

SKRIPSI

HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN DENGAN KELUHAN TINNITUS PADA PEKERJA KONTRAKTOR PT. GINTING JAYA ENERGI, TBK RIG 04 BANYUASIN SUMATERA SELATAN TAHUN 2021



OLEH

**NAMA : SUSILAWATI
NIM : 10011181722034**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SKRIPSI

HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN DENGAN KELUHAN TINNITUS PADA PEKERJA KONTRAKTOR PT. GINTING JAYA ENERGI, TBK RIG 04 BANYUASIN SUMATERA SELATAN TAHUN 2021

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar (S1)
Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



OLEH

**NAMA : SUSILAWATI
NIM : 10011181722034**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

**KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Skripsi, Mei 2021**

SUSILAWATI

Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Keluhan Tinnitus pada Pekerja Kontraktor PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan Tahun 2021

xv + 122 halaman, 22 tabel, 8 gambar, 7 lampiran

ABSTRAK

Pengaruh intensitas kebisingan terhadap derajat kesehatan manusia adalah kerusakan pada pendengaran. Salah satunya yang dapat terjadi adalah tinnitus dimana keadaan ini memberikan sensasi denging atau berdengung pada penderitanya. Penelitian ini dilakukan pada PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan, dengan pengukuran intensitas kebisingan menggunakan *sound level meter* dan untuk mengetahui keluhan tinnitus menggunakan kuesioner *Tinnitus Handicap Inventory* (THI). Penelitian ini penelitian kuantitatif menggunakan desain penelitian *cross sectional* bersifat analitik observasional. Populasi penelitian ini seluruh pekerja kontraktor Rig 04, dengan sampel yang berjumlah 65 pekerja. Intensitas kebisingan pada penelitian yaitu berasal dari 4 sumber yaitu pada mesin generator sebesar 90,30 dBA. Sedangkan untuk mesin pompa memiliki intensitas kebisingan sebesar 90,00 dBA. Sedangkan untuk mesin las memiliki intensitas kebisingan dibawah sebesar 80,10 dBA dan rig carrier memiliki intensitas kebisingan sebesar 85 dBA. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara keluhan tinnitus dengan intensitas kebisingan (*p-value* = 0,005), umur pekerja (*p-value* = 0,000), lama pajanan (*p-value* = 0,014), kebiasaan merokok (*p-value* = 0,036), dan penggunaan alat pelindung telinga (APT) (*p-value* = 0,006), dan tidak terdapat hubungan antara keluhan tinnitus dengan masa kerja (*p-value* = 0,838). Terdapat korelasi antara intensitas kebisingan dengan keluhan tinnitus setelah dikontrol oleh variabel umur pekerja. Intensitas kebisingan sebagai variabel independen utama pada penelitian ini yaitu setiap kenaikan intensitas kebisingan sebesar 1 dB, maka keluhan tinnitus akan naik sebesar 2,254 derajat setelah dikontrol variabel umur pekerja.

Kata Kunci : Intensitas kebisingan, Tinnitus, *Sound Level Meter*

Kepustakaan : 74 (1967-2021)

**OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
SRIWIJAYA UNIVERSITY
Thesis, May 2021**

SUSILAWATI

Relationship Between Noise Intensity and Tinnitus Complaints in Contractor Workers at PT. Ginting Jaya Energi, Tbk RIG 04 Banyuasin South Sumatra on 2021

xv + 98 pages, 22 tables, 8 pictures, 7 attachments

ABSTRACT

The effect of noise intensity on human health is damage to hearing. One of them that can occur is tinnitus where this condition gives the sufferer a ringing or buzzing sensation. This research was conducted at PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin South Sumatra, by measuring noise intensity using a sound level meter and to find out tinnitus complaints using a Tinnitus Handicap Inventory (THI) questionnaire. This research is a quantitative study using a cross-sectional research design with an observational analytic character. The population of this study were all workers of Rig 04 contractors, with a sample of 65 workers. The noise intensity in this study comes from 4 sources, namely the generator engine of 90.30 dBA. Meanwhile, the pump engine has a noise intensity of 90.00 dBA. Meanwhile, the welding machine has a noise intensity below 80.10 dBA and the rig carrier has a noise intensity of 85 dBA. The results showed that there was a relationship between tinnitus complaints and noise intensity (p -value = 0.005), worker age (p -value = 0.000), length of exposure (p -value = 0.014), smoking habits (p -value = 0.036), and use of ear protective equipment (p -value = 0.006), and there is no relationship between tinnitus complaints and years of service (p -value = 0.838). There is a correlation between noise intensity and tinnitus complaints after being controlled by the variable age of workers. Noise intensity as the main independent variable in this study is for every 1 dB increase in noise intensity, tinnitus complaints will increase by 2.254 degrees after controlling for the variable age of the worker.

**Keywords : Noise intensity, Tinnitus, Sound Level Meter
Literature : 74 (1967-2021)**

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejurnya mengikuti kaidah Etika Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya serta menjamin bebas plagiarisme. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, 2021

Yang bersangkutan,



Susilawati
NIM. 1001118122034

HALAMAN PENGESAHAN

**HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN DENGAN KELUHAN
TINNITUS PADA PEKERJA KONTRAKTOR PT. GINTING JAYA
ENERGI, TBK RIG 04 BANYUASIN SUMATERA SELATAN
TAHUN 2021**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

SUSILAWATI

NIM. 10011181722034

Mengetahui
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat

Indralaya, Juli 2021

Pembimbing Skripsi



Mona Lestari, S.KM., M.K.K.K.
NIP. 199006042019032019

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul “Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Keluhan Tinnitus Pada Pekerja Kontraktor PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan Tahun 2021” telah pertahankan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat pada tanggal 2 juli 2021

Indralaya, 2021

Tim Penguji Skripsi

Ketua :

1. Anita Camelia, S.K.M.,M.KKK
198001182006042001

()

Anggota :

2. Poppy Fujianti,S.K.M, M.Sc
NIP.
3. Dr. Novrikasari, S.KM., M.Kes
NIP. 197811212001122002
4. Mona Lestari, S.KM., M.KKK
NIP. 199006042019032019

()
()
()

Mengetahui

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat

Koordinator Program Studi
Ilmu Kesehatan Masyarakat



Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM
NIP. 197606092002122001



Dr. Novrikasari, S.KM., M. Kes
NIP. 197811212001122002

RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama	: Susilawati
NIM	: 10011181722034
Tempat Tanggal Lahir	: Prabumulih, 11 Maret 1999
Agama	: Islam
Jenis Kelamin	: Perempuan
Alamat	: Jl. Bima No.08 RT.01 RW.05 Kelurahan Karang Raja Kecamatan Prabumulih Timur
Email	: susilawati110399@gmail.com
No.HP	: 089508612383

Riwayat Pendidikan

1. TK (2004-2005) : TK Aisyiyah Bustanul Athfal 1 Kota Prabumulih
2. SD (2005 – 2011) : SD Negeri 2 Kota Prabumulih
3. SMP (2011 – 2014) : SMP Negeri 1 Kota Prabumulih
4. SMA (2014 – 2017) : SMA Negeri 1 Kota Prabumulih
5. S1 (2017 – 2021) : Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya

Riwayat Organisasi

1. 2018 – 2019 : Staff Ahli Departemen Riset dan Education Badan Otonom English Club FKM Universitas Sriwijaya
2. 2018 – 2020 : Staff Ahli Dinas Pemuda Olahraga dan Seni Badan Eksekutif Mahasiswa KM FKM Univesitas Sriwijaya
3. 2018 – 2020 : Penanggung Jawab Markas Komunitas Tari (MAHKOTA) FKM Universitas Sriwijaya
4. 2019 – 2020 : Head of Unit Health, Safety and Education OHSA FKM Universitas Sriwijaya
5. 2019 – 2020 : Sekretaris Divisi Seni dan Olahraga Himpunan Mahasiswa Kesehatan Masyarakat FKM Universitas Sriwijaya

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya lah saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Keluhan Tinnitus pada Pekerja Kontraktor PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan Tahun 2021”. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, saran, dan dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu dan mendorong saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih saya kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam mengerjakan skripsi ini. Dengan kerendahan hati, saya ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Misnaniarti, S.KM, M.K.M selaku dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
2. Ibu Dr. Novrikasari, S.KM, M.Kes selaku Kepala Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
3. Ibu Mona Lestari, S.KM., M.KKK selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan arahan dan motivasi kepada saya hingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Anita Camelia, S.KM, M.K.K.K dan Ibu Poppy Fujianti,S.KM, M.Sc selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan ilmu serta saran yang sangat membantu dalam kesempurnaan penelitian ini.
5. Seluruh dosen dan staff civitas akademika Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
6. Manager K3 dan Staff dari PT. Ginting Jaya Energi, Tbk telah memberikan kesempatan dan membantu saya dalam melaksanakan penelitian.
7. Kedua Orang Tua tercinta, Kakak dan Adik saya, dan keluarga besar saya yang telah mendukung dan memberi semangat kepada saya baik secara moral, spiritual, dan materi.

8. Sahabat saya Puang, Rifani, Adisty, Adib, Haykal, Tegar, Hanaa yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada saya. Serta seluruh kelas IKM C 2017 dan kelas peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja 2017.

Terima kasih atas segala bantuan dan kebaikkannya. Semoga Allah SWT memberikan balasan dan melimpahkan berkahnya pada kita semua. Saya menyadari bahwa masih banyak keterbatasan dan kekurangan dalam pembuatan skripsi ini. Untuk itu saya mohon maaf dan menerima saran dan kritik yang membangun sangat dibutuhkan guna perbaikan yang selanjutnya. Akhir kata saya mengucapkan terima kasih dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dari berbagai pihak.

Prabumulih, 7 Mei 2021

Susilawati

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.3.1 Tujuan Umum	6
1.3.2 Tujuan Khusus	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat	7
1.4.2 Bagi PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan.....	7
1.4.3 Bagi Mahasiswa	7
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	8
1.5.1 Lingkup Lokasi	8
1.5.2 Lingkup Waktu	8
1.5.3 Lingkup Materi	8
BAB II	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Kebisingan.....	9
2.1.1 Definisi Kebisingan.....	9

2.1.2	Tingkat Kebisingan	10
2.1.3	Jenis Kebisingan	10
2.1.4	Sumber Kebisingan	13
2.1.5	Faktor Kebisingan	15
2.1.6	Nilai Ambang Batas Kebisingan.....	16
2.1.7	Pengukuran Intensitas Kebisingan	17
2.1.8	Dampak Kebisingan Terhadap Kesehatan.....	18
2.1.9	Pengendalian Kebisingan	20
2.2	Sistem Pendengaran Manusia.....	22
2.2.1	Anatomi Telinga	22
2.2.2	Proses Mendengar	26
2.3	Tinnitus	27
2.3.1	Definisi Tinnitus	27
2.3.2	Klasifikasi Tinnitus	28
2.3.3	Patofisiologi Tinnitus	29
2.3.4	Faktor yang Mempengaruhi Tinnitus	30
2.4	Pertambangan	31
2.5	Kebisingan Pertambangan.....	32
2.6	Kontraktor Pertambangan	32
2.7	Alat Pelindung Telinga (APT)	33
2.8	Penelitian Terdahulu	35
2.9	Kerangka Teori.....	37
2.10	Kerangka Konsep	38
2.11	Definisi Operasional	39
2.12	Hipotesis.....	41
BAB III.....	42	
METODE PENELITIAN	42	
3.1	Desain Penelitian	42
3.2	Populasi dan Sampel Penelitian.....	42
3.2.1	Populasi	42
3.2.2	Sampel	42
3.3	Jenis, Cara dan Alat Pengumpulan Data.....	43
3.3.1	Data Primer	43
3.3.2	Data Sekunder.....	45
3.4	Pengolahan Data.....	45
3.5	Analisis dan Penyajian Data.....	46

3.5.1	Analisis Data.....	46
3.5.2	Penyajian Data	49
BAB IV		50
HASIL PENELITIAN		50
4.1	Gambar umum lokasi penelitian.....	50
4.2	Hasil pengukuran intensitas kebisingan di PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan.....	52
4.3	Hasil Analisis Univariat	53
4.4	Hasil Analisis Bivariat	57
4.5	Analisis Multivariat	61
BAB V.....		68
PEMBAHASAN.....		68
5.1	Keterbatasan Penelitian.....	68
5.2	Pembahasan	68
5.2.1	Keluhan Tinnitus.....	68
5.2.2	Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Keluhan Tinnitus.....	69
5.2.3	Hubungan Umur Pekerja dengan Keluhan Tinnitus	71
5.2.4	Hubungan Lama Pajanan dengan Keluhan Tinnitus	73
5.2.5	Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Tinnitus	74
5.2.6	Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Keluhan Tinnitus	76
5.2.7	Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT) dengan Keluhan Tinnitus	77
BAB VI.....		79
KESIMPULAN DAN SARAN.....		79
6.1	Kesimpulan.....	79
6.2	Saran	80
DAFTAR PUSTAKA		82
LAMPIRAN		88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat Kebisingan dan Contoh Sumbernya	10
Tabel 2.2 Nilai Ambang Batas Bising Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018	16
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu.....	35
Tabel 2.4 Definisi Operasional	39
Tabel 4.1 Gambaran intensitas kebisingan Rig 04 PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Kabupaten Banyuasin 2021.....	52
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Variabel Independen	53
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Variabel Dependental	56
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Letak Keluhan Tinnitus	56
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Derajat Tinnitus dengan Intensitas Kebisingan ...	56
Tabel 4.6 Hubungan Intensitas Kebisingan dengan keluhan tinnitus	57
Tabel 4.7 Hubungan Umur Pekerja dengan Keluhan Tinnitus.....	58
Tabel 4.8 Hubungan Lama Pajanandengan Keluhan Tinnitus	59
Tabel 4.9 Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Tinnitus	59
Tabel 4.10 Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Keluhan Tinnitus	60
Tabel 4.11 Hubungan Penggunaan APT dengan Keluhan Tinnitus	60
Tabel 4.12 Pemodelan Awal	61
Tabel 4.13 Hasil Uji Confounding Tanpa Lama Pajanan	62
Tabel 4.14 Hasil Uji Confounding Tanpa Variabel Kebiasaan Merokok.....	63
Tabel 4.15 Hasil Uji Confounding Tanpa Variabel Masa Kerja	64
Tabel 4.16 Hasil Uji Confounding Tanpa Variabel Penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT).....	65
Tabel 4.17 Hasil Pemodelan Akhir Uji Regresi Linier Berganda	66
Tabel 4.18 Hasil Persamaan Garis Regresi Linier Berganda	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ear Plug dan Ear Muff	21
Gambar 2.2 Telinga Luar, Tengah dan Dalam	22
Gambar 2.3 Ear Plug	33
Gambar 2.4 Ear Muff	34
Gambar 2.3 Kerangka Teori.....	37
Gambar 2.4 Kerangka Konsep	38
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian	51
Gambar 4.2 Titik Kebisingan Lingkungan.....	53

DAFTAR SINGKATAN

APT	: Alat Pelindung Telinga
K3	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
THI	: <i>Tinnitus Handicap Inventory</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
OSHA	: <i>Occupational Health and Safety Administration</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Izin Penelitian	91
Lampiran 2 : Kaji Etik	92
Lampiran 3 : <i>Inform Consent</i>	93
Lampiran 4 : Lembar Kuesioner.....	94
Lampiran 5 : Lembar Observasi	99
Lampiran 6 : <i>Output</i> Hasil Penelitian	100
Lampiran 7 : Dokumentasi Lapangan.....	108

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak dan gas bumi merupakan salah satu sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui, sumber daya alam ini ditemukan tersimpan di bawah permukaan bumi. Minyak dan gas bumi merupakan sumber daya alam yang telah menjadi sumber energi utama saat ini baik dalam skala nasional ataupun internasional. Indonesia salah satu negara yang memiliki potensi migas yang bisa dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Berdasarkan data survei yang telah dilakukan tahun 2015 oleh *World Energy Council* Indonesia memiliki cadangan batu bara sebesar 28 miliar ton, minyak bumi 500 juta barel dan gas alam sebesar 100,3 Triliun *Cubic Feet* (Rusmadi, 2017).

Kebutuhan terhadap minyak dan gas diperkirakan akan terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan ekonomi dan penduduk di dunia. Oleh sebab itu, kegiatan pada usaha minyak dan gas harus dikelola dengan sebaik mungkin agar dapat memenuhi jaminan pasokan dimasa depan. Kegiatan pertambangan minyak dan gas bumi merupakan salah satu bentuk industri yang menghasilkan efek samping negatif terhadap lingkungan dan manusia yang berada disekitarnya. Efek negatif ini secara langsung maupun tidak langsung akan membuat manusia di sekitar industri tersebut menjadi menurun baik dari kualitas fisik maupun non fisik. Salah satu efek samping negatif tersebut adalah kebisingan yang akan menyebar hingga keluar dari area industri atau pertambangan (Wijaya and Yusuf, 2019).

Lingkungan kerja dari suatu proyek pertambangan tentu saja bisa berdampak pada terganggunya kesehatan pekerja. Salah satu faktor dari lingkungan kerja yaitu faktor fisik, dimana faktor fisik tersebut tidak mungkin dapat dihilangkan di tempat kerja. Salah satu faktor fisik yang menjadi penyebab dari terganggunya derajat kesehatan pekerja yaitu kebisingan. Kebisingan adalah bunyi atau suara yang tidak diinginkan dan sangat sulit untuk dihindari terutama di tempat kerja. Kebisingan merupakan suatu bunyi atau suara yang ditimbulkan oleh gelombang suara dengan intensitas dan frekuensi yang tidak menentu dimana

memiliki kecenderungan yang tinggi dan biasanya sangat menganggu indra pendengaran manusia (Sumarna, 2018).

Secara fisik tidak ada perbedaan antara suara dan kebisingan. Suara adalah persepsi indera dan pola kompleks gelombang suara yang diberi label kebisingan, musik, ucapan, dan sebagainya. Dengan demikian, kebisingan didefinisikan sebagai suara yang tidak diinginkan. Kebanyakan kebisingan lingkungan kira-kira dapat dijelaskan dengan beberapa pengukuran sederhana. Semua ukuran dapat dipertimbangkan melalui frekuensi suara, tingkat tekanan suara secara keseluruhan, dan level variasi kebisingan tersebut. Kebanyakan suara lingkungan terdiri dari campuran kompleks dari banyak frekuensi yang berbeda. Frekuensi mengacu pada jumlah getaran per detik di udara tempat suara merambat dan sebenarnya diukur dalam *Hertz* (Hz). Rentang frekuensi yang dapat didengar biasanya 20-20.000 Hz untuk pendengar yang lebih muda dengan pendengaran yang tidak terganggu. (Berglund et al., 2000)

Menurut *World Health Organization* (WHO), kebisingan adalah suara apapun yang tidak diperlukan dan memiliki efek buruk pada kualitas kehidupan, kesehatan dan kesejahteraan baik kepada manusia itu sendiri, pihak instansi ataupun lingkungan disekitar sumber kebisingan. Kebisingan industri bersumber dari suara mesin yang digunakan dalam proses produksi, melihat banyak dan berbagai bentuk ukuran mesin yang dipergunakan tidak menutup kemungkinan kebisingan akan menjadi salah satu faktor fisik dalam dunia industri. Intensitas kebisingan ini akan meningkat sejalan dengan kekuatan mesin dan jumlah produksi dari industri.

Kebisingan dalam suatu lingkungan kerja mempunyai batas maksimum dan minimum, dan diukur dengan NAB yaitu besarnya tingkat suara di mana sebagian besar tenaga kerja masih berada dalam batas aman untuk bekerja selama 8 jam sehari atau 40 jam seminggu atau sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja NAB yang seharusnya diterapkan di pabrik atau perusahaan yaitu 85 dB, apabila NAB melebihi 85 dB akan mempunyai dampak yang merugikan bagi pekerja, perusahaan ataupun lingkungan di sekitar tempat kerja.

Menurut Chandra (2007), Pengaruh utama kebisingan terhadap derajat kesehatan manusia adalah kerusakan pada indera pendengaran. Pada dasarnya efek negatif dari kebisingan terhadap indera pendengaran biasanya bersifat sementara atau tidak lama dan pemulihannya dapat terjadi secara cepat. Namun apabila pekerja atau seseorang tersebut berada dilokasi kerja secara terus menerus dan terpapar pada kebisingan, pekerja atau orang tersebut kemungkinan besar akan kehilangan daya dengar yang sifatnya menetap dan tidak dapat pulih kembali. Gangguan pendengaran adalah ketidak mampuan secara persial atau total untuk mendengar suara pada salah satu atau kedua telinga. Salah satu tanda gangguan pendengaran secara permanen yaitu keluhan tinnitus atau yang disebut dengan telinga mendengung.

Tinnitus merupakan suatu penyakit yang berhubungan dengan fungsi rumah siput-struktur yang melingkar pada telinga yang berisi rambut-rambut halus yang disebut *cilia*. Bila berfungsi dengan benar, suara di luar tubuh akan mengenai gendang telinga dan menggetarkan cairan di dalam telinga, yang menggetarkan *cilia*. Tinnitus adalah kondisi klinis berupa sensasi suara berisik (*noise*) seperti berdengung atau *bordering*, biasanya disebabkan karena adanya gangguan pada nervus auditori ataupun bagian telinga dalam lainnya. Adapun keluhan yang dialami ini seperti bunyi mendengung, mendesis, menderu, atau berbagai variasi bunyi yang lain. (Kamadjaja, 2019)

Menurut Russo (1993) dalam Soalheiro *et al.*, (2012), Gangguan pendengaran yang disebabkan oleh kebisingan (NIHL) dianggap salah satu dari sepuluh etiologi utama dalam populasi. Selain itu, 85 sampai 96% orang dengan tinnitus menunjukkan beberapa derajat gangguan pendengaran. Aspek utama dari fungsi pendengaran manusia adalah tingginya persentase keluhan pekerja terkait kesulitan dalam komunikasi lisan, kapasitas mereka untuk pengenalan suara yang jelas. Tinnitus adalah gejala tunggal atau utama yang terlibat dalam berbagai penyakit yang dapat membahayakan kesehatan dan kesejahteraan. Oleh karena itu, perhatian khusus diperlukan dalam kasus pendengaran normal, karena tinnitus bisa menjadi gejala pertama penyakit yang umumnya didiagnosis dengan kehadiran gangguan pendengaran.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Syah & Soedjajadi (2017) yang menganalisis Pengaruh Penggunaan Pelindung Telinga dan *Earphone* Terhadap *Noise Induced Hearing Loss* Dan Tinitus pada Pekerja Bengkel menyimpulkan bahwa kebisingan di atas NAB dapat menimbulkan *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) dan tinitus. Prevalensi *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) dan tinitus pada pekerja bengkel mesin yang terpapar bising di PT Dok dan Perkapalan Surabaya (PT DPS) tergolong tinggi. Hasil uji statistik menunjukkan adanya pengaruh yang sangat signifikan antara kebiasaan penggunaan *earphone* dengan tinnitus ($p < 0,01$) setelah dikontrol dengan variable penggunaan APT (Alat Pelindung Telinga) dan masa kerja. Pekerja yang memiliki kebiasaan penggunaan *earphone* lebih berisiko 140 kali mengalami keluhan tinitus. Tinitus dapat terjadi secara langsung setelah terpapar bising sehingga masa kerja tidak berpengaruh terhadap kejadian tinitus. Meskipun pekerja tidak mengalami NIHL, namun beberapa pekerja tetap mengeluhkan tinitus.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugroho *et al.*, (2015) yang meneliti hubungan frekuensi dan intensitas tinitus subjektif dengan kualitas hidup pasien dimana dalam penelitiannya mendapatkan bahwa tinitus frekuensi tinggi (≥ 2000 Hz) menimbulkan gangguan kualitas hidup lebih berat dibandingkan tinitus frekuensi rendah (< 2000 Hz). Rentang frekuensi bicara yang sering digunakan dalam percakapan sehari-hari berkisar 500- 4000 Hz. Penelitian epidemiologi mendapatkan prevalensi tinitus pada laki-laki sedikit lebih banyak dibandingkan perempuan. Pola prevalensi jenis kelamin pada tinitus menyerupai pola prevalensi pada penyakit kardiovaskuler. Hal ini disebabkan karena tinitus memiliki faktor risiko yang sama dengan penyakit kardiovaskuler. Menurut Martines *et al.* (2010) Alasan lainnya adalah secara umum laki-laki lebih banyak terpapar bising di lingkungan kerja dan diketahui bahwa pajanan bising kronik merupakan penyebab utama pada tinitus dan kurang pendengaran.

Lingkungan kerja dari suatu proyek pertambangan tentu saja bisa berdampak pada terganggunya kesehatan pekerja. Misalnya dalam kebisingan mesin yang bisa mengakibatkan perubahan ketajaman pendengaran atau gangguan pendengaran dan menganggu komunikasi antar pekerja. PT Ginting Jaya Energi, Tbk merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa

penunjang kegiatan operasional kerja ulang sumur dan perawatan sumur minyak dan gas yang tentu saja memiliki risiko fisik yang tidak bisa diremehkan.

PT. Ginting Jaya Energi Tbk adalah perusahaan yang bekerja dengan menggunakan alat berat dan berhubungan langsung dengan zat atau kandungan bumi memiliki risiko yang tinggi, tidak hanya dari ancaman zat dengan kandungan beracun tetapi juga ancaman fisik. Sumber bahaya fisik sangatlah luas dan tidak dapat diremehkan, namun juga dapat menyebabkan gangguan kesehatan dan kecelakaan kerja yaitu seperti kebisingan. Kebisingan sangatlah mengganggu aktivitas tenaga kerja. Berdasarkan laporan hasil pemantau kebisingan pada september 2021 diperoleh intensitas kebisingan dilokasi Rig 04 PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Palembang yang berlokasi di Banyuasin lebih dari NAB atau $> 85\text{dB}$. (Health Safety Environment PT. Ginting Jaya Energi Tbk Palembang, 202).

Kebisingan yang telah melebihi NAB tentu saja sangat membahayakan para pekerja, bukan hanya penyakit akibat kerja saja tetapi juga dapat menimbulkan kecelakaan akibat kerja karena sulitnya berkomunikasi ketika dalam keadaan bising. Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Keluhan Tinnitus pada Pekerja Kontraktor PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan data hasil pemantauan kebisingan pada bulan september 2020 diperoleh intensitas kebisingan dilokasi Rig 04 PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Palembang yang berlokasi di Banyuasin lebih dari NAB atau $> 85\text{dB}$. Sebagaimana dapat diketahui bahwa kebisingan merupakan suara yang sangat menganggu dan tidak diharapkan serta dapat menimbulkan efek terhadap kesehatan. PT. Ginting Jaya Energi Palembang merupakan perusahaan kontraktor bidang migas dengan spesialisasi layanan jasa dan pengadaan rig di Indonesia. Dimana industri tersebut memiliki banyak faktor fisik yang tidak dapat dihilangkan salah satunya kebisingan yang bersumber dari suara mesin yang digunakan dalam proses produksi. Intensitas kebisingan ini akan meningkat sejalan dengan kekuatan mesin dan jumlah produksi dari industri. Melihat intensitas kebisingan telah melebihi NAB tentu dapat merusak sistem pendegaran

manusia salah satunya tinnitus, dimana tinnitus merupakan tanda awal dari gangguan pendengaran. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Keluhan Tinnitus pada Pekerja Kontraktor Pt. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis hubungan intensitas kebisingan dengan keluhan tinnitus pada pekerja kontraktor PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui Intensitas kebisingan di PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan.
2. Mengetahui Keluhan Tinnitus pada pekerja kontraktor PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan
3. Mengetahui gambaran umur, lama pajanan, masa kerja, kebiasaan merokok dan penggunaan alat pelindung telinga (APT) terhadap keluhan tinnitus pada pekerja kontraktor PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan
4. Menganalisis hubungan antara intensitas kebisingan dengan keluhan tinnitus pada pekerja kontraktor PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan
5. Menganalisis hubungan antara umur pekerja dengan keluhan tinnitus pada pekerja kontraktor PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan
6. Menganalisis hubungan antara lama pajanan dengan keluhan tinnitus pada pekerja kontraktor PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan
7. Menganalisis hubungan antara masa kerja dengan keluhan tinnitus pada pekerja kontraktor PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan

8. Menganalisis hubungan antara kebiasaan merokok dengan keluhan tinnitus pada pekerja kontraktor PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan
9. Menganalisis hubungan antara penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT) dengan keluhan tinnitus pada pekerja kontraktor PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan
10. Menganalisis variabel yang paling berhubungan dengan keluhan tinnitus pada pekerja kontraktor PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

1. Sebagai media penerapan ilmu keselamatan dan kesehatan kerja.
2. Sebagai bahan masukan dan referensi dalam rangka mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama untuk lingkup Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di industri minyak dan gas bumi (migas).
3. Sebagai informasi tambahan bagi mahasiswa yang tertarik dengan topik penelitian higiene industri dan penyakit akibat kerja.

1.4.2 Bagi PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan

1. Sebagai bahan masukan dalam upaya meningkatkan bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) perusahaan.
2. Mendapatkan informasi mengenai gambaran keluhan tinnitus pada pekerja, serta dapat memberikan tindakan untuk meminimalkan efek gangguan kesehatan pada pekerja.
3. Sebagai bahan masukan dalam upaya mengurangi kejadian penyakit akibat kerja terhadap pekerja kontraktor PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan.

1.4.3 Bagi Mahasiswa

Sebagai sarana untuk mengaplikasikan ilmu dan kemampuan mahasiswa/i serta dapat menambah wawasan mengenai dampak pajanan dari intensitas

kebisingan yang ada di lingkungan kerja khususnya di industri minyak dan gas bumi. Dan diharapkan mahasiswa/i dapat mengaplikasikan teori yang diperoleh selama dibangku kuliah dan meningkatkan pengetahuan langsung dilapangan

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lingkup Lokasi

Lokasi penelitian ini dilakukan di PT. Ginting Jaya Energi, Tbk Rig 04 Banyuasin Sumatera Selatan.

1.5.2 Lingkup Waktu

Waktu pelaksanaan untuk melakukan penelitian ini dimulai pada bulan Januari hingga Februari 2021.

1.5.3 Lingkup Materi

Dalam penelitian ini lingkup materinya adalah Ilmu Kesehatan Masyarakat khususnya ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang meliputi hygiene industry dan penyakit akibat kerja

DAFTAR PUSTAKA

- Abbey, D., 1972. Some Estimator of Sub Universe Means For Use With Lattice Sampling. University Of California, Los Angles.
- Amalia, Rizka . Fauzan, A.N., 2020. *Hubungan Intensitas Pajanan Kebisingan Dan Masa Kerja Dengan Keluhan Tinnitus Pada Pekerja Di Pt.Kondang Buana Asri Tahun 2020*. Kesehat. Masyarakat,Universitas Islam Kalimantan.
- Andayani, 2015. Problema dan Aksioma. Deepublish, Yogyakarta.
- Anies, 2005. Penyakit Akibat Kerja. Berbagai Penyakit Akibat Lingkungan Kerja dan Upaya Penanggulangannya. PT Gramedia, Jakarta.
- Anyiam FE, D.K., 2019. *Health Effects Of Noise Exposure Levels Among Instrumentalists In Pentecostal Churches In Port Harcourt City, Nigeria*. Niger. J. Med. vol. 28.No.1, p.63–72.
- Ariestyajuni, A., 2019. *Dampak Pajanan Kebisingan Mesin Extruderterhadap Gangguan Komunikasi Pada Pekerja Di PT. X Sidoarjo*. Med. Technol. Public Heal. vol. 3.No.1, p.17–22.
- Arikunto, S., 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Rineka Cipta, Jakarta.
- Bashiruddin JE, Alviandi W, R.A., Safitri ED, Pitoyo Y, R.R., 2015. *Validity and reliability of the Indonesian version of tinnitus handicap inventory*. Med J Indones. vol. 1.No.24, p.36–42.
- Berglund, B., Lindvall, T., Schwela, D.H., 2000. *New Who Guidelines for Community Noise*. Noise Vib. Worldw. vol. 31.No.4, p.24–29.
- Besral, 2012. Regresi Logistik Multivariat: Aplikasi di Bidang Riset Kesehatan. FKM UI, Depok.
- Boger, M.E., Sampaio, A.L.L., Oliveira, C.A.C.P. de, 2016. *Analysis of Hearing and Tinnitus in Workers Exposed to Occupational Noise*. Int. Tinnitus J. vol. 20.No.2, p.88–92.
- Cahyono, T., 2017. Penyehatan Udara. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Candrianto, 2020. Pengenalan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Literasi Nusantara, Malang.
- Cappelletti, R., Ceppi, M., Claudatus, J., Gennaro, V., Ferrite, S., Santana, V., Mizoue, T., Miyamoto, T., Shimizu, T., Rahim, L.A., Hashim, M., Nayan,

- N., Abdul Said Ambotang, Muhamad Hisyam Mohd Hashim, Chang, T., Liu, C.-S., Huang, K.-H., Chen, R.-Y., Lai, J.-S., Bao, B.-Y., Bashiruddin, J., Buchari, Palmer, K.T., Griffin, M.J., Syddall, H.E., Davis, a, Pannett, B., Coggon, D., Schmit, C., & Lorant, V., 2011. *kebisingan Industri dan Hearing Conseravtion Program*. Occup. Environ. Med. vol. 59.No.1, p.69–81.
- Chandra, B., 2009. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Christina, M., 2005. Akustik Bangunan. Erlangga, Jakarta.
- Dahlan, M., 2009. Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel Dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. Salemba Medika, Jakarta.
- Eggermont, J.J., 2012. The Neuroscience of Tinnitus. Exford University Press, United Kingdom.
- Eggermont, J.J.N.A., 2003. *Changes in Spontaneous neural acivity immediately after an acoustic trauma: implications for neural correlates of tinnitus*. vol. 183., p.1–2.
- Farid, A.M., 2018. *Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Pendengaran Pekerja Pada Bagian Produksi PT. Makassar Tene*. Univ. Hasanuddin.
- Gilles, A., Hal, G. Van, Ridder, D. De, Wouters, K., Heyning, P. Van De, 2013. *Epidemiology of Noise-Induced Tinnitus and the Attitudes and Beliefs towards Noise and Hearing Protection in Adolescents* vol. 8.No.7, p.4–11.
- Halajur, U., 2018. Promosi Kesehatan di Tempat Kerja. Wineka Media, Malang.
- Harrington, J.M.F.. G., 2005. Kesehatan Kerja. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Hasibuan, A.B.P.I.M.E.S. et al, 2020. Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Yayasan Kita Menulis, Medan.
- Hastono, S.P., 2007. Modul Analisis Data. FKM UI, Jakarta.
- Health Safety Environment PT. Ginting Jaya Energi Tbk Palembang, 2020. Form Hasil Pemantauan Kebisingan. Sumatera Selatan.
- Herawati, S.. S.R., 2003. Ilmu Penyakit Telinga Hidung Tenggorokan. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

- Ibrahim, I., Aremu, A., Ajao, K., Ojelabi, A., 2015. *Evaluation of Noise Pollution and Effects on Workers during Wheat Processing*. J. Appl. Sci. Environ. Manag. vol. 18.No.4, p.599.
- Irzal, 2016. Dasar-dasar Kesehatan dan Keselamatan kerja. Kencana, Jakarta.
- Istantyo, D., 2011. Pengaruh Dosis Kebisingan dan Faktor Determinan Lainnya terhadap Gangguan Fungsi Pendengaran Pada Pekerja Bagian Operator PLTU Unit 1-4 PT Indonesia Power UBP Suralaya Tahun 2011. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta; Jakarta.
- Kamadjaja, D., 2019. Anestesi Lokal di rongga mulut. Airlangga Universitu Perss, Surabaya.
- Kurniasih, T., 2018. Sistem Organ Manusia. Deepublish, Yogyakarta.
- Kurniawati, S.P., 2017. *Intensitas Kebisingan Terhadap Gangguan Pendengaran dan Keluhan Tinnitus pada Pekerja Penggilingan Daging di Kabupaten Jember*. Kesehat. Masy. Univ. Jember.
- Lindblad, A.C., Rosenhall, U., Olofsson, Å., Hagerman, B., 2014. *Tinnitus and other auditory problems - Occupational noise exposure below risk limits may cause inner ear dysfunction*. PLoS One vol. 9.No.5.
- Machdar, A., 2018. Pengantar Pengendalian Pencemaran (Pencemaran Air, Pencemaran Udara, Kebisingan). Penerbit Deepublish, Yogyakarta.
- Martines F, Bentivegna D, M.E., Sciacca V, M.G., 2010. *Assessing audiological, pathophysiological and psychological variables in tinnitus patients with or without hearing loss*. Eur Arch Otorhinolaryngol. No.267, p.1685–1693.
- Miristha, M., 2009. Gambaran Dosis Pajanan Bising Disertai Keluhan Pendengaran pada Operator Alat Berat di PT Bukit Makmur Mandiri Utama, Job Site Gunung Bayan Pratama Coal (GBPC), Muara tae, Kalimantan Timur Tahun 2009. Skripsi.
- Murdaka, B.E.J., 2020. Pengantar Fisika Kedokteran. Gadja Mada University Press, Yogyakarta.
- Naek Silitonga, Adlin Adnan, Ikhwansyah Isranuri, T. Siti Hajar Haryuna, F., 2015. *Hubungan Kebisingan Dengan Pendengaran Pekerja (Studi Kasus Diskotik A, B, C Di Kota Medan)*. Dep. Ilmu Kesehat. Telinga Hidung dan Tenggorok Bedah Kepala Leher, Fak. Kedokt. Univ. Sumatera Utara vol. 34.,

- p.205–211.
- Notoadmojo, S., 2018. Metode Penelitian Kesehatan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Nugroho, D.A., Muyassaroh, M., Naftali, Z., 2015. *Hubungan frekuensi dan intensitas tinnitus subjektif dengan kualitas hidup pasien* vol. 45.No.1, p.19.
- Occupational Safety and Health Administration, n.d. Occupational Noise Exposure. URL <https://www.osha.gov/SLTC/noisehearingconservation/>
- Organization, W.H., n.d. Occupational and community noise. Fact sheet no.258 Revised February 2001.
- Presiden RI, 2018. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Jakarta.
- Presiden RI, 1967. *Undang-undang No.11 Tahun 1967 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pertambangan* No.11, p.1–9.
- PT Ginting Jaya Energi Tbk [WWW Document], 2018. URL <https://www.gj-energi.co.id/> (accessed 9.8.20).
- Purintyas, I.S., 2006. Hubungan Antara Paparan Kebisingan dengan Keluhan Tinnitus pada Tenaga Kerja (Studi di Unit Power Plant Pusdiklat Migas Cepu) [Skripsi]. Univeristas Airlangga Fakultas Kesehatan Masyarakat, Surabaya.
- Rahayu, P., Pawenang, E.T., 2016. *Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Yang Terpapar Bising Di Unit Spinning I Pt. Sinar Pantja Djaja Semarang*. Unnes J. Public Heal. vol. 5.No.2, p.140.
- Ridder, De D, Elgoyen AB, Romo R, et al., 2011. *Phantom percepts L tinnitus and pain as persisting versive memory networks* vol. 20.No.108, p.8070–8080.
- Ridder, De D, Vanneste S, Langguth B, et al, 2015. *Thalamocortical dysrhythmia : a theoretical update in tinnitus* vol. 6.No.124.
- Roizen, M.M., 2009. Sehat Tanpa Dokter. Penerbit Qanita, Bandung.
- Rusmadi, D.I.H.M. s., 2017. Pengelolaan Migas dan Batu Bara yang Kompetitif. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Safrida, 2020. Anatomi dan Fisiologi Manusia. Syiah Kuala University Press, Aceh.

- Sahab, S., 1993. Pendoman Diagnosis dan Evaluasi Cacat Karena Kecelakaan dan Penyakit AKibat Kerja. DK3N : Jakarta.
- Saleh, Lalu Muhammad. Atjo, W., 2019. K3 Pertambangan Kajian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sektor Pertambangan. Deepublish, Yogyakarta.
- Schecklmann M, Vielmeier V, S.T., 2012. *Relation between Audio metric slope and tinnitus pitch in tinnitus patients: insights into the mechanisms of tinnitus generation* vol. 14., p.7.
- Sharma, J.P.M.I.K.R.C. (Ed.), 1992. Encyclopedia of Technical Education. Mittal, India.
- Shore SE, Roberts LE, Langguth B., 2014. *Maladaptive plasticity in tinnitus-triggers, mechanisms and treatment*. Nat Rev Neurol No.44, p.16–32.
- Snow, J., 2004. Tinnitus Theory and Management. BC Decker Inc, London.
- Snow, J., 2003. Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery. BC Decker Inc, London.
- Soalheiro, M., Rocha, L., do Vale, D.F., Fontes, V., Valente, D., Teixeira, L.R., 2012. *Speech recognition index of workers with tinnitus exposed to environmental or occupational noise: a comparative study*. J. Occup. Med. Toxicol. vol. 7.No.1, p.26.
- Standar Nasional Indonesia, 2009. Metoda pengukuran intensitas kebisingan di tempat kerja. Badan Standardisasi Nasional.
- Stellman, Jeanne M., 2002. Encyclopedia of Occupational Health and Safety. International Labour Office, Geneva.
- Sugiyono, 2016. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. PT. Alfabet.
- Sumarna, U.. N.S.. U.R., 2018. Bahaya Kerja Serta Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Deepublish, Yogyakarta.
- Suroto, W., 2010. *Dampak Kebisingan Lalulintas Terhadap Permukiman Kota (Kasus Kota Surakarta)*. J. Rural Dev. vol. 1.No.1.
- Swarjana, I.K., 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Syah, P.B., Soedjajadi, K., 2017. *Pengaruh Penggunaan Pelindung Telinga Dan Earphone Terhadap Noise Induced Hearing Loss Dan Tinitus Pada Pekerja Bengkel*. J. Kesehat. Lingkung. vol. 9.No.1, p.21–30.

- Tandiabang, D., Djajakusli, R., Suryani, S., 2010. *Risiko Kebiasaan Merokok Terhadap Gangguan Fungsi Pendengaran Perkerja di PT. X Provinsi Sulawesi Selatan.* J. MKMI vol. 6.No.4, p.210–214.
- Tantana, O., 2014. Hubungan Antara Jens Kelamin, Intensitas Bising, dan Masa Intensitas dengan Risiko terjadinya Gangguan Pendengaran Akibat Bising Gamelan Bali pada Mahasiswa Fakultas Seni Pertunjukan. Univeristas Udayana, Denpasar.
- Taufik, W.S.G.A., 2017. Pengantar Hukum Minyak dan Gas Indonesia. Kantor Hukum Wibodo & Rekan, Depok.
- Tzaneva L, Sarov A, D. V, 2002. *Audiological problems in patients with tinnitus exposed to noise and vibrations.* Cent. Eur. J. Public Health vol. 8.No.4, p.233.
- Wijaya, N., Yusuf, G., 2019. *Kajian Tingkat Kebisingan Pertambangan Yang Diterima di Area Pemukiman Sekitar.* Pros. Nas. Rekayasa Teknol. Ind. dan Inf. XIV p.59–64.
- World Health Organization, 2000. Occupational Exposure to Noise: Evaluation, Prevention and control.