

**ANALISIS DAMPAK SUMBER KEBISINGAN
TERHADAP GANGGUAN PENDENGARAN
AUDITORI MENGGUNAKAN METODA HRA PADA
PEKERJA BAGIAN PRODUKSI PT. HERLINA INDAH
JAKARTA TAHUN 2019**

SKRIPSI



Oleh :
IMAM PRABOWO
NIM 031721010

PRODI D.IV KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS BINAWAN JAKARTA
2019



ANALISIS DAMPAK SUMBER KEBISINGAN
TERHADAP GANGGUAN PENDENGARAN AUDITORI
MENGUNAKAN METODA HRA PADA PEKERJA
BAGIAN PRODUKSI PT. HERLINA INDAH JAKARTA
TAHUN 2019

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Terapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Oleh :
IMAM PRABOWO
NIM 031721010

PRODI D.IV KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS BINAWAN JAKARTA
2019

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Imam Prabowo

NIM : 031721010

Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul:

ANALISIS DAMPAK SUMBER KEBISINGAN TERHADAP GANGGUAN
PENDENGARAN AUDITORI MENGGUNAKAN METODA HRA PADA
PEKERJA BAGIAN PRODUKSI PT. HERLINA INDAH JAKARTA TAHUN
2019

Adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat
dari skripsi orang lain. Apabila pada kemudian hari pernyataan saya tidak
benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku
(cabut predikat kelulusan dan gelar sarjana).



U N I V E R S I T A S
BINAWAN

Jakarta, 20 Juli 2019

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Binawan, saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Imam Prabowo
NIM : 031721010
Program Studi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **ANALISIS DAMPAK SUMBER KEBISINGAN TERHADAP GANGGUAN PENDENGARAN AUDITORI MENGGUNAKAN METODA HRA PADA PEKERJA BAGIAN PRODUKSI PT. HERLINA INDAH JAKARTA TAHUN 2019**

Beserta perangkat yang ada (apabila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Binawan berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/ tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Jakarta
Pada Tanggal 20 Juli 2019
Yang menyatakan

Imam Prabowo

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Imam Prabowo

NIM : 031721010

Program Studi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Judul Skripsi :

**ANALISIS DAMPAK SUMBER KEBISINGAN TERHADAP GANGGUAN
PENDENGARAN AUDITORI MENGGUNAKAN METODA HRA PADA
PEKERJA BAGIAN PRODUKSI PT. HERLINA INDAH JAKARTA TAHUN
2019**

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Binawan Jakarta pada tanggal 20 Juli 2019 dan telah diperbaiki sesuai masukan Dewan Penguji.



U N I V E R S I T A S
BINAWAN

Jakarta, 20 Juli 2019

Penguji I

(Drs. Sahuri, SST.K3., M.A)

Penguji II

(Yunita Sari Purba, SST.K3., MA)

Pembimbing

(Lulus Suci H, S.Kom., Msi)



U N I V E R S I T A S
BINAWAN

LEMBAR PERSEMBAHAN

Allahmdulillah irobbil'alarn in, segala puji dan syukur. penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia, kernudahan, dan kelancaran yang telah diberikan dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini. penulis juga tidak lupa untuk menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Junikir dan Mama tercinta Siti Sundari serta yang telah memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tulus.
2. Istri tercinta Sri Hartati, S.S., dan anak tercinta Cintya yang selalu mendukung dan mendoakan ayah selama penyusunan skripsi ini
3. Ibu Lulus Suci H,S.Kom.,Msi selaku pembimbing yang selalu sabar dalam memberikan motivasi serta saran terhadap tugas akhir saya sehingga dapat terselesaikan. Semoga Allah selalu memberikan kesejahteraan, keselamatan dan kebahagiaan kepada Ibu beserta keluarga.
4. Bapak Drs. Sahuri,SST.K3.,M.A dan Ibu Yunita Sari Purba,SST.K3.,MA selaku penguji sidang skripsi terima kasih atas masukan dan bimbingan selama proses skripsi ini di buat. Semoga Allah selalu memberikan kesejahteraan, keselamatan dan kebahagiaan kepada Ibu dan Bapak beserta keluarga.
5. Sahabat-sahabat program B yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam proses penelitian dan pembuatan skripsi yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas dukungan, semangat, dan doanya. Semoga Allah membalas kebaikan kalian dengan limpahan rahmat-Nya.

Jakarta, 20 Juli 2019
Pembuat pernyataan,

Imam Prabowo

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Universitas Binawan Jakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Junikir dan Mama tercinta Siti Sundari serta yang telah memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tulus.
2. Istri tercinta Sri Hartati, S.S., dan anak tercinta Cintya yang selalu mendukung dan mendoakan ayah selama penyusunan skripsi ini
3. Ibu Lulus Suci H,S.Kom.,Msi selaku pembimbing yang selalu sabar dalam memberikan motivasi serta saran terhadap tugas akhir saya sehingga dapat terselesaikan. Semoga Allah selalu memberikan kesejahteraan, keselamatan dan kebahagiaan kepada Ibu beserta keluarga.
4. Bapak Drs. Sahuri,SST.K3.,M.A dan Ibu Yunita Sari Purba,SST.K3.,MA selaku penguji sidang skripsi terima kasih atas masukan dan bimbingan selama proses skripsi ini di buat. Semoga Allah selalu memberikan kesejahteraan, keselamatan dan kebahagiaan kepada Ibu dan Bapak beserta keluarga.
5. Sahabat-sahabat program B yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam proses penelitian dan pembuatan skripsi yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas dukungan, semangat, dan doanya. Semoga Allah membalas kebaikan kalian dengan limpahan rahmat-Nya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Jakarta, 20 Juli 2019

Penulis,

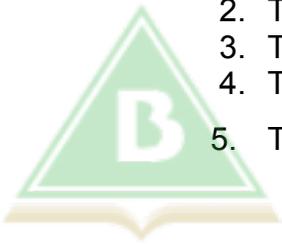
(Imam Prabowo)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Imam Prabowo
Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta / 10 Juni 1993
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Anak ke : 1 dari 2 bersaudara
Status Perkawinan : Kawin
Alamat : Kp. Sudimampir RT 3 RW 12 Desa.
Cimanggis Kec. Bojonggede Kab. Bogor
Telepon : 0857 73254326
Email : imamsayns@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. Tahun 2001 - 2006 : SD NEGERI 1 CIMANGGIS
2. Tahun 2007 - 2009 : SMP NEGERI 1 BOJONGGEDE
3. Tahun 2010 – 2012 : SMA NEGERI 1 BOJONGGEDE
4. Tahun 2010 – 2013 : AKPER HUSADA JAKARTA
5. Tahun 2017 – 2019 : UNIVERSITAS BINAWAN



UNIVERSITAS
BINAWAN

ABSTRAK

NAMA : IMAM PRABOWO
PRODI : Keselamatan Dan Kesehatan Kerja
JUDUL : Analisis Dampak Sumber Kebisingan Terhadap Gangguan Pendengaran Auditori Menggunakan Metoda HRA Pada Pekerja Bagian Produksi PT.Herlina Indah Jakarta Tahun 2019

Latar Belakang :

Intensitas kebisingan pada mesin industri memiliki dampak buruk bagi kesehatan pekerja terutama yang berhubungan dengan gangguan pendengaran. atau "*Noise Induced Hearing Loss*" merupakan gangguan pendengaran yang timbul akibat paparan berulang dan lama bisa menahun yaitu setelah bekerja lebih dari 10-15 tahun.⁽¹⁾ Dari data MCU PT.Herlina Indah Jakarta ada 49 pekerja produksi mengalami gangguan pendengaran. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian Analisa dampak sumber kebisingan terhadap gangguan pendengaran pada pekerja bagian produksi PT.Herlina Indah Jakarta.

Metode dan Tujuan :

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan metode observasional, dimana bertujuan untuk memberikan gambaran bahaya resiko yang ditemukan, berdasarkan faktor yang mempengaruhi gangguan pendengaran menggunakan *Health Risk Assesment* meliputi intensitas bising, lama pajanan, masa kerja, umur, jenis kelamin, penggunaan alat pelindung telinga, riwayat penyakit dan penggunaan obat ototoksik.

Hasil :

Hasil analisis bahaya risiko kebisingan pada pekerja yang meliputi faktor yang mempengaruhi gangguan pendengaran, nilai tertinggi atau sangat berbahaya risikonya ada pada penggunaan Alat pelindung Telinga.

Kesimpulan :

Kesimpulan dari analisis ini PT.Herlina Indah Jakarta masih memiliki tingkat resiko yang sangat tinggi sehingga perlu tindakan untuk mengurangi bahaya resiko yang akan berdampak pada kesehatan dan keselamatan pekerja.

Kata Kunci : Kebisingan, Gangguan pendengaran, HRA,

ABSTRACT

NAME : IMAM PRABOWO
PRODI : Occupational Health and Safety
JUDUL : Analysis of the Noise Sources Impact on Auditory Hearing Disorders
Using the HRA Method in PT.Herlina Indah Jakarta Production
Department Workers in 2019

Background :

The intensity of noise in industrial machinery have a detrimental effect for the workers health, especially that related with hearing disorders. or "Noise Induced Hearing Loss" is a hearing disorders that arises due to repeated and prolonged exposure can be chronic after working more than 10-15 years. (1) According to the data MCU PT. Herlina Indah Jakarta have 49 production workers with hearing disorders. Therefore, writer are interested to conduct Analysis research about source of the intensity impact that effect hearing disorders to production workers at PT. Indah Indah Jakarta.

Methods and Objectives:

This research is descriptive by utilizing observation method, The purpose is to give description about the danger risk hazards found, according to the factor which influence hearing disorders by Health Risk Assesment included noise intensity, length of exposure, years of service, age, sex, use of ear protection devices, sickness history and ototoxic drug use.

Results:

Analysis results about the danger risk found on workers than included factors that influence hearing disorders, highes grade or the most danger risks found is from the use of ear protectors.

Conclusion:

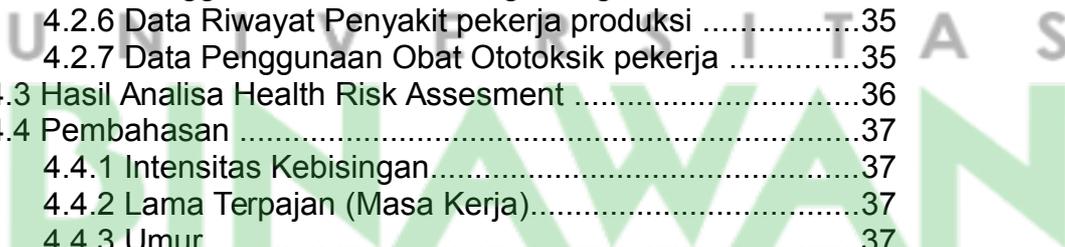
The conclusion from this analysis PT.Herlina Indah Jakarta still have very high level of risk so its need action to reduce the danger that can be impact on health and the workers safety.

Keywords: Noise, Hearing disorder, HRA

DAFTAR ISI

Halaman sampul	I
Halaman Judul	II
Halaman Pernyataan Orisinalitas	III
Halaman Persetujuan Publikasi	IV
Halaman Pengesahan	V
Halaman Persembahan	VI
Halaman Riwayat Hidup	VII
Kata Pengantar	VIII
Abstrak	IX
Abstract	X
Daftar Isi	XI
Daftar Tabel	XIII
Daftar Gambar	XIV
Daftar Istilah	XV
Daftar Lampiran	XVI
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kebisingan	6
2.1.1 Pengertian Kebisingan	6
2.1.2 Sumber Kebisingan	6
2.1.3 Jenis Kebisingan	7
2.1.4 Pengukuran Kebisingan.....	7
2.1.5 Nilai Ambang Batas (NAB) Kebisingan	9
2.1.6 Pengaruh Kebisingan Terhadap Manusia	9
2.1.7 Pengendalian Kebisingan	12
2.2 Gangguan Pendengaran.....	14
2.2.1 Definisi Gangguan Pendengaran	14
2.2.2 Klasifikasi Gangguan Pendengaran	15
2.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Gangguan Pendengaran Akibat Bising	16
2.2.4 Diagnosis Gangguan Pendengaran Akibat Bising ...	18
2.3 HRA (Health Risk Assessment).....	19
2.3.1 Definisi HRA (Health Risk Assessment)	19
2.3.2 Tahapan HRA (Health Risk Assessment)	19
2.4 Kerangka Teori	24
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1 Kerangka Konsep	25
3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian	25
3.3 Objek Penelitian	26

3.4 Sumber Data Penelitian.....	26
3.4.1 Data Primer	26
3.4.2 Data Sekunder	26
3.5 Instrumen Penelitian	27
3.6 Pengumpulan Data	28
3.7 Pengolahan dan Analisis Data	29
3.7.1 Pengumpulan data.....	29
3.7.2 Reduksi data.....	29
3.7.3 Penyajian Data.....	30
3.8 Jadwal Penelitian.....	30
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Hasil Penelitian.....	31
4.1.1 Profil Perusahaan.....	31
4.1.2 Visi Dan Misi PT. Herlina Indah	32
4.1.3 Struktur Organisasi PT. Herlina Indah	33
4.2 Hasil Pengumpulan Data	34
4.2.1 Pengukuran Intensitas kebisingan.....	34
4.2.2 Data Lama terpajan tenaga kerja (Masa Kerja).....	34
4.2.3 Data Umur pekerja produksi	34
4.2.4 Data Jenis Kelamin pekerja produksi	34
4.2.5 Penggunaan Alat Pelindung Telinga	35
4.2.6 Data Riwayat Penyakit pekerja produksi	35
4.2.7 Data Penggunaan Obat Ototoksik pekerja	35
4.3 Hasil Analisa Health Risk Assesment	36
4.4 Pembahasan	37
4.4.1 Intensitas Kebisingan.....	37
4.4.2 Lama Terpajan (Masa Kerja).....	37
4.4.3 Umur.....	37
4.4.4 Jenis Kelamin.....	38
4.4.5 Penggunaan APT.....	38
4.4.6 Riwayat Penyakit	38
4.4.7 Pengaruh Obat Ototoksik	39
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	41
5.2.1 Instansi.....	41
5.2.2 Pekerja.....	42
5.2.3 Mahasiswa/Peneliti lain.....	42
Daftar Pustaka.....	43
Lampiran.....	46



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. NAB kebisingan	9
Tabel 2.2. Derajat gangguan pendengaran (WHO).....	18
Tabel 2.3. Tingkat resiko kesehatan menurut ICMM.....	23
Tabel 2.4. Kemungkinan pajanan kebisingan menurut ICMM.....	24
Tabel 2.5. Periode pajanan kebisingan menurut ICMM.....	24
Tabel 2.6. Ketidakpastian resiko kebisingan menurut ICMM.....	24
Tabel 2.7 Analisa resiko kebisingan menurut ICMM.....	25
Tabel 3.1 Jadwal penelitian.....	32
Tabel 4.1 Hasil Analisa <i>Health Risk Assessment</i>	38
Tabel 4.2 Hasil Gangguan Pendengaran Audiometri	41
Tabel 4.3 Hasil Derajat Penurunan Pendengaran	41



U N I V E R S I T A S
BINAWAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sound Level Meter	8
Gambar 2.2 Anaomi Telinga Manusia	16
Gambar 2.3 Ear Plug dan Ear Muff	20
Gambar 2.4 Kerangka Teori.....	26
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	27
Gambar 4.1 PT. Herlina Indah	34
Gambar 4.2 Struktur Organisasi	35



U N I V E R S I T A S
BINAWAN

DAFTAR ISTILAH

1. NIHL = Noise Induced Hearing Loss
2. NAB = Nilai Ambang Batas
3. NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
4. APT = Alat Pelindung Telinga
5. dB = Decobel
6. PT = Perseroan Terbatas
7. MCU = Medical Check Up
8. HRA = Health Risk Assesment
9. SLM = Sound Level Meter
10. TTS = Temporary Treshold Shiff
11. NPTS = Noise Permanent Treshold Shift
12. WHO = World Health Organization
13. ICMM = International Council on Mining & Metals
14. Ear Plug = Sumbat telinga



U N I V E R S I T A S
BINAWAN

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar wawancara	48
Lampiran 2. Hasil Audiometri	49



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Imam Prabowo

NIM : 031721010

Program Studi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

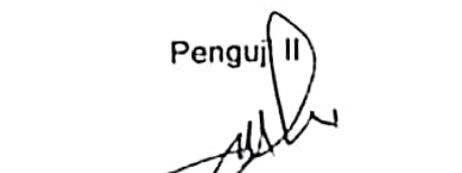
Judul Skripsi : **ANALISIS DAMPAK SUMBER KEBISINGAN
TERHADAP GANGGUAN PENDENGARAN AUDITORI MENGGUNAKAN
METODA HRA PADA PEKERJA BAGIAN PRODUKSI PT. HERLINA
INDAH JAKARTA TAHUN 2019**

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Binawan Jakarta pada tanggal 20 Juli 2019 dan telah diperbaiki sesuai masukan Dewan Penguji.

Jakarta, 20 Juli 2019

Penguji I

(Drs. Sahuri, SST.K3.,M.A)

Penguji II

(Yunita Sari Purba, SST K3.,MA)

Pembimbing

(Lulus Suci H, SST K3.,MA)



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mesin produksi memiliki suara kebisingan yang sangat tinggi dengan intensitas penggunaan yang cukup lama dalam setiap pengoperasiannya, Intensitas kebisingan pada mesin industri memiliki dampak buruk bagi kesehatan pekerja terutama yang berhubungan dengan gangguan pendengaran. Gangguan pendengaran akibat bising atau "*Noise Induced Hearing Loss*" merupakan gangguan pendengaran yang timbul akibat paparan berulang dan lama bisa menahun yaitu setelah bekerja lebih dari 10-15 tahun.⁽¹⁾

Pada saat ini dunia industri sering kali di tuntut dapat meningkatkan permintaan terhadap pemenuhan kebutuhan konsumen di pasar, mengakibatkan peningkatan target produksi yang semakin meningkat sehingga proses produksi di dalam Industri semakin tinggi. Dalam rangka pemenuhan target tersebut pekerja produksi harus meningkatkan kinerja dan waktu kerjanya sehingga mempunyai resiko terpapar potensi bahaya yang lebih tinggi, dalam hal ini adalah kebisingan yang akan berdampak pada gangguan pendengaran pekerja produksi.

Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan/atau alat-alat kerja yang pada intensitas tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran (Kemenaker RI No.5 tahun 2018).⁽²⁾ Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER 13/Men/X/2011 Nilai Ambang Batas kawasan industri tidak boleh melebihi 85 dB(A) dengan waktu pemajaman 8 jam sehari.⁽³⁾ Dengan kata lain, kebisingan merupakan suara yang menyebabkan gangguan kesehatan dan konsekuensi sosial yang merugikan. Efek

Auditori kebisingan pada pendengaran seperti gangguan pendengaran permanen maupun temporal dan efek nonauditori seperti komunikasi, konsentrasi dan gangguan tidur, ketidaknyamanan, kehilangan efisiensi kerja. ⁽⁴⁾

Berdasarkan data dari *National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)* di Amerika Serikat pada tahun 2011 mengatakan bahwa didunia sebanyak 4 juta pekerja pergi berkerja setiap harinya terkena gangguan kebisingan dan sebanyak 22 juta pekerja yang berpotensi terkena gangguan kebisingan pertahunnya⁽⁵⁾. Pada penelitian yang dilakukan oleh Erny Murty Nyngsih pada pekerja unit produksi di PT. Eastren Pearl Flour Mills Makassar pada Tahun 2008, menyatakan bahwa kelompok yang bekerja pada intensitas bising 93,3 dB mempunyai presentase tertinggi (36,36%) mengalami gangguan pendengaran akibat bising. Kelompok dengan masa kerja ≥ 5 tahun mempunyai presentase tertinggi (20%) yang mengalami gangguan pendengaran. Pada kelompok umur 50-54 tahun (26,32%) yang terkena gangguan pendengaran. Sedangkan menurut kelompok dengan penggunaan alat pelindung telinga yaitu yang tidak menggunakan alat pelindung telinga mempunyai presentase tertinggi (75%) mengalami gangguan pendengaran⁽⁶⁾. Dalam penelitian yang di lakukan Naek Silitonga, Adlin Adnan, Ikhwansyah Isranuri, T. Siti Hajar Haryuna, Fotarisman “Hubungan Kebisingan Dengan Pendengaran Pekerja” dari 110 orang pekerja ada 59 orang (53,6 %) menderita gangguan pendengaran akibat bising. ⁽⁷⁾ Sejalan dengan penelitian yang di lakukan oleh Muhammad Sabil dalam “Analisis Risiko Kebisingan Terhadap Pekerja Pada Pt. Kota Jati Furindo” Penelitian resiko pekerja menggunakan rumus Odds Ratio sebesar 2,3 menunjukkan bahwa pekerja PT Kota Jati Furindo yang berada pada area yang terpapar bising memiliki risiko gangguan pendengaran sebesar 2,3 kali lebih besar dibandingkan yang berada di area yang tidak terpapar bising. ⁽⁸⁾

PT. Herlina Indah Jakarta merupakan perusahaan industri makanan dan minuman salah satu yang terbesar dan mempunyai peningkatan pemesanan dari tahun ke tahun, yang dalam menunjang produktivitas proses produksinya memiliki alat-alat yang memiliki intensitas kebisingan. Sehingga Kebisingan merupakan salah satu faktor bahaya fisik yang sering ditemukan di lingkungan kerja di PT. Herlina Indah Jakarta dan hal ini dapat menimbulkan dampak buruk terhadap kesehatan pekerja.

Kebisingan dari mesin yang ada di area produksi memiliki intensitas 93 dBA. Dengan waktu efektif mesin menyala selama 142 jam/ minggu, tidak ada penyekat atau peredam suara pada mesin produksi dan waktu kerja dari karyawan produksi adalah 45 jam/minggu dengan istirahat 1 jam/shift. Untuk APD karyawan digunakan ear plug dengan pengurangan 8 dBA. Dibuktikan dengan data dari HSE PT. Herlina Indah Jakarta hasil MCU 2017 dari 389 pekerja terdapat 48 orang mengalami gangguan pendengaran. Dan pada hasil MCU 2018 terdapat 49 orang bertambah 1 pekerja yang mengalami gangguan pendengaran. Dari 49 pekerja yang mengalami gangguan pendengaran semua adalah pekerja bagian produksi dari total pekerja produksi sebesar 195 pekerja.

Dari data latar belakang tersebut adanya dampak yang akan di rasakan oleh pekerja akibat kebisingan 93 dBA. Dan kondisi lingkungan yang ada di PT. Herlina Indah Jakarta sangat mendukung terjadinya dampak gangguan pendengaran akibat kebisingan (NIHL), sehingga resiko yang terpapar pada pekerja sangatlah tinggi dilihat dari data MCU PT.Herlina Indah menunjukkan adanya pekerja yang mengalami gangguan pendengaran. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian Analisa dampak sumber kebisingan terhadap gangguan pendengaran pada pekerja bagian produksi PT.Herlina Indah Jakarta.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa nilai Intensitas kebisingan yang ada di area kerja bagian produksi PT. Herlina Indah Jakarta?
2. Bagaimana analisis nilai resiko faktor yang mempengaruhi gangguan pendengaran auditori pada pekerja produksi PT.Herlina Indah?
3. Apa nilai resiko tertinggi pada analisis pada faktor gangguan pendengaran pada pekerja bagian produksi di PT.Herlina Indah?
4. Bagaimana gambaran penurunan gangguan pendengaran pada pekerja PT.Herlina Indah Jakarta.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis dampak sumber kebisingan terhadap gangguan pendengaran auditori menggunakan metoda HRA yang terjadi pada pekerja bagian produksi PT. Herlina Indah Jakarta

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui nilai Intensitas kebisingan yang ada di area kerja bagian produksi PT. Herlina Indah.
2. Mengetahui nilai resiko faktor yang mempengaruhi gangguan pendengaran auditori pada pekerja produksi PT.Herlina Indah.
3. Mengetahui nilai resiko tertinggi pada analisis faktor gangguan pendengaran auditori pekerja bagian produksi di PT.Herlina Indah.
4. Mengetahui gambaran penurunan gangguan pendengaran pada pekerja PT.Herlina Indah Jakarta.

1.4. Manfaat Penelitian

- 1) Bagi Instansi dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam upaya pengendalian resiko kebisingan serta menurunkan angka penyakit akibat kerja pada pekerja bagian produksi
- 2) Bagi institusi Fakultas Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Binawan dapat menambah bahan kepustakaan dan informasi tentang analisa intensitas risiko kebisingan dengan gangguan pendengaran, khususnya bidang industri
- 3) Bagi peneliti selanjutnya dapat dijadikan sebagai rujukan bagi penelitian selanjutnya terkait analisa intensitas risiko kebisingan dengan gangguan pendengaran, khususnya bidang industri
- 4) Bagi penulis dapat menambah pengalaman dan pengetahuan terkait analisa intensitas risiko kebisingan dengan gangguan pendengaran pekerja bagian produksi PT. Herlina Indah Jakarta

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah bertempat di bagian produksi PT.Herlina Indah Jakarta, dengan waktu pelaksanaanya 01 Maret 2019 sampai dengan Mei 2019 dengan objek penelitian adalah pekerja bagian produksi PT.Herlina Indah Jakarta yang mengalami gangguan pendengaran yaitu sebesar 49 pekerja. Dengan metode penelitian kualitatif untuk menganalisis intensitas risiko dengan menggunakan format HRA (*Health Risk Assesment*).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kebisingan

2.1.1 Pengertian Kebisingan

Kebisingan adalah bunyi atau suara didengar sebagai rangsangan pada sel-sel pendengar dalam telinga oleh gelombang longitudinal yang ditimbulkan getaran dari sumber bunyi atau suara dan gelombang tersebut merambat melalui media udara atau penghantar lainnya.⁽⁹⁾

Kebisingan yaitu suara yang tidak dikehendaki, dapat mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan, yang mempengaruhi ketenangan, kenyamanan, konsentrasi, kejiwaan dan bahkan dapat mengakibatkan penurunan atau kehilangan daya pendengaran.⁽⁷⁾

Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran.⁽³⁾

2.1.2 Sumber Kebisingan

Bunyi yang menimbulkan bising disebabkan oleh sumber yang bergetar. Getaran sumber suara mengganggu molekul –molekul udara di sekitar sehingga molekul-molekul ikut bergetar. Getaran sumber ini menyebabkan terjadinya gelombang rambatan energi mekanis dalam medium udara menurut pola rambatan longitudinal.⁽⁹⁾

Kebisingan dapat bersumber dari⁽¹¹⁾:

- 1). Bising dalam yaitu sumber bising yang berasal dari manusia, bengkel mesin dan alat-alat rumah tangga.

- 2). Bising luar Bising luar yaitu sumber bising yang berasal dari lalu lintas, industri, tempat pembangunan gedung dan lain sebagainya.⁽¹¹⁾

2.1.3 Jenis Kebisingan

Jenis Kebisingan menurut ⁽⁹⁾ jenis-jenis kebisingan yang sering dijumpai, yaitu:

- 1) Kebisingan menetap berkelanjutan tanpa putus-putus dengan spektrum frekuensi yang lebar (*steady state, wide band noise*), misalnya bising mesin, kipas angin, dapur pijar, dan lain-lain.
- 2) Kebisingan menetap berkelanjutan dengan spektrum frekuensi tipis (*steady state, narrow band noise*), misalnya: bising gergaji sirkuler, katup gas, dan lain-lain.
- 3) Kebisingan terputus-putus (*intermittent noise*), misalnya bising lalu-lintas, suara kapal terbang.
- 4) Kebisingan impulsive (*impact or impulsive noise*), misalnya seperti bising pukulan palu, tembakan bedil atau meriam, dan ledakan.
- 5) Kebisingan impulsive berulang, misalnya bising mesin tempa diperusahaan atau tempaan tiang pancang bangunan. ⁽⁹⁾

2.1.4 Pengukuran Kebisingan

Menurut ⁽⁹⁾, maksud pengukuran kebisingan adalah :

- 1). Memperoleh data tentang frekuensi dan intensitas kebisingan di sekolah atau di mana saja;
- 2). Menggunakan data hasil pengukuran kebisingan untuk mengurangi intensitas kebisingan tersebut, sehingga tidak menimbulkan gangguan dalam rangka upaya konservasi pendengaran tenaga kerja, atau perlindungan masyarakat dari gangguan kebisingan atas ketenangan dalam kehidupan masyarakat atau tujuan lainnya.



A. Peralatan yang digunakan

Alat yang digunakan untuk pengukuran kebisingan kerja adalah *Sound Level Meter (SLM)*. Alat ini dapat mengukur kebisingan antara 30-130 dB(A) dan frekuensi 20-20.000Hz. Alat ini terdiri dari mikrofon, alat penunjuk elektronik, amplifier.



Gambar 2.1. Sound Level Meter

B. Prosedur pengukuran kebisingan

1. Tentukan lokasi dan tempat akan dilakukannya pengukuran kebisingan
2. Siapkan denah (layout) tataletak mesin atau peralatan kerja dan tentukan dimensi, panjang, lebar dan tinggi gedung (bangunan) di lokasi pengukuran
3. Tentukan sumber dan titik-titik sampling di lokasi pengukuran
4. Pastikan *SLM* telah di kalibrasi sesuai standar (*Acoustical Calibrator Type*)
5. Tetapkan *Weighting Network* yang akan dipakai. Biasanya dipakai *Weighted A*.
6. Hidupkan alat *SLM*, arahkan mikrofon ke sumber bising, jika bunyi datang dari beberapa arah, pilih dan gunakan *omni directional microfone*.
7. Pilih *slow respon meter* untuk memperoleh pembacaan yang teliti.
8. Lakukan pengukuran kebisingan pada titik-titik sampling yang telah ditentukan, termasuk *background noise*. Hasil pengukuran dicatat.
9. Matikan *SLM* bila pengukuran telah selesai dilakukan dan simpan alat ukur secara aman.

10. Hal-hal yang harus diperhatikan selama pengukuran kebisingan hindari permukaan yang memantulkan bunyi, ukur pada jarak yang tepat, periksa tingkat kebisingan sekitar, jangan mengukur di belakang benda-benda yang menghalangi medan bunyi, gunakan pelindung angin (*wind Screen*)

2.1.5 Baku Mutu dan Nilai Ambang Batas (NAB) Kebisingan

NAB Kebisingan menurut Permenaker 05 tahun 2018 dan SNI 16-7063-2004 adalah 85 dB bila tenaga kerja bekerja selama 8 jam perhari atau 40 jam perminggu. Nilai Ambang Batas untuk kebisingan di tempat kerja adalah intensitas tertinggi dan merupakan rata-rata yang masih dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan hilangnya daya dengar yang tetap untuk waktu terus-menerus tidak lebih dari dari 8 jam sehari atau 40 jam seminggu. Baku mutu dan nilai ambang batas kebisingan dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Waktu pemaparan per hari		Intensitas kebisingan dalam dBA
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7,5		103
3,75		106
1,88		109
0,94		112
28,12	Detik	115
14,06		118
7,03		121
3,52		124
1,76		127
0,88		130
0,44		133
0,22		136
0,11		139

tatan :
 dak boleh terpajan lebih dari 140 dBA, walaupun sesaat.

Tabel 2.1 NAB kebisingan

2.1.6 Pengaruh Kebisingan Terhadap Manusia

Kebisingan sangat berpengaruh sekali pada manusia. Banyak penyakit atau gangguan yang dapat ditimbulkan oleh bising.

Penyakit atau gangguan ini dapat dikelompokkan sebagai berikut ⁽⁹⁾ ;

A. Gangguan pendengaran non auditori

1). Gangguan Fisiologis

Kebisingan dapat menimbulkan gangguan fisiologis berupa kelelahan, dada berdebar, peningkatan denyut jantung dan ritme pernafasan, pusing, sakit kepala dan penurunan nafsu makan. Selain itu juga dapat meningkatkan tekanan darah, pengerutan saluran darah di kulit, meningkatkan laju metabolik, menurunkan keaktifan organ pencernaan dan ketegangan otot. Pada umumnya kebisingan bernada tinggi sangat mengganggu lebih-lebih yang terputus-putus atau yang datangnya secara tiba-tiba. Gangguan dapat terjadi pada peningkatan tekanan darah, peningkatan denyut nadi, basa metabolisme, konstruksi pembuluh darah kecil terutama pada tangan dan kaki dapat menyebabkan pucat dan gangguan.

2). Gangguan psikologis

Gangguan psikologis akibat kebisingan dapat berupa rasa tidak nyaman, gangguan perasaan, kurang konsentrasi, rasa jengkel, rasa khawatir, cemas, susah tidur, mudah marah dan cepat tersinggung. Suara secara psikologis dianggap bising dapat disebabkan oleh 3 faktor yaitu volume, perkiraan dan pengendalian. Dari faktor volume dapat dijelaskan bahwa suara yang semakin keras akan dirasakan semakin mengganggu, Jika suara bising itu dapat diperkirakan datangnya secara teratur, kesan gangguan yang ditimbulkan akan lebih kecil dari pada suara itu datang tiba-tiba atau tidak teratur, lain halnya jika suara itu bisa dikendalikan.

3). Gangguan komunikasi



U N I V E R S I T A S
B I N A W A N

Resiko potensial terhadap pendengaran terjadi apabila komunikasi pembicaraan harus dijalankan dengan berteriak. Gangguan ini dapat menimbulkan terganggunya pekerjaan dan kadang-kadang mengakibatkan salah pengertian yang secara tidak langsung dapat menurunkan kualitas dan kuantitas kerja.

Agar pembicaraan dapat dimengerti dalam lingkungan bising, maka pembicaraan harus diperkeras dan harus dalam kata dan bahasa yang mudah dimengerti oleh penerima. Dalam ruangan kerja yang bising, pekerja akan berhubungan pada jarak yang dekat, yaitu kira-kira 1 m. Pada jarak ini komunikasi dapat dicapai dengan suara normal apabila background noise paling tinggi 78 dB. Batas maksimal kebisingan dalam ruang kerja adalah 62 dB, pada level ini komunikasi masih bias berlangsung pada jarak 2m.

4). Gangguan tidur

Untuk malam hari intensitas kebisingan maksimal adalah 35 dB yang memungkinkan tidak mengganggu tidur.

B. Gangguan pendengaran Auditori

Gangguan yang ditimbulkan oleh kebisingan pada fungsi pendengaran dapat dibedakan menjadi tiga golongan, yaitu:

1. Trauma akustik

Hilangnya pendengaran yang umumnya dikarenakan pengaruh eksposur tunggal atau beberapa eksposur dari kebisingan dengan intensitas yang sangat tinggi dalam waktu yang singkat, seperti ledakan. Suara yang amat keras seperti ledakan meriam dapat memecahkan gendang telinga, merusakkan sel sensoris saraf pendengaran, akibat terasa mendadak dan dramatis, jadi tenaga kerja dapat mengetahui penyebabnya.

2. *Temporary Treshold Shift* (Ketulian sementara)

Bila tenaga kerja memasuki ruang yang sangat bising pendengarannya akan berkurang. Berkurangnya pendengaran ini tidak berlangsung terus-menerus dan akan kembali lagi seperti biasa setelah beberapa lama. Waktu kembalinya pendengaran ini bisa terjadi beberapa menit sampai beberapa jam bahkan hari tergantung dari tingginya intensitas kebisingan di tempat itu. Pulihnya pendengaran seperti semula dibutuhkan waktu 3x24 jam s/d 7x24 jam. Apabila tenaga kerja sudah terpapar kembali sebelum pemulihan sempurna mengakibatkan adanya sisa-sisa ketulian, sementara apabila terpapar secara terus-menerus selama bertahun-tahun akan berubah menjadi ketulian yang menetap.

3. *Permanent Treshold Shift* (Ketulian menetap)

Ketulian ini juga sering disebut *Noise Permanent Treshold Shift* (NPTS) atau *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL), yaitu hilangnya pendengaran secara perlahan-lahan oleh karena kerusakan sensorineural akibat dari pemaparan kebisingan yang lama dengan intensitas yang tinggi. Sifat dari ketulian ini irreversible dan tidak dapat sembuh kembali. Penurunan ini berlangsung secara perlahan-lahan dan membutuhkan waktu yang lama. Lokasi dari kerusakan terjadi pada organ corti dan koklea dimana terdapat reseptor serabut yang berupa hair cells.

2.1.7 Pengendalian Kebisingan

Dalam hal pengendalian suara yang menjadi bagian utamanya adalah sumber, penghubung, dan penerima.⁽¹²⁾ Pengendalian yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak kebisingan antara lain adalah:

- 1) Pengendalian Suara pada Sumber

Memodifikasi sumber adalah solusi yang paling tepat, pengontrolan suara dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain :

- a. Menutup sumber (mengisolir sumber kebisingan)
- b. Mengubah desain peredam suara pada sumber
- c. Menurunkan tingkat kebisingan pada sumber
- d. Pemilihan dan pemasangan mesin dengan tingkat kebisingan rendah
- e. Pemeliharaan dan pelumasan mesin-mesin dengan teratur
- f. Penggunaan bahan-bahan peredam suara, menyekat sumberbising
- g. Membuat perubahan pada peralatan yang sudah ada
- h. Mengganti proses sehingga peralatan dengan suara yang lebih kecil dapat digunakan.

2) Pengendalian Suara Pada Penghubung

Dalam berbagai situasi dan kondisi misalnya jika peralatan sudah ada maka tidak mungkin lagi untuk memodifikasi mesin yang merupakan sumber suara. Dalam hal ini, hal yang mungkin dilakukan adalah mengubah jalur penerus gelombang suara (*acoustic transmission path*) yang ada antara sumber suara dan penerima atau pendengar. Cara tersebut diantaranya adalah :

1. Memindahkan sumber jauh dari pendengar
2. Menambah peredam suara pada jalur yang dilaluinya sehingga lebih banyak suara yang diserap ketika suara merambat kependengar.

3) Pengendalian Suara Pada Penerima

Penerima suara adalah telinga manusia dan sangat disayangkan tidak ada yang bisa dilakukan untuk mengontrol suara yang diterima. Jika semua usaha yang dilakukan untuk mengurangi intensitas suara tidak berhasil di tempat yang harus ada manusia maka hanya tinggal beberapa cara saja. Tetapi jika tingkat suara tersebut sangat sangat tinggi dan tidak bisa dikurangi



lagi maka satu-satunya cara adalah tidak meletakkan manusia di area tersebut dan menggunakan remot kontrol untuk mengoperasikan mesin yang ada.

4) Pengurangan Waktu Pemaparan

Untuk mengendalikan dampak oleh karena waktu pemaparan karena kebisingan ada beberapa aturan yang harus dipenuhi adalah :

1. Tidak boleh terpapar lebih dari 140 dB, walaupun sesaat.
2. Bila pekerja terpapar pada beberapa tempat dengan tingkat kebisingan yang berbeda, harus diperhatikan efek kombinasinya bukan efek satu per satu.
3. Bila kebisingan pada suatu tempat kerja adalah 115 dB atau lebih, maka pekerja tersebut tidak boleh masuk ke dalam tempat kerja tersebut tanpa menggunakan alat pelindung yang tepat.
4. Bila terdapat bunyi impulsif dengan tingkat kebisingan lebih dari 130 dB atau bunyi bersifat "FAST" dengan tingkat kebisingan 120 dB maka alat pelindung telinga harus dipakai.
5. Tidak seorang pun boleh memasuki area dengan kebisingan 140 dB dan harus dipasang tanda peringatan.

2.1.8 Anatomi Telinga Manusia

Secara anatomi telinga dibagi menjadi 3 bagian, yaitu telinga luar, tengah dan dalam⁽¹³⁾. Telinga mempunyai fungsi ganda yaitu sebagai indera pendengaran dan sebagai alat bantu keseimbangan tubuh. Sebagai indera pendengaran, telinga sangat berperan dalam proses pembelajaran bicara/bahasa. Seorang anak bahkan sejak dari dalam kandungan menggunakan indera pendengaran untuk belajar hal-hal baru dari dunia luar. Gangguan pada pendengaran jika terjadi sejak lahir akan berpengaruh pada kemampuan berbahasa seseorang, sehingga seorang yang tuli dari lahir biasanya juga menderita gagu/tidak dapat bicara karena dia

memang belum pernah mendengarkan bagaimana sebenarnya sebuah kata diucapkan.

Setiap vertebrata (mahluk hidup bertulang belakang) memiliki sepasang telinga yang letaknya berlawanan yang berfungsi untuk menangkap gelombang suara untuk selanjutnya diteruskan ke otak melalui susunan syaraf yang menghubungkan telinga ke otak yaitu nervus vestibulokoklearis.

Dan sebagai alat keseimbangan dan untuk mengetahui posisi tubuh. Secara anatomi, telinga manusia dibedakan menjadi tiga bagian sebagai berikut :

Anatomi telinga luar manusia terdiri dari daun telinga, lubang telinga luar dan saluran telinga luar (liang telinga). Bentuk dan susunan daun telinga yang kompleks berfungsi untuk menangkap dan mengarahkan gelombang suara menuju liang telinga yang akan ditangkap oleh gendang telinga (membran timpani).

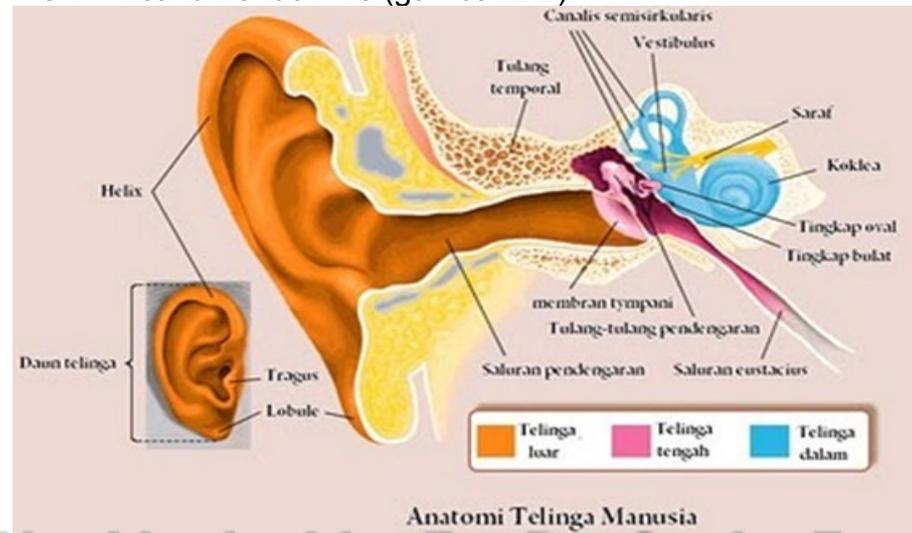
Anatomi telinga tengah manusia terdiri dari gendang telinga (membran timpani), tulang pendengaran (tulang martil, tulang landasan dan tulang sanggurdi). Getaran suara yang diterima gendang telinga akan diteruskan oleh tulang pendengaran, yaitu dari tulang martil ke tulang landasan dan terakhir ke tulang sanggurdi yang merupakan tulang pendengaran terkecil. Dari tulang sanggurdi, getaran akan diteruskan ke koklea atau rumah siput. Pada kondisi normal, ruang pada telinga tengah berisi udara yang tidak berhubungan langsung dengan udara luar.

Saluran yang menghubungkan udara di telinga tengah adalah saluran eustasius yang menghubungkan telinga tengah ke faring. Saluran eustasius akan tertutup dan terbuka pada saat manusia mengunyah dan menguap. Ini adalah mekanisme untuk menyamakan tekanan udara di luar dan di dalam telinga tengah.



UNIVERSITAS
BINAWANA

Organ pendengaran telinga dalam terdiri atas labirin osea atau labirin tulang yaitu sebuah rangkaian rongga pada tulang pelipis yang dilapisi periosteum yang berisi cairan perilimfe & labirin membranasea, yang terletak lebih dalam dan memiliki cairan endolimfe (gambar 2.2).



Gambar 2.2 Anatomi Telinga Manusia

2.2 Gangguan Pendengaran

2.2.1 Definisi Gangguan Pendengaran

Gangguan pendengaran adalah ketidak mampuan secara parsial atau total untuk mendengarkan suara pada salah satu atau kedua telinga.⁽¹³⁾ Gangguan pendengaran akibat bising atau noise induced hearing loss (NIHL) adalah gangguan pendengaran tipe sensorineural yang disebabkan oleh pajanan bising yang cukup keras dalam jangka waktu yang lama, biasanya akibat bising lingkungan kerja.⁽¹⁴⁾

2.2.2 Klasifikasi Gangguan Pendengaran

Gangguan pendengaran dapat diklasifikasikan sebagai ⁽¹⁵⁾:

1). Tuli Konduktif

Tuli konduktif terjadi ketika suara tidak diteruskan dengan mudah melalui saluran telinga luar ke membran timpani dan ke tulang pendengaran dibagian telinga tengah. Tuli konduktif membuat suara terdengar lebih halus dan sulit didengar. Tipe tuli ini dapat dikoreksi dengan obat-obatan atau operasi. Beberapa penyebab yang mungkin dapat menyebabkan tuli konduktif antara lain: cairan di telinga

tengah, infeksi telinga (*otitis media*), fungsi tuba yang menurun, lubang di membran timpani, terlalu banyak serumen, benda asing di saluran telinga dan malformasi dari telinga bagian luar ataupun tengah.

2). Tuli Sensorineural

Tuli sensorineural terjadi ketika terdapat kerusakan pada telinga bagian dalam (koklea) atau saraf dari telinga dalam menuju ke otak. Tipe tuli ini merupakan tipe tuli yang biasanya bersifat permanen. Pada tuli sensorineural terjadi penurunan kemampuan untuk mendengar suara lemah. Atau suara yang sudah cukup keras tetapi masih terdengar tidak jelas atau redup. Beberapa penyebab yang mungkin dapat menyebabkan tuli sensorineural antara lain: obat yang toksik terhadap pendengaran, genetik, penuaan, trauma kepala, malformasi telinga bagian dalam dan paparan terhadap bising.

3). Tuli Campuran

Bila gangguan pendengaran/ketuliaan konduktif dan sensorineural terjadi bersamaan.

Derajat gangguan pendengaran berdasarkan *International Standard Organization* (ISO) adalah normal (0 – 25 dB), tuli ringan (26 – 40 dB), tuli sedang (41 – 60 dB), tuli berat (61 – 90 dB), dan tuli sangat berat (>90 dB). ⁽¹⁶⁾

Derajat Penurunan Pendengaran	Ambang pendengaran pada Audiometri (ISO)	Temuan Klinis
0 – Tidak ada penurunan	25 dB atau kurang	Tidak atau sangat sedikit masalah pendengaran. Mampu mendengar Bisikan
1 – Penurunan pendengaran ringan	26-40 dB	Mampu mendengar dan ulangi kata-kata diucapkan dengan normal suara 1 meter
2 –	41-60 dB	Mampu mendengar dan ulangi

Penurunan pendengaran sedang		kata-kata diucapkan dalam kenaikan suara dalam 1 meter
3 – Penurunan pendengaran berat	61-80 dB	hanya mendengar beberapa kata-kata pada teriakan di telinga yang lebih baik (sehat)
4 – Penurunan sangat berat termasuk ketulian	81 dB atau lebih	Tidak dapat mendengar dan mengerti bahkan pada suara teriakan.

Tabel 2.2. Derajat gangguan pendengaran (WHO)

2.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Gangguan Pendengaran

Akibat Bising

Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian gangguan pendengaran akibat bising di tempat kerja⁽¹²⁾:

1). Intensitas kebisingan

Akibat dari pajanan terhadap bising dengan intensitas tinggi, maka pekerja akan mengalami penurunan daya dengar yang bersifat sementara.

2). Lama Terpajan (Masa Kerja)

Semakin lama terjadinya kontak dengan suara, semakin besar pula TTS.

3). Umur

Penyebab paling umum terjadinya gangguan pendengaran terkait usia adalah *presbycusis*. *Presbycusis* adalah tuli sensorinural frekuensi tinggi, umumnya terjadi mulai usia 60 tahun, simetris pada telinga kiri dan kanan.

4). Jenis Kelamin

Penurunan pendengaran tidak hanya dipengaruhi oleh umur namun juga dapat dipengaruhi oleh jenis kelamin,

dimana pada laki-laki lebih cepat mengalami penurunan pendengaran dibandingkan dengan perempuan.

5). Penggunaan Alat Pelindung

Telinga pekerja yang tidak memakai APT yang bekerja pada area bising melebihi nilai ambang batas memiliki kecenderungan untuk mendapatkan gangguan pendengaran tipe konduktif lebih besar dibandingkan dengan pekerja yang memakai alat pelindung telinga. Contoh alat pelindung telinga antara lain; ear plug dan ear muff.



Gambar 2.3 Ear Plug dan Ear Muff

6). Riwayat Penyakit

Telinga yang sudah tuli, menjadi kurang peka sehingga TTS tidak besar. Demikian pula menyebabkan TTS menjadi kecil.

7). Pengaruh obat bersifat ototoksik

Penggunaan obat ototoksik dapat menyebabkan kurangnya pendengaran yang bersifat tuli sensorinureal. Berbagai macam obat yang bersifat ototoksik yaitu

1. Antibiotik, seperti : *Sterptomycin, Dihydrostreptomycin, Gentamyne, Amikacin, Tetracycline antibiotik, Erythromycin, Vancomycin.*
2. Analgesik, seperti : *Salicylates, Quinine, Doroquine.*
3. Obat diuretik, seperti : *Furosemide, Entharynic, Piretanide, Bumetanide.* Obat anti tumor, seperti : *Ciplatin, Carboplatin, Bleomycin.*

2.2.4 Diagnosis Gangguan Pendengaran Akibat Bising

Diagnosa atau identifikasi suatu penyakit akibat hubungan kerja yang terjadi pada suatu populasi pekerja dapat dilakukan dengan menggunakan dua pendekatan, yaitu pendekatan epidemiologis dan pendekatan klinis.

1). Pendekatan epidemiologis

Pendekatan ini terutama digunakan apabila ditemukan adanya gangguan kesehatan atau keluhan pada sekelompok pekerja. Pendekatan ini perlu untuk mengidentifikasi adanya hubungan kausal antar suatu pajanan dengan penyakit. Sebagai hasil dari penelitian epidemiologis, banyak berhasil diidentifikasi pajanan yang dapat menyebabkan penyakit. Identifikasi tersebut mempertimbangkan kekuatan asosiasi, konsistensi, spesifitas, adanya hubungan waktu dengan kejadian penyakit, hubungan dosis dan penjelasan patofisiologis.

2). Pendekatan klinis (individual)

Pendekatan ini perlu dilakukan untuk menentukan apakah seseorang menderita penyakit yang diakibatkan oleh pekerjaannya atau tidak. Langkah – langkah yang dilakukan adalah :

- a. Menentukan diagnosis klinis.
- b. Menentukan pajanan yang dialami individu tersebut dalam pekerjaan.
- c. Menentukan apakah ada hubungan antara pajanan dengan penyakit.
- d. Menentukan apakah pajanan cukup besar.
- e. Menentukan apakah ada faktor- faktor individu yang berperan.
- f. Menentukan apakah ada faktor lain diluar pekerjaan.
- g. Menentukan diagnosis penyakit akibat hubungan kerja.

(17)

2.3 HRA (*Health Risk Assessment*)

2.3.1. Definisi HRA (*Health Risk Assessment*)

Health Risk Assessment adalah analisa resiko tentang faktor faktor bahaya kesehatan yang meliputi faktor fisik, kimia, biologi, ergonomi yang ada di tempat kerja. Tujuan dari *Health Risk Assessment* adalah mengetahui tingkat resiko dari masing masing potensi bahaya, melihat keefektifan dari kontrol yang sudah dilakukan serta untuk melakukan strategi pengukuran dan kontrol dari potensi bahaya yang ada guna langkah selanjutnya. *Health Risk Assessment* mencakup identifikasi,

evaluasi, komunikasi dan kontrol terhadap hal-hal yang berpotensi membahayakan kesehatan pekerja, dalam kaitannya dengan faktor fisik, kimiawi, biologis dan ergonomi.

2.3.2 Tahapan HRA (Health Risk Assessment)

Menurut International Council on Mining & Metals (ICMM) ada beberapa tahap proses Health Risk Assessment⁽¹⁸⁾ yaitu :

- 1) Mengurangi bahaya kesehatan dan sumber bahaya kesehatan di tempat kerja dan dampak kesehatan berbahaya yang terkait dengan bahaya yang diidentifikasi. Pertimbangkan potensi risiko kesehatan baru dan yang muncul.
- 2) Identifikasi individu dan kelompok yang berpotensi terpapar bahaya yang sama
- 3) Identifikasi proses, tugas, dan area di mana paparan berbahaya bisa terjadi.
- 4) Menilai, mengukur, atau memastikan paparan yang ada
- 5) Kaji potensi risiko kesehatan dari paparan berbahaya (misalnya durasi paparan, frekuensi paparan, tingkat paparan dibandingkan dengan batas paparan pekerjaan, dll).
- 6) Nilai dan prioritaskan risiko kesehatan (tinggi, sedang, dan rendah)
- 7) Identifikasi kontrol yang ada dan nilai efektivitas langkah-langkah kontrol.
- 8) Buat daftar risiko dan kontrolnya
- 9) Tentukan risiko yang dapat di terima dan tentukan prioritas tindakan.
- 10) Terapkan tindakan korektif dan kembangkan, laksanakan, dan pantau risiko yang sudah dikendalikan atau meninjau rencana pengendalian risiko yang sudah ada.
- 11) Pemulihan kontrol cepat jika pengendalian gagal
- 12) Menyimpan catatan HRA yang akurat dan sistematis atau mengubah rencana tindakan pengendalian risiko yang ada dan menggunakan alternatif dan / atau langkah-langkah kontrol tambahan.



UNIVERSITAS
BINAWAN

13) Tinjau dan ubah secara berkala atau jika ada perubahan pada proses atau perkembangan baru yang diusulkan.

Identifikasi bahaya dan penilaian resiko menurut ICMM (*International Council on Mining and Metals*) adalah :

- a. Menentukan Akibat Paparan Kebisingan.
 Akibat paparan kebisingan yang memajani tenaga kerja setelah dilakukan pengendalian sebelumnya adalah :

Tingkat resiko kesehatan	Angka
Pajanan pada level ini tidak mungkin menimbulkan kerugian	1
Menimbulkan efek kesehatan sementara	15
Merugikan kesehatan karena efeknya terhadap tubuh permanen tetapi tidak berpengaruh terhadap pekerjaan yang dilakukan	50
Merugikan kesehatan karena efeknya terhadap tubuh permanen dan menimbulkan penurunan yang signifikan dalam kehidupan. Paparan terus-menerus dapat menyebabkan kerusakan fisik atau kelainan mental atau penyakit dalam jangka panjang.	100

Tabel 2.3. Tingkat resiko kesehatan menurut ICMM

- b. Menentukan kemungkinan paparan kebisingan
 Kemungkinan paparan kebisingan yang dapat memajani tenaga kerja, setelah dilakukan pengendalian sebelumnya adalah :

Intensitas paparan kebisingan	Angka
Rendah (kurang dari 50% dari NAB)	3
Sedang (antara 50% - 100% dari NAB)	6
Tinggi (lebih besar dari NAB)	10

Tabel 2.4. Kemungkinan paparan kebisingan menurut ICMM

- c. Menentukan Periode Paparan Kebisingan
 Periode paparan kebisingan yang dapat memajani tenaga kerja, setelah dilakukan pengendalian sebelumnya adalah

Periode pajanan kebisingan	Angka
Jarang (sekali setiap tahun)	0,5
Tidak biasa (sedikit waktu setiap tahun)	1
sedikit waktu setiap minggu	2
Terus-menerus antara 2 sampai 4 jam setiap <i>shift</i>	6
Terus-menerus selama 8 jam setiap <i>shift</i>	10

Tabel 2.5. Periode pajanan kebisingan menurut ICMM

d. Ketidak pastian Tingkat Resiko Bahaya dan Pengkajian Pajanan

Ketidak pastian tingkat resiko bahaya setelah dilakukan pengendalian dan pendidikan kepada tenaga kerja adalah :

Ketidak pastian tingkat resiko bahaya dan pengkajian pajanan	Angka
Pasti	1
Tidak pasti	2
Sangat tidak pasti	3

Tabel 2.6. Ketidakpastian resiko kebisingan menurut ICMM

e. Menghitung Tingkat Resiko

Setelah seluruh resiko dilakukan penilaian, selanjutnya dilakukan penghitungan untuk mengetahui tingkat resiko bahaya yang diidentifikasi.

$$\text{Tingkat resiko} = \text{Akibat} \times \text{kemungkinan} \times \text{periode} \times \text{ketidak pastian resiko}$$

f. Analisa Tingkat Resiko

Jumlah tingkat resiko yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan tabel analisa resiko kebisingan, untuk mengetahui tindakan pengendalian dan pencegahan yang diperlukan.

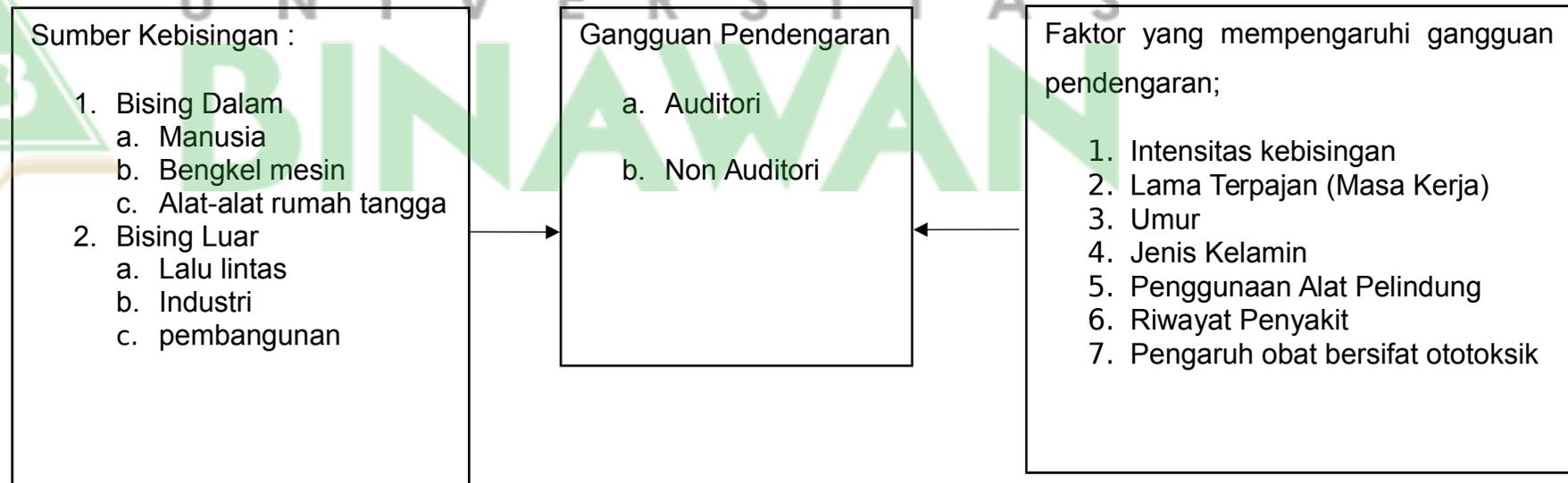
Jumlah tingkat resiko	Klasifikasi resiko	Tindakan
400 dan diatas 400	Resiko yang sangat berat	Mebutuhkan dengan segera pemutusan atau penghentian
200 – 399	Resiko yang sangat tinggi	Mebutuhkan dengan segera tindakan pengendalian dengan suatu program untuk menghasilkan penyesaian yang permanen
70 – 199	Resiko tinggi	Mebutuhkan dengan segera tindakan pengendalian yang tepat.
20 – 69	Resiko potensial	Mebutuhkan tindakan pengendalian dan atau monitoring
Dibawah 20	Resiko yang dapat ditoleransi	Mebutuhkan monitoring

Tabel 2.7 Analisa resiko kebisingan menurut ICMM



U N I V E R S I T A S
BINAWAN

2.4 Kerangka Teori



Refrensi : (11), (9) , (12)

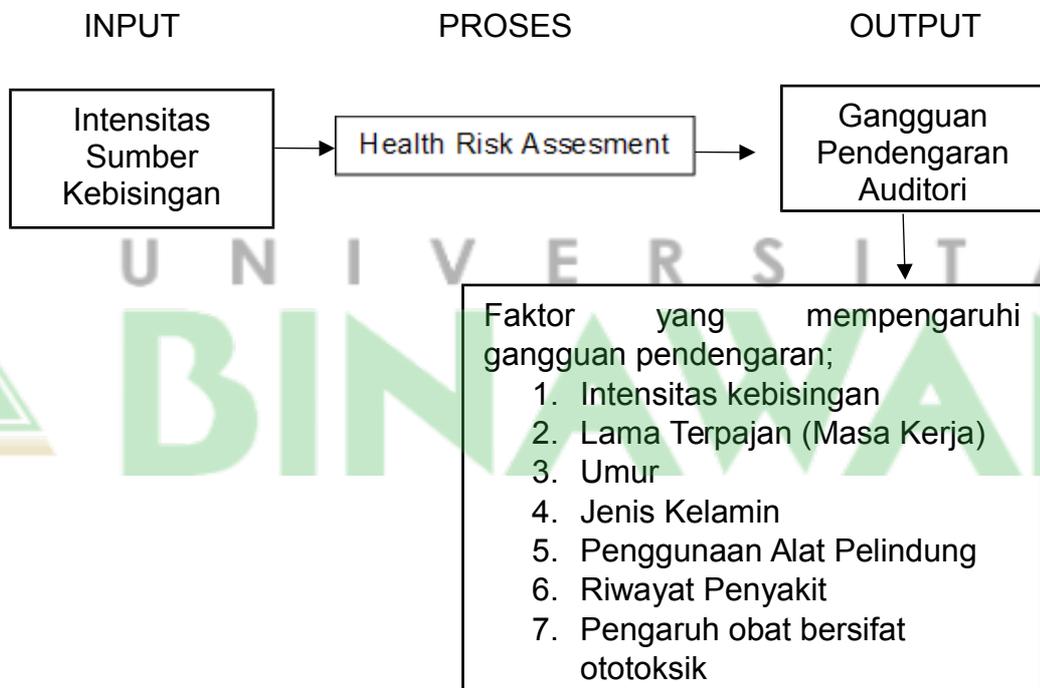
Gambar 2.4. Kerangka Teori

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis risiko tingkat risiko kebisingan dan faktornya terhadap gangguan pendengaran pada pekerja bagian produksi PT.Herlina Indah Jakarta.



Gambar 3.1. Kerangka Konsep

3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Kualitatif dengan metode observasional yaitu menggambarkan uraian penjelasan mengenai identifikasi bahaya risiko pada karyawan bagian produksi PT.Herlina Indah. Identifikasi bahaya risiko dilakukan dengan menggunakan form HRA (*Health Risk Assesment*) untuk

mengetahui tingkat risiko kebisingan yang di terima karyawan bagian produksi di PT.Herlina Indah Jakarta.

Metode Kualitatif menggunakan tabel risiko yang menggambarkan nilai kemungkinan dan nilai konsekuensi dari suatu kejadian yang dinyatakan dalam bentuk rentang risiko rendah hingga risiko tinggi. Pendekatan kualitatif ini dilakukan sebagai langkah awal untuk mengetahui risiko dari suatu kegiatan kerja. pendekatan ini dilakukan jika data-data yang dibutuhkan tidak lengkap dan tidak tersedia. ⁽¹⁹⁾

3.3 Objek Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan objek yaitu pekerja PT.Herlina Indah bagian produksi yang memiliki gangguan pendengaran sesuai dengan data *Medical Check Up (MCU)* sebesar 49 pekerja.

3.4 Sumber Data Penelitian

3.4.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung di lapangan dengan memperoleh data langsung dari responden. Metode yang dilakukan pada saat melakukan pengambilan data primer yaitu:

1. Wawancara

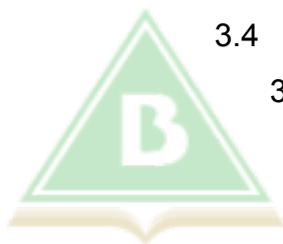
Wawancara dilakukan antara peneliti dengan informan dalam rangka menggali informasi yang diperoleh secara maksimal. Wawancara dilakukan dengan pekerja produksi di.PT. Herlina Indah Jakarta.

2. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui tempat/lokasi serta mengetahui bahaya dan risiko pada proses kerja bagian produksi

3.4.2 Data Sekunder

Selain data primer peneliti juga membutuhkan data-data sekunder. Data sekunder yang merupakan arsip yang



disimpan oleh pihak manajemen yang berhubungan langsung dengan penelitian yang akan dilaksanakan.

3.5 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kualitatif, yang menjadi instrumen penelitian adalah peneliti itu sendiri. Peneliti kualitatif sebagai human instrumen, berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas semuanya. Di samping peneliti sebagai instrumen utama, ada pula instrumen untuk melengkapi data-data dan membandingkan dengan data yang telah didapatkan melalui observasi dan wawancara. ⁽²⁰⁾ Jadi dalam penelitian ini, peneliti menjadi instrument penelitian itu sendiri, selain itu instrument yang digunakan adalah data-data yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi dengan menggunakan alat bantu yang diperlukan antara lain :

1. Health Risk Assesment Worksheet

Health Risk Assesment Worksheet ini digunakan untuk melakukan identifikasi risiko, analisis risiko dan penilaian risiko.

2. *Sound Level Meter*

Alat ukur menggunakan *Sound Level Meter (SLM)* Merek Krisbow dengan Tipe KW0600291. Alat ukur digunakan untuk mengukur titik yang telah ditentukan dan mengobservasi sumber kebisingan yang ada di area produksi, intensitas kebisingannya satuan suara yaitu decibel A (dBA).

3. Audiometri

Audiometri adalah pemeriksaan untuk mengevaluasi fungsi pendengaran pekerja, seberapa tinggi derajat penurunan pendengaran yang dialami.

4. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara ini digunakan agar wawancara berjalan dengan terstruktur dan terarah.

5. Kamera
Kamera ini digunakan untuk mendokumentasikan proses selama bekerja, serta hal-hal menaraik yang ditemukan saat observasi. Kamera yang digunakan adalah kamera dari milik peneliti.
6. Alat tulis dan Laptop
Alat tulis digunakan untuk mempermudah peneliti untuk menulis dan mencatat jawaban dari hasil wawancara dan observasi.

3.6 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian kualitatif adalah dengan menggunakan teknik pengamatan (observasi), wawancara, dokumentasi dan catatan lapangan. Peneliti dapat menyesuaikan teknik pengumpulan data yang digunakan dengan keadaan di tempat penelitian. Menurut Sugiyono teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan.⁽²¹⁾ Peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data dalam penelitian ini, yakni, pengamatan (observasi), wawancara (interview), dan dokumentasi.

1. Pengamatan (observasi)

Observasi adalah pengamatan atau pencatatan secara sistemik terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian. Observasi ada dua tipe, yakni observasi tidak langsung dan observasi partisipan. Observasi tidak langsung adalah observasi dimana seorang peneliti tidak masuk ke dalam masyarakat tersebut. Bisa saja ia hanya melihat dengan sepasang matanya mengenai kegiatan dan benda-benda budaya atau dibantu dengan alat-alat lain seperti kamera. Sedangkan observasi partisipan adalah pengamatan langsung dengan melibatkan diri dalam kegiatan masyarakat yang diteliti.⁽²¹⁾ Dalam penelitian ini, observasi yang digunakan adalah observasi tidak langsung.

2. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti melalui serangkaian kegiatan tanya-jawab atas beberapa pertanyaan yang kemudian memberikan data atas masalah yang sedang diteliti oleh peneliti. Ada dua tipe wawancara, yaitu wawancara terstruktur dan wawancara mendalam. ⁽²¹⁾ Penelitian ini menggunakan wawancara terstruktur.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Dalam penelitian kualitatif, dokumentasi merupakan pelengkap dari penggunaan teknik observasi dan wawancara yang digunakan dalam penelitian kualitatif. Hasil pengumpulan data dari wawancara dan observasi akan lebih kredibel atau dapat dipercaya apabila didukung dengan dokumentasi. ⁽²¹⁾ Dokumentasi dalam penelitian ini adalah foto-foto atau gambar-gambar dan arsip mengenai serangkaian kegiatan yang dilakukan peneliti saat berada di lapangan.

3.7 Pengolahan dan Analisis Data

3.7.1 Pengumpulan data

Pengumpulan data pertama-tama dimulai dengan menggali data dari berbagai sumber, yaitu dengan wawancara, pengamatan, yang kemudian dituliskan dalam catatan lapangan dengan memanfaatkan dokumen pribadi, dokumen resmi, gambar, foto dan sebagainya. Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan tiga teknik yaitu dengan wawancara, observasi dan dokumentasi.

3.7.2 Reduksi data

Reduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Dengan demikian, data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencarinya bila diperlukan. Reduksi data dapat dibantu dengan peralatan elektronik seperti komputer, dengan memberikan kode-kode pada aspek tertentu.

3.7.3 Penyajian Data

Setelah data direduksi, tahap selanjutnya adalah menyajikan data. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, flowchart dan sejenisnya. Dalam penelitian ini penyajian data disajikan dalam bentuk tabel HRA worksheet dan tabel risiko.

Langkah terakhir dalam analisa data penelitian ini adalah memberikan rekomendasi yang sesuai dengan keadaan dilapangan.

3.8 Jadwal Penelitian

Penelitian tentang analisa Tingkat Risiko dengan metode HRA pada pekerja bagian produksi PT. Herlina Indah Jakarta dilakukan pada bulan Maret s/d Juli 2019.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan				
		Maret	April	Mei	Jun	Jul
1.	Pengahuan Judul Skripsi					
2.	Penyusunan Proposal					
3.	Sidang Proposal					
4.	Penelitian dan Observasi					
5.	Pengambilan dan Pengolahan data					
6.	Sidang Skripsi					



U N I V E R S I T A S
BINAWAN

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Profil Perusahaan

Pada tahun 1988 Enesis Group yang merupakan perusahaan pertama yang memproduksi *lotion* anti nyamuk di Indonesia dengan merk dagang Sari Puspa yang kemudian diubah menjadi Soffel, yang hingga saat ini merupakan *lotion* anti nyamuk terlaris di Asia. Mendirikan anak perusahaan baru yang diberi nama PT. Herlina Indah. Enesis Group telah mengembangkan bisnisnya ke sektor minuman kesehatan dan tetap mempertahankan jalur bisnisnya dalam bidang farmasi.

Tahun 1996, ditandai dengan peluncuran Adem Sari atau dengan nama importnya *Sensa Cools*. Sebagai minuman serbuk suplemen herbal, *Sensa Cools* meningkatkan sistem pencernaan tubuh, mengurangi sembelit, dan menyembuhkan sakit tenggorokan dan sariawan. Dimulai dari peluncuran produk ini untuk pertama kalinya sampai masa sekarang, Adem Sari masih menjadi dominan dalam persaingan pasar untuk produk yang sejenis.

Pada tahun 2000 Enesis Group mengembangkan dan meluncurkan produk lain yaitu Vegeta. Vegeta adalah minuman serat natural berbentuk serbuk. Mengikuti jejak produk-produk sebelumnya, Vegeta berhasil menjadi pemimpin pasar. Hal ini disebabkan karena Vegeta berhasil memenuhi ekspektasi pasar dan permintaan masyarakat akan kebutuhan serat alami untuk mendapatkan kesehatan dalam sistem pencernaan sesuai dengan gaya hidup modern saat ini. Enesis Group juga memproduksi Antis yang merupakan produk pembersih tangan anti septic dan Kisprey

yang merupakan pelicin bahan setrika selain Soffel, Adem Sari dan Vegeta. Dengan semakin berkembangnya perusahaan, maka dibangunlah perusahaan kedua yang berlokasi di kawasan industri Cikarang, dengan luas 15.000m². Perusahaan yang berada di Cikarang ini merupakan perusahaan terbesar untuk produk berbentuk serbuk di Indonesia. Perusahaan ini memulai operasinya pada tahun 2002 dan dikhususkan bagi minuman serbuk yaitu Adem Sari serbuk dan Vegeta. Perusahaan ini diberi nama PT. Sari Enesis Indah. Setelah beroperasinya *plant* Cikarang dengan nama PT. Sari Enesis Indah, Enesis Group semakin memantapkan karirnya untuk terus berkembang pesat dan menghasilkan produk-produk yang inovatif. PT. Herlina Indah Indah mulai berinovasi dengan produk minuman cair yang sifatnya siap diminum atau “*Ready to Drink*”. Adem Sari cair atau *Sensa Cools* Chingku, Coolant, dan Proman Energenesis adalah buah kreatif PT. Herlina Indah Indah, karena *plant* Cikarang dikhususkan untuk produksi minuman serbuk, maka PT. Herlina Indah Indah bekerja sama dengan PT. KMI dan PT. Futami untuk memproduksi minuman-minuman *Ready to Drink* tersebut. PT. KMI sebagai tempat produksi Adem Sari Chingku dan Proman Energenesis sedangkan PT. Futami sebagai tempat produksi Coolant.



Gambar 4.1 PT. Herlina Indah Indah

Sumber : PT. Herlina Indah Indah, 2019.

4.1.2 Visi Dan Misi PT. Herlina Indah Indah

1. Visi Perusahaan

Visi Enesis group adalah Enesis Group bertekad kuat menjadi pemimpin dunia dibidang minuman kesehatan dan produk FMCG (*Fast Moving Consumer Goods*) kategori pilihan. Untuk

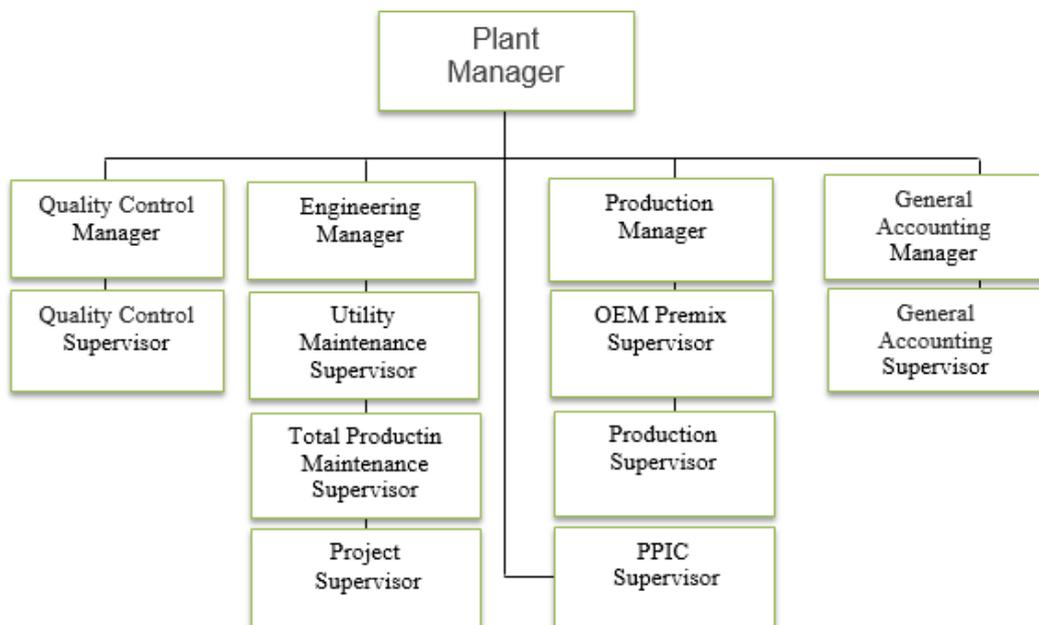
mencapai visi ini, Enesis Group selalu mencoba untuk menciptakan produk-produk yang sesuai dengan kebutuhan konsumen, memastikan semua produk memiliki kualitas yang baik, dan memberikan solusi melalui produk-produk inovatif untuk membawa kehidupan yang lebih sehat dan berkualitas.

2. Misi Perusahaan

Enesis Group mempunyai misi mengembangkan produk *household care* yang inovatif, *personal care*, dan *funcional drink* untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat dengan menyediakan solusi kreatif dan sehat untuk kebutuhan mereka.

4.1.3 Struktur Organisasi PT. Herlina Indah Indah

Struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan. Dalam menjalankan kegiatan usahanya, PT. Herlina Indah Indah mempunyai struktur organisasi, dimana setiap bagian dan setiap bawahan bertanggung jawab kepada tugas dan atasannya. Selain itu, setiap bagian memiliki wewenang masing-masing yang dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.2 Struktur Organisasi PT. Herlina Indah Indah

Sumber : PT. Herlina Indah Indah, 2019.

4.2 Hasil Pengumpulan Data

4.2.1 Pengukuran Intensitas kebisingan di Area produksi

Pengukuran Intensitas kebisingan menggunakan *Sound Level Meter* Merek Krisbow dengan Tipe KW0600291, di area produksi dibagi menjadi 2 kategori yaitu tertinggi dan terendah, dikarenakan pekerja melakukan mobilisasi di dalam pekerjaannya. Setelah dilakukan pengukuran dengan *Sound Level Meter* dengan intensitas tertinggi area kerja dekat dengan sumber adalah 93 dBA, dan area kerja terjauh dengan adanya aktifitas pekerjaan adalah 80 dBA. Dengan data pengukuran ini menunjukkan adanya pekerja yang terpapar kebisingan melebihi NAB.

4.2.2 Data Lama terpajan tenaga kerja (Masa Kerja)

Data Masa kerja pekerja produksi di dapatkan dari *Medical Check Up* (MCU) yang di peroleh dari departemen *Human Resource General Affair* (HRGA) dan hasil wawancara yang di lakukan, pekerja produksi di PT.Herlina Indah memiliki masa kerja yang bervariasi sehingga di buat 2 kategori yaitu dari yang paling baru kurang dari 1 tahun dan yang terlama lebih dari 10 tahun.

4.2.3 Data Umur pekerja produksi

Data umur pekerja di dapatkan dari *Medical Check Up* (MCU) yang di peroleh dari departemen *Human Resource General Affair* (HRGA) dan hasil wawancara yang di lakukan, umur pekerja produksi di PT.Herlina Indah bervariasi sehingga dibuat 2 kategori dari yang terendah adalah 18 tahun dan yang tertua adalah 45 tahun.

4.2.4 Data Jenis Kelamin pekerja produksi

Data jenis kelamin pekerja di dapatkan dari *Medical Check Up* (MCU) yang di peroleh dari departemen *Human Resource General Affair* (HRGA) dan hasil wawancara yang di

lakukan, jenis kelamin pekerja produksi di PT.Herlina Indah dari 49 pekerja yang mengalami gangguan pendengaran yaitu 48 orang laki – laki dan 1 orang perempuan.

4.2.5 Penggunaan Alat Pelindung Telinga pekerja produksi

Data penggunaan Alat Pelindung Telinga telinga di dapatkan dari Hasil observasi, wawancara dan data yang diberikan oleh departemen HSE PT.Herlina Indah, Alat Pelindung Telinga yang di gunakan oleh pekerja adalah Ear plug dengan bahan soft silicon dengan Noise Reduction Rating 23 dBA atau dapat mengurangi efektifitas 8 dbA. Dan Hasil wawancara yang dilakukan pada pekerja produksi yang mengalami gangguan pendengaran sebanyak 49 orang dalam penggunaan APT pernah tidak menggunakan ear plug pada saat berkerja. Dengan alasan lupa membawa dan tidak melaporkan kerusakan/kehilangan kepada supervisor untuk mengganti dengan yang baru.

4.2.6 Data Riwayat Penyakit pekerja produksi

Data penggunaan riwayat penyakit pekerja produksi di dapatkan dari Hasil data *Medical Check Up (MCU)* dari *Human Resource General Affair (HRGA)* dan hasil wawancara yang dilakukan pada pekerja yang terkena gangguan pendengaran dengan hasil pekerja produksi PT.Herlina Indah tidak memiliki riwayat penyakit pada telinga.

4.2.7 Data Penggunaan Obat Ototoksik pekerja produksi

Data penggunaan obat ototoksik pekerja produksi di dapatkan dari Hasil data *Medical Check Up (MCU)* dari *Human Resource General Affair (HRGA)* dan hasil wawancara yang dilakukan pada pekerja yang terkena gangguan pendengaran tidak mengkonsumsi obat yang bersifat Ototoksik.



UNIVERSITAS
BINAWAN

4.3 Hasil Analisa Health Risk Assesment

HEALTH RISK ASSESMENT (ICMM)										
RESIKO GANGGUAN PENDENGARAN PADA PEKERJA PRODUKSI PT.HERLINA INDAH JAKARTA										
NO	PEKERJAAN	FAKTOR RESIKO	NILAI BAHAYA	STANDAR	PENGENDALIAN	Akibat	Kemungkinan	periode	ketidak pastian resiko	Tingkat Resiko
					YANG ADA					
1	PROSES	Intensitas kebisingan	93 dBA/8jam	85 dBA (8 jam/hari)	Ear plug -8dBA (93 dBA-8dBA = 85 dBA)	1	6	10	1	60
	PRODUKSI ADEM SARI		80 dBA/8jam	85 dBA (8 jam/hari)	Ear plug -8dBA (80 dBA-8dBA = 72 dBA)	1	6	10	1	60
2		Lama terpajan	10 Tahun			1	10	10	1	100
			1 Tahun			1	3	10	1	30
3		Umur	45 tahun			1	10	10	1	100
			18 tahun			1	3	10	1	30
4		Jenis kelamin	laki-laki			1	6	10	1	60
			perempuan			1	3	10	1	30
5		APT	Menggunakan			1	6	10	1	60
			Tidak menggunakan			50	10	10	1	5000
6		Riwayat penyakit	TIDAK ADA							
7		OBAT OTOTOKSIK	TIDAK ADA							

Tabel 4.1 Hasil Analisa HRA

4.4 Pembahasan Faktor-Faktor Kebisingan

4.4.1 Intensitas Kebisingan

Dalam analisa Health Risk Assesment Intensitas kebisingan yang ada di area produksi Adem Sari PT.Herlina Indah Jakarta, di bagi dalam 2 kategori yaitu resiko dengan intensitas tertinggi 93 dBA dan terendah 80 dBA. Di dalam analisis didapatkan bahwa nilai tingkat resiko kedua kategori tersebut adalah 60 baik itu dengan intensitas tertinggi maupun intensitas terendah yaitu resiko potensial sehingga tindakan yang harus di lakukan sesuai dengan tingkat resiko dari ICMM membutuhkan tindakan pengendalian dan atau monitoring.

4.4.2 Lama Terpajan (Masa Kerja)

Dalam analisa Health Risk Assesment Lama Terpajan (Masa Kerja) yang ada di area produksi Adem Sari PT.Herlina Indah Jakarta, di bagi dalam 2 kategori yaitu terlama dan terbaru. Di dalam analisis didapatkan bahwa nilai resiko karyawan terlama adalah 100 yaitu resiko tinggi sehingga tindakan yang harus di lakukan sesuai dengan tingkat resiko dari ICMM yaitu membutuhkan dengan segera tindakan pengendalian yang tepat.

Untuk nilai resiko karyawan Lama Terpajan (Masa Kerja) terbaru adalah 30 yaitu resiko potensial sehingga tindakan yang harus di lakukan sesuai dengan tingkat resiko dari ICMM membutuhkan tindakan pengendalian dan atau monitoring.

4.4.3 Umur

Dalam analisa Health Risk Assesment umur yang ada di area produksi Adem Sari PT.Herlina Indah Jakarta, di bagi dalam 2 kategori yaitu tertua dan termuda. Di dalam analisis didapatkan bahwa nilai resiko karyawan tertua adalah 100 yaitu resiko tinggi sehingga tindakan yang harus di lakukan sesuai dengan tingkat resiko dari ICMM yaitu membutuhkan dengan segera tindakan pengendalian yang tepat.

Untuk nilai resiko karyawan termuda adalah 30 yaitu resiko potensial sehingga tindakan yang harus di lakukan sesuai dengan tingkat resiko dari ICMM membutuhkan tindakan pengendalian dan atau monitoring.

4.4.4 Jenis Kelamin

Dalam analisa Health Risk Assesment jenis kelamin yang ada di area produksi Adem Sari PT.Herlina Indah Jakarta, di bagi dalam 2 kategori yaitu Laki-laki dan perempuan. Di dalam analisis didapatkan bahwa nilai resiko karyawan laki-laki adalah 60 yaitu resiko potensial sehingga tindakan yang harus di lakukan sesuai dengan tingkat resiko dari ICMM membutuhkan tindakan pengendalian dan atau monitoring.

Untuk nilai resiko karyawan perempuan adalah 30 yaitu resiko potensial sehingga tindakan yang harus di lakukan sesuai dengan tingkat resiko dari ICMM membutuhkan tindakan pengendalian dan atau monitoring.

4.4.5 Penggunaan APT

Dalam analisa Health Risk Assesment penggunaan APT yang ada di area produksi Adem Sari PT.Herlina Indah Jakarta, di bagi dalam 2 kategori yaitu menggunakan APT dan tidak menggunakan APT. Di dalam analisis didapatkan bahwa nilai resiko karyawan menggunakan APT adalah 60 yaitu resiko potensial sehingga tindakan yang harus di lakukan sesuai dengan tingkat resiko dari ICMM membutuhkan tindakan pengendalian dan atau monitoring.

Untuk nilai resiko karyawan tidak menggunakan APT adalah 5000 yaitu resiko yang sangat berat sehingga tindakan yang harus di lakukan sesuai dengan tingkat resiko dari ICMM membutuhkan dengan segerapemutusan atau penghentian.

4.4.6 Riwayat Penyakit

Untuk analisa Health Risk Assesment pada faktor Riwayat penyakit tidak dilakukan karna tidak ada karyawan yang



UNIVERSITAS
BINAWAN

memiliki riwayat penyakit yang dapat mengakibatkan gangguan pendengaran.

4.4.7 Pengaruh Obat Ototoksik

Untuk analisa Health Risk Assesment pada faktor pengaruh obat ototoksik tidak dilakukan karna tidak ada karyawan yang mengkonsumsi obat yang bersifat ototoksik yang dapat mengakibatkan gangguan pendengaran.

4.5 Pembahasan Dampak Sumber Kebisingan

Dari Hasil pemeriksaan Audiometri 49 pekerja yang mengalami gangguan pendengaran di hasilkan ;

NO	Gangguan Pendengaran	Jumlah
1	Tuli Konduktif Ringan	48
2	Tuli Campur Sedang Berat	1
	Jumlah	49

Tabel 4.2 Hasil Gangguan Pendengaran Audiometri

Dengan derajat Penurunan yang terjadi pada pekerja adalah:

NO	Derajat Penurunan	Jumlah
1	Tingkat 0 (25 db atau Kurang)	0
2	Penurunan tingkat 1 (26-40 db)	6
3	Penurunan tingkat 2 (41 – 60 db)	17
4	Penurunan tingkat 3 (61 – 80 db)	25
5	Penurunan tingkat 4 (>81 db)	1
	Jumlah	49

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang “Analisis dampak sumber kebisingan dengan gangguan pendengaran auditori menggunakan metoda hra pada pekerja bagian produksi PT. Herlina indah jakarta tahun 2019”, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Intensitas kebisingan yang ada di area produksi PT.Herlina Indah jakarta memiliki nilai yang melebihi NAB yang ada sesuai dengan peraturan Permenaker no 5 tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.
2. Hasil analisis tingkat resiko faktor yang mempengaruhi gangguan pendengaran dengan metode HRA menunjukkan adanya tingkat resiko yang potensial sampai dengan sangat berat.
3. Nilai analisa Health Risk Assesment resiko tertinggi ada pada faktor penggunaan APD karena efek yang di timbulkan sangat berbahaya dapat terpapar kebisingan melebihi NAB yang ada dan mengakibatkan gangguan pendengaran pada pekerja.
4. Dari hasil Audiometri 49 pekerja produksi menunjukkan adanya pekerja yang mengalami gangguan pendengaran dan mengalami penurunan derajat pendengaran.

5.2 Saran

5.2.1 Instansi

1. Dalam proses melakukan penelitian dan Analisa Health Risk Assesment pada pekerja produksi PT.Herlina Indah peneliti menemukan nilai resiko yang potensial maupun resiko yang sangat berat. Sehingga harus ada upaya dalam mengurangi resiko yang ada, berikut adalah upaya yang harus di lakukan untuk mengurangi nilai resiko terjadinya gangguan pendengaran pada pekerja produksi di PT.Herlina Indah :

- a. Nilai Resiko Intensitas kebisingan dapat di kecilkan dengan cara : Menyekat sumber kebisingan dalam hal ini mesin dengan peredam suara sehingga intensitas yang terpajan pada area kerja pekerja produksi dapat berkurang. Dan menggunakan APD yang *Noise Reduction Rating* (NRR) yang tinggi sehingga daya reduksi kebisingan semakin tinggi. Dengan upaya pengendalian tersebut dapat mengurangi nilai kemungkinan terpajan sehingga total nilai resiko yang dihasilkan akan berkurang.
- b. Nilai resiko penggunaan APD dapat di kecilkan dengan cara; safety talk atau sosialisasi pentingnya penggunaan APD dan resiko yang ada di area kerja sehingga meningkatkan kepedulian terhadap keselamatan dan kesehatan kerja, meningkatkan pengawasan menejemen tentang kepatuhan penggunaan APD dengan cara regulasi dan sop yang ada. Sehingga dapat mengurangi nilai dari akibat dan kemungkinan terpajan pada pekerja yang akan berdampak pengurangan total nilai resiko yang ada.

2. Melaksanakan pemeriksaan audiometri secara berkala, sekurang-kurangnya satu tahun sekali karena pemeriksaan tersebut sangat penting mengingat gangguan pendengaran akibat bising terjadi secara perlahalahan, bertahap dan tanpa dirasakan oleh pekerja.
3. Perlu dilakukan pencatatan dan pemeliharaan catatan-catatan seperti data audiometri pekerja, riwayat penyakit telinga, paparan kebisingan dan catatan lain yang berhubungan dengan program konservasi pendengaran secara baik karena akan berpengaruh pada penilaian keberhasilan program tersebut. Pihak yang bertanggungjawab dalam hal ini adalah Departemen HSE.

5.2.2 Pekerja

1. Memaksimalkan penggunaan APT khususnya di area bising yang tinggi, dan melaporkan kepada pihak perusahaan jika APT tersebut kurang atau sudah tidak layak pakai.
2. meningkatkan kesadaran akan bahaya dan resiko yang akan di alami di dalam pekerjaan dengan mengikuti training atau sosialisasi yang di adakan oleh perusahaan.
3. Bagi pekerja yang mengalami sakit dan mengkonsumsi obat tertentu sebaiknya melapor kepada perusahaan sehingga dapat diketahui obat apa yang sedang diminum karena beberapa jenis obat bisa mempengaruhi sitem pendengaran.

5.2.3 Mahasiswa/Peneliti lain

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait resiko intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran yang terjadi terhadap pekerja dengan penelitian yang dapat menentukan korelasi faktor yang mempengaruhi terjadinya gangguan pendengaran.



U N I V E R S I T A S
BINAWAN

DAFTAR PUSTAKA

1. **Addina. S.** Hubungan Tingkat Kebisingan Lalu Lintas dengan Peningkatan Tekanan Darah dan Gangguan Pendengaran pada Tukang Becak di sekitar Terminal Surabaya (Skripsi). Surabaya : Universitas Airlangga, 2014.
2. Kementerian Tenaga Kerja RI. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor 05 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Jakarta: Kementerian Tenaga Kerja RI, 2018
3. Kemenakertrans 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. Jakarta; Kemenakertrans RI, 2011
4. **Abbasi AA, Marri HB, Nebhwani M.** Industrial noise pollution and its impact on workers in Textile based cottage industries : an empirical study". Jamshoro : MEHRAN UNIVERSITY, 2011. Vol. 30. ISSN N 0254-7821.
5. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). 1998. Occupational Noise Exposure: Revised Criteria 1998. Amerika Serikat: Departemen Kesehatan dan Pelayanan Masyarakat. Diakses pada 19 Juli 2019 pukul 23.00 WIB dari <http://www.niosh.com>
6. **Erny Nurty Nyngsih.** Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap timbulnya gangguan pendengaran akibat bising pada pekerja unit produksi PT. Eastern Pearl Flour Mills Makassar, skripsi. Makassar: Bagian IKM-IKK Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, 2008
7. **Naek Silitonga, Adlin Adnan, Ikhwansyah Isranuri, T. Siti Hajar Haryuna, Fotarisman.** Hubungan Kebisingan Dengan Pendengaran Pekerja.. Medan : Universitas Sumatera Utara, 2015
8. **Sabil, Muhammad.** Analisis Risiko Kebisingan dan Debu Terhadap Pekerja Pada PT Kota Jati Furindo. JEPARA : Universitas Trisakti, 2018. ISSN (P) : 2460 - 8696.

9. **Suma'mur.** Higine Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES). Jakarta : CV. Agung Seto, 2014
10. **Soedirman.** Higine Perusahaan. Magelang : Justisia Teknika, 2011
11. **JF, Gabriel.** Fisika Lingkungan. Jakarta : EGC, 2009
12. **Soeripto, M.** Higine Industri. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2008.
13. **Timothy C. Hain, MD.** Hearing Loss. dizziness and balance. [Online] 24 Februari 2018. [Dikutip: 17 April 2019.] <http://www.dizziness-and-balance.com/disorders/hearing/hearing.html>.
14. **Jumali, Sumadi, Andriani S, Subhi M, Suprijanto D, Handayani WD, et al.** Prevalensi dan Faktor Risiko Tuli Akibat Bising pada Operator Mesin Kapal.. 12, Ketapang : Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional, 2013, Vol. 7. 7 (12): 545- 550
15. **(ASHA)., American Speech-Language Hearing Association.** Audiology Information Series. ASHA. [Online] 2015. [Dikutip: 17 04 2019.] <https://www.asha.org/uploadedFiles/AIS-Hearing-Loss-Types-Degree-Configuration.pdf>.
16. **Organization, World Health.** Grades of Hearing Loss Impairment. s.l. : World Health Organization, 2015.
17. **Buchari.** Penyakit Akibat Kerja dan Penyakit Terkait Kerja. Medan : Universitas Sumatera Utara, 2007
18. **International Council on Mining & Metals.** Good Practice Guidance On Occupational Health Risk Assesment. www.icmm.com. [Online] 2009. [Dikutip:17April19.] https://www.icmm.com/website/publications/pdfs/health-and-safety/161212_health-and-safety_health-risk-assessment_2nd-edition.pdf

19. **Ramli, soehatman.** Pedoman praktis Manajemen Resiko dalam perspektif k3 OHS Risk Management. Jakarta : Dian Rakyat, 2010.
20. **Bungin, Burhan.** Analisis Data Penelitian Kualitatif. Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2012.
21. **Sugiyono.** Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung : Alfabeta, 2017. 979-8433-64-0



LAMPIRAN 1

Lembar wawancara

Hari / tanggal wawancara :

Durasi wawancara :

Identitas Informan :

Nama :

Jenis kelamin :

Jabatan/devisi :

A. Intensitas Kebisingan

1. Apakah terdapat kebisingan pada tempat anda bekerja saat ini ?
2. Menurut anda berasal dari mana ?
3. Apakah berkomunikasi dengan teman harus dengan nada keras?

B. Lama Terpajan(Masa Kerja)

1. Sudah berapa lama bekerja disini?

C. Umur

1. Berapa usia Bpk/Ibu sekerang?

D. Jenis Kelamin

1. Apa jenis kelamin Bpk/Ibu?

E. Penggunaan alat pelindung diri

1. Apakah di sediakan Alat pelindung telinga dari perusahaan dan jenisnya apa?
2. Apakah setiap kerja dipakai Alat pelindung telinganya?
3. Jika dipakai kenapa alasanya?
4. Jika tidak dipakai kenapa alasanya?

F. Riwayat penyakit

1. Apakah mempunyai riwayat penyakit telinga?

G. Pengaruh obat ototoksik

1. Obat apa yang sering Bpk/Ibu konsumsi?

**LAMPIRAN 2 HASIL AUDIOMETRI PT.HERLINA INDAH
Dr. RULLY FERDIANSYAH, Sp. THT-KL**

1. TN. WIDODO / 11-06-1994 / Pria / 24 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	55	50	40	60	70	65	65	70
KIRI	70	70	65	85	85	80	80	80

CONDUCTION (AC)

BONE

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	40	40	40	60	70	65	65	70
KIRI	45	45	65	85	85	80	80	80

CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI CAMPUR SEDANG

TELINGA KIRI : TULI CAMPUR BERAT

2. TN. ADANG KOSASIH / 14-06-1970 / Pria / 49 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	40	40	45	50	65	70
KIRI	25	25	30	45	50	50	80	80

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	10	15	15	20	30	30		
KIRI	10	10	15	20	30	30		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

3. TN. AGUNG KURNIAWAN / 24-06-1984 / Pria / 34 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	15	25	25
KIRI	25	25	30	45	50	50	80	80

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN								
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

4. TN. AHMAD ZAKI DIMYATI / 18-03-1985 / Pria / 33 Thn.

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	35	25	25	30	25	30	40
KIRI	30	25	25	25	30	30	30	40

AIR CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN		15	15	10	20	25		
KIRI		15	10	10	20	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

5. TN. HARYANTO / 05-09-1979 / Pria / 48 Thn.

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	30	25	25	40	65	70	45
KIRI	20	25	15	20	25	30	25	15

AIR

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN		20	20	15	10	15		
KIRI		10	5	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : PENDENGARAN DALAM BATAS NORMAL

6. TN. M. AFIF ANDRIYANTO / 22-02-1985 / Pria / 34 Thn.

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	45	45	25	25	25	30	20	25
KIRI	25	30	25	25	25	20	20	25

AIR CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	15	15	10	10	10	15		
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : PENDENGARAN BATAS NORMAL

7. TN. MOCHAMAD BAKIR / 01-08-1972 / Pria / 47 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	40	40	25	20	25	30	25	20
KIRI	25	25	20	15	15	25	30	10

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	10	20	10	10	10	15		
KIRI								

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : PENDENGARAN BATAS NORMAL

8. TN. MUPRONI / 24-10-1984 / Pria / 34 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	15	25	25
KIRI	25	25	30	45	50	50	80	80

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN								
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

9. TN. RAMIO SURIPTO / 10-07-1988 / Pria / 31 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	25	25	25	25	45	25	20
KIRI	35	30	25	25	20	30	50	25

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	15	10	5	5	10	20		
KIRI	15	20	10	10	10	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

10. TN. SOLIKHIN / 15-09-1978 / Pria / 41 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	30	25	25	25	30	80	65
KIRI	20	30	25	20	20	50	50	40

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	15	15	10	10	10	20		
KIRI	5	15	10	10	5	25		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

11. TN. SUDARNO / 24-10-1974 / Pria / 45 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	40	30	25	40	40	70	45	30
KIRI	45	35	20	30	35	35	40	50

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	20	10	25	25	30		
KIRI	20	20	10	20	20	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

12. TN. SUPENO / 11-08-1982 / Pria / 37 Thn.

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	35	25	25	30	25	30	40
KIRI	30	25	25	25	30	30	30	40

AIR CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN		15	15	10	20	25		
KIRI		15	10	10	20	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

13. TN. DIDI RUSMADI / 20-06-1984 / Pria / 34 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	25	25	25	25	45	25	20
KIRI	35	30	25	25	20	30	50	25

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	15	10	5	5	10	20		
KIRI	15	20	10	10	10	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

14. TN. ABDUL KADIR / 20-08-1993 / Pria / 25 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	15	25	25
KIRI	25	25	30	45	50	50	80	80

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN								
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

15. TN. AHMAD B / 10-11-1984 / Pria / 34 Thn.

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	35	25	25	30	25	30	40
KIRI	30	25	25	25	30	30	30	40

AIR CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN		15	15	10	20	25		
KIRI		15	10	10	20	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

16. TN. ALYADI /14-09-1980 / Pria / 39 Thn.

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	20	25	25	25	30	25	25
KIRI	45	35	25	25	25	25	30	80

AIR

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN								
KIRI	15	20	15	15	20	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

17. TN. FANDRI ARIS ISMAWAN / 20-10-1996 / Pria / 22 Thn.

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	35	25	25	30	25	30	40
KIRI	30	25	25	25	30	30	30	40

AIR CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN		15	15	10	20	25		
KIRI		15	10	10	20	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN
 TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

18. TN. HARI SANTOSO / 28-09-1984 / Pria / 34 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	25	25	25	25	45	25	20
KIRI	35	30	25	25	20	30	50	25

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	15	10	5	5	10	20		
KIRI	15	20	10	10	10	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

19. TN. HERMAWAN / 24-01-1979 / Pria / 40 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	15	25	25
KIRI	25	25	30	45	50	50	60	60

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	10	15	15	10	20	10		
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

20. TN. NANANG KURNIAWAN / 14-09-1984 / Pria / 34 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	25	25	25	25	45	25	20
KIRI	35	30	25	25	20	30	50	25

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	15	10	5	5	10	20		
KIRI	15	20	10	10	10	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

21. TN. NURHASANUDIN / 12-08-1980 / Pria / 39 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	30	25	25	40	65	70	45
KIRI	20	25	15	20	25	30	25	15

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN		20	20	15	10	15		
KIRI		10	5	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : PENDENGARAN DALAM BATAS NORMAL

22. TN RUDI SAHRUDIN / 08-05-1989 / Pria / 30 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	30	25	25	40	50	60	45
KIRI	20	25	15	20	25	30	25	15

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN		20	20	10	10	15		
KIRI		10	5	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : PENDENGARAN DALAM BATAS NORMAL

23. TN. SLAMET FIRDAUS / 24-06-1984 / Pria / 34 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	15	25	25
KIRI	25	25	30	45	50	50	60	60

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	10	20	20	20	15	10		
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

24. TN. SOBUR / 14-09-1974 / Pria / 45 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	30	25	25	40	65	60	50
KIRI	20	25	15	20	25	30	25	15

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN		20	20	15	10	15		
KIRI		10	5	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : PENDENGARAN DALAM BATAS NORMAL

25. TN. UDAY BAYDILLAH / 20-02-1984 / Pria / 35 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	15	25	25
KIRI	25	25	30	45	50	50	50	60

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	5	10	20	10	5	10		
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

26. TN. ALI MAHMUDI / 13-05-1980 / Pria / 39 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	15	25	25
KIRI	25	25	30	45	40	50	60	80

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	5	10	15	20	15	10		
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

27. Nn. DINI WIDYA / 24-12-2000 / wanita / 19 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	25	25	25	25	45	25	20
KIRI	35	30	25	25	20	30	50	25

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	15	10	5	5	10	20		
KIRI	15	20	10	10	10	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

28. TN. EKO CAHYONO / 20-07-1988 / Pria / 31 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	15	25	25
KIRI	25	25	30	45	50	50	80	80

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	20	15	15	20	10	10		
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

29. TN. ENCIM RASIMAN / 24-11-1979 / Pria / 40 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	30	25	25	40	65	70	45
KIRI	20	25	15	20	25	30	25	15

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN		20	20	15	10	15		
KIRI		10	5	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : PENDENGARAN DALAM BATAS NORMAL

30. TN. HADI HARDIANSYAH / 09-09-1984 / Pria / 34 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	25	25	25	25	45	25	20
KIRI	35	30	25	25	20	30	50	25

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	15	10	5	5	10	20		
KIRI	15	20	10	10	10	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

31. TN. HERU SUKMAWAN / 20-12-1980 / Pria / 39 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	15	25	25
KIRI	25	25	30	45	50	50	70	70

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	15	15	10	20	20	15		
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

32. TN. IQBAL YULIANTO / 11-06-1977 / Pria / 42 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	30	25	25	40	65	70	45
KIRI	20	25	15	20	25	30	25	15

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN		20	20	15	10	15		
KIRI		10	5	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : PENDENGARAN DALAM BATAS NORMAL

33. TN. JULIAN / 14-08-1980 / Pria / 39 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	25	25	25	25	45	25	20
KIRI	35	30	25	25	20	30	50	30

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	15	10	5	5	10	20		
KIRI	15	20	10	10	10	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

34. TN. JUNAIDI / 20-10-1980 / Pria / 39 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	15	25	25
KIRI	25	25	30	45	50	50	80	80

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	15	10	5	10	20	15		
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

35. TN. MUHAMAD HERI FIRMANSAH / 20-06-1985 / Pria / 33 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	25	25	25	25	45	25	20
KIRI	35	30	25	25	20	30	50	25

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	15	10	5	5	10	20		
KIRI	15	20	10	10	10	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

36. TN. SENTOT WITDIHARTO / 24-06-1973 / Pria / 46 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	30	25	25	40	65	70	45
KIRI	20	25	15	20	25	30	25	15

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN		20	20	15	10	15		
KIRI		10	5	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : PENDENGARAN DALAM BATAS NORMAL



U N I V E R S I T A S
BINAWAN

37. TN. SOFYAN ABDUL RAHMAN / 05-06-1971 / Pria / 48 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	15	25	25
KIRI	25	25	30	45	50	50	50	50

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	10	10	5	20	15	10		
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

38. TN. SUTOYO / 07-07-1980 / Pria / 39 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	10	20	25
KIRI	25	25	30	40	50	50	60	70

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	15	10	10	5	10	15		
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

39. TN. TULUS HADI / 22-08-1975 / Pria / 44 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	15	25	25
KIRI	25	25	30	45	50	50	80	80

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	10	20	20	10	10	15		
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN



U N I V E R S I T A S
BINAWAN

40. TN. YULIZAR / 04-03-1984 / Pria / 34 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	30	25	25	40	65	70	45
KIRI	20	25	15	20	25	30	25	15

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN		20	20	15	10	15		
KIRI		10	5	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : PENDENGARAN DALAM BATAS NORMAL

41. TN. FUZI ANGGA TIARIESMAN / 09-06-1978 / Pria / 41 Thn.

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	35	25	25	30	25	30	40
KIRI	30	25	25	25	30	30	30	40

AIR CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN		15	15	10	20	25		
KIRI		15	10	10	20	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

42. TN. EKA SEPTA PURNAMA SUKARYA / 05-06-1973 / Pria / 46 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	15	20	20
KIRI	25	25	30	45	50	50	80	80

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	15	15	20	10	15	20		
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

43. TN. AGUS SUSILO / 20-04-1975 / Pria / 44 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	15	25	25
KIRI	25	25	30	45	50	50	65	70

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	10	10	15	20	15	10		
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

44. TN. DENNI IFANI / 17-01-1987 / Pria / 32 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	15	25	25
KIRI	25	25	30	45	50	50	70	80

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	15	10	20	10	10	15		
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

45. TN. DINO MALIKIE / 21-03-1993 / Pria / 25 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	20	25	25	25	30	25	25
KIRI	45	35	25	25	25	25	30	80

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN								
KIRI	15	20	15	15	20	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN



U N I V E R S I T A S
BINAWAN

46. TN. GOZALIH MADRAIS / 24-01-1986 / Pria / 34 Thn.

AIR

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	25	20	20	15	15	20	20
KIRI	25	25	30	40	50	40	50	60

CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	10	10	10	15	5	10		
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : PENDENGARAN BATAS NORMAL

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

47. TN. NURDIN / 24-02-1990 / Pria / 28 Thn.

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	40	30	25	40	40	60	45	30
KIRI	45	35	20	30	35	35	40	50

AIR CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	20	10	25	25	30		
KIRI	20	20	10	20	20	20		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

48. TN. UCU PRIYATNA / 24-06-1993 / Pria / 25 Thn.

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	25	30	25	25	25	30	70	65
KIRI	20	30	25	20	20	50	50	40

AIR CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	15	15	10	10	10	20		
KIRI	5	15	10	10	5	25		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN

49. TN. ASEP / 21-06-1986 / Pria / 33 Thn.

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	30	25	25	25	25	45	25	20
KIRI	35	30	25	25	20	30	50	25

AIR CONDUCTION (AC)

FREKUENSI	25	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
KANAN	5	10	10	15	10	5		
KIRI	10	10	10	5	10	10		

BONE CONDUCTION (BC)

KESIMPULAN :

TELINGA KANAN : TULI KONDUKTIF RINGAN

TELINGA KIRI : TULI KONDUKTIF RINGAN



U N I V E R S I T A S
BINAWAN