
FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN GANGGUAN NON-AUDITORY AKIBAT KEBISINGAN PADA MUSISI ROCK

Oleh:

Ardian Risky Yulianto

FKM UNDIP SEMARANG

Jl.Prof Soedarto, SH, Tembalang, Semarang

ABSTRACT

The musicians who got noise attack with the intensity up to 85 dBA and the average of practice duration between 2 until 4 hours has arisk get NIHL. If the musicians has NIHL , so there can be the interference of communication, physiologic, and phsyologic. The aim of this research is to know all the factor who related with non auditory intrference from the consequences of the noise on rock musicians.This research is supported by explanatory research, writing using cross sectional approachment. Total population are 35 rock musicians and using technique sampling total population on 35 rock musicians for the sample. In this case, the author use sound level meters (SLM) for measure the noise.Result of measuring the noise is the noise between 99 dBA till 113 dBA. For minimum Leq of noise are 101 dBA and maximum leq of noise are 101 dBA.Result of research, the authors get the result that there is a relation between level the noise, mass work, ages, and duration of the noise attack the rock musicians toward interference of non auditory, with statistic correlation test pearson product moment get the result p-value 0,010;0.028;0.023;0.010. and there is no strong relation between the record of musicians rocks hearing upset with interference of non auditory, with statistic correlation biserial get the number p-value -0.092

Keyword : noises level, mass work, ages, duration of the noise, the record of hearing upset, rock musician

PENDAHULUAN

Kondisi lingkungan kerja dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya adalah faktor kebisingan, Sedangkan kebisingan adalah suatu polusi bagi telinga karena menghasilkan bunyi-bunyi yang tidak dikehendaki oleh telinga. Polusi tersebut dalam jangka panjang dapat mengganggu ketenangan bekerja, merusak pendengaran dan dapat menimbulkan kesalahan komunikasi. Hal ini akan memberikan dampak

yang kurang baik terhadap kesehatan.¹

Paparan terhadap bising yang cukup keras tidak terbatas di lingkungan industri saja, namun dapat timbul dari aktivitas rekreasi seperti konser musik, arena hiburan.² Gangguan pendengaran dan non-pendengaran akibat suara musik yang keras dan terjadi secara bertahap dalam jangka waktu lama.⁴ Intensitas bising yang dihasilkan dari *amplifier* band pop/rock dapat

mencapai 120-130 dB(A),⁵ pada pertunjukan orkestra 83-112 dB(A),⁶ dan pada jenis musik *jazz, blues, country* sebesar 80-101 dB.⁷ Musisi biasa berlatih atau *show* empat hingga delapan jam perharinya dengan intensitas lebih dari 85 dB. Dengan intensitas yang melebihi 85 dB dan telah terpapar dalam waktu lama maka kemungkinan dapat terjadi gangguan pendengaran ataupun gangguan *non-auditory* seperti gangguan komunikasi, gangguan fisiologi dan gangguan psikologi.

Pada gangguan komunikasi, gangguan komunikasi dapat disebabkan oleh *masking effect* dari kebisingan maupun gangguan kejelasan suara (*intelligibility*).⁸ Selain gangguan komunikasi, dapat juga terjadi gangguan fisiologi, Gangguan fisiologis adalah gangguan yang mula-mula timbul akibat bising, dengan kata lain fungsi pendengaran secara fisiologis dapat terganggu. Pembicaraan atau instruksi dalam pekerjaan tidak dapat didengar secara jelas, sehingga dapat menimbulkan gangguan lain seperti: kecelakaan. Pembicaraan terpaksa berteriak-teriak sehingga memerlukan tenaga ekstra dan juga menambah kebisingan. Di samping itu kebisingan dapat juga mengganggu *Cardiac Output* dan tekanan darah, otot menjadi tegang, atau metabolisme tubuh meningkat. Semua hal ini sebenarnya merupakan mekanisme daya tahan tubuh manusia terhadap keadaan bahaya secara spontan. Gangguan fisiologis lama kelamaan bisa menimbulkan gangguan psikologis.⁹ Kebisingan dapat mempengaruhi

stabilitas mental dan reaksi psikologis, seperti rasa khawatir, jengkel, takut dan sebagainya. Stabilitas mental adalah kemampuan seseorang untuk berfungsi atau bertindak normal.¹⁰

Musik rock itu sendiri identik dengan kebisingan. Ibarat ilmu pasti, siapapun yang ingin menjadi penyanyi dari aliran musik rock harus bisa berteriak dengan suara lantang yang memekakan telinga. Musik rock memang identik dengan teriakan, beat yang cepat, dan nada yang tinggi. Bahkan intensitas tertinggi terdapat pada pemain drum yang berkisar dari 102,4 hingga 110,7 dB(A), intensitas pada *amplifier* gitar berkisar dari 96,9 hingga 105, 8 dB(A) dan pada vokal dari 95 hingga 102,7 dB(A).¹⁹

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan *non-auditory* akibat kebisingan pada musisi rock.

MATERI DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional dengan pendekatan *cross sectional*, yaitu dilakukan dengan cara pendekatan observasi. Populasi pada penelitian ini adalah 35 musisi dari 7 grup band indie beraliran rock yang sering tampil dan berada di Semarang. Sampel yang digunakan adalah total populasi yaitu semua musisi, sebesar 35 musisi yang terdiri dari 7 band.

Materi penelitian berupa data primer dan data sekunder. Data primer yang didapat dari pengukuran tingkat kebisingan lingkungan dengan menggunakan *Sound Level*

Meters dan melakukan wawancara dengan menggunakan kuesioner untuk mengetahui gangguan *non-auditory* yang dialami responden, sedangkan data sekunder diperoleh berupa latar belakang atau gambaran musisi rock dan grup band tersebut. Data sekunder juga diperoleh dari sumber referensi lain yang relevan terhadap objek yang diteliti, seperti misalnya jurnal-jurnal ilmiah, bahan kajian dari internet yang sesuai dengan penelitian. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah gangguan *non-auditory* meliputi gangguan komunikasi,

gangguan fisiologi, dan gangguan psikologi. Variabel bebasnya adalah tingkat kebisingan dan lama paparan, Variabel eksternal meliputi umur, masa kerja, riwayat penyakit pendengaran.

Untuk melihat faktor-faktor gangguan *non-auditory* akibat kebisingan pada musisi rock ini digunakan uji korelasi *pearson product moment* dan uji korelasi *biserial*. Namun, sebelumnya uji normalitas dilakukan sebagai syarat dalam analisis korelasi yaitu dengan menggunakan uji kolmogorov smirnov.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Tingkat Kebisingan Lingkungan Pada Musisi Rock Tahun 2012.

No.	Tingkat Kebisingan Lingkungan			Frekuensi	Persentase(%)
	Lmin	Lmaks	Leq Sesaat		
1	103	107	105	5	14,3
2	99	102	101	5	14,3
3	109	110	109	6	17,1
4	106	113	110	5	14,3
5	106	108	107	5	14,3
6	104	109	107	5	14,3
7	106	107	106	4	11,4
Total				35	100

Tabel 1. Menerangkan bahwa responden yang terkena kebisingan lingkungan dengan nilai Leq yang tertinggi sebesar 110 dBA dengan persentase 14,3%, kemudian responden yang terkena kebisingan lingkungan tertinggi kedua sebesar

109 dBA dengan persentas 17,1%, dan responden yang terkena kebisingan lingkungan tertinggi ketiga sebesar 107 dengan persentase 28,6 %. Hal ini menunjukkan bahwa semua responden musisi rock terpapar

tingkat kebisingan lingkungan yang melebihi NAB.

Tabel 2. Distribusi frekuensi Gangguan *Non-Auditory* Pada Musisi Rock Tahun 2012.

No.	Gangguan <i>Non-Auditory</i>	Frekuensi	Persentase (%)
1	Gangguan <i>non-auditory</i> ringan	14	40
2	Gangguan <i>non-auditory</i> sedang	16	45,7
3	Gangguan <i>non-auditory</i> berat	5	14,3
Total		35	100

Pengukuran gangguan *non-auditory* pada musisi rock dilakukan dengan kuesioner yang terdiri dari 30 item pertanyaan. Tabel 4.4. Menerangkan bahwa sebagian besar responden atau musisi rock yaitu 45,7 % merasakan gangguan *non-auditory* sedang, dan terdapat 14,3 % responden atau musisi rock yang merasakan gangguan *non-auditory* berat.

Pengukuran gangguan *non-auditory* dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari 30 item pertanyaan dengan skoring apabila skor < 47,0 maka gangguan *non-auditory* ringan, nilai skor antara 47,0 sampai 75,83 maka menunjukkan terjadi gangguan *non-auditory* sedang, dan nilai skor $\geq 75,83$ maka menunjukkan terjadi gangguan *non-auditory* berat.

Tabel 3. Distribusi frekuensi masa kerja musisi rock tahun 2012.

No.	Masa Kerja (tahun)	Frekuensi	Persentase(%)
1	1-5	22	62,9
2	>5	13	37,1
Total		35	100

Tabel 3. Menerangkan bahwa responden lebih banyak

yang memiliki masa kerja antara 1-5 tahun sebesar 62,9 %,

kemudian yang memiliki masa kerja >5 tahun hanya sebesar 37,1 %. Masa kerja merupakan faktor lain yang dapat menyebabkan terjadinya gangguan pendengaran maupun gangguan non-auditory. Faktor masa kerja ini pun berkaitan dengan aspek durasi pajanan bising, maka kemungkinan orang

tersebut untuk mengalami gangguan atau keluhan juga semakin besar. Semakin lama masa kerja seseorang didalam lingkungan kebisingan diatas NAB (Nilai Ambang Batas) maka akan semakin berbahaya pula bagi pendengaran maupun non pendengaran.

Tabel 4. Distribusi frekuensi usia musisi rock tahun 2012

No.	Usia	Frekuensi	Persentase
1	19	1	2,9
2	20	2	5,7
3	22	4	11,4
4	23	6	17,1
5	24	6	17,1
6	25	9	25,7
7	26	6	17,1
8	27	1	2,9
Total		35	100

Tabel 4. Menerangkan bahwa sebagian besar responden berusia 25 tahun yaitu sebesar 25 %, kemudian responden yang berusia 23 tahun, 24 tahun, dan 26 tahun sebesar 17,1 %. Untuk usia tertua pada reponden yaitu

berusia 27 tahun sebesar 2,9% dan untuk usia termuda responden yaitu berusia 19 tahun sebesar 2,9%. Hal ini menunjukkan bahwa kebanyakan responden masih dalam usia produktif.

Tabel 5. Distribusi frekuensi lama paparan musisi rock tahun 2012

No.	Lama Paparan (Jam/hari)	Frekuensi	Persentasi (%)
1.	1-2	12	34,3
2.	3-4	23	65,7
3.	>4	0	0
Total		35	100

Tabel 5. Menerangkan bahwa sebagian besar lama paparan responden yaitu 3-4 jam/hari sebesar 65,7 %, kemudian lama paparan 1-2 jam/hari sebesar 34,3%. Dari hasil

tersebut jelas terlihat masa paparan tenaga kerja dengan tingkat kebisingan diatas 95 dBA sudah melebihi ketentuan yang diperbolehkan.

Tabel 6. Distribusi frekuensi riwayat penyakit pendengaran musisi rock tahun 2012

No.	Riwayat pendengaran penyakit	Frekuensi	Persentasi
1	Ada	2	5,7
2	Tidak ada	33	94,3
	Total	35	100

Tabel 4.8. Menerangkan bahwa responden sebagian besar tidak memiliki riwayat penyakit pendengaran yaitu sebesar 94,3 %, kemudian 5,7 % memiliki riwayat

penyakit pendengaran, berupa tinnitus dan responden pernah mengalami kecelakaan mobil yang mengakibatkan merasa sakit didaerah telinga bagian dalam.

Hubungan tingkat kebisingan lingkungan dengan gangguan non-auditory

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan korelasi *pearson product moment* diperoleh p value = 0,010 (p value <0,05) dengan *pearson corelation* 0,431. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara tingkat kebisingan dengan gangguan non-auditory pada musisi rock, sedangkan harga koefisien korelasi sebesar 0,431 menunjukan tingkat keeratan hubungan yang cukup kuat (sedang) antara tingkat kebisingan lingkungan dengan gangguan non-auditory. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Rachmat Suharwin yang menyatakan bahwa ada hubungan antara tingkat kebisingan dengan gangguan *non-auditory*. Selain itu juga sesuai

dengan hasil penelitian Indra Nur Arfianto yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kebisingan dengan gangguan komunikasi.²⁰

Pemaparan kebisingan yang berulang dapat mengakibatkan kerusakan pendengaran dan komunikasi. Gangguan komunikasi dapat disebabkan oleh *masking effect* dari kebisingan maupun gangguan kejelasan suara (*intelligibility*). Gangguan komunikasi ini dapat menyebabkan seseorang harus berbicara kuat-kuat untuk berkomunikasi dengan orang lain, bahkan untuk menyatakan sesuatu terkadang diperlukan pengulangan hingga beberapa kali. Gangguan ini menyebabkan terganggunya pekerjaan sampai pada kemungkinan terjadinya kesalahan

karena tidak dapat mendengar isyarat atau tanda bahaya.

Bising umumnya dapat merusak telinga bagian tengah dan bagian dalam yang kebanyakan merupakan sel-sel syaraf pendengaran. Pemaparan kebisingan yang berulang dapat mengakibatkan kerusakan pendengaran dan komunikasi. Stressor akan dialirkan ke organ tubuh melalui saraf otonom. Organ yang antara lain dialiri stress adalah kelenjar hormon dan terjadilah perubahan keseimbangan hormon, yang selanjutnya akan menimbulkan perubahan fungsional berbagai organ target, seperti meningkatnya hiperaktivitas sistem limbik, sistem sssaraf pusat (SSP) yang terdiri dari dopaminergik, noradrenegik, serotonergik neuron yang dikendalikan oleh Gamma Aminobutiric Acid (GABA-ergik) neuron. Oleh karena itu dari kerusakan sel-sel syaraf tersebut dapat menyebabkan gangguan fisiologis berupa peningkatan tekanan darah (± 10 mmHg), peningkatan nadi, kontruksi pembuluh darah perifer terutama pada tangan dan kaki, serta gangguan psikologis berupa rasa tidak nyaman, kurang konsentrasi, susah tidur, cepat marah, kejangkelan, dan gangguan kerja.

Pada gangguan psikologi, manusia menginterpretasikan bunyi yang ditangkapnya pada proses terakhir pendengaran, bila terjadi kerusakan penerimaan dipusat pendengaran dibagian otak oleh syaraf pendengaran, manusia menginterpretasikan bunyi bising sebagai kondisi yang

mengancamnya. Bila ada tuntutan atau ancaman, pertama-tama adalah reaksi alarm. Reaksi ini ditandai dengan adanya perubahan-perubahan dalam tubuh, antara lain meningkatnya hormone cortical, ketegangan meninggi, emosi bertambah dan sebagainya.

Hubungan masa kerja dengan gangguan *non-auditory*

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan korelasi *pearson product moment* diperoleh p value = 0,028 (p value <0,05) dengan *pearson corelation* 0,372. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan gangguan non-auditory pada musisi rock, sedangkan harga koefisien korelasi sebesar 0,372 menunjukan tingkat keeratan hubungan yang lemah antara masa kerja dengan gangguan *non-auditory*.

Dari penelitian menunjukan bahwa semakin lama masa kerja semakin besar pula keluhan yang dirasakan oleh responden. Menurut penelitian Heni Trisnawati menyatakan bahwa gangguan psikologis lebih banyak dialami oleh tenaga kerja yang masa kerjanya kurang dari 20 tahun.²¹ Dalam hal ini karena pada kurun waktu tersebut seseorang masih dipenuhi oleh harapan-harapan seperti peningkatan jenjang karir, gaji, dan kesejahteraan sehingga mereka lebih mudah mengalami gangguan serta mengalami kebosanan dalam rutinitas pekerjaan yang cenderung monoton. Sesuai dengan yang dikemukakan Olishifski yang menyatakan bahwa durasi terpajan

bising termasuk lamanya masa kerja merupakan faktor penyebab timbulnya keluhan subyektif pada tenaga kerja.²² Semakin lama masa kerja, semakin besar kerusakan yang terjadi pada fungsi pendengarannya maupun non pendengaran.

Hubungan umur dengan gangguan *non-auditory*

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan *Korelasi pearson product moment* diperoleh p value = 0,023 (p value <0,05) dengan *pearson corelation* 0,384. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara usia dengan gangguan non-auditory pada musisi rock, sedangkan harga koefisien korelasi sebesar 0,384 menunjukan tingkat keeratan hubungan yang lemah antara usia dengan gangguan *non-auditory*.

Sesuai penelitian Heni Trisnawati, gangguan psikologis banyak dialami oleh pekerja yang usianya kurang dari 40 tahun.²¹ Usia merupakan salah satu faktor yang juga memiliki kontribusi untuk memunculkan gangguan non-auditory pada pekerja. Usia termasuk faktor intrinsik, yaitu faktor yang berasal dari dalam diri pekerja. Mampunya usia memunculkan gangguan non-auditory pekerja terkait dengan fungsi fisiologis tubuh pekerja. Semakin bertambahnya usia pekerja, berarti fungsi fisiologis tubuh pekerja juga lambat laun mengalami penurunan. Penurunan fungsi fisiologis itu pun juga terjadi pada indera pendengaran pekerja. Dalam artikel Jacinta F Rini dengan judul stress kerja bukan akhir dari

segalanya menyatakan bahwa tenaga kerja yang kurang dari 40 tahun paling berisiko terhadap gangguan yang berhubungan dengan gangguan psikologis.²³ Usia merupakan faktor yang tidak dapat diabaikan karena dapat mempengaruhi kekuatan fisik dan psikis seseorang serta pada usia tertentu seseorang mengalami perubahan prestasi kerja.

Hubungan lama paparan dengan gangguan *non-auditory*

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan korelasi *pearson product moment* diperoleh p value = 0,010 (p value <0,05) dengan *coefficient corelation* 0,431. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara lama paparan dengan gangguan *non-auditory* pada musisi rock, sedangkan harga koefisien korelasi sebesar 0,428 menunjukan tingkat keeratan hubungan yang cukup kuat (sedang) antara masa kerja dengan gangguan *non-auditory*.

Hasil ini sesuai dengan penelitian Dian Anggraeni yang menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara lama pemaparan kebisingan menurut masa kerja dengan keluhan subyektif.²⁴ Lama paparan berkaitan erat dengan masa kerja, faktor masa kerja ini pun berkaitan dengan aspek durasi terhadap pajanan bising. Semakin lama durasi seseorang terkena pajanan bising, maka kemungkinan orang tersebut mengalami gangguan atau keluhan juga semakin besar. Semakin lama seseorang terpajan bising setiap tahunnya, maka semakin besar

kerusakan yang terjadi pada fungsi pendengarannya. Selain itu juga sesuai dengan jurnal Andrina Yunita semakin lama paparan dan tingginya tingkat kebisingan maka akan semakin berisiko terjadinya gangguan pendengaran ataupun gangguan non pendengaran.²⁵ Kebanyakan seseorang yang terpajan pada kebisingan pajanan jangka lama, yang mungkin intermiten atau terus menerus. Transmisi energi seperti itu, jika cukup lama dan kuat akan merusak organ korti dan selanjutnya dapat mengakibatkan ketulian permanen selain itu juga kebisingan bisa direspon oleh otak yang merasakan pengalaman ini sebagai ancaman atau stres, yang kemudian berhubungan dengan pengeluaran hormon stres seperti epinephrine, norepinephrine dan kortisol. Stres akan mempengaruhi sistim saraf yang kemudian berpengaruh pada detak jantung, akan berakibat perubahan tekanan darah. Stres yang berulang-ulang bisa menjadikan perubahan tekanan darah itu menetap. Kenaikan tekanan darah yang terus- menerus akan berakibat pada hipertensi dan stroke

Hubungan riwayat penyakit pendengaran dengan gangguan non-auditory.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan korelasi *biserial* diperoleh p value = 0,600 (p value >0,05) dengan *pearson correlation* 0,600. Hal ini menunjukkan bahwa ada tidak hubungan yang bermakna antara riwayat penyakit pendengaran dengan gangguan non-auditory pada musisi rock,

sedangkan harga koefisien korelasi sebesar -0,092 menunjukan tingkat keeratan hubungan yang kuat antara riwayat penyakit pendengaran dengan gangguan *non-auditory*.

Hasil ini bertolak belakang dengan penelitian Kathleen Yaremchuk yang menyatakan bahwa semakin besar keluhan gejala tinnitus serta semakin buruk gangguan emosi seseorang, dan susah tidur atau insomnia memperbesar keluhan gejala tinitus.²⁶ Walaupun bertolak belakang tetapi hasil ini tidak bisa dijadikan acuan bahwa riwayat penyakit pendengaran tidak mempengaruhi gangguan *non-auditory* dikarenakan dari 35 responden hanya 2 responden yang memiliki riwayat penyakit pendengaran, dibutuhkan penelitian yang lebih lanjut jika ingin benar-benar mengetahui hubungan riwayat penyakit pendengaran dengan gangguan *non-auditory*.

Seseorang yang mengalami gangguan pendengaran akan kehilangan peluang untuk memahami instruksi yang diberikan secara verbal. Merasa cepat lelah karena memerlukan ekstra tenaga dalam mendengarkan penjelasan rekan kerja. Kesulitan melakukan asosiasi antara bunyi dan huruf, khususnya pada saat di lingkungan kerja. Kemampuan mengingat agak terganggu, selanjutnya kewaspadaan terhadap bahaya kurang. Prestasi mereka menurun serta lebih mengembangkan dominasi indera visual dan kinestetik dalam menyerap penyampaian yang diberikan rekan kerja. Sementara dari proses perilaku, seseorang yang

mengalami gangguan pendengaran akan sering dipersepsikan sebagai seseorang yang canggung. Kurang peka terhadap isyarat percakapan yang disampaikan.

KESIMPULAN

1. Tingkat kebisingan lingkungan sesaat antara 99 dBA – 113 dBA. Dengan Leq sesaat yang tertinggi sebesar 110 dBA dan Leq sesaat terendah sebesar 101.
2. Gangguan *non-auditory* didapat bahwa sebagian besar responden atau musisi rock yaitu 45,7 % merasakan gangguan *non-auditory* sedang, dan terdapat 14,3 % responden atau musisi rock yang merasakan gangguan *non-auditory* berat.
3. Tingkat kebisingan lingkungan berhubungan dengan gangguan *non-auditory*.
4. Masa kerja berhubungan dengan gangguan *non-auditory*.
5. Usia berhubungan dengan gangguan *non-auditory*.
6. Lama paparan berhubungan dengan gangguan *non-auditory*.
7. Riwayat penyakit pendengaran tidak berhubungan dengan gangguan *non-auditory*.

SARAN

DAFTAR PUSTAKA

1. Desi K. *Pengaruh Intensitas Kebisingan Pada Proses Sugu Dan Proses Ampelas Terhadap Pendengaran Tenaga Kerja Di Bengkel Kayu X. Jurnal Imiah TEKNO Vol 5. No 2, 2008 : pp 87 – 96*
2. Thais CM. *Hearing Disorder*. In : Barry S, David H, Sherry L, Rosemary K, editors. *Occupational And Environmental Health Recognizing And Preventing Disease And Injury*. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins, 2006; p. 588-89.
3. Soemitra, T., *Kontrol Kebisingan pada Seminar*

1. Untuk musisi rock
 - a. Perlunya istirahat menjauh dari sumber kebisingan dan tidur minimal 8 jam per hari untuk menghilangkan efek dari tingkat kebisingan yang tinggi dengan lama paparan yang cukup lama.
 - b. Perlunya pemakaian *ear muff* pada drummer atau musisi lainnya agar mengurangi kebisingan yang dihasilkan oleh *amplifier*. Karena pemakaian sumbat telinga sendiri mampu mengurangi kebisingan sebesar ± 30 dBA, walaupun musisi menggunakan *ear muff* tetapi musisi masih bisa mendengarkan musik yang mereka mainkan.
2. Untuk penelitian selanjutnya Penelitian selanjutnya bisa menggunakan audiometri untuk membedakan dan mengetahui musisi yang terkena gangguan *non-auditory* tersebut juga mengalami *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) atau tidak, dan untuk membuktikan bahwa faktor-faktor ini juga mempengaruhi gangguan pendengaran.

- Training IDKI*, Jakarta : Depkes RI, 1994.
4. Hart CW, Geltman CL, Schupbach J, Santucci M. *The musician and occupational sound hazards Medical Problems of Performing Artists*, 1987, (Online), (<http://www.sciandm.ed.com/mppa/journalviewer.aspx?issue=1149&article=1489&action=1>, diakses 30 Mei 2011)
 5. Sataloff RT. *Hearing loss in musicians. Amer Jour Otol*, 1991 (Online) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2053603>, diakses 30 Mei 2011)
 6. Chasin M. *Musician and the Prevention of Hearing Loss: An Introduction*, 2010, (Online), (http://www.audiologyonline.com/articles/article_detail.asp?article_id=1936, diakses 26 Mei 2011)
 7. Ostri B, Eller N, Dahlin E, Skylv G. *Hearing impairment in orchestral musicians. Scand Audiol*, 1989, (Online), (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2609103>, diakses 23 Mei 2011)
 8. Suma'mur. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*, cetakan ke-9, Jakarta : gunung Agung. World Health Organization, 1996.
 9. Rosidah, *Studi Kejadian Hipertensi Akibat Bising Pada Wanita Yang Tinggal Di Sekitar Lintasan Kereta Api di Kota Semarang* . Tesis. Semarang: Program Pascasarjana UNDIP, 2004.
 10. Wahyu A., *Higiene Perusahaan*. Makassar : FKM Univeritas Hasanuddin, 2003.