

SKRIPSI

**HUBUNGAN TINGKAT KEBISINGAN DAN KARAKTERISTIK
PEKERJA DENGAN KELUHAN *NON AUDITORY EFFECT*
PADA PEKERJA *LIMESTONE CRUSHER VI*
PT SEMEN PADANG TAHUN 2025**



TIARANI KUSWARA

211210583

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
TAHUN 2025**

SKRIPSI

**HUBUNGAN TINGKAT KEBISINGAN DAN KARAKTERISTIK
PEKERJA DENGAN KELUHAN *NON AUDITORY EFFECT*
PADA PEKERJA *LIMESTONE CRUSHER VI*
PT SEMEN PADANG TAHUN 2025**

Diajukan ke Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Kemenkes Poltekkes Padang sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



TIARANI KUSWARA

211210583

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
TAHUN 2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi "Hubungan Tingkat Kebisingan dan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan
Non Auditory Effect pada Pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang
Tahun 2025"

Disusun oleh

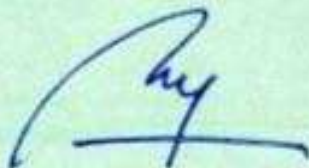
NAMA : TIARANI KUSWARA

NIM : 211210583

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :
Padang, 19 Juni 2025
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



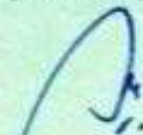
Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si
NIP. 19610113 198603 1 002



Awaluddin, S.Sos, M.Pd
NIP. 19600810 198302 1 004

Padang, Juli 2025

Ketua Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan



Darwel, SKM, M.Epid
NIP. 19800914 200604 1 012

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

"Hubungan Tingkat Kebisingan Dan Karakteristik Pekerja Dengan Keluhan *Non Auditory Effect* Pada Pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025"

Disusun Oleh

NAMA : TIARANI KUSWARA

NIM : 211210583

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 26 Juni 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
Lindawati, SKM, M.Kes
NIP.19750613 200012 2 002

(.....)

Anggota,
Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si
NIP.19670802 199003 2 002

(.....)

Anggota,
Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si
NIP.19610113 198603 1 002

(.....)

Anggota,
Awaluddin, S.Sos, M.Pd
NIP.19600810 198302 1 004

(.....)

Padang, 24 Juli 2025
Ketua Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan

(.....)

Darwel, SKM, M.Epid
NIP. 19800914 200604 1 012

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama Lengkap : Tiarani Kuswara
NIM : 211210583
Tempat/Tanggal Lahir : Padang/ 03 April 2003
Tahun Masuk : 2021
Nama Pembimbing Akademik : Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si
Nama Pembimbing Utama : Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si
Nama Pembimbing Pendamping : Awaluddin, S.Sos, M.Pd

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya, yang berjudul "Hubungan Tingkat Kebisingan dan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan *Non Auditory Effect* pada Pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025"

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Padang, 19 Juni 2025

Yang Menyatakan



(Tiarani Kuswara)

NIM : 211210583

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah karya penulis sendiri, dan sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan benar.

Nama : Tiarani Kuswara

NIM : 211210583

Tanda Tangan :



Tanggal : 19 Juni 2025

HALAMAN PENYERAHAN SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Kemenkes Poltekkes Padang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tiarani Kuswara
NIM : 211210583
Program Studi : Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada kemenkes poltekkes padang **Hak Bebas Royalti Nonekslusif** (*Non-exclusive Royalty-free Right*) atas Skripsi saya yang berjudul :

"Hubungan Tingkat Kebisingan dan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan *Non Auditory Effect* pada Pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonekslusif ini Kemenkes Poltekkes Padang berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padang

Pada Tanggal : 19 Juni 2025

Yang Menyatakan



(Tiarani Kuswara)

Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Kemenkes Poltekkes Padang.

Skripsi, Juni 2025

Tiarani Kuswara

Hubungan Tingkat Kebisingan dan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan *Non Auditory Effect* pada Pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025

xv +53 halaman + 12 tabel + 7 gambar + 12 lampiran

ABSTRAK

Lingkungan kerja yang bising, dapat berdampak pada kesehatan salah satunya keluhan *non auditory effect* yang dirasakan pekerja . Tingkat kebisingan di *Limestone Crusher* VI cukup tinggi berkisar antara 56,7-107,2 dBA. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan tingkat kebisingan dan karakteristik pekerja dengan keluhan *non auditory effect* di *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang tahun 2025.

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* . Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja di unit *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *total sampling*, sehingga seluruh populasi yang berjumlah 37 orang dijadikan sebagai sampel penelitian. Penelitian dilakukan pada bulan Januari-Juni 2025. Teknik analisis data yaitu analisis univariat dan analisis bivariat dengan uji *chi square*.

Hasil penelitian menunjukkan pekerja dengan tingkat kebisingan berisiko (54,1%). Pekerja dengan karakteristik pekerja kategori berisiko sebesar (56,8%). Pekerja dengan keluhan *non auditory effect* keluhan berat (62,2 %). Pada penelitian ini terdapat hubungan antara tingkat kebisingan dengan keluhan *non auditory effect* dengan ($p = 0,006$). Terdapat hubungan antara karakteristik pekerja dengan keluhan *non auditory effect* dengan ($p = 0,018$).

Dapat disimpulkan terdapat hubungan tingkat kebisingan dan karakteristik pekerja dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang tahun 2025. Untuk itu diharapkan pekerja menggunakan *double hearing protection* yang terdiri dari helm keselamatan dengan *earmuff cap-mounted* dan *earplug* untuk meminimalisir munculnya keluhan *non auditory effect*.

Daftar pustaka : 41 (2005-2024)

Kata Kunci : Tingkat Kebisingan ; *Non Auditory Effect* ; *Limestone Crusher* VI

Applied Undergraduate Program in Environmental Sanitation, Department of Environmental Health, Ministry of Health, Padang Polytechnic.

**Thesis, Juni 2025
Tiarani Kuswara**

The Relationship Between Noise Levels and Worker Characteristics with Non-Auditory Complaints Among Workers at the Limestone Crusher VI (LSC VI) of PT Semen Padang in 2025

xv + 53 pages + 12 tables + 7 pictures + 12 attachments

ABSTRACT

A noisy work environment can have an impact on health, one of which is non auditory effect complaints felt by workers. The noise level at Limestone Crusher VI is quite high ranging from 56.7-107.2 dBA. The purpose of the study was to determine the relationship between noise levels and worker characteristics with non auditory effect complaints at Limestone Crusher VI PT Semen Padang in 2025.

This research uses an analytical observational method with a cross sectional approach. The population in this study were all workers in the Limestone Crusher VI unit of PT Semen Padang. Sampling was carried out using the total sampling method, so that the entire population of 37 people was used as the research sample. The research was conducted in January-June 2025. Data analysis techniques were univariate analysis and bivariate analysis with the chi square test.

The results showed workers with risky noise levels (54.1%). Workers with risk category worker characteristics amounted to (56.8%). Workers with severe non auditory effect complaints (62.2%). In this study there is a relationship between noise level and non auditory effect complaints with ($p = 0.006$). There is a relationship between worker characteristics and non auditory effect complaints with ($p = 0.018$).

It can be concluded that there is a relationship between noise level and worker characteristics with non auditory effect complaints in Limestone Crusher VI PT Semen Padang workers in 2025. For this reason, it is expected that workers use double hearing protection consisting of safety helmets with cap-mounted earmuffs and earplugs to minimize the appearance of non auditory effect complaints.

References: 41 (2005-2024)

Keywords : Noise Levels ; Non Auditory Effect ; Limestone Crusher VI

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Hubungan Tingkat Kebisingan dan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan *Non Auditory Effect* pada Pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Program Studi Sarjana Terapan Kesehatan pada Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Kemenkes Poltekkes Padang.

Skripsi ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Bapak Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si selaku pembimbing utama dan Bapak Awaluddin, S.Sos, M.Pd selaku pembimbing pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Renidayati, S.Kep,M.Kep,Sp.Jiwa selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Padang.
2. Bapak Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan.
3. Bapak Darwel, SKM, M.Epid selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan.
4. Ibu Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si, selaku Pembimbing Akademik.
5. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang yang telah membimbing dan membantu selama perkuliahan di Kemenkes Poltekkes Padang.
6. Bapak/Ibu HSE dan Reklamasi Tambang PT Semen Padang.
7. Teristimewa kepada kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral serta do’a sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin.
8. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Padang, 19 Juni 2025

TK

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
HALAMAN PENYERAHAN SKRIPSI KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan.....	5
D. Ruang Lingkup.....	6
E. Manfaat	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kebisingan.....	7
B. Keluhan Kesehatan	14
C. Karakteristik Pekerja	17
D. Proses Pekerjaan di <i>Limestone Crusher</i> VI PT Semen Padang	18
E. Paradigma Kesehatan Lingkungan	20
F. Kerangka Teori	22
G. Kerangka Konsep	23
H. Hipotesis.....	23
I. Definisi Operasional	24
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	28
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	28
C. Populasi dan Sampel.....	28
D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	28
E. Instrumen Penelitian	29
F. Teknik Pengolahan Data	29
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	32
B. Hasil Penelitian.....	33

C. Pembahasan	40
---------------------	----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	53
--------------------	----

B. Saran	53
----------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Nilai Ambang Batas Kebisingan Permenaker No 5 Tahun 2018.....	10
Tabel 4. 1 Distribusi Pekerja Berdasarkan Terpapar Kebisingan	32
Tabel 4. 2 Distribusi Pekerja Berdasarkan Umur	33
Tabel 4. 3 Distribusi Pekerja Berdasarkan Masa Kerja	34
Tabel 4. 4 Distribusi Pekerja Berdasarkan Penggunaan APT.....	34
Tabel 4. 5 Distribusi Pekerja Berdasarkan Risiko Umur, Masa Kerja dan APT..	33
Tabel 4. 6 Distribusi Pekerja Berdasarkan Keluhan <i>Non Auditory Effect</i>	35
Tabel 4. 7 Distribusi Pekerja Berdasarkan Gangguan Fisiologis	35
Tabel 4. 8 Distribusi Pekerja Berdasarkan Gangguan Psikologis	36
Tabel 4. 9 Distribusi Pekerja Berdasarkan Gangguan Komunikasi.....	36
Tabel 4. 10 Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Keluhan <i>Non Auditory Effect</i>	37
Tabel 4. 11 Hubungan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan <i>Non Auditory Effect</i>	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 <i>Ear Plug</i>	13
Gambar 2. 2 <i>Ear Muff</i>	13
Gambar 2. 3 <i>Sound Level Meter</i>	14
Gambar 2. 4 <i>Stopwatch</i>	14
Gambar 2. 5 Bagan alir pengolahan <i>Limestone</i> di PT. Semen Padang.	18
Gambar 2. 6 Kerangka Teori.....	22
Gambar 2. 7 Kerangka Konsep	23

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Peta Lokasi Penelitian Limestone Crusher PT Semen Padang.
- Lampiran 2 Kuesioner.
- Lampiran 3. Pengukuran Kebisingan Menggunakan *Sound Level Meter*.
- Lampiran 4. Pencatatan Hasil Pemeriksaan Tingkat Kebisingan.
- Lampiran 5. Distribusi Kumulatif Pengukuran Tingkat Kebisingan.
- Lampiran 6. Surat Izin Penelitian.
- Lampiran 7. Surat Izin Peminjaman Alat.
- Lampiran 8. Surat Izin Penelitian dari Instansi.
- Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian.
- Lampiran 10. Master Tabel.
- Lampiran 11. *Output SPSS*.
- Lampiran 12. Hasil Cek Plagiasi.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagai negara berkembang, Indonesia telah aktif meningkatkan penggunaan teknologi di dunia industri. Upaya ini memberikan kontribusi yang signifikan terhadap produksi ekonomi negara, sekaligus meningkatkan kehidupan para pekerja. Penggunaan peralatan industri modern memiliki banyak keuntungan, termasuk memberikan kenyamanan bagi pekerja selama produksi dan meningkatkan produktivitas. Selain memberikan dampak positif, peralatan industri modern juga mempunyai dampak negatif yaitu dapat meningkatkan risiko yang bisa berpengaruh pada kesehatan dan keselamatan pekerja akibat hubungan kerja yang buruk.¹

Berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 yaitu pengendalian lingkungan kerja dan penerapan higiene sanitasi merupakan aspek penting dalam menjamin kesehatan dan keselamatan pekerja. Faktor manusia meliputi perilaku atau aktivitas tidak aman yang dilakukan oleh pekerja yang dengan sengaja melanggar peraturan keselamatan pekerja dan kurang pengalaman atau keterampilan. Peralatan atau mesin yang beroperasi secara terus menerus relevan dengan kesehatan lingkungan bagi para pekerja.² Meskipun penggunaan mesin yang menghasilkan suara keras dapat memberikan keuntungan dalam hal efisiensi dan produktivitas, hal ini juga membawa risiko yang signifikan terhadap penyehatan udara dan kesehatan lingkungan kerja secara keseluruhan. Kebisingan termasuk dalam faktor risiko yang bisa berpengaruh pada pencemaran udara dan kesehatan bagi pekerja.³

Kebisingan atau *Noise Pollution* juga dikenal dengan polusi suara, mengacu pada semua suara berbahaya yang bersumber dari peralatan produksi yang bisa menyebabkan gangguan pendengaran sampai batas tertentu. Mesin yang beroperasi menimbulkan kebisingan. Gangguan ini sering kali terjadi di lingkungan kerja, terutama ketika tingkat kebisingan yang tinggi dan sering kali diabaikan. Namun hal ini dapat berdampak serius bagi pekerja dan membuat mereka tidak nyaman.

Kesehatan pekerja dapat dipengaruhi oleh paparan kebisingan berintensitas tinggi dalam jangka panjang.⁴

Berdasarkan laporan *World Health Organisation* (WHO) 2021 terdapat sekitar 466 juta orang di dunia yang mengalami gangguan pendengaran, terdiri dari 432 juta orang dewasa dan 34 juta anak-anak. WHO juga memproyeksikan bahwa pada tahun 2050, sekitar 700 juta orang atau 1 dari 10 penduduk dunia akan mengalami gangguan pendengaran. Di wilayah Asia Tenggara, Indonesia termasuk dalam empat negara dengan prevalensi gangguan pendengaran tertinggi setelah Sri Lanka, Myanmar, dan India, dengan angka prevalensi sebesar 4,6%.⁵

Angka kejadian gangguan pendengaran di Indonesia khususnya meningkat secara signifikan, yaitu mencapai 4,6%, dengan 18,5% mengalami penyakit telinga, dan 0,4% mengalami ketulian berat.⁶ Data Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa prevalensi gangguan pendengaran, di Indonesia mencapai 16,8 % yang setara dengan sekitar 15 juta orang dari total populasi. Gangguan fisiologis termasuk tekanan darah tinggi, pusing, kelelahan, sesak napas, dan mual, bersama dengan masalah psikologis seperti rasa tidak nyaman, gangguan konsentrasi, insomnia, gangguan emosi, gejala psikosomatis, gastritis, dan kesulitan komunikasi seperti sering mengulang kalimat, berteriak dan menggunakan bahasa isyarat dan salah pengertian ini merupakan contoh gangguan kesehatan *non auditory*.⁷

Faktor lain yang berhubungan erat dengan gangguan pendengaran, selain kebisingan yaitu karakteristik pekerja, yakni umur, masa kerja, dan pemakaian alat pelindung telinga. Seiring bertambahnya umur, fungsi fisiologis tubuh cenderung menurun secara bertahap. Selain itu, masa kerja juga berperan dalam kesehatan dan keselamatan pekerja, karena semakin lama seseorang menghabiskan waktu di lingkungan kerja, semakin tinggi risiko mereka terpapar kebisingan ada di tempat tersebut. Faktor terakhir yang juga berperan penting dalam mengurangi dampak kesehatan bagi pekerja yaitu pemakaian alat pelindung telinga. Dari faktor risiko tersebut jika tidak dikelola dalam jangka waktu yang panjang, maka dapat berdampak negatif bagi kesehatan para pekerja.⁸

Tingkat kebisingan yang tinggi dan karakteristik pekerja dapat menjadi faktor masalah pada gangguan pendengaran. Gangguan pendengaran atau yang

biasa disebut *auditory effect* merupakan dampak fisik yang ditimbulkan akibat kebisingan yang cukup keras dan dalam jangka panjang, selain gangguan pendengaran, ada juga gangguan non pendengaran atau *non auditory effect* yang dapat disebabkan oleh kebisingan. Jenis gangguan yang berkaitan dengan *non auditory effect* terdiri dari tiga komponen yang saling berkaitan: gangguan fisiologis, gangguan psikologis, dan gangguan komunikasi.⁸ Pengukuran kebisingan ini dilakukan di lapangan secara langsung dan keluhan *non auditory effect* ini diukur menggunakan dengan instrumen kuesioner yang berisi tentang gejala yang dialami pekerja yaitu terjadinya gangguan fisiologis, psikologis dan komunikasi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Siti Nur Salbiah, dkk (2023) mengenai Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Subjektif Gangguan Pendengaran Akibat Bising didapatkan hasil bahwa 12 responden yang berada dalam kategori tinggi (>85 dBA) 5 responden diantaranya ada keluhan subjektif gangguan pendengaran dan 7 responden tidak ada keluhan subjektif gangguan pendengaran. Sedangkan dari 23 responden yang berada dalam kategori rendah (≤ 85 dBA), 19 responden diantaranya ada mengalami keluhan subjektif gangguan pendengaran dan 4 orang responden lainnya ada mengalami keluhan subjektif gangguan pendengaran, nilai *p-value* sebesar 0,022 yang berarti terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan keluhan subjektif gangguan pendengaran.⁶ Selain itu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Masdalena, dkk (2023) tentang Hubungan Kebisingan dengan Keluhan Subyektif Bagian Produksi di PT Batanghari Barisan menemukan bahwa pekerja yang mengalami keluhan subyektif sebanyak 41 orang (59,4%), dan mengalami kebisingan sebanyak 45 orang (65,2%). Hasil penelitian menunjukkan diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,000, ada hubungan antara kebisingan dengan keluhan pendengaran subyektif (*p-value* = 0,000), dengan keluhan subyektif non pendengaran. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat variabel independen yang berhubungan dengan keluhan non auditory.⁹

PT Semen Padang merupakan BUMN yang memproduksi semen yang digunakan untuk konstruksi di dalam negeri dan luar negeri. Salah satu bahan baku

yang digunakan oleh PT. Semen Padang adalah batu kapur atau *Limestone* yang diambil dari Bukit Karang Putih dengan metode penambangan terbuka. Kebisingan merupakan bunyi yang mengganggu pekerjaan yang dilakukan di *Limestone Crusher VI* yang memiliki potensi kebisingan yang cukup besar. Proses pengerjaannya terdiri dari *hopper*, pengumpan (*feeder*), *wobbler*, *crusher*, ban berjalan (*belt conveyor*). Sementara pada waktu yang sama pekerja di kawasan *Limestone Crusher VI* memiliki tingkat aktivitas bekerja yang tinggi, yang mempengaruhi produktivitas dan kesehatan pekerja. Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI No. 5 Tahun 2018, Intensitas kebisingan minimum untuk area kerja adalah 85 dBA selama 8 jam kerja setiap hari. Dimana jika tingkat kebisingan yang lebih dari nilai ambang batas, ada risiko yang signifikan terhadap kesehatan dan keselamatan pekerja.¹⁰

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya tentang kebisingan dengan keluhan non pendengaran pada pekerja pabrik di PT Semen Padang yaitu di mesin *Raw Mill*, mesin *Kiln*, mesin *Coal Mill* dan mesin *Cement Mill*, tetapi belum ada penelitian di mesin *Limestone Crusher VI*. Pada *Limestone Crusher VI* terdapat 37 pekerja dan diketahui pula, meskipun alat pelindung telinga (APT) telah disediakan oleh PT Semen Padang, diketahui bahwa sebagian pekerja tidak menggunakannya. Salah satu alasan yang mendasari hal ini adalah karena penggunaan APT dianggap menghambat komunikasi saat bekerja, sehingga pekerja merasa kesulitan dalam berinteraksi dan menerima instruksi kerja di lingkungan yang bising, hal ini menyebabkan menurunnya penggunaan alat telinga (*earplug* dan *earmuff*) yang seharusnya digunakan untuk melindungi pendengaran.

Paparan kebisingan selama jangka waktu yang ditentukan tanpa menggunakan alat pelindung seperti penyumbat telinga (*earplug*) dan penutup telinga (*earmuff*) dan mesin-mesin di *Limestone Crusher VI* yang beroperasi dengan bersifat impulsif yang berlangsung terus-menerus dan tanpa disadari secara fisik mengakibatkan keluhan akibat kebisingan, terutama dalam bentuk keluhan *non auditory effect* bagi pekerja di area *Limestone Crusher VI*. Namun belum ada penelitian atau informasi sebelumnya tentang tingkat kebisingan dapat

menyebabkan keluhan *non auditory effect* bagi pekerja di area *Limestone Crusher* VI PT. Semen Padang tahun 2025.

Berdasarkan masalah diatas, penting dilakukan penelitian tentang “Hubungan Tingkat Kebisingan dan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan *Non-Auditory Effect* pada Pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025.

B. Rumusan Masalah

Apakah Terdapat Hubungan Tingkat Kebisingan dan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan *Non Auditory Effect* pada Pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025 ?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui Hubungan Tingkat Kebisingan dan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan *Non Auditory Effect* pada Pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui distribusi frekuensi tingkat kebisingan di lingkungan kerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025.
- b. Diketahui distribusi frekuensi karakteristik pekerja (umur, masa kerja dan pemakaian alat pelindung telinga (APT) pada pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025
- c. Diketahui distribusi frekuensi keluhan *non auditory effect* pada pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025.
- d. Diketahui hubungan tingkat kebisingan dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025.
- e. Diketahui hubungan karakteristik pekerja (umur, masa kerja, dan alat pelindung telinga (APT) dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025.

D. Ruang Lingkup

Dalam penelitian ini penulis membatasi ruang lingkup penelitian yang diteliti yaitu tingkat kebisingan dan karakteristik pekerja (umur , masa kerja dan pemakaian alat pelindung telinga) dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja *Limestone Crusher VI PT Semen Padang Tahun 2025*.

E. Manfaat

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat mampu menambah wawasan ataupun pengetahuan mengenai hubungan tingkat kebisingan dan karakteristik pekerja dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja *Limestone Crusher VI PT Semen Padang tahun 2025*.

2. Manfaat Skripsi

a. Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan, pengalaman, serta wawasan mengenai hubungan tingkat kebisingan dan karakteristik pekerja dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja *Limestone Crusher VI PT Semen Padang tahun 2025*. Serta dapat mengembangkan kemampuan penulis dalam mengaplikasikan ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Kesehatan Lingkungan.

b. Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang tingkat kebisingan dan karakteristik pekerja dengan keluhan *non auditory effect* bagi pekerja. Dengan adanya informasi tersebut diharapkan dapat mencegah terjadinya keluhan *non auditory effect* lebih lanjut pada pekerja di *Limestone Crusher VI PT Semen Padang*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kebisingan

1. Definisi Kebisingan

Suara secara fisik merupakan bentuk energi yang dihasilkan oleh getaran dan merambat melalui media udara. Bila suara tersebut tidak diinginkan dan menimbulkan gangguan, maka disebut sebagai kebisingan.¹¹ Kebisingan dapat diartikan sebagai suara yang berasal dari aktivitas tertentu dan berdurasi atau berintensitas tinggi yang dapat mengganggu kesehatan dan kenyamanan. Dalam konteks pekerjaan, kebisingan termasuk dalam faktor fisik yang berpotensi menyebabkan gangguan baik pendengaran (*auditory*) maupun non-pendengaran (*non-auditory*).¹²

Berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Pasal 1 Ayat 22, kebisingan didefinisikan sebagai suara yang tidak diinginkan yang berasal dari peralatan proses produksi atau peralatan kerja, yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran pada tingkat tertentu. Pasal 1, Ayat 11, kebisingan didefinisikan sebagai suara yang tidak diharapkan yang timbul dari alat-alat produksi atau kerja dan pada tingkatan tertentu bisa mengakibatkan gangguan pada pendengaran. Sementara itu, Pasal 1 Ayat 11 mengelompokkan kebisingan sebagai bagian dari faktor fisik yang dapat memengaruhi tenaga kerja melalui alat, mesin, lingkungan kerja, atau bahan yang digunakan. Contoh dari faktor fisik lainnya antara lain adalah suhu, kelembaban, getaran, radiasi, serta tekanan udara.²

2. Sumber – Sumber Kebisingan

Kebisingan dapat berasal dari berbagai sumber, antara lain :¹³

- a. Kebisingan yang berasal dari lingkungan pabrik, baik yang muncul di sekitar pabrik itu sendiri maupun yang berasal dari sumber lain di luar area pabrik.
- b. Kebisingan yang dihasilkan oleh alat-alat konstruksi, yang muncul dari penggunaan peralatan tersebut untuk mempermudah pekerjaan

manusia dan meningkatkan produktivitas, seperti mikser, pompa generator, dan vibrator.

- c. Kebisingan yang berasal dari lalu lintas, yang dapat diperoleh dari lalu lintas darat maupun lalu lintas udara.
- d. Kebisingan yang dihasilkan oleh peralatan rumah tangga, pada tingkat gangguan yang ditimbulkan tidak terlalu tinggi, tetapi dapat menyebabkan gangguan bagi penghuni rumah.
- e. Kebisingan di tempat rekreasi, di mana alat-alat modern dapat menghasilkan gangguan yang signifikan. Selain itu, aktivitas olahraga seperti menembak juga dapat menyebabkan gangguan seketika dengan intensitas yang melebihi 130 dBA

Sumber kebisingan berasal dari industri yang dihasilkan oleh aktivitas mesin-mesin yang beroperasi. Sumber bising adalah sumber suara yang dianggap mengganggu pendengaran, baik dari sumber yang bergerak maupun yang tidak bergerak. Secara umum, sumber kebisingan dapat berasal dari kegiatan industri, perdagangan, pembangunan, alat pembangkit tenaga, alat pengangkut, dan aktivitas rumah tangga. Dalam industri, sumber kebisingan dapat dipecah menjadi tiga jenis, yaitu: ¹⁴

- a. Mesin : Kebisingan yang dihasilkan dari aktivitas mesin-mesin industri maupun pabrik.
- b. Vibrasi : Kebisingan yang disebabkan oleh getaran akibat terjadinya benturan atau ketidakaturan gerakan bagian mesin. Hal ini dapat terjadi pada roda gigi, roda gila, batang torsi, piston, *fan*, *bearing*, dan lain-lain.
- c. Pergerakan udara, gas dan cairan : Kebisingan yang timbul akibat pergerakan udara, gas, dan cairan dalam proses kerja industri misalnya pada pipa penyalur cairan gas, *outlet* pipa, gas buang, jet, *flare boom*, dan lain- lain.

3. Jenis – Jenis Kebisingan

Kebisingan dapat dibedakan menjadi beberapa jenis kebisingan antara lain: (Sumardiyono et al., 2019), (Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018), (Suma'mur, 2014) : ¹⁵

- a. Kebisingan menetap : Kebisingan yang berlangsung secara terus-menerus tanpa henti dan memiliki spektrum frekuensi yang luas (*steady state, wide band noise*) contohnya adalah suara mesin, kipas angin, dan dapur pijar.
- b. Kebisingan menetap berkelanjutan : Kebisingan yang berlangsung secara terus-menerus dengan spektrum frekuensi yang sempit (*steady state, sempit band noise*) contohnya adalah suara gergaji sirkuler dan katup gas.
- c. Kebisingan terputus-putus (*intermittent*): Kebisingan yang tidak berlangsung secara terus-menerus, contohnya adalah suara lalu lintas dan suara pesawat terbang di bandara.
- d. Kebisingan impulsif (*impact or impulsive noise*): Kebisingan yang ditandai dengan perubahan intensitas yang cepat, seperti suara pukulan, tembakan senjata, ledakan, atau suara meriam.
- e. Kebisingan impulsif berulang: Kebisingan yang mirip dengan gangguan impulsif, tetapi terjadi secara berulang-ulang, contohnya adalah suara mesin tempa di pabrik atau suara tiang pancang saat proses pembangunan.

4. Faktor Yang Mempengaruhi Kebisingan

Berdasarkan pengaruhnya terhadap manusia, bising dapat dibagi menjadi tiga macam : ¹³

- a. Bising yang mengganggu atau *irritating noise* merupakan bising dengan tingkat intensitas tidak terlalu tinggi, misalnya suara dengkur.
- b. Bising yang menutupi atau *masking noise* merupakan bising yang bisa menghalangi pendengaran yang baik, dan secara tidak langsung bising dapat membahayakan kesehatan serta keselamatan tenaga kerja misalnya teriakan atau sinyal bahaya tidak terdengar akibat bising.

- c. Bising yang merusak atau *damaging/injurious noise* merupakan bising dengan tingkat intensitas yang melebihi batas yang ditentukan. Bising jenis ini bisa menyebabkan kerusakan serta juga dapat menurunkan fungsi pendengaran.

5. Nilai Ambang Batas (NAB) Kebisingan

Baku mutu tingkat kebisingan merupakan batas paling tinggi dari gangguan yang diperbolehkan atau dilepaskan ke lingkungan dari sebuah aktivitas, sehingga tidak menimbulkan masalah kesehatan pada manusia atau ketidaknyamanan lingkungan.¹⁶ Nilai Ambang Batas (NAB) merupakan sebuah ukuran faktor risiko lingkungan kerja yang menunjukkan rata-rata intensitas waktu yang dapat diterima oleh pekerja tanpa mengalami penyakit atau masalah kesehatan. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 mengatur mengenai Nilai Ambang Batas (NAB) gangguan di lingkungan kerja.²

Tabel 2. 1 Nilai Ambang Batas Kebisingan Permenaker No 5 Tahun 2018

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

Sumber: Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018.

Aturan ini bisa mencakup pengukuran level bising di lokasi kerja, pemantauan paparan, serta penerapan langkah-langkah pengendalian kebisingan untuk melindungi kesehatan pekerja. Batasan yang ditetapkan untuk kebisingan di area kerja adalah tingkat maksimal yang dianggap aman dan merupakan rata-rata yang dapat diterima oleh pekerja tanpa mengganggu kemampuan pendengaran mereka selama periode terus menerus tidak melebihi 8 jam dalam sehari atau 40 jam dalam seminggu.¹²

6. Pengendalian Kebisingan

Pengendalian kebisingan atau *Hierarchy of Control* (HoC) adalah pendekatan sistematis untuk mengendalikan risiko kebisingan. Hierarki ini menyusun tindakan pengendalian berdasarkan tingkat efektivitas dan preferensi. Berikut adalah HoC untuk mengatasi kebisingan adalah sebagai berikut :¹⁷

a. Eliminasi

Eliminasi adalah tindakan untuk menghapus bahaya pada asalnya dan menghentikan seluruh kegiatan pekerja di area yang berpotensi berbahaya. Eliminasi adalah metode pengelolaan risiko yang bersifat permanen dan seharusnya dijadikan langkah utama. Tindakan penghilangan dapat dilakukan dengan memindahkan benda atau sistem kerja yang berhubungan dengan lingkungan kerja, di mana posisi mereka melebihi batas yang dianggap tidak dapat diterima sesuai dengan aturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) atau melampaui Nilai Ambang Batas (NAB).

b. Substitusi

Substitusi merupakan langkah pengendalian bahaya yang melibatkan perubahan pada peralatan produksi dan bahan baku dengan yang lebih aman guna menghilangkan potensi bahaya. Pendekatan ini bertujuan untuk menggantikan bahan dan peralatan yang kurang aman dengan yang lebih aman, sehingga pajanannya tetap berada dalam batas toleransi atau dapat diterima.

c. *Engineering Control*

Engineering Control adalah usaha pengendalian bahaya melalui modifikasi pada lingkungan kerja. Langkah-langkah pengendalian teknik mencakup perubahan struktur objek untuk mencegah terpaparnya individu kepada potensi bahaya, seperti pemberian pengaman pada mesin.

d. *Isolasi*

Isolasi merupakan metode pengendalian bahaya yang melibatkan penempatan pekerja di tempat yang berbeda atau jauh dari lokasi yang berpotensi berbahaya. Pendekatan isolasi bertujuan untuk menghalangi pajanan terhadap kebisingan atau bahaya lainnya dengan memindahkan pekerja dari area tersebut. Contoh pengendalian bahaya melalui isolasi mencakup pemasangan barrier, penutup sumber kebisingan, dan penggunaan teknik pengendalian aktif dengan prinsip dasar gelombang kebisingan yang dikonselasi oleh gelombang suara identik tetapi dengan perbedaan fase 1.800.

e. *Administrative Control*

Administrative Control adalah usaha pengendalian bahaya melalui pengaturan jadwal kerja atau pengurangan kontak pekerja dengan sumber bahaya. Pengendalian ini dilakukan dengan menyusun sistem kerja yang dapat mengurangi kemungkinan pajanan individu terhadap potensi bahaya. Metode ini sangat bergantung pada perilaku pekerja dan membutuhkan pengawasan yang teratur untuk memastikan sistem berjalan efektif dalam mengurangi dampak pajanan kebisingan atau bahaya lainnya.

f. *Alat Pelindung Diri (APD)*

Pelindung Diri (APD) merupakan langkah pengendalian bahaya yang digunakan secara sementara dan jangka pendek menjadi langkah terakhir dalam hirarki pengendalian bahaya di lingkungan kerja. Beberapa jenis APD yang digunakan untuk mengurangi dampak pajanan kebisingan meliputi: ¹⁸

1) Penyumbat telinga (*ear plug*)

Untuk menutupi saluran telinga saat dikenakan. Semua pelindung pendengaran dilengkapi dengan *Noise Reduction Rating* (NRR). Penyumbat telinga dapat memberikan perlindungan terhadap efek berbahaya dari kebisingan impuls. Penyumbat telinga lebih cocok untuk lingkungan yang hangat atau lembab, seperti pengecoran, peleburan pekerjaan kaca, dan konstruksi luar di musim panas. Sumbat telinga mampu mengurangi bising sampai dengan 30 dBA.

2) Penutup telinga (*earmuff*)

Untuk menutupi telinga luar sehingga akan mengurangi jumlah suara yang mencapai telinga bagian dalam. APT ini menutupi seluruh telinga luar dan dipergunakan untuk mengurangi bising 50 dBA, Penutup telinga adalah pilihan yang baik untuk paparan terputus-putus, mengingat betapa mudahnya dilepas pasang.



Gambar 2. 1 *Ear Plug*



Gambar 2. 2 *Ear Muff*

7. Metode Pengukuran Kebisingan

Metode pengukuran kebisingan dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu sebagai berikut : ¹¹

a. Cara Sederhana

Cara sederhana adalah cara penentuan intensitas kebisingan menggunakan alat berupa *Sound Level Meter* (SLM), dan *stopwatch*. Pengukuran tingkat tekanan bunyi dB (A) selama 10 (sepuluh) menit untuk

tiap pengukuran. Pembacaan dilakukan setiap 5 (lima) detik. Data yang diperoleh langsung dapat diolah dan intensitas kebisingan saat dilakukan pengukuran tersebut dapat segera diketahui.¹¹

b. Cara Langsung

Cara langsung adalah cara mengukur intensitas kebisingan menggunakan sebuah *integrating sound level meter* yang mempunyai fasilitas pengukuran LTM5, yaitu Leq dengan waktu ukur setiap 5 detik, dilakukan pengukuran selama 10 (sepuluh) menit. Pengukuran tersebut dilakukan secara berlanjut. Waktu pengukuran dilakukan selama aktifitas 24 jam (LSM) dengan cara pada siang hari tingkat aktivitas yang paling tinggi selama 16 jam (LS) pada selang waktu 06.00 – 22.00 dan aktifitas malam hari selama 8 jam (LM) pada selang 22.00 – 06.00. Setiap pengukuran harus dapat mewakili selang waktu tertentu dengan menetapkan paling sedikit 4 waktu pengukuran pada siang hari dan pada malam hari paling sedikit 3 waktu pengukuran.¹¹



Gambar 2. 3 *Sound Level Meter*



Gambar 2. 4 *Stopwatch*

B. Keluhan Kesehatan

Klasifikasi keluhan kesehatan mencakup masalah pendengaran atau gangguan *auditory* dan *non auditory* seperti kesulitan berkomunikasi, risiko keselamatan, penurunan kinerja, tekanan mental, dan kelelahan.¹² Berikut adalah penjelasan lebih mendalam mengenai efek kebisingan pada kesehatan pekerja:

1. Keluhan *Auditory*

Keluhan *auditory* atau gangguan indera pendengaran adalah kondisi di mana fungsi pendengaran terganggu, yang bisa bervariasi mulai dari kesulitan mendengar suara dengan jelas, penurunan kemampuan mendengar

pada frekuensi tertentu, hingga kehilangan pendengaran secara total. Menurut Haris Setyawan (2021) pengaruh pemaparan kebisingan pada organ pendengaran antara lain :¹⁵

1. *Temporary threshold shift* (TTS) merupakan penurunan kemampuan mendengar manusia yang berlangsung untuk waktu tertentu, dan bisa diartikan sebagai berkurangnya kemampuan untuk menangkap suara lembut yang mungkin disebabkan oleh paparan suara keras yang tiba-tiba, yang juga dikenal sebagai cedera akustik sementara. Lama waktu terjadinya kerusakan ini bisa berkisar dari beberapa jam, hari hingga beberapa minggu. setelah terdampak kebisingan. Penyebab paparan kebisingan impulsif tiba-tiba dapat berasal dari paparan mendadak disebabkan oleh ledakan, dentuman, tembakan senjata atau trauma langsung ke telinga yang biasa terjadi personil militer.¹⁵
2. *Noise-induced permanent threshold shift* (NIPTS) merupakan menurunnya tingkat pendengaran pada telinga manusia yang terjadi secara permanen yang tidak bisa pulih seperti sebelumnya. Hal ini bisa disebabkan oleh paparan bising frekuensi tinggi 4000 Hz pada manusia yang lama maupun disebabkan intensitasnya kebisingannya melebihi nilai ambang batas yang diperkenankan. Penurunan daya dengar yang menetap dapat terjadi setelah manusia terpapar bising 3,5-20 tahun. Kondisi tersebut dapat membatasi kemampuan individu untuk berkomunikasi dengan orang lain dan dapat menyebabkan peningkatan tekanan sosial, kesedihan, mengurangi kepercayaan diri, identitas diri yang buruk, dan hubungan interpersonal yang buruk.¹⁵

2. Keluhan Non Auditory

Keluhan *non-auditory* atau gangguan non pendengaran yaitu, melibatkan efek atau dampak dari kebisingan yang mengganggu fungsi kesehatan dan kesejahteraan akibat terpaparnya pekerja oleh bising, kecuali efek gangguan pendengaran manusia. Menurut Harrington dan Gill (2005)

dan Soeripto M (2008) menyatakan bahwa suara bising dapat menimbulkan masalah yang tidak terkait dengan keluhan *non auditory* seperti gangguan fisiologis, gangguan psikologi, dan gangguan komunikasi yaitu dijelaskan sebagai berikut :¹⁹

1) Gangguan Fisiologis

Gangguan fisiologis adalah perubahan keseimbangan hormon dapat menyebabkan gangguan fisiologis yang mempengaruhi fungsi organ dan kesehatan pekerja. Paparan suara keras dapat menimbulkan gangguan pada sistem internal tubuh, yang merupakan komponen vital untuk kelangsungan hidup. Gejala yang muncul meliputi kelelahan, peningkatan detak jantung, frekuensi nadi yang lebih cepat, pernapasan yang dipercepat, serta pusing dan sakit kepala. Selain itu, kondisi ini juga dapat menyebabkan tekanan darah tinggi, mempercepat metabolisme, menurunkan aktivitas sistem pencernaan, dan menyebabkan ketegangan otot.²⁰ Bising yang sangat mengganggu dapat menimbulkan sensasi seperti melayang, yang berpotensi menyebabkan masalah fisiologis seperti vertigo atau mual.¹²

2) Gangguan Psikologis

Kebisingan dapat mengganggu kestabilan emosi dan memicu aktivitas psikologis. Gejala yang mungkin timbul meliputi ketidaknyamanan, kesulitan fokus, perasaan frustrasi, kecemasan, kecenderungan mudah marah, dan iritabilitas. Dari perspektif psikologis, persepsi terhadap gangguan dipengaruhi oleh tiga faktor utama: intensitas suara, kemampuan memprediksi, dan kontrol. Semakin tinggi intensitas suara, semakin besar pula potensi gangguannya.²⁰ Kebisingan dengan intensitas antara 55 hingga 65 dBA berpotensi menimbulkan gangguan psikologis.¹²

3) Gangguan Komunikasi

Gangguan komunikasi terjadi ketika suara menjadi tidak jelas akibat adanya hambatan suara, sehingga individu mengalami

kesulitan dalam menyampaikan pesan maupun memahami informasi dari orang lain. Hambatan suara ini berperan sebagai penghalang dalam proses komunikasi, yang dapat memaksa seseorang untuk berteriak atau mengulangi perkataannya agar dapat berinteraksi dengan baik.²⁰ Masalah komunikasi akibat kebisingan cenderung muncul ketika tingkat kebisingan mencapai ≤ 78 dBA¹²

C. Karakteristik Pekerja

1. Umur

Seiring bertambahnya umur, fungsi fisiologis tubuh cenderung menurun secara bertahap. Pekerja yang berumur di atas 40 tahun keatas menjadi umur berisiko mengalami keluhan gangguan pendengaran kemungkinan dikarenakan pekerja yang memiliki umur tua dipengaruhi juga oleh adanya faktor penurunan kemampuan fungsi telinga yang berbanding lurus dengan meningkatnya umur. Adanya pajanan kebisingan di tempat kerja secara intens dalam waktu yang panjang, akan menurunkan tingkat kemampuan mendengar secara cepat dan kondisi yang parah (Yulianto, 2008).²¹

2. Masa Kerja

Faktor masa kerja juga berhubungan dengan durasi pajanan bising, sehingga kemungkinan seseorang mengalami gangguan atau keluhan juga meningkat. Dampaknya adalah penurunan efisiensi dan produktivitas kerja seorang tenaga kerja. Penurunan pendengaran pada pekerja yang terpajan pada kebisingan biasanya muncul setelah masa kerja selama 5 tahun atau lebih, terutama jika pekerja tersebut terpajan pada intensitas bising yang sangat tinggi dan melebihi batas standar yang diperbolehkan setiap harinya.²²

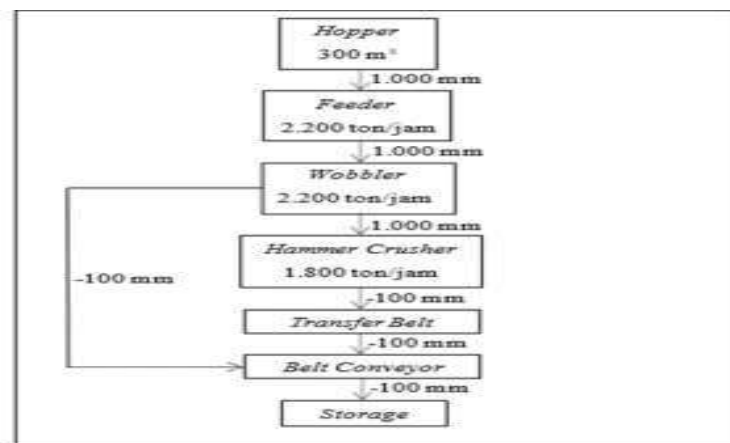
3. Alat Pelindung Telinga (APT)

Alat pelindung telinga yaitu tutup telinga (*ear muff*) biasanya lebih efektif daripada sumbat telinga (*ear plug*) dan dapat lebih besar menurunkan intensitas kebisingan yang sampai ke saraf pendengar. Alat perlindungan diri tutup atau sumbat telinga harus diseleksi, sehingga

dipilih yang tepat ukurannya bagi pemakainya. Alat-alat ini dapat mengurangi intensitas kebisingan sekitar 10-25 dB. Dengan memakai tutup atau sumbat telinga, cara komunikasi dapat diperbaiki sebagai akibat teredamnya intensitas suara pembicaraan yang masuk ke dalam telinga. Problematik utama pemakaian alat proteksi pelindung pendengaran adalah mendidik tenaga kerja, agar konsisten patuh menggunakannya.²³

D. Proses Pekerjaan di *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang

Limestone atau Batu Gamping hasil peledakan langsung dimuat menggunakan *excavator* yang kemudian diangkut menggunakan *dump truck* yang memiliki kapasitas 91 ton, diangkut menuju *crushing plant* dan di *dumping* langsung ke *hopper* untuk direduksi sebelum menuju *storage*. Secara umum peralatan peremukan batu gamping di unit peremuk PT. Semen Padang adalah sebagai berikut: *hopper*, pengumpan (*feeder*), *wobbler*, *crusher*, ban berjalan (*belt conveyor*). Berikut diagram alir pengolahan *limestone* di PT Semen Padang.²⁴



Gambar 2. 5 Bagan alir pengolahan *Limestone* di PT. Semen Padang.

1. *Hopper*

Hopper merupakan alat pelengkap yang ada pada rangkaian unit peremuk yang berfungsi sebagai sebagai tempat untuk menampung material umpan yang berasal dari hasil peledakan yang diangkut dengan *dump truck* sebelum material tersebut dimasukan kedalam alat peremuk . *Hopper* yang

ada pada PT. Semen Padang ini memiliki volume *hopper* sebesar 300 m³ . Sedangkan kapasitas *hopper* sebesar 480 ton/m³.

2. Pengumpan (*Feeder*)

Jenis pengumpan (*feeder*) yang digunakan di PT. Semen Padang adalah *chain feeder*. *Chain feeder* sendiri adalah pengumpan yang terdiri dari rangkaian *flight* (Batangan baja) dengan ketebalan tertentu dan jarak tertentu, yang berfungsi sebagai pendorong material menuju alat peremuk. *Chain feeder* ini mempunyai kapasitas sebesar 2.200 ton/jam, yang digerakkan oleh motor berkapasitas 2×110 kw, dengan kecepatan angkut 8,8 m/menit, dengan tinggi tumpukan maksimum 1 m, lebar feeder 2,6 m dan panjang feeder 12 m.

3. *Wobbler*

PT. Semen Padang memiliki *wobbler* yang berfungsi selain sebagai penghantar material yang juga digunakan untuk menyaring material berukuran halus yang berasal dari feeder. *Wobbler* sendiri merupakan susunan batangan besi yang membentuk ukuran lubang tertentu. *Wobbler* ini menyaring material yang berukuran >100 mm yang kemudian dialirkan menuju *belt conveyor*. *Wobbler* PT. Semen Padang ini memiliki kapasitas 2.200 ton/jam yang digerakkan oleh motor berkapasitas 45 kw.

4. Unit Peremuk (*Crusher*)

PT. Semen Padang memiliki alat peremuk utama untuk *limestone* yaitu *crusher* VI (LSC VI) yang merupakan *primary crusher* dan memiliki kapasitas 1.800 ton/jam yang digerakkan oleh motor berkapasitas 2×1.400 kw. Alat peremuk yang digunakan pada proses pengecilan ukuran material di unit peremukan *limestone* di PT. Semen Padang menggunakan sistem *double hammer crusher* dimana pada tiap rotornya terdiri dari 50 *hammer*, dengan jenis *double hammer* yang berputar berlawanan dan menuju ke tengah dengan spesifik *crusher* penghancur *limestone* di berbagai macam ukuran lebih dari 1.000 mm menjadi maksimal dengan diameter >100 mm.

5. Ban berjalan (*belt conveyor*)

Ban berjalan (*belt conveyor*) untuk mengangkut material dari *Limestone Crusher* ke *storage*. Dengan menggunakan *belt conveyor*, proses transportasi material menjadi lebih efisien dan mengurangi risiko kerusakan pada material yang diangkut. Komponen utama dari *belt conveyor* meliputi *belt* sebagai media transportasi, *roller* yang mendukung pergerakan *belt*, motor penggerak yang menggerakkan sistem, *frame* sebagai struktur penopang, dan *tensioning device* untuk mengatur ketegangan *belt*.

E. Paradigma Kesehatan Lingkungan

Paradigma kesehatan lingkungan menggambarkan bagaimana berbagai elemen lingkungan berinteraksi dengan perilaku masyarakat. Model yang mengilustrasikan keterkaitan antara berbagai faktor yang mempengaruhi hasil kesehatan ini menjadi dasar dalam menganalisis kejadian kesehatan di suatu wilayah. Perubahan dalam kesehatan lingkungan dapat dipengaruhi oleh aktivitas manusia, seperti industri, transportasi, dan pemukiman, serta oleh fenomena alam, seperti letusan gunung berapi dan reaksi kimia alami. Model berikut merupakan representasi sederhana yang umum dikenal sebagai paradigma atau model kesehatan lingkungan (Achmadi, 2012).²⁵ :

1. Simpul 1: Sumber

Simpul 1 berperan sebagai sumber yang menghasilkan atau melepaskan agen penyebab penyakit. Dalam konteks lingkungan, hal ini sering disebut sebagai emisi (*inventaris emisi*). Sebagai contoh, pabrik yang menghasilkan polusi suara atau yang lebih dikenal dengan kebisingan yang bersumber dari mesin-mesin dan beroperasi secara kontinu yang dapat mengganggu kesehatan dan keselamatan pekerja dan bisa berdampak pada gangguan kesehatan, salah satunya gangguan pendengaran contoh lain, produksi limbah yang mengandung logam berat di lokasi pembuangan dapat menjadi indikator potensi dampak terhadap kesehatan masyarakat atau lingkungan.²⁶

2. Simpul 2 : Komponen Lingkungan

Komponen lingkungan berperan dalam patogenesis penyakit, karena dapat memindahkan agent penyakit. Komponen lingkungan yang lazim dikenal sebagai media transmisi adalah : Udara, Air, Makanan, Binatang dan manusia/secara langsung Beberapa contoh agent penyakit:

- a. Agent Fisika: Radiasi, Suhu, Kebisingan, Pencahaya-an, dan lain-lain
- b. Agent Biologis: Bakteri, Virus, Jamur, Protozoa, Amoeba, dan lain-lain,
- c. Agent Kimia: Logam berat (Pb, Hg), air pollutants (Irritant: N_2 O, SO_2 , Asphyxiant: CH_4 , CO), Debu dan serat (Asbestos, silicon), Pestisida, dan-lain-lain, dan (3).²⁵

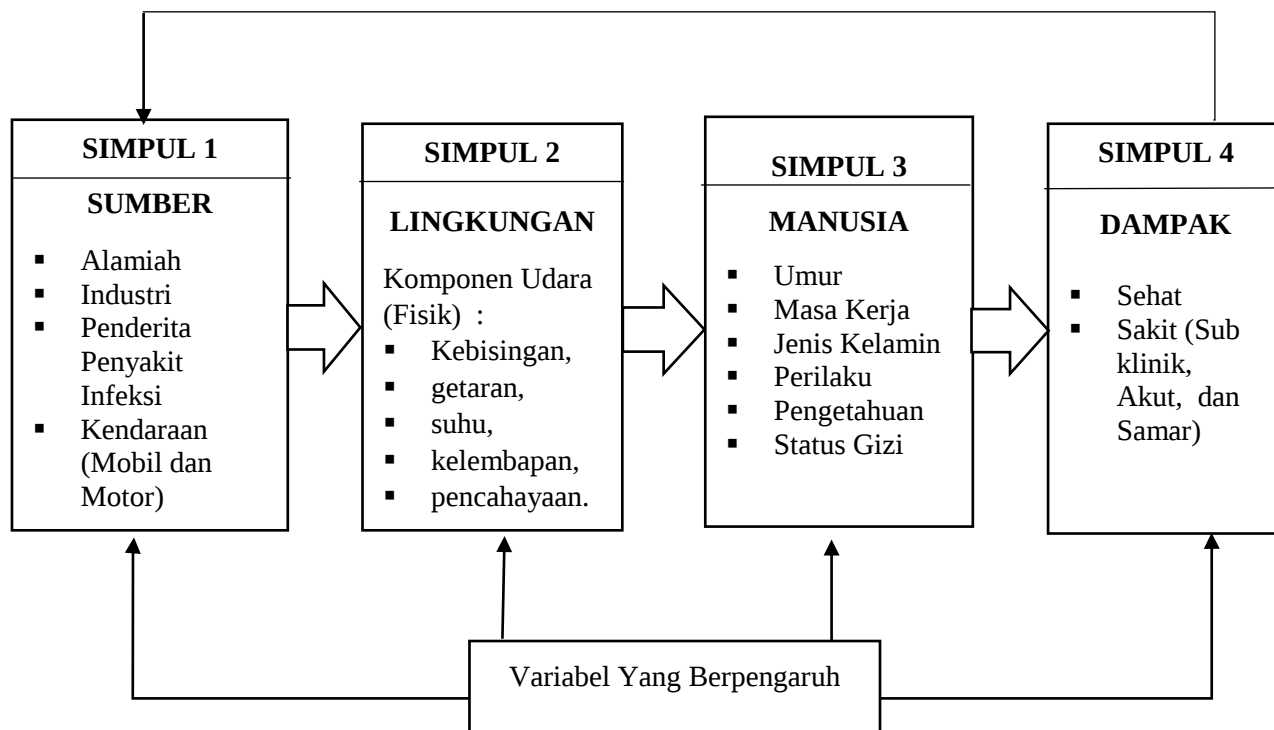
3. Simpul 3: Manusia

Komponen manusia yang berperan dalam patogenesis penyakit antara lain: Perilaku, Status gizi, pengetahuan dan lain-lain.²⁵

1. Simpul 4: Dampak

Simpul terakhir timbulnya penyakit berbasis lingkungan yaitu kondisi sehat-sakit yang merupakan dampak dari perilaku pemajanan yang mendukung sumber penyakit masuk dalam tubuh manusia dimana lingkungan menjadi media transmisi .²⁵

F. Kerangka Teori



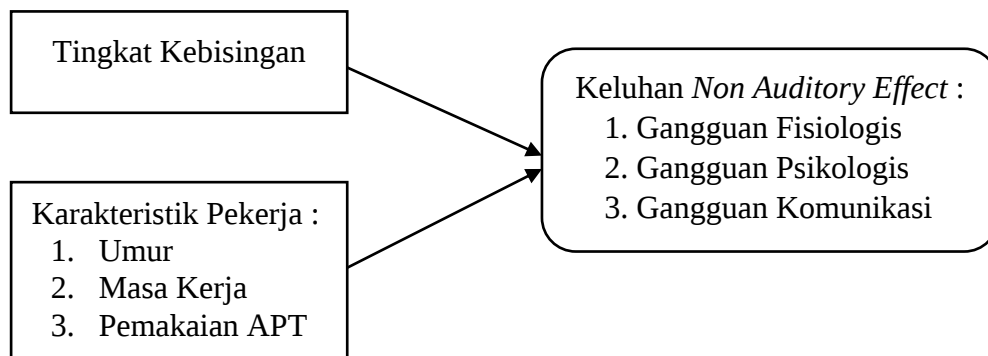
Gambar 2. 6 Kerangka Teori

Sumber : Achmadi, 2012 dan Sumantri Arif, 2017

Berdasarkan kerangka teori yang telah disimpulkan bahwa penelitian ini memilih Simpul 2, Simpul 3, dan Simpul 4 yaitu penelitian ini menggambarkan pola hubungan antara tingkat kebisingan, karakteristik pekerja, dan keluhan *non auditory effect*. Simpul 2 yaitu komponen lingkungan fisik udara (intensitas kebisingan) adalah tingkat suara yang dihasilkan dari aktivitas di lingkungan kerja *Limestone Crusher VI*, Simpul 3 yaitu manusia (karakteristik pekerja), meliputi faktor-faktor individu seperti umur, masa kerja, dan perilaku penggunaan alat pelindung telinga (APT) yaitu pekerja dengan umur lebih tua, masa kerja lebih lama dan tidak memakai alat pelindung telinga mungkin lebih rentan terhadap dampak kebisingan yaitu keluhan *non auditory effect* dibandingkan dengan pekerja yang lebih muda atau memiliki masa kerja yang lebih pendek dan memakai alat pelindung telinga. Simpul 4 yaitu dampak (Keluhan *Non Auditory Effect*) kebisingan tinggi dapat mempengaruhi pekerja dengan keluhan *non auditory effect* yaitu gangguan fisiologis, gangguan psikologis, dan gangguan komunikasi.

G. Kerangka Konsep

Dalam penelitian ini dilakukan penyederhanaan gagasan dan memfokuskan penelitian pada permasalahan antara Tingkat Kebisingan dan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan *Non Auditory Effect*



Gambar 2. 7 Kerangka Konsep

H. Hipotesis

1. Terdapat hubungan antara tingkat kebisingan dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja di *Limestone Crusher VI PT Semen Padang*.
2. Terdapat hubungan antara karakteristik pekerja dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja di *Limestone Crusher VI PT Semen Padang*.

I. Definisi Operasional

Definisi Operasional dari variabel- variabel yang akan diukur antara lain :

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Tingkat Kebisingan	Tingkat tekanan suara yang mengganggu bagi pekerja yang dihasilkan selama proses pengolahan <i>limestone</i> yang diukur dalam satuan desibel (dBA).	<i>Sound Level Meter</i> (SLM)	Pengukuran	1. Berisiko, > 85 dBA selama 8 jam/hari 2. Tidak Berisiko ≤ 85 dBA selama 8 jam/hari	Ordinal
2.	Karakteristik Pekerja	Terdiri dari umur, masa kerja dan pemakaian alat pelindung telinga (APT).	Kuesioner	Wawancara	1. Berisiko, Jika total poin risiko ≥ 2 2. Tidak Berisiko, Jika total poin risiko < 2	Ordinal
		a. Umur : Umur adalah lama waktu hidup pekerja yang dihitung sejak dilahirkan sampai dilakukan penelitian.	Kuesioner	Wawancara	1. Berisiko, Tua ≥ 40 tahun. 2. Tidak Berisiko, Muda <40 tahun.	Ordinal

		b. Masa Kerja: Masa Kerja adalah lamanya pekerja bekerja di lingkungan kerja yang bising, dihitung dari saat pekerja mulai masuk kerja sampai penelitian.			1. Berisiko, Lama, ≥ 5 tahun. 2. Tidak Berisiko, Baru < 5 tahun.	
		c. Alat Pelindung Telinga (APT): adalah alat yang dipakai untuk melindungi telinga pekerja dari kebisingan. seperti sumbat telinga (<i>ear plug</i>) atau penutup telinga (<i>ear muff</i>).			1. Berisiko, Tidak memakai APT. 2. Tidak Berisiko, memakai APT.	
3.	Keluhan <i>non auditory effect</i>	Keluhan- keluhan selain pada indera pendengaran yang dapat dirasakan oleh pekerja akibat keadaan lingkungan yang bising. Keluhan tersebut meliputi a. Gangguan Fisiologis 1) Pusing, atau sakit kepala	Kuesioner	Wawancara	1. Keluhan berat, $\geq$ total skor mean (39) 2. Keluhan ringan, total skor $<$ mean (39)	Ordinal

		2) Denyut jantung terasa cepat 3) Mudah lelah 4) Sesak nafas 5) Mual dan sakit perut b. Gangguan Psikologis 1) mudah emosi atau marah 2) Perasaan tidak nyaman 3) merasa mudah bosan, 4) jengkel dan tersinggung 5) kurang konsentrasi c. Gangguan Komunikasi 1) Sering mengulang kalimat 2) Sulit mendengar pembicaraan 3) Mengeraskan volume suara atau berteriak 4) mendekatkan jarak anda dengan lawan bicara 5) Sering terjadi miskomunikasi				
--	--	---	--	--	--	--

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* yaitu untuk mencari hubungan tingkat kebisingan dan karakteristik pekerja dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja *Limestone Crusher* (LSC VI) PT Semen Padang Tahun 2025.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu di *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang yang berlokasi di Bukit Karang Putih, Kelurahan Batu gadang, Kecamatan Lubuk Kilangan, sekitar 2 km dari PT.Semen Padang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai Juni 2025.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi penelitian yaitu pekerja di *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang tahun 2025. Pekerja di *Limestone Crusher* VI dalam penelitian ini yaitu sebanyak 37 orang yang terdiri dari:

- a. Operator *Limestone Crusher* sebanyak 6 orang ;
- b. Mekanik *Limestone Crusher* sebanyak 19 orang ;
- c. Patroli Belt *Limestone Crusher* sebanyak 12 orang ;

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini menggunakan metode sampel jenuh atau total sampling yaitu sebanyak 37 pekerja di Area *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang.

D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan :

1. Data Primer

Data primer diperoleh dengan melakukan pengukuran intensitas kebisingan pada *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang. Titik pengukuran yang dilakukan yaitu sebanyak 6 titik yaitu :

1. Titik 1 di Lantai 1 LSC VI
2. Titik 2 di Lantai 2 LSC VI
3. Titik 3 di Lantai 3 LSC VI
4. Titik 4 di Ruang Operator LSC VI
5. Titik 5 di *Belt Conveyor* I LSC VI
6. Titik 6 di *Belt Conveyor* II LSC VI

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat *Sound Level Meter* dan *Stopwatch*. Data primer lainnya juga dikumpulkan melalui wawancara terstruktur dengan menggunakan kuesioner

2. Data Sekunder

Data sekunder penelitian ini diperoleh dari profil perusahaan, daftar nama serta jumlah pekerja di *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. *Sound Level Meter* yaitu alat yang digunakan untuk mengukur intensitas kebisingan.
2. *Stopwatch* yaitu alat yang digunakan untuk melihat waktu pencatatan pengukuran kebisingan.
3. Kuesioner ini digunakan untuk mengetahui karakteristik pekerja dan mengukur keluhan *non auditory effect* pada pekerja.

F. Teknik Pengolahan Data

1. Pengolahan Data

Setelah data dikumpulkan dari lapangan, kemudian dilakukan pengolahan data dengan cara *editing*, *coding*, *entry* dan *cleaning*.²⁷

a. Editing

Data yang telah dikumpulkan lalu diperiksa kembali untuk mengetahui kelengkapan dan kesalahan serta konsistensi jawaban. Apabila terdapat kekurangan atau kesalahan maka pembetulan dapat

segera dilakukan. Kegiatan ini bertujuan untuk menjaga kualitas data agar dapat diproses lebih lanjut.

b. Coding

Apabila suatu kuesioner telah dianggap memenuhi syarat sebagai data penelitian maka selanjutnya akan dilakukan kegiatan coding. Kegiatan dilakukan untuk memberikan kode kode pada lembar kuesioner yang telah diisi oleh responden sehingga dapat mempermudah dalam proses entry data.

c. Entry

Data yang telah dipindahkan dalam bentuk kode, kemudian di entry ke dalam software komputer menggunakan SPSS untuk dilakukan proses analisa selanjutnya.

d. Cleaning

Data yang sudah di entry pengecekan ulang dengan tujuan untuk melihat apakah data yang masuk sudah relevan dengan daftar pertanyaan yang ada pada kuesioner dan memberikan kesempatan untuk dilakukan perbaikan sebelum dilakukan analisis

2. Analisis Data

a. Analisis Univariat

Analisis univariat, yaitu analisis yang digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel penelitian. Analisis univariat digunakan untuk mengetahui distribusi frekuensi dan persentase dari masing-masing variabel yang diteliti, yaitu variabel dependen (keluhan *non auditory effect*) dan variabel independen (tingkat kebisingan dan karakteristik pekerja yaitu umur pekerja, masa kerja, dan pemakaian alat pelindung telinga). Hasil analisis tersebut selanjutnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan disertai penjelasan atau deskripsi dalam bentuk narasi.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat, yaitu analisis yang dilakukan kepada dua variabel (variabel independen dan variabel dependen) yang diperkirakan

memiliki hubungan atau korelasi, analisis dari hasil uji statistik untuk melihat kesimpulan hubungan variabel. Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji chi square untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen dengan derajat kepercayaan 95% dan $\alpha = 0,05$. *Uji chi square* digunakan karena hubungan antara kedua variabel yang akan dianalisis berupa data dengan jenis kategorik. Keputusan uji statistik dari data didapatkan sesuai ketentuan sebagai berikut:

- 1) Jika $p\text{-value} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen.
- 2) Jika $p\text{-value} > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Bukit Karang Putih, khususnya kawasan *Limestone Crusher* VI, merupakan bagian dari area tambang PT Semen Padang yang terletak di Kelurahan Batu Gadang, Kecamatan Lubuk Kilangan, sekitar 2 km dari lokasi pusat PT Semen Padang. Secara geografis, lokasi ini berada pada koordinat 10° 04' 30" LS hingga 10° 06' 30" LS dan 100° 15' 30" BT hingga 100° 10' 30" BT, dengan ketinggian antara 600 hingga 700 meter di atas permukaan laut.²⁸

PT. Semen Padang adalah pabrik semen pertama di Indonesia, didirikan pada 18 Maret 1910 dengan nama *NV Nederlandsch Indische Portland Cement Maatschappij* (NV NIPCM). Pabrik ini terus berkembang selama proses. Pada tahun 1939, menjelang perang dunia kedua, pabrik ini memiliki produksi tahunan tertinggi sebanyak 170,00 ton. Kekuasaan pabrik semen ini sangat dipengaruhi oleh kondisi politik sebelumnya. *Olech Asano Cement* Jepang kemudian mengambil alih manajemen perusahaan. Produksi pabrik ini digunakan untuk membantu militer Jepang. Jepang hanya mengontrol pabrik ini selama kurang lebih dua tahun (1942–1944).²⁹ Selama pengembangan pabrik Indarung V pada tahun 1995, pemerintah mengalihkan kepemilikan sahamnya di PT Semen Padang ke PT Semen Gresik (persero) Tbk. PT Semen Indonesia (persero) Tbk memiliki 99,99% saham perusahaan dan koperasi keluarga Besar Semen Padang memiliki 0,01% saham. Pemerintah Republik Indonesia memiliki 51,01% saham PT Semen Indonesia (persero) Tbk. Pemegang saham lainnya Perusahaan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. terdaftar di Bursa Efek Indonesia (PT Semen Padang, 2023).²⁹

Perusahaan PT Semen Padang memiliki enam *crusher*, yang terdiri dari empat *crusher hammer*, yaitu LSC II, LSC IIIA, LSC IIIB, dan LSC VI, dan dua tipe *mobile crusher* yaitu *mosher* I dan *mosher* II. Tujuan pemecah batu gamping di PT Semen Padang adalah untuk memperkecil batu gamping dari ukuran bongkah ≤ 1500 cm atau kurang dari 1,5 meter lalu proses pengolahan lanjutan, yaitu penggilingan awal di *raw mill* untuk pembuatan semen.³⁰ Pelaksanaan

penelitian ini difokuskan pada unit *Limestone Crusher* VI atau juga dikenal dengan LSC VI.

Pada saat ini, produksi batu gamping atau *limestone* terbesar dihasilkan oleh unit LSC VI, yang digunakan untuk penambangan *limestone* di wilayah PNBK. Alat peremuk ini digunakan untuk meremukkan batuan hingga menghasilkan material dengan ukuran di bawah ≤ 100 mm. LSC VI memiliki spesifikasi desain dan kapasitas produksi 2200 ton/jam, dan dikirim ke *storage* batu gamping Indarung VI menggunakan *long belt conveyor*.³¹ Proses produksi pada unit *Limestone Crusher* VI dilakukan oleh beberapa peralatan yang saling terkait untuk mencapai ukuran yang diinginkan oleh pabrik pengolahan berikutnya. Alat peremuk termasuk *hopper*, pengumpan (*apron feeder*), *screen wobbler*, alat peremuk (*hammer crusher*), *belt conveyor*, dan *storage*.³¹

B. Hasil Penelitian

1. Analisis Univariat

a. Tingkat Kebisingan

Berikut hasil distribusi frekuensi tingkat kebisingan yang diterima pekerja berdasarkan pengukuran tingkat kebisingan dengan rumus *Leq* dan pengurangan tingkat kebisingan bagi pekerja menggunakan APT seperti *earmuff* dan *earplug* di *Limestone Crusher* (LSC)VI PT Semen Padang, dapat dilihat di tabel 4.1 berikut ini :

Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Tingkat Kebisingan di Lingkungan Kerja Berdasarkan Jumlah Pekerja Yang Terpapar di LSC VI PT Semen Padang Tahun 2025.

No	Tingkat Kebisingan	f	%
1.	Berisiko	20	54,1
2.	Tidak Berisiko	17	45,9
Total		37	100

Tabel 4.1 menunjukkan tingkat kebisingan yang diterima pekerja LSC VI bahwa lebih banyak pada kategori berisiko dengan persentase 54,1 %.

b. Karakteristik Pekerja

Berikut hasil distribusi frekuensi karakteristik pekerja berdasarkan karakteristik pekerja yang terdiri dari umur, masa kerja, dan pemakaian alat pelindung telinga (APT), dengan membagi karakteristik pekerja menjadi 2 kategori yaitu berisiko dan tidak berisiko, dapat dilihat di tabel 4.2 berikut ini :

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Pekerja Berdasarkan Risiko Karakteristik Pekerja di LSC VI PT Semen Padang Tahun 2025.

No	Karakteristik Pekerja	f	%
1	Berisiko	21	56,8
2	Tidak Berisiko	16	43,2
Total		37	100

Tabel 4.2 menunjukkan karakteristik pekerja LSC VI lebih banyak pada kategori berisiko dengan persentase 56,8 %.

Berikut hasil distribusi frekuensi karakteristik pekerja berdasarkan umur, masa kerja, dan pemakaian alat pelindung telinga (APT) pada pekerja LSC VI :

1) Umur

Hasil penelitian distribusi frekuensi pekerja berdasarkan umur dapat dilihat di tabel 4.3 berikut ini :

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Pekerja Berdasarkan Umur di LSC VI PT Semen Padang Tahun 2025

No	Umur	f	%
1	Tua $\geq$ 40 Tahun	24	64,9
2	Muda $<$ 40 tahun	13	35,1
Total		37	100

Tabel 4.3 menunjukkan umur pekerja LSC VI lebih banyak pada kategori tua dengan persentase 64,9 %.

2) Masa Kerja

Hasil penelitian distribusi frekuensi pekerja berdasarkan masa kerja dapat dilihat di tabel 4.4 berikut ini :

Tabel 4. 4 Distribusi Pekerja Berdasarkan Masa Kerja di LSC VI PT Semen Padang Tahun 2025.

No	Masa Kerja	f	%
1	Lama ($\geq$ 5 tahun)	26	70,3
2	Baru ($<$ 5 tahun)	11	29,7
Total		37	100

Tabel 4.4 menunjukkan masa kerja pekerja LSC VI lebih banyak pada kategori lama dengan persentase 70,3 %.

3) Pemakaian Alat Pelindung Telinga

Hasil penelitian distribusi frekuensi pekerja berdasarkan pemakaian alat pelindung telinga dapat dilihat di tabel 4.5 berikut ini :

Tabel 4. 5 Distribusi Pekerja Berdasarkan Pemakaian Alat Pelindung Telinga di LSC VI PT Semen Padang Tahun 2025

No	Penggunaan APT	f	%
1	Tidak Memakai APT	20	54,1
2	Memakai APT	17	45,9
Total		37	100

Tabel 4.5 menunjukkan pemakaian alat pelindung telinga pada pekerja LSC VI lebih banyak pada kategori tidak memakai APT dengan persentase 54,1 %.

c. Keluhan *Non Auditory Effect*

Berdasarkan hasil penelitian, hasil distribusi frekuensi keluhan non auditory effect pada pekerja LSC VI PT Semen Padang Tahun 2025 dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini :

Tabel 4. 6 Distribusi Pekerja Berdasarkan Keluhan *Non Auditory Effect* di LSC VI PT Semen Padang Tahun 2025

No	Keluhan <i>Non Auditory Effect</i>	f	%
1	Keluhan Berat	23	62,2
2	Keluhan Ringan	14	37,8
Total		37	100

Tabel 4.6 menunjukkan keluhan *non auditory effect* pada pekerja LSC VI lebih banyak pada kateogori keluhan berat dengan persentase 62,2 %.

Berikut distribusi frekuensi keluhan *non auditory effect* berdasarkan gangguan fisiologis, gangguan psikologi, dan gangguan komunikasi non auditory effect diantaranya sebagai berikut :

1) Gangguan Fisiologis

Berdasarkan distribusi frekuensi keluhan *non auditory effect* berdasarkan gangguan fisiologis pada pekerja LSC VI PT Semen Padang Tahun 2025 dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut ini :

Tabel 4. 7 Distribusi Pekerja Berdasarkan Gangguan Fisiologis di LSC VI PT Semen Padang Tahun 2025.

No	Gangguan Fisiologis	f	%
1	Ada Gangguan	22	59,5
2	Tidak Ada Gangguan	15	40,5
Total		37	100

Tabel 4.7 menunjukkan gangguan fisiologis pada pekerja LSC VI lebih banyak pada kateogori ada gangguan dengan persentase 59,5 %.

2) Gangguan Psikologis

Berdasarkan, distribusi frekuensi keluhan *non auditory effect* berdasarkan gangguan psikologis pada pekerja LSC VI PT Semen Padang Tahun 2025 dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut ini

Tabel 4. 8 Distribusi Pekerja Berdasarkan Gangguan Psikologis di LSC VI PT Semen Padang Tahun 2025.

No	Gangguan Psikologis	F	%
1	Ada Gangguan	23	62,2
2	Tidak Ada Gangguan	14	37,8
Total		37	100

Tabel 4.8 menunjukkan gangguan psikologis pada pekerja LSC VI lebih banyak pada kateogori ada gangguan dengan persentase 62,2 %.

3) Gangguan Komunikasi

Berdasarkan distribusi frekuensi keluhan *non auditory effect* berdasarkan gangguan komunikasi pada pekerja LSC VI PT Semen Padang Tahun 2025 dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut ini :

Tabel 4. 9 Distribusi Pekerja Berdasarkan Gangguan Komunikasi di LSC VI PT Semen Padang Tahun 2025.

No	Gangguan Komunikasi	f	%
1	Ada Gangguan	21	56,8
2	Tidak Ada Gangguan	16	43,2
Total		37	100

Tabel 4.9 menunjukkan gangguan komunikasi pada pekerja LSC VI lebih banyak pada kateogori ada gangguan dengan persentase 56,8 %.

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Keluhan *Non Auditory Effect*

Berdasarkan hasil penelitian, Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Keluhan *Non Auditory Effect* Pada Pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025 dilihat pada tabel 4.10 berikut ini:

Tabel 4. 10 Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Keluhan *Non Auditory Effect* Pada Pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025

Tingkat Kebisingan	Keluhan <i>Non Auditory Effect</i>						PR (95%CI)	p-value
	Berat		Ringan		Jumlah			
	f	%	f	%	F	%		
Berisiko	17	85,0	3	15,0	20	100	2,408 (1,233-4,704)	0,006
Tidak Berisiko	6	35,3	11	64,7	17	100		
Total	23	62,2	14	37,8	37	100		

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa keluhan *non auditory effect* kategori berat lebih banyak dialami pada pekerja dengan tingkat kebisingan melebihi 85 dBA yaitu sebanyak 17 pekerja dengan persentase 85,0%. Untuk melihat hubungan tingkat kebisingan dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang digunakan uji *chi square*. Hasil uji *chi square* menunjukkan nilai *p value* = 0,006 ($p < 0,05$) berarti terdapat hubungan tingkat kebisingan dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang. Didapatkan nilai PR sebesar 2,408 yang artinya seseorang dengan tingkat kebisingan yang melebihi NAB memiliki peluang 2,4 kali merasakan keluhan *non auditory effect* dibandingkan dengan tingkat kebisingan yang memenuhi syarat.

b. Hubungan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan *Non Auditory Effect*

Berdasarkan hasil penelitian, Hubungan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan *Non Auditory Effect* Pada Pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025 dilihat pada tabel 4.10 berikut ini:

Tabel 4. 11 Hubungan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan Non Auditory Effect Pada Pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025

Karakteristik Pekerja	Keluhan <i>Non Auditory Effect</i>						PR (95%CI)	p-value
	Berat		Ringan		Jumlah			
	F	%	f	%	f	%		
Pekerja Berisiko	17	81, 0	4	19,0	21	100	2,159 (1,109- 4,201)	0,018
Tidak Berisiko	6	37, 5	10	62,5	16	100		
Total	23	62, 2	14	37,8	37	100		

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa keluhan *non auditory effect* kategori berat lebih banyak dialami pada pekerja dengan karakteristik pekerja kategori berisiko yaitu sebanyak 17 pekerja dengan persentase 81,0%. Untuk melihat hubungan karakteristik pekerja dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang digunakan uji *chi square*. Hasil uji *chi square* menunjukkan nilai *p value* = 0,018 (*p* < 0,05) berarti terdapat hubungan karakteristik pekerja dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja pada pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang. Didapatkan nilai PR sebesar 2,159 yang artinya seseorang dengan karakteristik pekerja berisiko memiliki peluang 2,1 kali merasakan keluhan *non auditory effect* dibandingkan dengan karakteristik pekerja tidak berisiko.

C. Pembahasan

1. Analisis Univariat

a. Tingkat Kebisingan.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.1 bahwa 37 pekerja di *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang tahun 2025 diperoleh sebanyak 20 pekerja (54,1%) yang berisiko yaitu dengan tingkat kebisingan > 85 dBA selama 8 jam/hari, sedangkan ada sebanyak 17 pekerja (49,5%) pekerja yang tidak berisiko dengan tingkat kebisingan ≤ 85 dBA selama 8 jam/hari. Hal ini berarti ada lebih dari setengah total pekerja yang berisiko terpapar kebisingan tidak sesuai NAB. Mengacu pada Permenaker RI Nomor 5 Tahun 2018 mengenai Batas Paparan Faktor Fisik, durasi maksimal paparan terhadap kebisingan di lingkungan kerja yang diperbolehkan adalah selama 8 jam dengan tingkat intensitas sebesar 85 dBA.²

Tingkat kebisingan yang diterima pekerja juga dipengaruhi oleh *Noise Reduction Rating* (NRR), yaitu kapabilitas alat pelindung pendengaran dalam mereduksi intensitas kebisingan yang diterima oleh individu yang terpapar. Nilai NRR pada APT yaitu *earplug* sebesar 25 dBA dan *earmuff* sebesar 29 dBA.³² Berdasarkan penelitian yang dilakukan terdapat 7 pekerja yang tingkat kebisingan kurang karena dipengaruhi oleh *Noise Reduction Rating* (NRR).

Kondisi ini mencerminkan bahwa sebagian besar lingkungan kerja pada unit LSC VI tergolong berisiko tinggi terhadap paparan kebisingan, yang dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan dan keselamatan kerja salah satunya keluhan *non auditory effect*. Hal ini diperkuat oleh pengamatan di lapangan, di mana lokasi kerja didominasi oleh mesin-mesin berat, sistem *conveyor* terbuka, serta ruang kerja semi-tertutup yang memperbesar efek pantulan suara. Tidak adanya sistem isolasi suara serta peredam akustik menyebabkan kebisingan tersebar secara luas dan sulit dikendalikan.

Penelitian ini menunjukkan hasil yang sejalan dengan studi Anggita S. et al. (2021) mengenai determinan gangguan non-auditory pada tenaga kerja di bagian spinning PT Unitex Bogor tahun 2021, diperoleh lebih dari setengah pekerja di bagian produksi *spinning* yang terpapar kebisingan ≥ 85 dBA yaitu sebanyak 29 pekerja (55,8%) sedangkan yang tidak terpapar kebisingan < 85 dBA sebanyak 23 pekerja (44,5%). Hasil penelitian ini sama karena pekerja spinning PT Unitex Bogor bergerak dibidang peleburan tembaga dan kilang tembaga yang menggunakan mesin-mesin maupun proses kerja yang menghasilkan intensitas paparan kebisingan yang tinggi. Hal tersebut, membuat lebih dari sebagian pekerja terpapar kebisingan ≥ 85 dBA setiap harinya di PT. Unitex Bogor tahun 2021.³³

Oleh karena itu, upaya yang dapat dilakukan agar pekerja tidak berisiko dengan tingkat kebisingan ≥ 85 dBA selama 8 jam/hari yaitu melakukan upaya hierarki pengendalian (*hierarchy of control*) kebisingan secara *engineering control*. Salah satu caranya adalah perusahaan dapat melakukan rekayasa teknis dilakukan melalui pemasangan peredam berupa penutup dinding pada bagian mesin yang mengalami benturan untuk mengurangi tingkat kebisingan dan perawatan mesin secara berkala dan penguatan pengawasan terhadap pemakaian alat pelindung telinga ganda (*earplug* dan *earmuff*) oleh pekerja saat beraktivitas di lingkungan kerja yang bising, hal ini disebabkan karena jika pekerja memakai alat pelindung telinga yaitu *double hearing protection* yang terdiri dari helm keselamatan dengan *earmuff cap mounted* dan *earplug* tersebut dinilai sangat efektif dalam mengurangi total kebisingan yang diterima oleh pekerja. Apabila pekerja tidak menggunakan APT atau hanya menggunakan salah satu saja maka belum dinilai efektif dalam mengurangi paparan kebisingan yang diterima oleh pekerja.

b. Karakteristik Pekerja

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.2 bahwa 37 pekerja di *Limestone Crusher VI* PT Semen Padang menunjukkan bahwa karakteristik pekerja terdiri dari umur, masa kerja, dan pemakaian alat

pelindung telinga (APT) dengan membagi karakteristik pekerja dengan 2 kategori yaitu berisiko dan tidak berisiko, pekerja dikatakan berisiko jika memenuhi 2 dari kriteria berikut umur ≥ 40 tahun dan memiliki masa kerja ≥ 5 tahun dan tidak memakai APT dan tidak berisiko jika memenuhi 2 dari kriteria berikut yaitu umur < 40 tahun atau masa kerja yang < 5 tahun atau memakai APT. Kategori berisiko yaitu sebanyak 21 pekerja dengan persentase 56,8%. Dan kategori tidak berisiko sebanyak 16 pekerja dengan persentase 43,2 %. Untuk mengurangi risiko tersebut diharapkan pekerja dapat melakukan pemeriksaan kesehatan sebelum dan setelah masuk kerja secara rutin untuk mencegah terjadinya penyakit akibat kerja, serta mewajibkan penggunaan alat pelindung telinga bagi setiap pekerja.

1) Umur

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.3 bahwa 37 pekerja di *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang diperoleh yang memiliki umur tua (≥ 40 tahun) sebanyak 24 pekerja (64,9%) dan pekerja yang memiliki umur muda (< 40 tahun) sebanyak 13 pekerja (35,1%). Hal ini berarti sebagian besar tenaga kerja di *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025 berada pada kelompok umur di atas 40 tahun dibandingkan dengan mereka yang berumur di bawah 40 tahun. Pekerja dengan umur lebih dari 40 tahun berada dalam tahap akhir masa dewasa, di mana secara umum terjadi penurunan pada aspek fisik maupun mental.²¹

Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ardriana M. (2020) mengenai Faktor-Faktor Yang Berkaitan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Di Industri Pengolahan Karet PT.X Kabupaten Seluma, Bengkulu. Dalam penelitian tersebut, tercatat bahwa 41 orang pekerja (72,3%) berusia 40 tahun ke atas, sedangkan 15 pekerja (26,8%) berusia di bawah 40 tahun. usia.³⁴

Oleh karena itu, perlubagi perusahaan melakukan rotasi pekerja atau membuka penerimaan pekerja baru sehingga pekerja yang diterima merupakan pekerja yang inovasi dan ide baru serta fisik yang kuat. Pekerja dengan umur muda memiliki keterampilan dan memiliki inovasi atau ide baru yang dapat meningkatkan inovasi dan efisiensi di tempat kerja melakukan rotasi dan merekrut pekerja baru perusahaan dapat menjaga kesehatan dan keselamatan pekerja, meningkatkan produktivitas, dan memastikan keberlanjutan operasional yang efektif.³⁵

2) Masa Kerja

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.4 bahwa 37 pekerja di *Limestone Crusher VI PT Semen Padang* diperoleh lebih dari setengah pekerja memiliki masa kerja lama (≥ 5 tahun) yaitu sebanyak 26 pekerja (70,3%) dan pekerja memiliki masa kerja baru (masa kerja < 5 tahun) yaitu sebanyak 11 pekerja (29,7%). Hal ini berarti pada tahun 2025, sebagian besar karyawan di *Limestone Crusher VI PT Semen Padang* memiliki masa kerja lebih dari 5 tahun dibandingkan dengan mereka yang baru bekerja kurang dari 5 tahun. Pekerja dengan masa kerja ≥ 5 tahun cenderung mengalami kejenuhan terhadap rutinitas dan sistem kerja yang ada. Seiring bertambahnya lama bekerja, motivasi individu cenderung menurun, yang dapat meningkatkan serangan *non auditory effect*.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Wilona Aulya N dkk (2020) tentang Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan Di PT. X Tahun 2023 diperoleh sebagian besar pekerja memiliki masa kerja (≥ 5 tahun) sebanyak 34 pekerja (68,0%), sedangkan masa kerja (< 5 tahun) ada sebanyak 16 pekerja (32,0%). Hal ini berarti ada lebih dari setengah dari Karyawan Di PT. X Tahun 2023 yang memiliki masa kerja lama (≥ 5 tahun).³⁶

Oleh karena itu, pekerja yang bekerja dalam kurun waktu yang lama atau memiliki masa kerja yang lama, perusahaan dapat melakukan rotasi pekerja secara teratur. Rotasi pekerja ini untuk mencegah penumpukan masa kerja di satu posisi, selain itu perusahaan dapat melakukan rekrutmen pekerja untuk menjaga aliran tenaga kerja baru di perusahaan tersebut.

3) Pemakaian Alat Pelindung Telinga

Berdasarkan tabel 4.5 hasil penelitian yang telah dilakukan pada 37 pekerja di *Limestone Crusher VI PT Semen Padang* diperoleh sebanyak 20 pekerja (62,2%) tidak memakai APT seperti *earmuff* dan *earplug* dan sebanyak 17 pekerja (45,9%) yang menggunakan APT seperti *earmuff* dan *earplug*. Alasan beberapa pekerja tidak menggunakan APT yaitu tidak nyaman dipakai dan tidak terbiasa memakai saat bekerja di *Limestone Crusher VI PT Semen Padang*.

Berdasarkan wawancara dengan pekerja, alasan pekerja tidak menggunakan kedua APT karena tidak nyaman dan tidak terbiasa memakai APT. Selain itu pekerja merasa risih dan merasa terganggu berkomunikasi jika menggunakan APT. Disisi lain, beberapa pekerja juga mengatakan bahwa APT belum cukup tersedia untuk seluruh pekerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Choirul.H , dkk (2022) tentang Intensitas Kebisingan Berisiko Menyebabkan Gejala Gangguan Pendengaran Di PT. X Tahun 2022 diperoleh sebanyak 47 pekerja (57,3%) pekerja yang tidak memakai APT sedangkan ada sebanyak 35 pekerja (42,7%) pekerja yang memakai APT. Hasil penelitian ini sama karena pekerja sebagian besar tidak memakai salah satu APT.²¹

Berdasarkan pengamatan dengan pekerja di LSC VI PT Semen Padang, tidak semua pekerja yang konsisten menggunakan APT yang telah disediakan. Hal ini disebabkan karena sebagian pekerja yang

tidak menggunakan APT menjawab tidak nyaman dan juga tidak terbiasa menggunakan APT sehingga pekerja berisiko terpapar kebisingan setiap harinya. Perhitungan tingkat kebisingan mengindikasikan bahwa pemakaian alat pelindung telinga yaitu *double hearing protection* yang terdiri dari helm keselamatan dengan *earmuff cap mounted* dan *earplug*. Semakin tinggi nilai NRR dari APT tersebut, maka semakin besar kemampuan alat pelindung telinga dalam meredam kebisingan. Hal ini membantu pekerja dan perusahaan untuk memilih APT yang sesuai berdasarkan tingkat kebisingan di lingkungan kerja agar pekerja tidak berisiko terpajan kebisingan.

c. Keluhan Non Auditory Effect

Keluhan *non auditory effect* dalam penelitian ini tidak dinilai melalui pemeriksaan, melainkan berdasarkan pendapat pekerja yang dikumpulkan melalui kuesioner penelitian. Berdasarkan tabel 4.6 hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa sebagian pekerja yaitu sebanyak 23 dari 37 pekerja (62,2%) yang mengalami keluhan *non auditory effect* keluhan berat sedangkan 14 pekerja (37,8%) mengalami keluhan *non auditory effect* keluhan ringan di *Limestone Crusher VI PT Semen Padang*.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Indrayani R, dkk (2020) mengenai Hubungan Paparan Kebisingan dengan Keluhan Subyektif Non-Auditory pada Pekerja Konstruksi PT X Kabupaten Gresik terdapat 21 orang (63,6%) mengalami keluhan berat dan 12 orang (36,4%) mengalami keluhan ringan non auditory. Hasil penelitian ini sama yaitu atau lebih dari setengah pekerja yang mengalami keluhan non-auditory kategori keluhan berat.⁸

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja di *Limestone Crusher VI* tersebut dapat diketahui bahwa keluhan *non auditory effect* paling banyak dirasakan berupa gangguan fisiologis, psikologi, dan komunikasi oleh pekerja di *Limestone Crusher VI PT Semen Padang* tahun 2025 dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Gangguan Fisiologis

Keluhan dari gangguan fisiologis berupa merasa pusing atau sakit kepala, merasa cepat lelah, merasa denyut jantung terasa lebih cepat, merasa sesak nafas karena dan merasa ada masalah gangguan pencernaan. Berdasarkan tabel 4.7 hasil yang didapatkan lebih banyak pekerja yang mengalami gangguan fisiologis yaitu sebanyak 22 pekerja dengan persentase 59,5 %. Sedangkan pekerja yang mengalami gangguan sebanyak 15 pekerja dengan nilai persentase 40,5%. Tenaga kerja yang terpapar bising terus-menerus dalam waktu yang lama akan mengakibatkan tenaga kerja mengalami gangguan salah satunya adalah gangguan fisiologis. Hal ini diduga disebabkan oleh faktor lingkungan kerja salah satunya yaitu suara bising atau suara mengganggu yang ada di tempat kerja. Paparan kebisingan yang diterima pekerja hampir setiap hari dapat menyebabkan peningkatan produksi hormon stres seperti *kortisol* dan *adrenalin*. Hormon-hormon ini dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah (*vasokonstriksi*) dan mengurangi aliran darah dan oksigen ke otak sehingga memicu gangguan fisiologis.³⁷

2) Gangguan Psikologis

Keluhan dari gangguan psikologis ini berupa menjadi lebih mudah marah, merasa tidak nyaman, merasa bosan, merasa jengkel dan berkurang konsentrasi. Berdasarkan tabel 4.8 hasil yang didapatkan lebih banyak pekerja yang mengalami gangguan psikologi yaitu sebanyak 23 pekerja dengan persentase 62,2%. Sedangkan pekerja yang mengalami tidak gangguan sebanyak 14 pekerja dengan persentase sebesar 37,8 %. Hal ini disebabkan karena kebisingan yang terus menerus sehingga dapat meningkatkan hormon stres seperti *kortisol* dalam tubuh. Ini menyebabkan perasaan tegang dan cemas yang jika berlangsung terus-menerus, dapat memicu reaksi emosional negatif seperti kemarahan.

pekerjaan tersebut memiliki komunikasi yang terbuka di tempat kerja sehingga membantu mencegah kesalahpahaman dan curiga sesama rekan kerja.³⁸

3) Gangguan Komunikasi

Keluhan dari gangguan komunikasi ini berupa kesulitan berkomunikasi dengan rekan kerja, kesulitan mendengar pembicaraan biasa dengan orang lain, harus berteriak jika berbicara dengan rekan, mendekatkan jarak dengan lawan bicara dan, salah pengertian saat berkomunikasi. Berdasarkan tabel 4.9 hasil yang didapatkan lebih banyak pekerja yang mengalami gangguan komunikasi yaitu sebanyak 21 pekerja dengan persentase 56,8 %. Sedangkan pekerja yang tidak mengalami gangguan sebanyak 16 pekerja dengan persentase sebesar 43,2%. Paparan terhadap kebisingan dalam jangka waktu yang panjang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kemampuan komunikasi pekerja. Salah satu penyebab utamanya adalah efek masking, di mana suara dengan intensitas tinggi menutupi atau mengganggu pendengaran terhadap suara lain. Kondisi ini menuntut individu untuk meningkatkan volume bicara agar dapat dipahami oleh lawan bicara. Apabila terjadi dalam situasi kerja yang melibatkan kolaborasi, gangguan komunikasi ini dapat menghambat kelancaran koordinasi dan meningkatkan potensi terjadinya kecelakaan kerja akibat kesalahan dalam penangkapan instruksi atau informasi antarpekerja.³⁹

Oleh karena itu, hal yang perlu dilakukan agar pekerja terhindar dari gangguan komunikasi yaitu perusahaan dapat menerapkan hierarki pengendalian (*hierarchy of control*) kebisingan secara *engineering control*, sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023, perusahaan memiliki opsi untuk menerapkan rekayasa teknis dalam pengendalian kebisingan, salah satunya melalui modifikasi

mesin dengan menambahkan pelapis berupa dinding penutup pada komponen yang menimbulkan tumbukan. Di samping itu, penempatan bahan peredam akustik di area kerja yang memiliki intensitas kebisingan tinggi juga dapat digunakan untuk mereduksi tingkat kebisingan yang menyebar ke lingkungan kerja.

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Keluhan *Non Auditory Effect*.

Berdasarkan tabel 4.10 hasil analisis hubungan tingkat kebisingan dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja di *Limestone Crusher VI PT Semen Padang* tahun 2025 menunjukkan bahwa keluhan *non auditory effect* kategori berat lebih banyak dirasakan pada pekerja dengan tingkat kebisingan yang berisiko sebanyak 17 pekerja (85,0%) dibandingkan pekerja dengan tingkat kebisingan yang tidak berisiko sebanyak 3 pekerja (15,0%). Uji statistik menunjukkan nilai p-value sebesar 0,006 ($p \leq 0,05$), yang mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara tingkat kebisingan dan keluhan non-auditory pada pekerja di *Limestone Crusher VI PT Semen Padang* tahun 2025. Nilai Prevalence Ratio (PR) sebesar 2,408 menunjukkan bahwa pekerja yang terpapar kebisingan berisiko memiliki peluang 2,4 kali lebih tinggi mengalami keluhan non-auditory dibandingkan dengan yang tidak terpapar.

Hal ini berarti ada lebih dari setengah total pekerja yang berisiko terpapar kebisingan tidak sesuai NAB. Mengacu pada Permenaker RI Nomor 5 Tahun 2018 mengenai Batas Paparan Faktor Fisik, durasi maksimal paparan terhadap kebisingan di lingkungan kerja yang diperbolehkan adalah selama 8 jam dengan tingkat intensitas sebesar 85 dBA.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Anggita. S, dkk (2021) mengenai Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan

Non auditory Pada Pekerja Spinning Di PT. Unitex Bogor Tahun 2021 menunjukkan nilai p-value 0,016 ($p \leq 0,05$) yang menyatakan terdapat hubungan kebisingan dengan keluhan *non auditory effect*. Hal tersebut dikarenakan ada sekitar 89,7% pekerja yang mengalami keluhan non-auditory yang terpapar kebisingan ≥ 85 dBA. Selain itu, hasil analisis statistik menunjukkan nilai *Prevalence Ratio* (PR) sebesar 1,535, yang mengindikasikan bahwa pekerja yang terpapar kebisingan ≥ 85 dBA memiliki risiko 1,5 kali lebih tinggi mengalami keluhan non-auditory dibandingkan dengan mereka yang terpapar di bawah ambang batas tersebut.³³

Hasil penelitian ini sama karena memiliki tingkat kebisingan yang tinggi sehingga berisiko mengalami keluhan *non auditory effect* pada pekerja. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa adanya hubungan tingkat kebisingan dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja *Limestone Crusher VI* PT Semen Padang tahun 2025. Hal ini dibuktikan bahwa pekerja yang terpajan tingkat kebisingan lebih dari 85 dBA selama 8 jam/hari menunjukkan tingkat keluhan *non auditory effect* yang tinggi. Gangguan ini berupa merasa cepat lelah, mendekatkan jarak dalam menangkap pembicaraan orang lain, mudah bosan dan apabila berbicara harus berteriak. Paparan kebisingan yang terjadi secara terus-menerus berisiko menyebabkan gangguan pendengaran, meningkatkan risiko kecelakaan akibat miskomunikasi, serta menurunkan produktivitas tenaga kerja.⁴⁰

Oleh karena itu, untuk mengurangi keluhan *non auditory effect* dan mencegah terjadinya gangguan pendengaran pada pekerja dapat dilakukannya upaya hierarki pengendalian (*hierarchy of control*) kebisingan secara *engineering control*. Pengendalian melalui pendekatan teknis, seperti peredam suara (*noise barrier atau enclosure*) pada mesin-mesin utama. Pemeliharaan rutin terhadap mesin untuk menghindari peningkatan kebisingan akibat aus atau kerusakan. Diperlukan pengawasan yang lebih ketat terhadap kepatuhan pekerja

dalam menggunakan alat pelindung telinga, khususnya saat berada di area dengan tingkat kebisingan tinggi. Pada rambu-rambu peringatan penggunaan APT telah tersedia di area LSC VI, kondisinya tidak optimal karena tertutup debu atau tampak kusam, sehingga kurang menarik perhatian sehingga perlu melakukan pembersihan rutin rambu-rambu agar tetap jelas dan mudah dibaca. Memastikan rambu-rambu dipasang di titik strategis dan terlihat langsung oleh pekerja di tempat kerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang.

b. Hubungan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan *Non Auditory Effect*.

Berdasarkan tabel 4.11 hasil analisis hubungan karakteristik pekerja dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja di *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang tahun 2025 menunjukkan bahwa keluhan *non auditory effect* kategori berat lebih banyak dirasakan pada pekerja dengan karakteristik pekerja yang berisiko sebanyak 17 pekerja (81,0%) dibandingkan pekerja dengan karakteristik pekerja yang tidak berisiko sebanyak 4 pekerja (19,0%). Hasil uji statistik, diperoleh *p-value* sebesar 0,018 ($p \leq 0,05$), yang mengindikasikan adanya hubungan karakteristik pekerja dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja yang bekerja di *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang tahun 2025. Selain itu, menunjukkan nilai *Prevalence Ratio* (PR) sebesar 2,159, yang berarti bahwa pekerja karakteristik pekerja yang berisiko memiliki kemungkinan 2,1 kali lebih tinggi laporan *non auditory effect* dibandingkan dengan yang karakteristik pekerja yang tidak berisiko pada pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang tahun 2025.

Pernyataan ini sejalan dengan teori yang menjelaskan bahwa seiring bertambahnya usia, fungsi fisiologis tubuh mengalami penurunan secara perlahan. Pekerja yang berusia di atas 40 tahun termasuk dalam kelompok usia yang berisiko mengalami gangguan pendengaran. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh proses alami

menurunnya fungsi telinga yang berkaitan dengan penuaan. Paparan kebisingan di lingkungan kerja secara terus-menerus dalam jangka waktu lama dapat mempercepat penurunan kemampuan pendengaran, bahkan dapat memicu gangguan yang lebih serius seperti keluhan *non auditory effect*.²¹

Lama bekerja seseorang termasuk mempengaruhi paparan terhadap kebisingan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemungkinan munculnya dampak non-auditori. Hal ini berkontribusi terhadap penurunan efektivitas dan produktivitas kerja. Gangguan pendengaran secara umum mulai terjadi pada pekerja yang telah mengalami gangguan kebisingan selama lima tahun atau lebih, terutama bila tingkat gangguan tersebut sangat tinggi dan melampaui ambang batas.²²

Pelindung telinga seperti *earmuff* pada umumnya memberikan perlindungan yang lebih baik dibandingkan dengan *earplug*, karena mampu meredam tingkat gangguan yang mencapai saraf pendengaran secara lebih signifikan. Perangkat ini mampu menurunkan intensitas suara sebesar 10 hingga 29 desibel. Penggunaan alat pelindung telinga, baik tutup maupun sumbat telinga, juga membantu memperjelas komunikasi dengan cara mereduksi gangguan dari suara sekitar yang terlalu keras. Tantangan utama dalam penggunaan pelindung pendengaran adalah bagaimana membentuk kebiasaan pada pekerja agar disiplin dan konsisten dalam memakainya, guna meminimalkan dampak gangguan negatif yang tidak berhubungan langsung dengan pendengaran *non-auditory effect*.²³

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri H, dkk tahun (2020) mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya gangguan non-auditori pada karyawan bagian pemeliharaan di PLTGU PT. Unit X Pembangkit Gresik, Jawa Timur. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya keterkaitan antara usia

pekerja dengan keluhan subjektif non-auditori, yang dibuktikan dengan nilai p sebesar 0,001 ($p < 0,05$). Selain itu, juga ditemukan hubungan signifikan antara lama masa kerja dan terjadinya gangguan non-auditori, dengan nilai p yang sama, yakni 0,001 ($p < 0,05$).²⁰ Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Rezeki YT et al. (2024) yang meneliti faktor-faktor terkait keluhan gangguan pendengaran pada pekerja Pabrik Indarung V PT Semen Padang. Berdasarkan analisis chi-square ($\alpha = 0,05$), diperoleh p -value sebesar 0,035, yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara penggunaan APT dan keluhan pendengaran. Nilai Prevalence Ratio (PR) sebesar 1,676 dengan interval kepercayaan tertentu mengindikasikan bahwa pekerja yang menggunakan APT memiliki kemungkinan 1,676 kali lebih besar mengalami gangguan pendengaran dibandingkan dengan yang tidak memakai APT.⁴¹

Oleh karena itu, penting bagi para pekerja untuk selalu menjaga kesehatan tubuh dan memastikan asupan nutrisi yang seimbang, mengingat pertambahan usia sering kali disertai dengan penurunan kondisi fisik. Perusahaan juga disarankan untuk menerapkan sistem rotasi kerja yang diselenggarakan dengan baik agar karyawan tidak terus-menerus berada dalam satu jenis pekerjaan atau lingkungan kerja yang bersifat monoton. Di sisi lain, pemeriksaan kesehatan secara berkala perlu dilakukan guna mencegah gangguan pada pekerja pendengaran. Perawatan rutin terhadap mesin-mesin yang menghasilkan gangguan tinggi juga perlu dilakukan. Selain itu, pekerja diwajibkan mengenakan Alat Pelindung Telinga (APT) yaitu *double hearing protection* yang terdiri dari helm keselamatan dengan *earmuff cap mounted* dan *earplug*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai “Hubungan Tingkat Kebisingan dan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan *Non Auditory Effect* pada pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025”, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Lebih banyak pekerja terpajan dengan tingkat kebisingan ≥ 85 dBA selama 8 jam/hari berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No 5 tahun 2018 di *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang.
2. Lebih banyak pekerja yang karakteristik pekerja termasuk kategori berisiko terhadap keluhan *non auditory effect* pada pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025.
3. Lebih banyak pekerja yang mengalami keluhan *non auditory effect* dengan kategori keluhan berat pada pekerja pada pekerja *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025.
4. Terdapat hubungan tingkat kebisingan dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja di *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025.
5. Terdapat hubungan karakteristik pekerja dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja di *Limestone Crusher* VI PT Semen Padang Tahun 2025.

B. Saran

1. Bagi PT Semen Padang

- a. Diharapkan perusahaan dapat meningkatkan hierarki pengendalian (*hierarchy of control*) kebisingan secara *engineering control*. Perusahaan dapat memodifikasi mesin dengan membuat peredam berupa cover dinding yang melapisi bagian mesin yang berbenturan.

- b. Perusahaan juga diharapkan untuk menyediakan alat pelindung telinga (APT) yang lebih nyaman dan tidak mengganggu komunikasi, seperti *earmuff cap-mounted* atau kombinasi *earmuff* dan *earplug*. Selain itu, perlu dilakukan pemeriksaan kesehatan kerja secara berkala serta pemberian edukasi rutin tentang bahaya kebisingan dan pentingnya penggunaan APT agar pekerja lebih patuh terhadap keselamatan dan kesehatan kerja.

2. Bagi Pekerja

- a. Diharapkan pekerja sebaiknya selalu mematuhi penggunaan alat pelindung telinga (APT) saat bekerja di lingkungan bising untuk melindungi diri dari dampak kebisingan, baik yang bersifat *auditory* maupun *non-auditory*.
- b. Pekerja juga diharapkan aktif mengikuti pemeriksaan kesehatan kerja secara berkala serta bersedia menerima edukasi dan pelatihan terkait keselamatan kerja. Selain itu, penting bagi pekerja untuk menjaga kondisi fisik dan mental melalui pola hidup sehat, istirahat cukup, dan manajemen stres agar dapat mengurangi risiko gangguan kesehatan akibat paparan kebisingan.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat melakukan pengukuran pajanan kebisingan personal dosimeter untuk mendapatkan data paparan kebisingan individu yang lebih akurat. menggunakan *noise dosimeter* sehingga dapat mengukur total kebisingan yang diterima pekerja setiap harinya.
- b. Peneliti selanjutnya juga diharapkan dapat menambah jumlah sampel dan menggunakan metode yang berbeda serta memperluas fokus kajian dengan menambahkan variabel moderasi seperti gaya hidup, tingkat kelelahan, dan beban kerja fisik, yang berpotensi memengaruhi hubungan antara kebisingan dan keluhan *non auditory effect*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Gieseler A, Tahden Mas, Thiel Cm, Wagener Kc, Madison G. Auditory And Non-Auditory Contributions For Unaided Speech Recognition In Noise As A Function Of Hearing Aid Use. 2017;8(February):1–19.
2. Pemerintah Indonesia. Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No 5 Tahun 2018. 2018;5:11.
3. Profil Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Nasional Indonesia Tahun 2022.
4. Handayani C. Analisa Dampak Intensitas Kebisingan Terhadap Operator Mesin Penggiling Kacang Tanah. J Inov. 2020;3(1):14–9.
5. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuli Sensorineural Kongenital Dengan. 2022.
6. Nur Salbiah S, Asnifatima A, Syari W. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Subjektif Gangguan Pendengaran Akibat Bising Pada Pekerja Bagian General Affair Maintenance Di PT. X Ciracas Jakarta Timur Tahun 2022. Promotor. 2023;6(3):213–21.
7. Sagala, H., Zakaria, R, Andrian, D. Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Bagian Pengolahan Minyak Kelapa Sawit Di PT. Samudra Sawit Nabati Singgersing Kota Subulussalam Provinsi Aceh. Jurnal Kesehatan Tambusai, 2023. 4(2), 2328–2335.
8. Indrayani R, Hartanti RI, Dewi A, Soejoso P, Wahyuningtias NH, Hasna AJ. Hubungan Paparan Kebisingan Dengan Keluhan Subyektif Non-Auditory Pada Pekerja Konstruksi PT. X Kabupaten Gresik. J Ikesma. 2020;16:67–76.
9. Masdalena, Chamy R, Ilma N.S, Irnando R. Hubungan Kebisingan Dengan Keluhan Subyektif Produksi Di PT Batanghari Barisan. 2013;4(1):43–8.
10. Prasetyo G.H, Fadhilah, Saldy T.G. Studi Tingkat Kebisingan Di Area Limestone Crusher VI (LSC VI) Di PT . Semen Padang. 2022 : 7(2).
11. Prabowo K, Muslim B. Penyehatan Udara. Jakarta : Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan. 2018
12. Sari P, Zakaria M, Erliana CI. Analisis Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja Pada Operator Mesin Di PT. PSU Kebun Tanjung Kasau.. 2023;24(1):83.

13. Kuswana WS. Ergonomi Dan K3. Latifah P. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset; 2019. 181–184.
14. Nasution M. Ambang Batas Kebisingan Lingkungan Kerja Agar Tetap Sehat Dan Semangat Dalam Bekerja. *Bul Utama Tek.* 2019;15(1):87–90.
15. Setyawan H, Nurjazuli HMD, Dewi EK. Studi Efek Kebisingan Terhadap Stres Pada Pekerja Weaving Textil. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. 2021. 8–10.
16. Soedirman, Suma'mur. Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (Hiperkes). Sagung Seto; 2014. 177.
17. Aprilla BF, Yulhendra D. Penerapan Metode Hirarc Dalam Menganalisis Risiko Bahaya Dan Upaya Pengendalian Kecelakaan Kerja Di Area Crusher Dan Belt Conveyor PT. Semen Padang. *J Bina Tambang.* 2023;8(1):203–12.
18. Mahawati E, Fitriyatinur Q, Yanti CA, Et All. Keselamatan Kerja Dan Kesehatan Lingkungan Industri. Ronal Watrianos JS, Editor. Jakarta: Yayasan Kita Menulis; 2021. 74–75.
19. M S. Higiene Industri. Jakarta: : Balai Penerbit FKUI; 2008.
20. Darmawanti BS, Handayani P. Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Non Auditory Pada Karyawan Bidang Pemeliharaan PLTGU Di PT. X Unit Pembangkit Gresik, Jawa Timur Tahun 2020. *JCA Heal SCI* .
21. Jaya CH, Mardhiati R, Novianus C. Intensitas Kebisingan Berisiko Menyebabkan Gejala Gangguan Pendengaran Di PT. X. *J Public Heal Innov.* 2022;2(02):178–88.
22. Kantu AS, Jusuf H, Prasetya E. Tingkat Kebisingan, Durasi Kerja, Dan Masa Kerja Dengan Keluhan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Di Kmp Moinit Pelabuhan Penyeberangan Gorontalo. *Public Heal Surveillance Rev.* 2022;1(1):1–10.
23. Suma'mur. Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (Hiperkes). Jakarta: CV. Agung Seto; 2014. 179.
24. Anggraini A, Nugroho W, Trides T, Litha RL. Pencapaian Target Produksi Batu Gamping Pada Tambang Bukit Karang Putih. 2023;3(12):966–77.
25. Patilaiya HL, Sulistyani, Aji P, Mahaza S. Pengendalian Penyakit Berbasis Lingkungan., Editor. Padang: PT Global Eksekutif Teknologi; 2022. 3–5.
26. Puspasari HW, Tanjung R, Asyfiradayati R, Irwan A, Onasis A . Kesehatan

Lingkungan. Editor. Padang: PT Global Eksekutif Teknologi; 2022. 19 P.

27. Notoatmodjo S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2010. 176–178.
28. Zani M, Yulhendra D. Estimasi Sumberdaya Terukur Batukapur Pada Area Bukit Tajarang Dengan Menggunakan Metode Indikator Krigging Di. 5(2):250–64.
29. PT Semen Padang. Profil Perusahaan PT Semen Padang (Diakses: 26 Mei 2025). Available From: <https://www.semenpadang.co.id/id>
30. Finalta MA, Apriani A, Zahar W. Evaluasi Kinerja Limestone Crusher Iiib Untuk Memenuhi Nilai Overall Equipment Effectiveness 85 % Di PT . Semen Padang (Performance Evaluation Of Limestone Crusher Iiib To Fulfill 85 % Overall Equipment Effectiveness At PT . Semen Padang). 2021;9(2):17–24.
31. Pratiwi FS. Kajian Teknis Crushing Plant LSC VI Di PT. Semen Padang Kel. Batu Gadang, Kec. Lubuk Kilangan, Kota Padang, Sumatera Barat. Repository Unja. 2022. 2003–2005.
32. PT Safety Sign Indonesia. Noise Reduction Rating (NRR) Pada Pelindung Pendengaran(Diakses28Mei2025).AvailableFrom:<https://www.safetysign.co.id/>
33. Tirtaningrum AS, Linda O, Novianus C. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Non-Auditory Pada Pekerja Spinning Di PT. Unitex Bogor. J Keselamatan Kesehatan Kerja Dan Lingkungan. 2022;3(1):10–6.
34. Marwanto A, Mualim M. Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Pendengaran Pekerja Di Industri Pengolahan Karet PT. X Kabupaten Seluma Bengkulu. Mitra Raflesia (Journal Heal Sci. 2020;12(2).
35. Putri WW, Martiana T. Hubungan Usia Dan Masa Kerja Dengan Nilai Ambang Dengar Pekerja Yang Terpapar Bising Di PT. X Sidoarjo. Indones J Occup Saf Heal. 2017;5(2):173.
36. Nurmadhani WA, Pratiwi AD, Meiyana PE. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan Di PT . X Tahun 2023. 2024;5(3):121–7.
37. Nurjanah DR, Joko T, Suhartono. Hubungan Paparan Kebisingan dengan Tekanan Darah Pada Pekerja PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. Media Kesehat Masy Indonesia. 2020;19(2):147–51.

38. Ginting JB, Butar DB, Damanik EG, Syam N, Kusumawardani EF. Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Stres Kerja Di Lingkungan Kerja Rsu Royal Prima Tahun 2021. *J Healthc Technol Med.* 2023;9(1):235.
39. Hutagalung R. Pengaruh Kebisingan Terhadap Aktivitas Masyarakat Di Terminal Mardika Ambon. *Arika.* 2017;11(1):83–8.
40. Wahyuni AF, Fathimah A, Asnifatima A. Hubungan Antara Paparan Kebisingan Dengan Gangguan Non- Audiotory Pada Petugas Keamanan Dalam (PKD) PT Kereta Api Indonesia (KAI) Di Stasiun Bogor Tahun 2020. *Promotor.* 2021;4(2):114–21.
41. Rezeki YT, Fahlevi MI, Luthfi F, Wintah, Putra O. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Di Pabrik Indarung V PT. Semen Padang. 2024;8(1):2452–60.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Peta Lokasi Penelitian *Limestone Crusher VI* PT Semen Padang



Sumber : *Google Earth*

Lampiran 2. Kuesioner Penelitian

KUESIONER PENELITIAN

**HUBUNGAN TINGKAT KEBISINGAN DAN KARAKTERISTIK
PEKERJA DENGAN KELUHAN *NON AUDITORY EFFECT*
PADA PEKERJA *LIMESTONE CRUSHER VI*
PT SEMEN PADANG TAHUN 2025**

(Salam) saya ingin memperkenalkan diri, Nama Saya Tiarani Kuswara dari Mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang. Saya sedang melakukan pengumpulan data untuk mengetahui hubungan tingkat kebisingan dan karakteristik pekerja dengan keluhan *non auditory effect* pada pekerja *Limestone Crusher*. Wawancara ini akan berlangsung selama 15-20 menit. Jawaban Bapak/ Saudara akan saya rahasiakan sehingga tidak seorang pun akan mengetahuinya dan tidak akan mempengaruhi pekerjaan Bapak/ Saudara

- Apakah bapak/saudara mempunyai pertanyaan ?
- Apakah bapak/saudara tidak keberatan bila saya mulai sekarang?



PERNYATAAN KESEDIAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : _____

Alamat : _____

Dengan ini menyatakan bersedia ikut serta sebagai responden dalam penelitian. Saya bersedia diwawancarai untuk memberikan data dan informasi yang dibutuhkan.

Padang, 2025

Yang membuat pernyataan

(_____)

I. IDENTITAS RESPONDEN :

1. Nama Lengkap :
2. Umur : (Tahun)
3. Unit Kerja / Bagian Kerja :
4. Sudah berapa lama Anda bekerja di bagian/unit kerja ini?
 - a. Lebih dari 5 tahun (≥ 5 tahun)
 - b. Kurang dari 5 tahun (< 5 tahun)

Petunjuk Pengisian Kuesioner :

Pilih salah satu alternatif jawaban yang menurut Anda paling sesuai dengan keadaan yang Anda hadapi selama 1 bulan terakhir di tempat kerja, dengan beri tanda silang (X) atau centang ($\checkmark$) pada kolom jawaban yang menjadi pilihan. Dengan keterangan :

- 1) **Selalu (SL)** = bila Anda selalu memakai/mengalami/merasakan keluhan tersebut (terasa setiap hari, 6-7 hari dalam seminggu)
- 2) **Sering (S)** = bila Anda sering memakai/mengalami/merasakan keluhan tersebut (terasa hampir setiap hari, 3-4 hari dalam seminggu)
- 3) **Kadang-Kadang (K)** = bila Anda pernah, tidak selalu, atau jarang memakai/mengalami/merasakan keluhan tersebut (terasa selama 1-2 hari dalam seminggu)
- 4) **Tidak Pernah (TP)** = bila Anda tidak pernah memakai/mengalami/merasakan keluhan tersebut (tidak terasa dalam 1 minggu).

II. PEMAKAIAN APT (ALAT PELINDUNG TELINGA)

NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
		SL (Skor 4)	S (Skor 3)	K (Skor 2)	TP (Skor 1)
1.	Apakah saat bekerja di tempat kerja yang bising, Anda menggunakan Alat Pelindung Telinga (APT) seperti Sumbat telinga (<i>earplug</i>) atau Tutup telinga (<i> earmuff</i>)				

III. KELUHAN *NON AUDITORY EFFECT* GANGGUAN FISIOLOGIS

NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
		SL (Skor 4)	S (Skor 3)	K (Skor 2)	TP (Skor 1)
1.	Apakah Anda merasa pusing atau sakit kepala sejak Anda bekerja di tempat kerja yang bising?				
2.	Apakah sejak bekerja disini Anda merasa denyut jantung terasa lebih cepat sejak Anda bekerja di tempat kerja yang bising?				
3.	Apakah Anda merasa sesak nafas sejak Anda bekerja di tempat kerja yang bising?				

4.	Apakah sejak bekerja disini anda merasa cepat lelah di seluruh badan sejak Anda bekerja di tempat kerja yang bising?				
5.	Apakah Anda merasa ada gangguan pada lambung dan sistem pencernaan (mual, maag dan sakit perut) sejak Anda bekerja di tempat kerja yang bising?				

GANGGUAN PSIKOLOGIS

NO.	PERTANYAAN	JAWABAN			
		SL (Skor 4)	S (Skor 3)	K (Skor 2)	TP (Skor 1)
6.	Apakah Anda merasa lebih mudah emosi atau marah setelah Anda bekerja di tempat kerja yang bising?				
7.	Apakah Anda merasa terganggu atau tidak nyaman setelah Anda bekerja di tempat kerja yang bising?				
8.	Apakah Anda merasa bosan setelah anda bekerja di tempat kerja yang bising?				
9.	Apakah Anda merasa mudah curiga dan mudah tersinggung				

	setelah Anda bekerja di tempat kerja yang bising?				
10.	Apakah Anda merasa kurang konsentrasi setelah Anda bekerja di tempat kerja yang bising?				

GANGGUAN KOMUNIKASI

NO.	PERTANYAAN	JAWABAN			
		SL (Skor 4)	S (Skor 3)	K (Skor 2)	TP (Skor 1)
11.	Apakah Anda merasa sering mengulang kalimat dengan rekan kerja setelah Anda bekerja di tempat kerja yang bising?				
12.	Apakah Anda merasa kesulitan mendengar pembicaraan biasa dengan orang lain setelah Anda bekerja di tempat kerja yang bising?				
13.	Apakah Anda merasa harus mengeraskan suara ketika berbicara dengan rekan kerja setelah Anda bekerja di tempat kerja yang bising?				
14.	Apakah Anda merasa perlu mendekatkan jarak anda dengan lawan bicara ketika sedang berkomunikasi setelah Anda				

	bekerja di tempat kerja yang bising?				
15.	Apakah Anda merasa salah pengertian atau miskomunikasi saat berkomunikasi dengan rekan kerja Anda setelah Anda bekerja di tempat kerja yang bising?				

Lampiran 3. Pengukuran Kebisingan Menggunakan *Sound Level Meter*

Pengukuran Kebisingan Menggunakan Sound Level Meter

1. Alat dan Bahan :

- a. Sound Level Meter
- b. Stopwatch
- c. Alat Tulis
- d. Formulir Bis

2. Cara Kerja :

- a. Persiapan alat dan cek kondisi alat.
- b. Hidupkan alat dengan menekan tombol on/off
- c. Setel tombol range dengan menggeser Lo (35-100 dB) atau Hi (65-130 dB) sesuai kebutuhan.
- d. Setel tombol fast (untuk sumber bunyi continue) atau slow (untuk sumber bunyi terputus-putus)
- e. Pegang alat setinggi 1,5 meter dari lantai atau tanah.
- f. Catat angka yang tertera pada monitor di formulir bis setiap 4 detik selama 15 menit.
- g. Matikan alat.
- h. Data hasil pengukuran, kemudian dimasukkan ke rumus :

$$Leg = 10 \log 1 - 10 \log 225 + 10 \log (F_i \times 10^{L_i/10})$$

Keterangan :

Leg = Tingkat kebisingan (dB)

F_i = Nilai tengah total sampel

L_i = Nilai tengah dBA

Lampiran 4. Pencatatan Hasil Pemeriksaan Tingkat Kebisingan

PENCATATAN HASIL PEMERIKSAAN TINGKAT KEBISINGAN

No. Titik Sampling :

Lokasi :

Tanggal :

Waktu :

[illegible]

Lampiran 5. Distribusi Kumulatif Pengukuran Tingkat Kebisingan

**DISTRIBUSI KUMULATIF PENGUKURAN TINGKAT
KEBISINGAN**

No. Titik Sampling :

Lokasi :

Tanggal :

Waktu :

KISARAN (dBA)	Σ SAMPEL	% TOTAL SAMPEL	Σ KUMULATIF SAMPEL	% KUMULATIF TOTAL SAMPEL
>100				
95 – 99.9				
90 – 94.9				
85 – 89.9				
80 – 84.9				
75 – 79.9				
70 – 74.9				
65 – 69.9				
60 – 64.9				
55 – 59.9				
50 – 54.9				

Lampiran 6. Surat Izin Penelitian



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Padang

Jalan Simpang Pondok Kopi, Nanggala,
Padang, Sumatera Barat 25146
(0751) 7058128
<https://poltekkes-pdg.ac.id>

Nomor : PP.01.01/F.XXXIX.13/137/2025
Lamp : -
Perihal : Izin Penelitian

Padang, 17 Maret 2025

Kepada Yth :
Pimpinan PT Semen Padang
Indarung, Padang

Sesuai dengan tuntutan Kurikulum Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang, Mahasiswa Tingkat Akhir Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang diwajibkan untuk membuat suatu penelitian berupa Skripsi, dimana lokasi penelitian Mahasiswa tersebut adalah ditempat yang Bapak/Ibu pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk dapat memberi izin mahasiswa kami untuk melakukan penelitian. Adapun mahasiswa tersebut adalah :

Nama	: Tiarani Kuswara
NIM	: 211210583
Judul Penelitian	: Hubungan Tingkat Kebisingan Dan Karakteristik Pekerja Dengan Keluhan <i>Non Auditory Effect</i> Pada Pekerja <i>Lime Stone Crusher</i> (LSC) VI PT Semen Padang Tahun 2025
Tempat Penelitian	: PT Semen Padang
Waktu	: 17 Maret s.d 17 Juni 2025

Demikianlah kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama Bapak/ Ibu kami ucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan

Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si
NIP 19700629 199303 1 001



Lampiran 7. Surat Izin Penelitian dari Instansi



KORIN PT SEMEN PADANG
NO : 001625/HM.04.03/1/50062551/3000/03.2025

Kepada : Yth. SM of Safety, Health & Environment
Tembusan : 1. Environment Officer
2. Health Officer
Dari : Staff of Training & KM
Hal : Penelitian dan Pengambilan Data
Lampiran : -
Sifat : -

Dengan hormat,

Berdasarkan permohonan dari pihak Perguruan Tinggi yang bersangkutan & koordinasi dengan unit kerja, maka Mahasiswa yang tersebut di bawah ini akan melakukan pengambilan Data di PT Semen Padang untuk menyusun skripsi :

No	Nama	NIM	Jurusan / Universitas	Pelaksanaan Penelitian	Judul Skripsi
1	Regina Widy Utami	2111211001	Ilmu Kesehatan Masyarakat/ Universitas Andalas	08 April s/d 08 Mei 2025	Analisis Implementasi Prosedur Lock Out Tag Out dan Try Out pada Bagian Raw Mill PT Semen Padang Tahun 2025
2	Elsi Fransiska	2110942027	Teknik Lingkungan/Universitas Andala	08 April s/d 08 Mei 2025	Analisis Timbulan dan Komposisi Sampah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dari Sumber Industri Kota Padang
3	Tiarani Kuswara	211210583	Kesehatan Lingkung/Paltekkas Padang	08 April s/d 08 Mei 2025	Hubungan Tingkat Kebisingan dan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan Non Auditory Effect pada Pekerja Lime Stone Crusher (LSC) VI PT Semen Padang Tahun 2025

Pembimbing : Diatur oleh Unit SHE

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, diharapkan bantuan Saudara menerima dan mengatur penempatan yang bersangkutan melakukan Penelitian dan Pengambilan Data di lingkungan unit kerja Saudara, serta selalu mengingatkan untuk mematuhi Peraturan Perusahaan selama pelaksanaan penelitian/pengambilan data berlangsung.

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Padang, 25 Maret 2025
Sr Training & KM Officer

Approved by System
IKA NOPIKASARI, S.Psi.

Lampiran 8. Surat Tanda Selesai Penelitian

SURAT KETERANGAN
No. 002620/HM.04.03/KET/00003000/3000/05.2025

Dengan ini menerangkan bahwa, Mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Tiarani Kuswara
Jurusan : Kesehatan Lingkungan
NIM : 211210583
Perguruan Tinggi : Poltekkes Padang

Telah selesai melakukan Penelitian / Pengambilan Data untuk tugas akhir di Unit Perencanaan dan Pengawasan Tambang PT Semen Padang pada tanggal 08 April s/d 08 Mei 2025.

Dengan judul :

“Hubungan Tingkat Kebisingan dan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan Non Auditory Effect pada Pekerja Lime Stone Crusher VI (LSC VI) PT Semen Padang”

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, untuk dapat digunakan seperlunya.

Padang, 20 Mei 2025
Training & KM


Zamris
Pjs. Kepala
Sejak 1910


P2/MD

FM/SDM/1788
Rev. 00

Go Beyond Next
PT SEMEN PADANG
Jalan Raya Indarung, Padang 25237 Sumatera Barat. Telp. (0751) 815-250 Fax. (0751) 815-590 www.semenpadang.co.id

Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian

DOKUMENTASI

	
Gambar 1. <i>Safety Talk</i> HSE dan Reklamasi Tambang PT Semen Padang	Gambar 2. Pengangkutan material oleh <i>dump truck</i> ke unit <i>limestone crusher</i>
	
Gambar 3. Pengukuran Tingkat Kebisingan	Gambar 4. Pengukuran Tingkat Kebisingan
	
Gambar 5. Wawancara dengan pekerja	Gambar 6. . Wawancara dengan pekerja

Lampiran 10. Master Tabel

MASTER TABEL																												
HUBUNGAN TINGKAT KEBISINGAN DAN KARAKTERISTIK PEKERJA DENGAN KELUHAN NON AUDITORY EFFECT PADA PEKERJA LIMESTONE CRUSHER LSC (VI) PT SEMEN PADANG TAHUN 2025																												
No	Nama Responden	Umur	Masa Kerja	Pemakaian APT	Karakteristik Pekerja	Tingkat Kebisingan	Keluhan Fisiologis					Keluhan Psikolog							Keluhan Komunitas							Total Keluhan	Keterangan	Keluhan Non Auditory Effect
							P1	P2	P3	P4	P5	Total	P6	P7	P8	P9	P10	Total	P11	P12	P13	P14	P15	Total				
1	Responden MH	2	1	1	1	1	4	3	3	4	3	17	3	2	3	2	2	12	3	3	3	4	3	16	45	Keluhan Berat	1	
2	Responden N	1	1	2	1	2	2	3	4	3	2	14	2	2	3	2	2	11	1	2	2	2	2	9	34	Keluhan Ringan	2	
3	Responden RG	1	1	2	2	1	3	3	4	3	3	16	3	2	3	2	3	13	3	3	4	3	3	16	45	Keluhan Berat	1	
4	Responden J	1	1	1	1	1	3	3	3	3	4	16	4	3	2	2	2	13	4	4	3	4	3	18	47	Keluhan Berat	1	
5	Responden EK	2	2	1	2	1	3	2	3	3	3	14	3	4	3	3	3	16	3	3	3	3	2	14	44	Keluhan Berat	1	
6	Responden AS	2	1	2	2	1	3	2	3	3	2	13	3	3	4	3	4	17	3	2	2	3	3	13	43	Keluhan Berat	1	
7	Responden JE	1	1	1	1	1	3	4	3	3	3	16	3	4	4	3	4	18	4	3	2	3	4	16	50	Keluhan Berat	1	
8	Responden I	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	8	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	28	Keluhan Ringan	2	
9	Responden JN	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	11	2	2	3	2	3	12	3	2	3	2	3	13	36	Keluhan Ringan	2	
10	Responden EP	2	2	1	1	1	3	3	4	3	3	16	3	3	2	2	3	13	3	2	3	3	3	14	43	Keluhan Berat	1	
11	Responden DK	1	1	1	1	1	4	3	3	4	3	17	3	3	2	3	3	14	3	4	3	4	3	17	48	Keluhan Berat	1	
12	Responden SA	1	1	1	1	1	4	3	3	3	4	17	3	2	4	2	2	13	4	3	2	3	2	14	44	Keluhan Berat	1	
13	Responden EC	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	3	2	2	2	2	11	2	2	2	2	3	11	32	Keluhan Ringan	2	
14	Responden D	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	12	2	3	3	3	3	14	2	3	2	3	2	12	38	Keluhan Ringan	2	
15	Responden DB	2	1	2	2	2	2	2	3	3	1	11	3	3	3	2	2	13	2	3	2	2	2	11	35	Keluhan Ringan	2	
16	Responden RM	1	1	1	1	1	3	3	4	3	3	16	3	3	3	4	3	16	3	3	3	4	3	16	48	Keluhan Berat	1	
17	Responden AK	1	2	1	1	2	3	3	2	3	4	15	3	4	2	3	4	16	3	4	3	3	2	15	46	Keluhan Berat	1	
18	Responden AA	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	2	3	2	2	2	11	2	2	2	2	1	9	30	Keluhan Ringan	2	
19	Responden SS	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	9	2	2	2	2	2	10	1	1	2	1	2	7	26	Keluhan Ringan	2	
20	Responden SFF	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	14	3	3	3	2	3	14	2	3	3	2	2	12	40	Keluhan Berat	1	
21	Responden SA	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	12	3	2	2	4	3	14	2	2	3	4	3	14	40	Keluhan Berat	1	
22	Responden D	1	1	2	1	1	4	3	2	3	4	16	3	3	3	2	3	14	3	4	3	4	3	17	47	Keluhan Berat	1	
23	Responden AW	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	11	2	2	3	2	2	11	3	3	2	1	2	11	33	Keluhan Ringan	2	
24	Responden AR	1	1	2	1	1	4	4	3	4	4	19	3	3	2	2	3	13	4	3	4	4	3	18	50	Keluhan Berat	1	
25	Responden RN	2	1	1	1	2	2	2	3	1	2	10	2	2	2	2	2	10	2	2	3	1	1	9	29	Keluhan Ringan	2	
26	Responden N	1	1	1	1	2	3	3	2	3	2	13	2	3	3	4	2	14	3	3	2	4	2	14	41	Keluhan Berat	1	
27	Responden W	1	1	1	1	1	3	2	2	3	3	13	3	3	2	1	3	12	3	3	4	3	2	15	40	Keluhan Berat	1	
28	Responden EJ	1	1	2	2	1	3	4	3	4	3	17	3	3	3	2	1	12	3	3	3	3	2	14	43	Keluhan Berat	1	
29	Responden HS	2	1	1	1	1	1	3	2	2	3	11	3	4	4	2	2	15	4	3	4	1	2	14	40	Keluhan Berat	1	
30	Responden M	1	1	2	1	2	2	3	2	3	3	13	3	3	3	3	3	15	3	2	2	3	2	12	40	Keluhan Berat	1	
31	Responden LF	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	15	3	3	4	3	4	17	3	3	3	3	2	14	46	Keluhan Berat	1	
32	Responden E	1	1	2	1	1	3	3	4	4	4	18	2	3	2	1	2	10	4	2	3	3	2	14	42	Keluhan Berat	1	
33	Responden R	2	1	1	2	2	2	2	2	3	1	10	3	3	2	4	3	15	2	2	3	3	2	12	37	Keluhan Ringan	2	
34	Responden A	1	1	2	1	2	2	2	3	2	1	10	3	2	3	4	3	15	2	3	3	4	3	15	40	Keluhan Berat	1	
35	Responden S	1	1	2	1	2	3	2	3	2	3	13	3	3	3	2	2	13	3	2	2	3	2	12	38	Keluhan Ringan	2	
36	Responden YA	2	2	1	2	1	3	2	2	3	1	11	2	1	2	1	1	7	2	3	2	2	1	10	28	Keluhan Ringan	2	
37	Responden FA	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	9	2	3	4	2	3	14	2	2	3	2	1	10	33	Keluhan Ringan	2	

Lampiran 11. Output SPSS

OUTPUT SPSS

1. UJI NORMALITAS

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Total Keluhan Non Auditory Effect	Mean	39,70	1,086
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	37,50
		Upper Bound	41,90
	5% Trimmed Mean	39,84	
	Median	40,00	
	Variance	43,604	
	Std. Deviation	6,603	
	Minimum	26	
	Maximum	50	
	Range	24	
	Interquartile Range	11	
	Skewness	-,425	,388
	Kurtosis	-,720	,759

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Total Keluhan Non Auditory Effect	,140	37	,066	,956	37	,156

*. This is a lower bound of the true significance.

2. UJI UNIVARIAT

Tingkat Kebisingan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Memenuhi Syarat	20	54,1	54,1	54,1
	Memenuhi Syarat	17	45,9	45,9	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Karakteristik Pekerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Berisiko	21	56,8	56,8	56,8
	Tidak Berisiko	16	43,2	43,2	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Umur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tua	24	64,9	64,9	64,9
	Muda	13	35,1	35,1	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Masa Kerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Lama	26	70,3	70,3	70,3
	Baru	11	29,7	29,7	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Pemakaian Alat Pelindung Telinga

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Menggunakan APT	20	54,1	54,1	54,1
	Menggunakan APT	17	45,9	45,9	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Keluhan Non Auditory Effect

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Keluhan Berat	23	62,2	62,2	62,2
	Keluhan Ringan	14	37,8	37,8	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Gangguan Fisiologis

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ada Gangguan	22	59,5	59,5	59,5
	Tidak Ada Gangguan	15	40,5	40,5	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Gangguan Psikologis

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ada Gangguan	23	62,2	62,2	62,2
	Tidak Ada Gangguan	14	37,8	37,8	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Gangguan Komunikasi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ada Gangguan	21	56,8	56,8	56,8
	Tidak Ada Gangguan	16	43,2	43,2	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

3. UJI BIVARIAT

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Tingkat Kebisingan * Keluhan Non Auditory Effect	37	100,0%	0	0,0%	37	100,0%
Karakteristik Pekerja * Keluhan Non Auditory Effect	37	100,0%	0	0,0%	37	100,0%

Tingkat Kebisingan * Keluhan *Non Auditory Effect*

Crosstab

77

			Keluhan Non Auditory Effect		
			Keluhan Berat	Keluhan Ringan	Total
Tingkat Kebisingan	Tidak Memenuhi Syarat	Count	17	3	20
		% within Tingkat Kebisingan	85,0%	15,0%	100,0%
	Memenuhi Syarat	Count	6	11	17
		% within Tingkat Kebisingan	35,3%	64,7%	100,0%
Total		Count	23	14	37
		% within Tingkat Kebisingan	62,2%	37,8%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	AsymPTotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	9,653 ^a	1	,002		
Continuity Correction ^b	7,655	1	,006		
Likelihood Ratio	10,099	1	,001		
Fisher's Exact Test				,003	,003
Linear-by-Linear Association	9,392	1	,002		
N of Valid Cases	37				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,43.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,455	,002
N of Valid Cases		37	

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Tingkat Kebisingan (Tidak Memenuhi Syarat / Memenuhi Syarat)	10,389	2,140	50,430
For cohort Keluhan Non Auditory Effect = Keluhan Berat	2,408	1,233	4,704
For cohort Keluhan Non Auditory Effect = Keluhan Ringan	,232	,077	,697
N of Valid Cases		37	

Karakteristik Pekerja * Keluhan *Non Auditory Effect* Crosstab

			Keluhan Non Auditory Effect		Total
			Keluhan Berat	Keluhan Ringan	
Karakteristik Pekerja	Berisiko	Count	17	4	21
		% within Karakteristik Pekerja	81,0%	19,0%	100,0%
	Tidak Berisiko	Count	6	10	16
		% within Karakteristik Pekerja	37,5%	62,5%	100,0%
Total	Count		23	14	37
	% within Karakteristik Pekerja		62,2%	37,8%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	AsymPTotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	7,290 ^a	1	,007		
Continuity Correction ^b	5,559	1	,018		
Likelihood Ratio	7,461	1	,006		
Fisher's Exact Test				,015	,009
Linear-by-Linear Association	7,093	1	,008		
N of Valid Cases	37				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,05.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

	Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal Contingency Coefficient	,406	,007
N of Valid Cases	37	

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Karakteristik Pekerja (Berisiko / Tidak Berisiko)	7,083	1,601	31,331
For cohort Keluhan Non Auditory Effect = Keluhan Berat	2,159	1,109	4,201
For cohort Keluhan Non Auditory Effect = Keluhan Ringan	,305	,117	,796
N of Valid Cases	37		

Lampiran 12. Hasil Cek Plagiasi

HASIL_CEK_PLAGIASI_SKRIPSI_TIARANI_KUSWARA_211210583-1753931557132			
ORIGINALITY REPORT			
21 %	19 %	11 %	8 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	jurnal.unej.ac.id Internet Source		1 %
2	text-id.123dok.com Internet Source		1 %
3	ejournal.uika-bogor.ac.id Internet Source		1 %
4	perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id Internet Source		1 %
5	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source		1 %
6	anzdoc.com Internet Source		1 %
7	Submitted to Universitas Andalas Student Paper		1 %
8	journal.umpr.ac.id Internet Source		1 %
9	repository.ub.ac.id Internet Source		1 %
10	www.researchgate.net Internet Source		1 %
11	es.scribd.com Internet Source		1 %
12	ejournal.unp.ac.id		