.pdf).
 8. Akbar R. Analisis Hubungan Dosis Paparan bising dengan Pendekatan L Equivalent dan Penurunan Pendengaran Pekerja Divisi Produksi PT. Master Waveindo Label. 2011. [lib.ui.ac.id/file?=&digital/20296019-S-Rizuli Akbar.pdf](http://lib.ui.ac.id/file?=&digital/20296019-S-Rizuli%20Akbar.pdf).
 9. Munilson J. Terapi Medikamentosa pada Paralisis Saraf Fasialis Akibat Fraktur Tulang Temporal. *J Kesehatan Andalas*. 2015. [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=300089&val=7288&title=Terapi Medikamentosa pada Paralisis Saraf Fasialis Akibat Fraktur Tulang Temporal](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=300089&val=7288&title=Terapi%20Medikamentosa%20pada%20Paralisis%20Saraf%20Fasialis%20Akibat%20Fraktur%20Tulang%20Temporal).
 10. Cody TR. *Penyakit Telinga, Hidung Dan Tenggoroka (Diseasi of the Ears, Nose and Throat)*. Cetakan ke. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 1991.
 11. Setyawan DCA. Perbedaan Besar Faktor Risiko Umur, Masa Kerja dan riwayat Pekerjaan Tenaga Kerja Terhadap Ambang Pendengaran di Bagian Produksi Departemen TD Doubling PT. Polysindo Eka Perkasa Kaliwungu Kendal. 2005.
 12. Agustiani SL. Pengaruh Intensitas Kebisingan Kereta Api Terhadap Gangguan Pendengaran Pada Masyarakat Tegalharjo yang Tinggal di Pinggiran Rel Kereta Api. 2012.
 13. Rambe DAYM. Gangguan Pendengaran Akibat Bising. Fakultas Kedokteran Bagian Ilmu Penyakit THT USU. www.library.usu.ac.id/download/fk/tht-andrina1.pdf. Published 2003. Accessed January 1, 2017.