

**HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN DENGAN KELUHAN
SUBJEKTIF PENDENGARAN PADA PEKERJA BENGKEL
LAS DI KECAMATAN KOTO TANGAH KOTA PADANG
TAHUN 2023**

SKRIPSI



Oleh :

ASRINDA YONESVI
NIM : 191210611

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLTEKKES KEMENKES PADANG
TAHUN 2023**

**HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN DENGAN KELUHAN
SUBJEKTIF PENDENGARAN PADA PEKERJA BENGKEL
LAS DI KECAMATAN KOTO TANGAH KOTA PADANG
TAHUN 2023**

SKRIPSI

Diajukan ke Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Politeknik Kesehatan Padang Sebagai Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang



Oleh :

ASRINDA YONESVI
NIM : 191210611

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLTEKKES KEMENKES PADANG
TAHUN 2023**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Keluhan Subjektif
Pendengaran Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto
Tengah Padang Tahun 2023

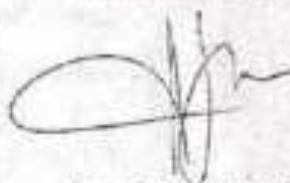
Nama : Asrinda Yonesvi
NIM : 191210611

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing skripsi untuk diseminarkan dihadapan
Tim Penguji Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Politeknik
Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang

Padang, Juni 2023

Komisi Pembimbing :

Pembimbing Utama



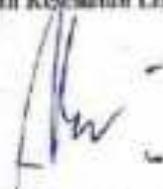
(Asep Irfan, SKM, M.Kes)
NIP. 19640716 199001 1 001

Pembimbing Pendamping



(Aidil Omasis, SKM, M.Kes)
NIP. 19721106 199503 1 001

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



(H. Awalji Gusti, S.Pd, M.Si)
NIP. 19670802 199003 2 002

PERNYATAAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Keluhan Subjektif
Pendengaran Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto
Tengah Padang Tahun 2023

Nama : Axrinda Yonevi

NIM : 191210611

Skripsi ini telah diperiksa, disetujui dan diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Program Studi Sarjana Terapan Saicitasi Lingkungan Politeknik Kesehatan
Kementerian Kesehatan Padang Pada Tanggal 19 Juni 2023

Padang, Juni 2023

Dewan Penguji

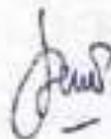
Ketua



(Muhaz, SKM, MKM)

NIP. 19720323 199703 1 003

Anggota



(Lindawati, SKM, M.Kes)

NIP.19730613 200012 2 002

Anggota



(Asen Irfan, SKM, M.Kes)

NIP.19640716 198501 1 001

Anggota



(Aidil Onasis, SKM, M.Kes)

NIP. 19721106 199503 1 001

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini saya

Nam lengkap : Asrinda Yonesvi
NIM : 191210611
Tempat/Tanggal Lahir : Sungai Sirah/20 Januari 2000
Tahun Masuk : 2019
Nama PA : Dr. Wijayantono, SKM, M.Kes
Nama Pembimbing Utama : Asep Irfan, SKM, M.Kes
Nama Pembimbing Pendamping : Aidil Onasis, SKM, M.Kes

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan laporan hasil skripsi saya, yang berjudul : Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Keluhan Subjektif Pendengaran Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023.

Apabila suatau saat nanti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, Juni 2023

(Asrinda Yonesvi)
NIM 191210611

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Arinda Yonesvi
NIM : 191210611
Tempat/ Tanggal Lahir : Sungai Sirah / 20 Januari 2000
Alamat : Jawi-Jawi Duku Pilubang, Kecamatan Sungai Limau,
Kabupaten Padang Pariaman
Agama : Islam
No. Telp/HP : 082389975560

Riwayat Pendidikan

No	Riwayat Pendidikan	Tahun Lulus
1.	TK Dahlia Sungai Limau	2006
2.	SDN 01 Sungai Limau	2012
3.	MTs Negeri Padusunan	2015
4.	SMAN 1 Pariaman	2018
5.	Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan	2023

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Keluhan Subjektif Pendengaran Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Tahun 2023”**.

Penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan arahan dari Bapak Asep Irfan, SKM, M.Kes selaku Pembimbing Utama dan Bapak Aidil Onasis, SKM, M.Kes selaku Pembimbing Pendamping yang telah mengarahkan, membimbing, dan memberikan masukan dengan penuh kesabaran dan perhatian dalam pembuatan skripsi ini. serta berbagai pihak yang penulis terima. Rasa terimakasih ini juga penulis sampaikan kepada :

1. Ibu Renidayati, S.Kp, M.Kep, Sp.Jiwa selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang.
2. Ibu Hj. Awalia Gusti, SPd, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan.
3. Bapak Aidil Onasis, SKM, M.Kes selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan.
4. Bapak Dr. Wijayantono, SKM, M.Kes selaku Pembimbing Akademik
5. Bapak dan Ibu Dosen beserta tenaga kependidikan Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang.
6. Teristimewa kepada kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu mendo'akan dan memberikan support sehingga penulis lebih bersemangat menyelesaikan Skripsi ini.
7. Teman-teman yang telah memberikan masukan dalam penyelesaian Skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan yang ada dalam penulisan Skripsi ini, sehingga penulis merasa masih belum sempurna baik dalam isi maupun penyajiannya. Untuk itu penulis selalu terbuka atas kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan Skripsi ini.

Padang, Juni 2023

AY

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN RI PADANG
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**

**Skripsi, Juni 2023
Asrinda Yonesvi**

“Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Keluhan Subjektif Pendengaran Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023”

xiii + 56 halaman, 12 tabel, 6 gambar, 11 lampiran

ABSTRAK

Pada suatu lingkungan kerja, bising dapat menimbulkan berbagai dampak salah satunya dampak terhadap pendengaran. Kebisingan dapat menurunkan kemampuan komunikasi, menimbulkan gangguan tidur, menyebabkan gangguan kenyamanan, serta berbagai gangguan lainnya. Bengkel las merupakan salah satu tempat yang dapat menimbulkan kebisingan yang bisa berdampak terhadap pekerjaanya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan intensitas kebisingan dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023.

Jenis penelitian adalah observasional analitik. Dilaksanakan pada bulan Januari - Juni 2023. Populasi penelitian adalah 36 pekerja yang ada di 10 bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang dan sampel sebanyak 36 pekerja. Data dikumpulkan dengan menggunakan alat *Sound Level Meter* dan *Stopwatch*, kuisioner, dan lembar observasi. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji *chi square*.

Hasil penelitian menunjukkan 52,8% pekerja dengan keluhan ringan dan 47,2% dengan keluhan berat. Pekerja dengan kategori muda sebesar 58,3% dan 41,7 % dengan kategori tua. Pekerja dengan masa kerja lama sebesar 55,6 % dan masa kerja baru sebesar 44,4 % serta penggunaan alat pelindung telinga buruk sebesar 100 %. Pada penelitian ini terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan keluhan subjektif pendengaran dengan $p = 0,019$. Terdapat hubungan umur pekerja dengan keluhan subjektif pendengaran dengan $p = 0,021$. Terdapat hubungan masa kerja dengan keluhan subjektif pendengaran dengan $p = 0,040$.

Diharapkan pekerja untuk menggunakan alat pelindung telinga seperti *earplug* dan *earmuff* untuk meminimalisir terjadinya keluhan subjektif pendengaran akibat kebisingan.

Daftar Bacaan : 26 (2000-2021)

Kata Kunci : Keluhan subjektif pendengaran, Intensitas Kebisingan

**POLYTEHCNIC OF THE MINISTRY OF HEALTH PADANG
ENVIRONMENTAL HEALTH DEPARTMENT**

**Thesis, June 2023
Asrinda Yonesvi**

“Relationship between Noise Intensity and Hearing Complaints among Welding Workshop Workers in Koto Tengah Sub district Padang Year 2023”

xiii+ 56 pages, 12 tables, 6 figures, 11 attachments

ABSTRACT

In a work environment, noise can cause various impacts, one of which is the impact on hearing. Noise can reduce communication skills, cause sleep disturbances, cause comfort disturbances, and various other disturbances. Welding workshop is one of the places that can cause noise that can affect the workers. The purpose of this study was to determine the relationship between noise intensity and subjective hearing complaints among welding workshop workers in Koto Tengah Sub-district, Padang, in 2023.

The type of research is analytic observational. Conducted in January - June 2023. The study population was 36 workers in 10 welding workshops in Koto Tengah District, Padang City and a sample of 36 workers. Data were collected using Sound Level Meter and Stopwatch tools, questionnaires, and observation sheets. Data were analyzed univariately and bivariately using the chi square test.

The results showed 52.8% of workers with mild complaints and 47.2% with severe complaints. Workers with young categories amounted to 58.3% and 41.7% with old categories. Workers with a long working period amounted to 55.6% and a new working period amounted to 44.4% and the use of ear protective equipment was poor at 100%. In this study, there is a relationship between noise intensity and subjective hearing complaints with $p = 0.019$. There is a relationship between the age of workers with subjective complaints of hearing with $p = 0.021$. There is a relationship between working period with subjective hearing complaints with $p = 0.040$.

Workers are expected to use ear protective equipment such as earplugs and earmuffs to minimize the occurrence of subjective hearing complaints due to noise.

Reading List: 26 (2000-2021)

Keywords : Subjective complaints of hearing, Noise Intensity

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN	i
PERNYATAAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang Lingkup.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Definisi Kebisingan.....	7
B. Jenis-jenis kebisingan	7
C. Nilai ambang batas kebisingan.....	8
D. Dampak kebisingan.....	10
E. Mekanisme Pendengaran	16
F. Pengukuran kebisingan	18
G. Upaya pencegahan.....	23
H. Bengkel Las	24
I. Karakteristik Pekerja.....	24
J. Alat Pelindung Telinga	25
K. Peran Puskesmas Melalui Pos Upaya Kesehatan Kerja	27
L. Kerangka teori.....	29
M. Kerangka konsep.....	29
N. Hipotesis.....	30
O. Definisi Operasional	30
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Jenis Penelitian.....	33
B. Waktu dan Tempat	33
C. Populasi dan Sampel	33
D. Teknik Pengumpulan Data.....	33
E. Instrumen penelitian.....	34

- F. Teknik Pengolahan Data 35
- G. Analisis data 35

- BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 37**
 - A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian 37
 - B. Hasil Penelitian 40
 - C. Pembahasan..... 45

- BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 55**
 - A. Kesimpulan 55
 - B. Saran..... 56

- DAFTAR PUSTAKA**
- LAMPIRAN**

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	NAB Kebisingan.....	9
Tabel 2.2	Jenis-Jenis Dampak Kebisingan.....	12
Tabel 2.3	Pengukuran Kebisingan.....	21
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan Bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023.....	40
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Pengukuran Intensitas Kebisingan Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023 Berdasarkan Titik Pengukuran.....	40
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023 Berdasarkan Umur	41
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023 Berdasarkan Masa Kerja	41
Tabel 4.5	Distribusi Frekuensi Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Telinga Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023...	41
Tabel 4.6	Distribusi Frekuensi Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Padang Berdasarkan Keluhan Subjektif Pendengaran	42
Tabel 4.7	Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Keluhan Subjektif Pendengaran Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023.....	42
Tabel 4.8	Hubungan Umur Pekerja dengan Keluhan Subjektif Pendengaran Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023...	43
Tabel 4.9	Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Subjektif Pendengaran Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Tahun 2023	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organ Pendengaran Manusia	17
Gambar 2.2 <i>Sound Level Meter</i>	19
Gambar 2.3 <i>Ear Plug</i> dan <i>Ear Muff</i>	27
Gambar 2.4 Kerangka Teori.....	29
Gambar 2.5 Kerangka Konsep	29
Gambar 4.1 Peta Kecamatan Koto Tangah	37

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A : Kuisisioner Penelitian
- Lampiran B : Pencatatan Hasil Pengukuran Kebisingan
- Lampiran C : Tabel Distribusi Kumulatif Pengukuran Kebisingan
- Lampiran D : Lembar Observasi Penggunaan Alat Pelindung Telinga
- Lampiran E : Surat Izin Penelitian
- Lampiran F : Surat Permohonan Peminjaman Alat
- Lampiran G : Surat Keterangan Melakukan Penelitian
- Lampiran H : Dokumentasi
- Lampiran I : Master tabel
- Lampiran J : Output Hasil Penelitian
- Lampiran K : Lembar Konsultasi Pembimbing

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri adalah seluruh bentuk kegiatan ekonomi yang mengolah bahan baku dan/atau memanfaatkan sumber daya industri sehingga menghasilkan barang yang mempunyai nilai tambah atau manfaat lebih tinggi.¹ Perkembangan industrialisasi di Indonesia berkembang sangat pesat baik pada sektor formal maupun informal, seiring dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk yang bekerja, sekarang mencapai 111,3 juta jiwa. Sektor informal menyerap tenaga kerja 76,69 juta jiwa. Sektor informal menurut pengertian Badan Pusat Statistik adalah perusahaan non direktori (PND) dan rumah tangga (RT) dengan jumlah tenaga kerja kurang dari 20 orang. Sektor informal mempunyai ciri-ciri khusus antara lain bekerja pada diri sendiri, bersifat usaha keluarga, jam kerja dan gaji tidak teratur, pekerjaan sering dilakukan di rumah, tidak ada bantuan pemerintah dan sering tidak berbadan hukum. Kelompok pekerja informal ada yang terorganisir dan ada yang tidak terorganisir. Kelompok terorganisir adalah sekumpulan pekerja informal yang melakukan/memiliki pekerjaan sama bergabung dalam suatu kelompok yang memiliki kepengurusan.²

Pengelasan (*welding*) adalah suatu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan dan dengan atau tanpa logam tambahan dan menghasilkan sambungan yang kontinu.³ Bengkel las adalah suatu usaha yang menyediakan jasa pengelasan atau konstruksi penyambungan logam. Bengkel las dapat menimbulkan kebisingan karna di dalam bengkel las terdapat beberapa kegiatan pemotongan besi dan penyambungan besi yang menggunakan alat yang dapat menimbulkan kebisingan.

Kebisingan didefinisikan sebagai “suara yang tidak dikehendaki”, misalnya suara yang menghalangi terdengarnya suara-suara yang diinginkan, seperti musik, perbincangan, perintah, dan sebagainya atau yang menyebabkan rasa tidak nyaman bagi tubuh. Bising merupakan bahaya golongan fisika yang terdapat di lingkungan kerja sebagai efek samping pemakaian peralatan/perlengkapan kerja seperti mesin dan proses yang dilakukan. Efek utama yang menyertai kehadiran bising ini ialah kemungkinan timbulnya ketulian pada pekerja yang dipengaruhi oleh lamanya paparan dan karakteristik bising tersebut.⁴ Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran.⁵

Kebisingan dapat menimbulkan berbagai efek. Dampak kebisingan di industri terutama dipusatkan pada dampak terhadap pendengaran. Kebisingan dapat menurunkan kemampuan berkomunikasi, menimbulkan gangguan tidur serta kerja peredaran darah, memengaruhi kesehatan mental, menurunkan produktivitas kerja, menyebabkan gangguan kenyamanan, dan mengubah perilaku sosial pekerja.⁴ Sumber kebisingan di tempat kerja biasanya berasal dari mesin, suara manusia, atau lingkungan luar (hilir mudik kendaraan).

Nilai Ambang Batas yang selanjutnya disingkat NAB adalah standar faktor bahaya di tempat kerja sebagai kadar/intensitas rata-rata tertimbang waktu (*time weighted average*) yang dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan, dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu.⁵ Nilai ambang batas untuk kebisingan di tempat kerja adalah intensitas tertinggi dan merupakan rata-rata yang masih diterima tenaga

kerja tanpa menghilangkan daya dengar yang tetap untuk waktu terus-menerus tidak lebih dari 8 jam sehari atau 40 jam perminggu.⁶

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Grace Charoline Simanungkalit (2021) tentang “Analisis Tingkat Kebisingan Serta Keluhan Pendengaran Pada Pekerja Bengkel Las Listrik di Kecamatan Medan Kota Tahun 2021” didapatkan hasil dari 68 responden, menunjukkan bahwa terdapat beberapa keluhan pendengaran yang dialami oleh pekerja bengkel las diantaranya keluhan telinga berdengung sejumlah 26 orang (38,2 %), vertigo sejumlah 31 orang (45,6 %), otot terasa tegang sejumlah 14 orang (20,6 %), pusing sejumlah 23 orang (33,8 %), susah konsentrasi sejumlah 8 orang (11,8%), emosi meningkat sejumlah 2 orang (3,0%), dan berbicara harus dengan nada keras sejumlah 48 orang (70,6 %).⁷

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yusnidar tentang “Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Bengkel Las” menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kebisingan dengan gangguan pendengaran pada pekerja bengkel las di kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat dimana sebanyak 40 orang (57,1 %) mengalami gangguan pendengaran dan sebanyak 30 orang (42,9 %) tidak mengalami gangguan pendengaran. Selain itu, juga terdapat hubungan antara penggunaan alat pelindung diri dengan gangguan pendengaran dimana sebanyak 37 (52,9 %) pekerja memakai alat pelindung diri dan 33 (47,1 %) pekerja tidak memakai alat pelindung diri.⁸

Padang merupakan kota yang sedang berkembang sehingga banyak pembangunan yang mempengaruhi munculnya sejumlah industri, salah satunya industri bengkel las. Bengkel las banyak menghasilkan barang buatan dari besi seperti

pagar besi, teralis, kanopi, pintu besi, dan lain sebagainya. Dari 11 kecamatan yang ada di kota padang, diketahui bahwa kecamatan koto tangah merupakan kecamatan yang paling luas. Diketahui waktu kerja rata-rata di bengkel las di kecamatan Koto Tangah yaitu selama 8 jam sehari.

Pada bengkel las kegiatan produksi pengolahan besi terdiri dari pemotongan besi, pembentukan, pengelasan, penghalusan, dan tahap akhir. Pada proses pemotongan, semua bahan baku berupa besi dipotong menggunakan gerinda potong, untuk proses pembentukan dilakukan dengan cara membengkokkan besi sesuai kebutuhan dan besi-besi tadi kemudian disatukan melalui proses pengelasan. Selanjutnya, dilakukan proses penghalusan yang dilakukan dengan menggurinda atau mengikir. Pada tahap akhir dilakukan proses pengecatan pada produk. Ada beberapa alat pelindung diri yang ditemui di bengkel las, seperti masker, kacamata hitam, dan sepatu. Selama bekerja, tidak ditemukan pekerja yang menggunakan alat pelindung telinga yang dapat melindungi telinga dari paparan kebisingan.

Dari penjelasan di atas, peneliti akan melakukan penelitian tentang **“Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Keluhan Subjektif Pendengaran Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Tahun 2023”**.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada hubungan intensitas kebisingan dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui intensitas kebisingan dengan keluhan pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Tahun 2023

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui intensitas kebisingan di bengkel las Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Tahun 2023
- b. Diketahui distribusi frekuensi umur pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Tahun 2023
- c. Diketahui distribusi frekuensi masa kerja pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Tahun 2023
- d. Diketahui distribusi frekuensi penggunaan Alat Pelindung Telinga pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Tahun 2023
- e. Diketahui distribusi frekuensi keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Tahun 2023
- f. Diketahui hubungan intensitas kebisingan dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Tahun 2023
- g. Diketahui hubungan umur dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Tahun 2023
- h. Diketahui hubungan masa kerja dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Tahun 2023

- i. Diketahui hubungan penggunaan Alat Pelindung Telinga dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Tahun 2023

D. Manfaat Penelitian

1. Tersedianya data tentang hubungan intensitas kebisingan dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Tahun 2023 di Perpustakaan Poltekkes Kemenkes Padang
2. Sebagai bahan informasi bagi pemilik dan pekerja bengkel las mengenai kebisingan serta dampaknya terhadap kesehatan
3. Sebagai pengalaman bagi peneliti dalam memperluas wawasan dan pengetahuan dalam bidang penelitian dan sehubungan dengan judul hasil penelitian ini
4. Sebagai bahan masukan dan dapat menjadi referensi tambahan bagi peneliti berikutnya

E. Ruang Lingkup

Pada penelitian ini penulis membatasi ruang lingkup penelitian pada intensitas kebisingan, umur, masa kerja, penggunaan Alat Pelindung Telinga, dan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Tahun 2023

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Kebisingan

Bunyi yang melampaui tingkat toleransi disebut bising (*noise*), tetapi hal ini tergantung pada karakteristik orang dan karakteristik suara. Maka bising dapat diartikan sebagai setiap suara yang mengganggu atau yang tidak diinginkan.⁹ Kebisingan adalah bunyi yang tidak dikehendaki, karena tidak sesuai dengan konteks ruang dan waktu, sehingga dapat menimbulkan gangguan terhadap kenyamanan dan kesehatan manusia.¹⁰

Kepmen LH No 48. tahun 1996 juga menjelaskan bahwa kebisingan merupakan bunyi yang tidak diinginkan dari suatu usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Sedangkan menurut Permenkes No.718/Menkes /Per/XI/1987, yang disebut dengan kebisingan adalah terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu dan atau membahayakan kesehatan.¹¹

B. Jenis-jenis kebisingan

1. Bising Kontinu (*Steady Noise*)

Tingkat tekanan suara yang relatif sama selama terjadinya bising. Contoh penyebab bising ini adalah air terjun, mesin pembangkit tenaga listrik, mesin industri, dan lain - lain.

2. Bising Tidak Kontinu

Tingkat tekanan suara yang berbeda-beda selama bising berlangsung. Contoh penyebab bising ini adalah lalu lintas kendaraan bermotor (dari jarak

dekat), suara senjata, pesawat terbang sedang lewat, dan sebagainya.

3. Bising Tiba-Tiba (*Impulsive Noise*)

Bising yang ditimbulkan oleh kejadian yang singkat dan tiba-tiba. Efek awalnya menyebabkan gangguan yang lebih besar, seperti akibat ledakan, misalnya dari mesin pemancang, pukulan, tembakan bedil atau meriam, ledakan dan dari suara tembakan senjata api.

4. Bising Berpola (*Tones in Noise*)

Bising yang disebabkan oleh ketidakseimbangan atau pengulangan yang ditransmisikan melalui permukaan ke udara. Pola gangguan misalnya disebabkan oleh putaran bagian mesin, seperti motor, kipas, dan pompa. Pola dapat diidentifikasi secara subjektif dengan mendengarkan atau secara objektif dengan analisis frekuensi.

5. Bising Impulsif Berulang

Sama dengan bising impulsif, hanya bising ini terjadi berulang-ulang misalnya mesin tempa.¹²

C. Nilai ambang batas kebisingan

Nilai Ambang Batas kebisingan merupakan nilai yang mengatur tentang tekanan bising rata-rata atau level kebisingan berdasarkan durasi pajanan bising yang mewakili kondisi dimana hampir semua pekerja terpajan bising berulang-ulang tanpa menimbulkan gangguan pendengaran dan memahami pembicaraan normal.

NAB kebisingan yang diatur dalam peraturan menteri kesehatan republik Indonesia nomor 70 tahun 2016 berlaku untuk bising yang bersifat impulsive atau

dentuman yang lamanya <3 detik.

NAB kebisingan untuk 8 jam kerja per hari adalah sebesar 85 dBA. Sedangkan NAB pajanan kebisingan untuk durasi pajanan tertentu dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1 NAB Kebisingan

Satuan	Satuan Pajanan Kebisingan per Hari	Level kebisingan (dBA)
Jam	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Menit	30	97
	15	100
	7,5	103
	3,75	106
	1,88	109
	0,94	112
Detik	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124
	1,76	127
	0,88	130
	0,44	133
	0,22	136
0,11	139	

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 tahun 2016

Beberapa hal yang diperhatikan dalam menginterpretasikan NAB kebisingan adalah sebagai berikut:

1. NAB kebisingan merupakan dosis efektif pajanan kebisingan dalam satuan dBA yang diterima oleh telinga (organ pendengaran) dalam periode waktu tertentu yang tidak boleh dilewati oleh pekerja yang tidak menggunakan alat

pelindung telinga.

2. Apabila seorang pekerja terpajan bising di tempat kerja tanpa menggunakan alat pelindung telinga selama 8 jam kerja per hari, maka NAB pajanan bising yang boleh diterima oleh pekerja tersebut adalah 85 dBA.
3. Pengukuran tekanan bising lingkungan kerja industri dilakukan dengan menggunakan sound level meter mengikuti metode yang standar.
4. Pengukuran dosis efektif pajanan bising dilakukan dengan menggunakan alat monitoring pajanan personal (noise dosimeter). Pengukuran dosis pajanan dilakukan sesuai dengan satu periode shift kerja (8 jam per hari). Apabila jam kerja kurang atau lebih dari 8 jam per hari, maka durasi pengukuran dilakukan sesuai dengan lama jam kerja.¹³

D. Dampak kebisingan

Kebisingan dapat menimbulkan berbagai efek. Kebisingan tinggi dan rendah akan menimbulkan efek yang berbeda. Secara umum, efek kebisingan dapat meliputi hal - hal sebagai berikut:

1. Efek psikologis seperti terkejut, terganggu, tidak dapat konsentrasi, tidur, dan relaksasi dapat memengaruhi kenyamanan kerja dan keselamatan kerja.
2. Gangguan komunikasi seperti menurunkan kinerja dan keamanan.
3. Efek fisiologis seperti menaikkan tekanan darah dan detak jantung, mengurangi ketajaman pendengaran, sakit telinga, mual, kendali otot terganggu, dan lain - lain.

Berdasarkan pengaruhnya terhadap manusia, bising dapat dibagi atas:

1. Bising yang mengganggu (*irritating noise*), yaitu bising yang terjadi

dengan . intensitas yang tidak terlalu keras. Contoh: mendengkur.

2. Bising yang menutupi (*masking noise*), yaitu bising yang menghalangi pendengaran sehingga secara tidak langsung akan berdampak buruk terhadap kesehatan dan keselamatan kerja.
3. Bising yang merusak (*damaging noise*), yaitu bising dengan tingkat yang telah melebihi nilai ambang batas (NAB) sehingga akan merusak organ dan fungsi pendengaran. Kebisingan dapat menurunkan kemampuan berkomunikasi, menimbulkan gangguan tidur serta kerja peredaran darah, memengaruhi kesehatan mental, menurunkan produktivitas kerja, menyebabkan gangguan kenyamanan, dan mengubah perilaku sosial pekerja. Tabel 2.2 memperlihatkan dampak kebisingan terhadap badan dan kejiwaan pekerja tersebut secara umum.

Tabel 2. 2 Jenis-Jenis Dampak Kebisingan

Jenis		Uraian
Akibat-akibat badaniah	Kehilangan pendengaran	Perubahan ambang batas sementara akibat kebisingan, perubahan ambang batas permanen, akibat kebisingan
	Akibat-akibat fisiologis	Rasa tidak nyaman atau stress meningkat, tekanan darah meningkat, sakit kepala, bunyi dering.
Akibat-akibat psikologis	Gangguan emosional	Kejengkelan, kebingungan
	Gangguan gaya hidup	Gangguan tidur atau istirahat, hilang konsentrasi waktu bekerja, membaca, dsb.
	Gangguan pendengaran	Merintangi kemampuan mendengarkan TV, radio, percakapan, telepon, dan sebagainya.

Pada suatu lingkungan kerja, bising dapat meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja ini biasanya terjadi akibat pekerja mengalami kesulitan dalam mendengar dan mengartikan perintah kerja atau tanda peringatan dan mengalihkan perhatian atau mengganggu konsentrasi pekerja. Efek kebisingan akan berbeda bagi setiap pekerja yang tergantung pada kepekaan pekerja, usia, total energi yang diterima, lamanya paparan, masa kerja, riwayat penyakit telinga, konsumsi obat-obatan, dan tentunya karakteristik bising yang diterima. Oleh karena itu, memang kegiatan pencatatan dan pemeliharaan dokumen kesehatan menjadi sangat penting untuk melihat potensi perkembangan kerusakan telinga pada seorang pekerja. Beberapa dampak kesehatan yang telah teridentifikasi bisa timbul pada

lingkungan kerja mencakup beberapa hal sebagai berikut.

1. Dampak terhadap pendengaran

Dampak kebisingan di industri terutama dipusatkan pada dampak terhadap pendengaran. Kerusakan pendengaran dapat berupa seperti berikut ini:

a. Kerusakan pendengaran atau ketulian (*hearing impairment*)

Hal ini terjadi akibat terhalangnya secara mekanis transmisi suara ke telinga bagian dalam (*conductive hearing loss*) atau kerusakan sel-sel rambut pada koklea, yaitu bagian telinga dalam (*sensorineural hearing loss*).

b. *Noise-induced hearing loss* (NIHL)

NIHL sering terdapat pada pekerja yang mengalami paparan kebisingan secara frekuen, biasanya diakibatkan oleh durasi paparan bising tingkat tinggi yang lama. Gejala awal penyakit ini ialah penurunan kemampuan pekerja untuk mendengarkan suara dengan frekuensi yang tinggi. Penanganan yang lambat atas gejala ini akan menyebabkan penurunan pendengaran secara total termasuk kesulitan mendeteksi suara dengan frekuensi rendah. Kerusakan akibat NIHL biasanya bersifat permanen dan kehilangan kemampuan pendengaran secara total dapat terjadi walaupun tanpa paparan jangka panjang

c. Tinnitus adalah sensasi dengung, desis, atau dentang pada telinga yang terjadi jika terdapat paparan yang berlebihan. Risiko tinnitus akan meningkat secara substansial jika bising yang dipaparkan berupa bising

impulsif. Biasanya kondisi tinnitus juga merupakan gejala awal bahwa fungsi pendengaran sudah mengalami penurunan.

- d. Gangguan komunikasi Kebisingan di lingkungan kerja tentunya akan mengganggu komunikasi di antara pekerja. Komunikasi akan berjalan dengan baik jika tingkat suara yang diterima 10 dB lebih besar daripada tingkat suara pada lingkungan sekitar.

2. Dampak Psikologis

Bising pada tingkat yang sangat kecil bisa berperan sebagai stressor (seperti dering telepon secara berulang-ulang atau dengungan dari peralatan elektronik) walaupun memang sering kali berkombinasi dengan faktor pencetus lainnya, seperti halnya:

- a. sifat / karakter bising, seperti volume dan nada bising
- b. kompleksitas tugas pekerja, misalnya gangguan percakapan orang lain akan mengganggu pekerja pada pekerjaan yang memerlukan konsentrasi yang tinggi
- c. jenis pekerjaan
- d. jabatan pekerja
- e. kondisi tubuh pekerja, pada kondisi tubuh yang lelah, bising bisa menjadi kontributor stres pekerja⁴

Dampak Kebisingan Terhadap Kesehatan Pekerja :

1. Gangguan Fisiologis

Pada umumnya, bising bernada tinggi sangat mengganggu, apalagi bila terputus-putus atau yang datangnya tiba-tiba. Gangguan dapat berupa

peningkatan tekanan darah (± 10 mmHg), peningkatan nadi, konstriksi pembuluh darah perifer terutama pada tangan dan kaki, serta dapat menyebabkan pucat dan gangguan sensoris.

Bising dengan intensitas tinggi dapat menyebabkan pusing/ sakit kepala. Hal ini disebabkan bising dapat merangsang situasi reseptor vestibular dalam telinga dalam yang akan menimbulkan efek pusing/vertigo. Perasaan mual, susah tidur dan sesak nafas disebabkan oleh rangsangan bising terhadap sistem saraf, keseimbangan organ, kelenjar endokrin, tekanan darah, sistem pencernaan dan keseimbangan elektrolit.

2. Gangguan Psikologis

Gangguan psikologis dapat berupa rasa tidak nyaman, kurang konsentrasi, susah tidur, dan cepat marah. Bila kebisingan diterima dalam waktu lama dapat menyebabkan penyakit psikosomatik berupa gastritis, jantung, stres, kelelahan dan lain-lain.

3. Gangguan Komunikasi

Gangguan komunikasi biasanya disebabkan masking effect (bunyi yang menutupi pendengaran yang kurang jelas) atau gangguan kejelasan suara. Komunikasi pembicaraan harus dilakukan dengan cara berteriak. Gangguan ini menyebabkan terganggunya pekerjaan, sampai pada kemungkinan terjadinya kesalahan karena tidak mendengar isyarat atau tanda bahaya. Gangguan komunikasi ini secara tidak langsung membahayakan keselamatan seseorang.

4. Gangguan Keseimbangan

Bising yang sangat tinggi dapat menyebabkan kesan berjalan di ruang

angkasa atau melayang, yang dapat menimbulkan gangguan fisiologis berupa kepala pusing (vertigo) atau mual-mual.

5. Efek pada pendengaran

Pengaruh utama dari bising pada kesehatan adalah kerusakan pada indera pendengaran, yang menyebabkan tuli progresif dan efek ini telah diketahui dan diterima secara umum dari zaman dulu. Mula-mula efek bising pada pendengaran adalah sementara dan pemulihan terjadi secara cepat sesudah pekerjaan di area bising dihentikan. Akan tetapi apabila bekerja terus-menerus di area bising maka akan terjadi tuli menetap dan tidak dapat normal kembali, biasanya dimulai pada frekuensi 4000 Hz dan kemudian makin meluas kefrekuensi sekitarnya dan akhirnya mengenai frekuensi yang biasanya digunakan untuk percakapan.¹⁴

E. Mekanisme Pendengaran

Untuk memahami mekanisme terjadinya gangguan pendengaran, perlu diketahui anatomi telinga manusia secara garis besar. Telinga manusia dapat mendengar karena terdiri atas tiga bagian besar (Gambar 2.1).

1. Telinga luar, terdiri atas daun telinga dan lubang luar telinga sampai pada membrana timpani. Telinga luar akan menerima dan meneruskan gelombang suara ke dalam telinga tengah
2. Telinga tengah, terdiri atas membrana timpani, yang melekat pada tiga tulang kecil maleus, inkus, stapes, dan berakhir pada membrana oval. Seluruh telinga tengah berisi udara dan berhubungan dengan rongga mulut lewat tuba Eustachius. Getaran yang diterima oleh membrana timpani diteruskan oleh tiga tulang kecil pada membrana oval.

3. Telinga dalam terdiri atas tube berspiral seperti rumah siput berisi cairan. Getaran dari membrana oval akan diteruskan pada cairan. Cairan ini akan bervibrasi yang menstimulasi rambut sel yang berada pada dinding spiral, meneruskan impuls saraf ini ke saraf otak pendengaran. Pajanan yang lama dalam taraf kebisingan tinggi dapat merusak sel rambut dan sel saraf yang halus, menyebabkan ketulian. Ketulian sejenis ini juga terjadi karena usia lanjut.

Pengenalan sifat dan akibat kebisingan ini kemudian akan digunakan untuk melakukan evaluasi paparan kebisingan di industri dan lingkungan kerja lainnya.⁴



Gambar 2.1 Struktur Organ Pendengaran Manusia

F. Pengukuran kebisingan

Kebisingan merupakan gelombang longitudinal yang merambat melalui media. Dalam konteks penyehatan udara, maka kebisingan yang diukur adalah yang merambat melalui udara. Kebisingan yang kita dengar dapat ditentukan intensitasnya dengan menggunakan peralatan sound level meter dan prosedur tertentu. Prosedur pengukuran kebisingan yang akan dibahas mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 49/MenLH/111996, tentang Baku Tingkat Kebisingan. Pengukuran intensitas kebisingan juga dapat dilakukan sesuai dengan Prosedur yang dikeluarkan oleh SNI, yaitu SNI 7231-2009, tentang Metode Pengukuran Intensitas Kebisingan di tempat kerja.

1. Instrumen Pengukur Kebisingan

Instrumen pengukur kebisingan disebut *Sound Level Meter* (SLM). Terdapat banyak nama, jenis, dan model SLM yang dijual di pasaran, namun secara umum SLM dibagi menjadi dua jenis yaitu SLM manual atau biasa dan SLM otomatis atau *integrating SLM*. Harga *integrating SLM* biasanya jauh lebih mahal karena kemampuan alat tersebut dalam merekam dan mengolah data rekaman suara secara otomatis. Adapun SLM biasanya berfungsi menangkap suara secara *current time* tanpa fungsi *record* dan *processing* sehingga datanya harus diolah lagi sebelum dibandingkan dengan baku mutu.

Berbeda dengan kebisingan di industri yang bersifat tetap atau kontinu (*steady noise*), kebisingan di lingkungan bersifat lebih fluktuatif (*intermittent*) dan bervariasi menurut waktu (*time varying noise*). Oleh sebab itu hal terpenting dalam pengukuran kebisingan lingkungan adalah

penggunaan *respon fast* saat pengukuran. Secara umum langkah-langkah yang diperlukan dalam penggunaan SLM sebagai berikut:



Gambar 2.2 Sound Level Meter

- a. Mengecek daya baterai dengan menhidupkan alat memperhatikan indicator baterai pada layar SLM.
- b. Melakukan kalibrasi internal dengan cara menekan tombol cal, kemudian mencocokkan nilai yang tertera pada layar dengan nilai acuan di atasnya, atau
- c. Melakukan kalibrasi eksternal dengan cara menghubungkan mikrofon dengan kalibrator yang memiliki intensitas tertentu, kemudian menyesuaikan nilai yang tertera pada layar SLM dengan nilai kebisingan kalibrator

- d. Mengatur respon jaringan dengan menekan tombol fast/slow (pilih respon fast untuk pengukuran bising lingkungan)
- e. Mengatur mode jaringan dengan menekan tombol A/C/P (pilih mode A)
- f. Mengatur rentang pengukuran sesuai estimasi tingkat kebisingan yang akan diukur
- g. Memilih mode waktu yang digunakan dengan menekan menu pada integrating SLM (10 menit untuk pengukuran bising lingkungan)
- h. Memilih mode pengukuran dengan menekan tombol mode pada integrating SLM (Leq, Le, Lmax, none)
- i. Untuk SLM biasa waktu pengukuran ditentukan secara manual sedangkan Leq dihitung dari 120 data yang terkumpul selama 10 menit

2. Metode pengukuran kebisingan

Pengukuran tingkat kebisingan dapat dilakukan dengan dua cara:

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.

b. Cara langsung

Cara langsung adalah cara mengukur intensitas kebisingan menggunakan sebuah *integrating sound level meter* yang mempunyai fasilitas pengukuran L_{TM5} , 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 aktifitas 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, sebagai contoh:

Tabel 2. 3 Pengukuran Kebisingan

No.	Kebisingan	Terminologi Waktu	Jam Pengambilan
1.	Periode Siang		
	L1	06.00 – 09.00	jam 07.00
	L2	09.00 – 14.00	jam 10.00
	L3	14.00 – 17.00	jam 15.00
2.	L4	17.00 – 22.00	jam 20.00
	Periode Malam		
	L5	22.00 – 24.00	jam 23.00
	L6	24.00 – 03.00	jam 01.00
	L7	03.00 – 06.00	jam 04.00

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pengukuran kebisingan adalah:

1. Perhatikan sumber bising; pengukuran bising sedapat mungkin menghadap sumber bising dan tidak terhalang bangunan, pohon, papan reklame dan sejenisnya, ada jarak dari barrier (≥ 3 meter), dan tidak dalam kondisi hujan.
2. Ketinggian mikrofon $\pm 1,2$ m dari lantai/tanah, SLM dapat dipegang atau dipasang pada *trifoot*.
3. Sebelum menekan tombol “*start*” pastikan alat telah disetting dengan benar sesuai jenis bising yang akan diukur.
4. Integrating SLM akan berhenti secara otomatis sesuai waktu yang telah ditentukan, data tersimpan di dalam memori alat dan bisa dipanggil sewaktu-waktu meskipun alat telah dimatikan.
5. Untuk pengukuran secara manual, data kebisingan dikumpulkan selama 10 menit dengan pencatatan tiap 5 detik, sehingga total data yang dikumpulkan berjumlah 120 data.
6. Pengukuran kebisingan sebaiknya dilakukan oleh tiga orang, dengan pembagian tugas sebagai berikut:
 - a) Satu orang memegang alat setinggi 1,5 sampai 2 meter
 - b) Satu orang membaca waktu dan memberi tanda setiap 5 detik
 - c) Satu orang mencatat intensitas ke dalam bis (formulir pengukuran)
7. Pada saat mengukur kebisingan di suatu tempat, maka perlu juga diukur komponen iklim yang berpengaruh terhadap intensitas kebisingan, yaitu;

suhu udara, kelembaban udara, arah dan kecepatan angin.¹⁵

G. Upaya pencegahan

Kebisingan terutama yang berasal dari alat-alat bantu kerja atau mesin dapat dikendalikan antara lain dengan menempatkan peredam pada sumber getaran atau memodifikasi mesin untuk mengurangi bising. GPAB (Gangguan pendengaran Akibat Bising) tidak dapat disembuhkan, namun bisa dicegah. Pemakaian Alat pelindung pendengaran ada 2 jenis : *Earplug* / sumbat telinga dan *Earmuff* / tutup telinga. Penggunaan proteksi dengan sumbatan telinga dapat mengurangi kebisingan sekitar 20-25 dB.

Berikut ini cara mengendalikan kebisingan :

1. Pengurangan kebisingan pada sumbernya

Hal ini bisa dilakukan dengan menempelkan alat peredam suara pada alat yang bersangkutan. Pada waktu sekarang penelitian dan perencanaan yang disertai teknologi modern, mesin-mesin baru yang mutakhir tidak lagi banyak menimbulkan kebisingan. Suara yang ditimbulkan juga suda tidak lagi mengganggu dan membahayakan lingkungan.

2. Penempatan penghalang pada jalan transmisi

Usaha ini dilakukan dengan jalan mengadakan isolasi ruangan atau alat-alat penyebab kebisingan dengan jalan menempatkan bahan-bahan yang mampu menyerap suara sehingga suara-suara yang keluar tidak lagi merupakan gangguan bagi lingkungan.

3. Pemakaian sumbat atau tutup telinga

Alat penyumbat telinga ini bisa mengurangi intensitas kebisingan kurang

lebih 24 dB. Selain itu, bagi orang yang bekerja di ruangan dengan kebisingan di atas 100 dB diharuskan memakai tutup telinga.¹⁶

H. Bengkel Las

Bengkel las adalah suatu usaha yang menyediakan jasa pengelasan berbagai logam. Berdasarkan definisi dari *Deutche Industrie Normen* (DIN) las adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair. Dari definisi tersebut dapat dijabarkan lebih lanjut bahwa las adalah sambungan setempat dari beberapa batang logam dengan menggunakan energi panas.¹⁷

Pengelasan merupakan pekerjaan dimana pekerja akan sering terpapar kebisingan, menerima sumber panas yang bisa berasal dari mesin las dan juga sinar matahari yang langsung mengenai pekerja karena beberapa pekerja melakukan pengelasan di tempat terbuka. Pekerja juga cenderung bekerja pada lingkungan fisik yang tidak nyaman seperti iklim kerja yang melebihi NAB yang bersumber dari alat pengelasan dan sinar matahari, bising dan debu. Proses kerja di bengkel las ialah pemotongan besi, pemanasan, penggerindaan, penyambungan, pengecatan hingga pengamplasan.¹⁸

I. Karakteristik Pekerja

1. Umur

Umur merupakan faktor penentu terjadinya kenaikan Nilai Ambang Dengar seseorang. Semakin bertambah usia seseorang, maka akan semakin menurun Nilai Ambang Dengar¹⁹

2. Masa kerja

Faktor yang paling mempengaruhi nilai ambang dengar adalah faktor umur dan lamanya pemajanan terhadap kebisingan. Seseorang pekerja memiliki masa kerja lebih lama mungkin lebih berisiko mengalami penyakit akibat kerja dibandingkan pekerja yang memiliki masa kerja yang lebih pendek.¹⁹

J. Alat Pelindung Telinga

Kebisingan adalah masalah umum yang ditemukan di banyak tempat kerja. Penelitian telah menunjukkan bahwa tingkat kebisingan yang tinggi dapat merusak pendengaran. Kehilangan pendengaran adalah proses bertahap, dan kurang terlihat dibandingkan dengan jenis luka di tempat kerja lainnya.

Paparan kebisingan yang melebihi nilai ambang batas (NAB) bisa mengakibatkan berbagai risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bagi pekerja. Pekerja harus waspada terhadap paparan kebisingan lebih dari 85 dBA, berlangsung lama, dan terus-menerus di tempat kerja.

Maka untuk mencegah risiko kerja pada alat pendengaran diperlukan alat pelindung telinga sebagai organ pendengaran. Banyak perangkat perlindungan pendengaran yang tersedia. Beberapa jenis perangkat perlindungan pendengaran yang populer adalah:

1. Earplugs

Penyumbat Telinga atau *Earplugs* digunakan untuk melindungi alat pendengaran yaitu telinga dari intensitas suara yang tinggi. Dengan menggunakan *Earplugs*, intensitas suara dapat dikurangi hingga 10 - 15 dB.

Beberapa jenis *Earplugs* yang biasa digunakan yaitu *Foam Earplugs*, *PVC Earplugs*.

Kelebihan dari *Foam* dan *PVC Earplugs* adalah kecil dan ringan, nyaman di lingkungan yang panas, mudah digunakan dengan peralatan keselamatan lainnya. Kelemahan dari *Foam* dan *PVC Earplugs* adalah bisa bekerja longgar dan membutuhkan penyempurnaan sesekali, membutuhkan instruksi pemasangan yang spesifik, dan sering kotor.

K. Earmuff

Penutup Telinga atau *earmuff* adalah alat yang digunakan untuk melindungi alat pendengaran dari intensitas suara yang tinggi. *earmuff* dapat mengurangi intensitas suara hingga 30 - 40 dB. Umumnya *earmuff* dapat digunakan sebagai alat perlindungan sampai dengan 110 dBA.

Earmuff terdiri dari *headband* dan *earcup* yang terbuat dari bantalan busa sehingga dapat melindungi bagian luar telinga (daun telinga). *Earmuff* sering digunakan oleh teknisi mesin dan generator (genset).

Kelebihan dari *earmuff* adalah dirancang sedemikian rupa sehingga satu ukuran, cocok digunakan untuk semua ukuran kepala, mudah terlihat dari kejauhan untuk membantu pengawasan dalam penggunaan *earmuff*, ukurannya yang lebih besar dari *earplugs* sehingga membuat pekerja lebih mudah menemukan *earmuff* atau tidak mudah hilang, dapat digunakan oleh pekerja dengan keluhan infeksi telinga ringan.

Kelemahan dari *earmuff* adalah tidak mudah dibawa-bawa dan lebih berat dari *earplugs*, kurang nyaman digunakan bersamaan dengan alat

pelindung diri lainnya, kurang nyaman digunakan terlalu lama di area kerja yang panas dan lembab, kurang nyaman digunakan di area ruang terbatas, kurang nyaman atau fungsi dapat terganggu jika digunakan bersama kacamata keselamatan yang berakibat pada penurunan perlindungan pada pendengaran.²⁰



Gambar 2.3 *Ear Plug dan Ear muff*

L. Peran Puskesmas Melalui Pos Upaya Kesehatan Kerja

Pos Upaya Kesehatan Kerja yang selanjutnya disebut Pos UKK adalah wadah untuk upaya kesehatan berbasis masyarakat pada pekerja sektor informal yang dikelola dan diselenggarakan dari, oleh, untuk dan bersama masyarakat pekerja melalui pemberian pelayanan kesehatan dengan pendekatan utama promotif dan preventif, disertai kuratif dan rehabilitatif sederhana/terbatas.²¹

Tujuan pembentukan pos UKK yaitu meningkatnya pengetahuan masyarakat pekerja tentang kesehatan kerja. meningkatnya kemampuan masyarakat pekerja untuk menolong dirinya sendiri, meningkatnya pelayanan kesehatan kerja, meningkatnya kewaspadaan dan kesiapsiagaan masyarakat

pekerja terhadap risiko dan bahaya akibat kerja yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan, dan meningkatnya terhadap Pos UKK meningkatnya peran aktif lintas program dan lintas sektor terkait dalam penyelenggaraan Pos UKK.²²

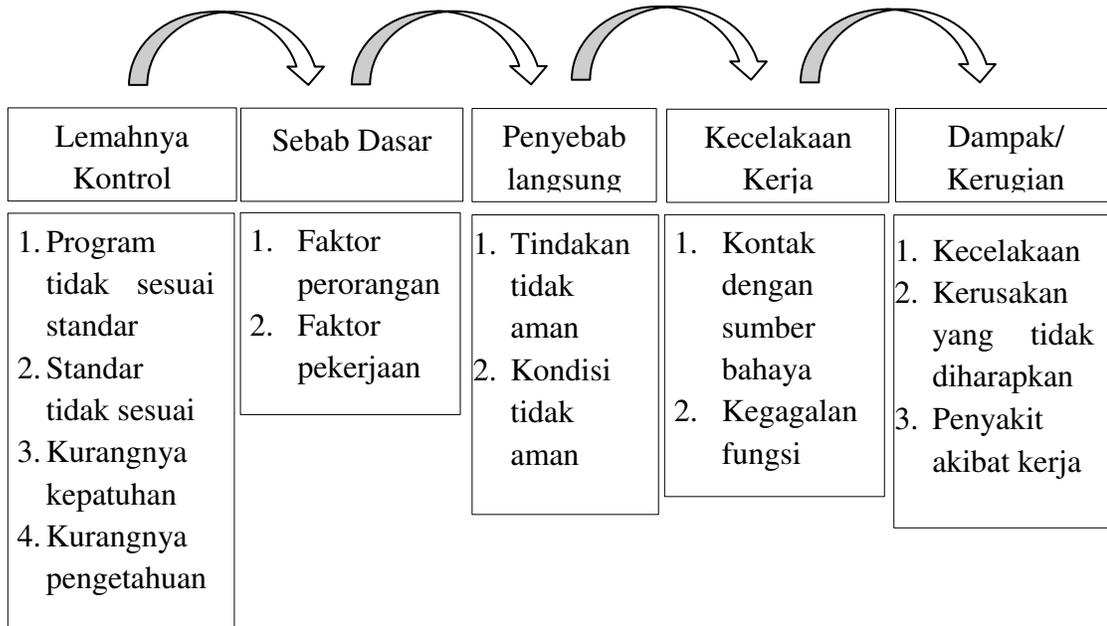
Dalam penyelenggaraan Pos UKK Terintegrasi, pemerintah daerah kabupaten/kota mempunyai tugas mendorong Puskesmas untuk memberdayakan masyarakat pekerja usaha mandiri, kecil (usaha kecil dan menengah), melaksanakan upaya Kesehatan Kerja melalui pembentukan Pos UKK.²¹

Peran puskesmas dalam kegiatan pos UKK yaitu Sebagai fasilitator dalam pembentukan dan pembinaan Pos UKK di wilayah kerjanya, Memfasilitasi pemeriksaan kesehatan pekerja secara berkala, Sebagai rujukan pelayanan kesehatan kerja, Menggalang kerjasama dengan berbagai pihak dalam pembinaan dan pengembangan Pos UKK, Membangun komitmen dengan kader, tokoh masyarakat, tokoh agama, perusahaan dan sektor swasta dalam pembinaan dan pengembangan Pos UKK²².

M. Kerangka teori

Teori yang digunakan pada penelitian ini yaitu teori domino oleh

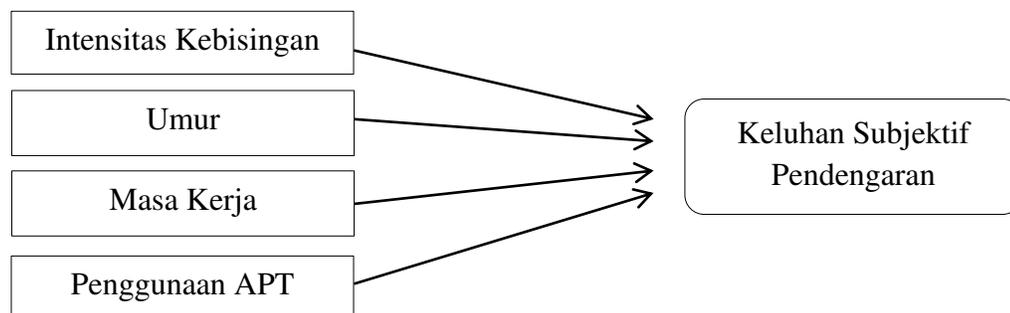
Heinrich:



Gambar 2.4 Kerangka teori

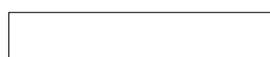
Sumber : Teori Domino Heinrich

N. Kerangka konsep



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

Keterangan:



= Variabel Independen



= Variabel Dependen

O. Hipotesis

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adanya hubungan intensitas kebisingan dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tengah Kota Padang
2. Adanya hubungan umur pekerja dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tengah Padang
3. Adanya hubungan masa kerja pekerja dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tengah Padang
4. Adanya hubungan penggunaan alat pelindung telinga dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tengah Padang

P. Definisi Operasional

Definisi Operasional dari variabel-variabel yang diukur antara lain:

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Intensitas kebisingan	Kuat atau lemahnya suara yang tidak dikehendaki di lingkungan.	<i>Sound Level Meter</i>	Pengukuran	1. Tidak memenuhi syarat jika > 85 dBA 2. Memenuhi syarat jika ≤ 85 dBA	Ordinal
2.	Umur	Umur adalah usia atau lama waktu	Kuisisioner	Wawancara	1. Tua, jika > 40 tahun	Ordinal

		hidup responden.			2. Muda, jika \leq 40 tahun	
3.	Masa Kerja	Lamanya responden bekerja di tempat bising	Kuisisioner	Wawancara	1. Lama, jika $>$ 5 tahun 2. Baru, jika \leq 5 tahun	Ordinal
4.	Penggunaan alat pelindung telinga	Alat untuk menyumbat atau penutup telinga yang bertujuan melindungi dan mengurangi tingkat kebisingan yang masuk ke telinga.	Checklist	Observasi	1. Buruk, jika tidak menggunakan sama sekali 2. Sedang, jika menggunakan selain <i>earplug</i> atau <i>earmuff</i> (misal : kapas) 3. Baik, jika menggunakan <i>earplug</i> atau <i>earmuff</i>	Ordinal
2.	Keluhan Subjektif Pendengaran	Keluhan pendengaran yang secara subjektif yang dirasakan pekerja mulai dari yang bersifat ringan hingga berat(telinga	Kuisisioner	Wawancara	1. Keluhan berat, jika total skor \geq mean 2. Keluhan ringan, jika total skor $<$	Ordinal

		berdengung, kesulitan komunikasi, gangguan psikologis, dan penurunan persepsi daya dengar).			mean	
--	--	---	--	--	------	--

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan cross sectional, dimana variabel independen dan dependen akan diamati pada waktu yang sama.

2) Waktu dan Tempat

1. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai dengan Juni 2023

2. Tempat penelitian

Lokasi penelitian ini yaitu pada 10 bengkel las yang berada di Kecamatan Koto Tengah

3) Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pekerja di 10 bengkel las yang berada di Kecamatan Koto Tengah yang berjumlah 36 orang.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan metode total sampling digunakan yaitu sebanyak 36 pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tengah.

4) Teknik Pengumpulan Data

1. Data primer

Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan menggunakan kuisioner mengenai keluhan pendengaran, umur, masa kerja, dan observasi

mengenai penggunaan alat pelindung telinga bagi pekerja serta melakukan pengukuran intensitas kebisingan dari kegiatan di bengkel las dengan menggunakan alat ukur yaitu *sound level meter* terhadap pekerja las di Kecamatan Koto Tangah.

2. Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari bengkel las di kecamatan koto tangah mengenai jumlah tenaga kerja dan nama bengkel las.

5) 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. Kuisisioner yang digunakan untuk mengetahui umur dan masa kerja pekerja serta keluhan subjektif pendengaran pada pekerja.
4. Lembar *checklist* yang digunakan untuk mengetahui penggunaan alat pelindung telinga pada pekerja.

6) Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data untuk penelitian ini menggunakan komputerisasi meliputi beberapa proses sebagai berikut :

1. Editing

Setelah dilakukan pengumpulan data, maka dilakukan pemeriksaan kembali untuk mengetahui apakah data yang terkumpul sudah lengkap dan benar. Apabila masih ada kesalahan dan kekurangan dalam data, maka akan dilakukan perbaikan.

2. Coding

Proses coding dilakukan untuk mempermudah proses pengelompokan data dengan memberi kode pada jawaban yang telah diisi oleh responden.

3. Entry data

Data yang sudah diberi kode lalu dimasukkan ke dalam computer menggunakan program SPSS untuk kemudian dianalisis.

4. Cleaning

Data yang sudah dientry kemudian diperiksa kembali untuk melihat dan memastikan sudah tidak ada lagi kesalahan dan ketidaklengkapan pada data.

7) Analisis data

1. Analisis univariat

Analisis univariat merupakan suatu analisis untuk mendeskripsikan masing-masing variabel yang diteliti. Analisis univariat ini bertujuan untuk melihat gambaran distribusi karakteristik variabel yang diukur dalam penelitian yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel ataupun grafik. Hasil tersebut

dalam bentuk distribusi frekuensi dan presentase dari masing-masing variabel.

2. Analisis bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dan variabel independen yang diteliti. Untuk mengetahui terdapat atau tidak terdapatnya hubungan antar satu variabel dengan variabel yang lain dilakukan dengan menggunakan uji *chi square*. Jika nilai p value $< 0,05$ maka berarti terdapat hubungan antar variabel.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian



Gambar 4.1 Peta Kecamatan Koto Tangah

Kecamatan Koto Tangah merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kota Padang, Sumatera Barat. Kecamatan Koto Tangah terletak pada 0-58 LS dan 100°21'11"BT dengan luas wilayah 232,55 km².

Kecamatan Koto Tangah terdiri dari 13 Kelurahan yaitu Kelurahan Balai Gadang, Kelurahan Lubuk Minturun, Kelurahan Air Pacah, Kelurahan Dadok Tunggul Hitam, Kelurahan Koto Panjang Ikur Koto, Kelurahan Koto Pulai, Kelurahan Batipuh Panjang, Kelurahan Padang Sarai, Kelurahan Lubuk Buaya, Kelurahan Batang Kabung Ganting, Kelurahan Bungo Pasang, Kelurahan Parupuk Tabing, Kelurahan Pasia Nan Tigo.

Adapun batas-batas wilayah Kecamatan Koto Tangah adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara berbatasan dengan kecamatan Batang Anai (Kabupaten Padang Pariaman)
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Nanggalo
- Sebelah Barat berbatasan dengan Samudra Indonesia
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Kuranji

Lokasi penelitian merupakan bengkel-bengkel las yang ada di Kecamatan Koto Tangah Padang yang berjumlah 10 bengkel dimana 5 bengkel terletak di jalan by pass Koto Tangah, 3 bengkel terletak di Kelurahan Lubuk Minturun, dan 2 bengkel terletak di Kelurahan Dadok Tunggul Hitam. Berdasarkan lokasinya, sebagian bengkel las berada di pinggir jalan raya yang ramai oleh aktivitas kendaraan dan sebagian lain terletak bukan di pinggir jalan raya. Kebisingan di bengkel las yang berada di pinggir jalan raya bukan hanya dihasilkan melalui aktivitas bengkel saja tetapi juga dipengaruhi oleh aktivitas luar seperti hilir mudiknya kendaraan yang melintasi jalan raya di sekitar bengkel las.

Bengkel-bengkel las ini merupakan usaha yang dikelola secara perorangan dimana kegiatan sehari-hari nya memproduksi produk-produk berbahan logam seperti teralis, pagar, pintu, kanopi, dan produk lainnya. Diketahui bahwa rata-rata waktu kerja di bengkel las yaitu 8 jam per hari yang dimulai pada pukul 09.00-17.00 WIB dengan 6 hari kerja dimulai dari hari senin-sabtu. Jumlah pekerja pada masing-masing bengkel las berkisar dari 3 sampai 5 orang.

Bengkel-bengkel las yang ada di Kecamatan Koto Tangah merupakan industri informal dimana industri informal berada di bawah pengawasan dan

pembinaan dari puskesmas melalui penyelenggaraan Pos Unit Kesehatan Kerja. Peran puskesmas dalam kegiatan Pos UKK yaitu Sebagai fasilitator dalam pembentukan dan pembinaan Pos UKK di wilayah kerjanya, Memfasilitasi pemeriksaan kesehatan pekerja secara berkala, Sebagai rujukan pelayanan kesehatan kerja, Menggalang kerjasama dengan berbagai pihak dalam pembinaan dan pengembangan Pos UKK, Membangun komitmen dengan kader, tokoh masyarakat, tokoh agama, perusahaan dan sektor swasta dalam pembinaan dan pengembangan Pos UKK²².

Kecamatan Koto Tangah merupakan Kecamatan yang berada di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya dimana seharusnya Puskesmas Lubuk Buaya melakukan pembinaan terhadap industri informal yang berada di wilayah kerjanya, termasuk industri bengkel las. Menurut informasi dari sanitarian Puskesmas Lubuk Buaya, penyelenggaraan Pos UKK oleh Puskesmas Lubuk Buaya belum menjangkau industri bengkel las. Hal ini disebabkan karna puskesmas belum memperluas pengawasannya terhadap industri seperti industri bengkel las. Saat ini, Puskesmas Lubuk Buaya baru melakukan pengawasan terhadap pabrik tahu, industri pangan rumah tangga, swalayan, industri vulkanisir, gudang pinang, dan UKK nelayan. Diharapkan kepada Puskesmas Lubuk Buaya agar melakukan pengawasan terhadap industri bengkel las yang ada di Kecamatan Koto Tangah.

B. Hasil Penelitian

1. Analisa Univariat

a. Intensitas Kebisingan

Berikut adalah hasil dari pengukuran kebisingan yang dilakukan terhadap 10 bengkel las di Kecamatan Koto Tengah Padang tahun 2023

Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan Bengkel las di Kecamatan Koto Tengah Padang Tahun 2023

No	Tempat Pengukuran	Hasil Pengukuran Kebisingan (dBA)
1.	Bengkel las 1	86,7
2.	Bengkel las 2	86,4
3.	Bengkel las 3	77,78
4.	Bengkel las 4	82,22
5.	Bengkel las 5	65,45
6.	Bengkel las 6	88,54
7.	Bengkel las 7	70,64
8.	Bengkel las 8	62,67
9.	Bengkel las 9	71,48
10.	Bengkel las10	66,50

Dari tabel 4.1 dapat dilihat bahwa dari 10 tempat pengukuran, hasil intensitas kebisingan hasil intensitas tertinggi terdapat pada tempat ke-6.

Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Pengukuran Intensitas Kebisingan Bengkel Las di Kecamatan Koto Tengah Padang Tahun 2023 Berdasarkan Titik Pengukuran

Intensitas Kebisingan	f	%
Memenuhi syarat (≤ 85 dBA)	7	70
Tidak memenuhi syarat (> 85 dBA)	3	30
Total	10	100

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat bahwa sebesar 70 % titik pengukuran kebisingan memenuhi syarat.

b. Umur

Tabel 4. 3 Distribusi Frekuensi Pekerja Bengkel Las Berdasarkan Umur di Kecamatan Koto Tengah Padang Tahun 2023

Umur	f	%
Tua (> 40 tahun)	15	41.7
Muda (≤ 40 tahun)	21	58.3
Total	36	100.0

Berdasarkan tabel 4.3 dapat dilihat bahwa sebesar 58,3 % responden berumur kategori muda.

c. Masa Kerja

Tabel 4. 4 Distribusi Frekuensi Pekerja Berdasarkan Masa Kerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tengah Padang Tahun 2023

Masa kerja	f	%
Lama (> 5 tahun)	20	55.6
Baru (≤ 5 tahun)	16	44.4
Total	36	100.0

Berdasarkan tabel 4.4 dapat dilihat bahwa sebesar 55,6 % pekerja memiliki masa kerja lama.

d. Penggunaan Alat Pelindung Telinga

Tabel 4. 5 Distribusi Frekuensi Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Telinga Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tengah Padang Tahun 2023

Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Telinga	f	%
Buruk	36	100
Sedang	0	0
Baik	0	0
Total	36	100.0

Berdasarkan tabel 4.5 dapat dilihat bahwa seluruh pekerja (100 %) memiliki perilaku penggunaan alat pelindung telinga buruk.

e. Keluhan Subjektif Pendengaran

Tabel 4. 6 Distribusi Frekuensi Pekerja Bengkel Las Berdasarkan Keluhan Subjektif Pendengaran di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023

Keluhan Subjektif Pendengaran	f	%
Keluhan berat	17	47.2
Keluhan ringan	19	52.8
Total	36	100.0

Berdasarkan tabel 4.6 dapat dilihat bahwa sebesar 52,8 % pekerja mengalami keluhan ringan.

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan Intesitas Kebisingan dengan Keluhan Subjektif Pendengaran

Tabel 4. 7 Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Keluhan Subjektif Pendengaran Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023

Intensitas Kebisingan	Keluhan Subjektif Pendengaran				Jumlah		PR (95% CI)	P value
	Keluhan Berat		Keluhan Ringan					
	f	%	f	%	f	%		
> 85 dBA	10	76,9	3	23,1	13	100	2,527 (0,019
≤ 85 dBA	7	30,4	16	69,6	23	100	1,273 –	
Total	17	47,2	19	52,8	36	100	5,018)	

Berdasarkan tabel 4.7 dapat dilihat bahwa keluhan berat lebih banyak dialami oleh pekerja yang terpapar intensitas kebisingan melebihi 85 dBA yaitu sebanyak 10 orang pekerja (76,9 %).

Untuk melihat hubungan antara intensitas kebisingan dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah, Padang dilakukan uji *chi square*. Hasil uji *chi square* menunjukkan nilai *p value* = 0,019 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan keluhan pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang. Didapatkan nilai PR 2,527 yang artinya orang yang terpapar kebisingan yang tidak memenuhi syarat (> 85 dBA) memiliki peluang mengalami keluhan berat 2,527 kali dibanding orang yang terpapar kebisingan yang memenuhi syarat (≤ 85 dBA).

b. Hubungan Umur Pekerja dengan Keluhan Subjektif Pendengaran

Tabel 4. 8 Hubungan Umur Pekerja dengan Keluhan Subjektif Pendengaran Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023

Umur	Keluhan Pendengaran				Jumlah		PR (95% CI)	P <i>value</i>
	Keluhan Berat		Keluhan Ringan					
	f	%	f	%	f	%		
Tua	11	73,3	4	26,7	15	100	2,567 (1,222 – 5,390)	0,021
Muda	6	28,6	15	71,4	21	100		
Total	17	42,7	19	52,8	36	100		

Berdasarkan tabel 4.8 dapat dilihat bahwa keluhan subjektif pendengaran kategori keluhan berat lebih banyak dialami oleh pekerja dengan umur tua sebanyak 11 pekerja dengan persentase 73,3%.

Untuk melihat hubungan antara umur pekerja dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto

Tengah, Padang dilakukan uji chi square. Hasil uji chi square menunjukkan nilai p value = 0,021 ($p < 0,05$) yang berarti ada hubungan antara umur pekerja dengan keluhan pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tengah Kota Padang. Didapatkan nilai PR 2,567 yang artinya orang dengan umur tua memiliki peluang mengalami keluhan berat sebesar 2,567 kali dibanding orang dengan umur muda.

c. Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Subjektif Pendengaran

Tabel 4. 9 Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Subjektif Pendengaran Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tengah Tahun 2023

Masa kerja	Keluhan Pendengaran				Jumlah	PR	P value
	Keluhan Berat		Keluhan Ringan				
	f	%	f	%			
Lama	13	65%	7	35	20	100	2,600 (0,040)
Baru	4	25%	12	75	16	100	
Total	17	42,7	19	52,8	36	100	

Berdasarkan tabel 4.9 dapat dilihat bahwa keluhan pendengaran kategori keluhan berat lebih banyak dialami oleh pekerja dengan masa kerja lama yaitu sebanyak 13 pekerja dengan persentase 65%.

Untuk melihat hubungan antara masa kerja pekerja dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tengah, Padang dilakukan uji *chi square*. Hasil uji *chi square* menunjukkan nilai p value = 0,040 ($p < 0,05$) yang berarti ada hubungan antara masa kerja pekerja dengan keluhan pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tengah Kota Padang. Didapatkan nilai

PR 2,600 yang artinya orang dengan masa kerja lama memiliki peluang mengalami keluhan berat sebesar 2,600 kali dibanding orang dengan masa kerja baru.

d. Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Telinga dengan Keluhan Pendengaran

Dari hasil penelitian, didapatkan bahwa sebanyak 36 pekerja (100 %) tidak menggunakan alat pelindung telinga ketika bekerja. Oleh karena itu, tidak dapat dilakukan uji *chi square* untuk mengetahui hubungan penggunaan alat pelindung telinga dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah tahun 2023.

C. Pembahasan

1. Analisis Univariat

a. Intensitas Kebisingan

Pengukuran intensitas kebisingan dilakukan pada 10 bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang dengan 36 pekerja dimana pengukuran dilakukan di tempat para pekerja biasa bekerja.

Setelah dilakukan pengukuran, didapatkan 3 tempat memiliki intensitas kebisingan melebihi ambang batas yaitu pada bengkel las 1, bengkel las 2, dan bengkel las 6. Hasil pengukuran tertinggi terdapat pada bengkel las 6 dengan nilai 88,54 dBA dan hasil pengukuran terendah terdapat pada bengkel las 8 dengan nilai 62,67 dBA. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 tahun 2016

bahwa nilai ambang batas kebisingan yang diperbolehkan untuk 8 jam kerja per hari adalah sebesar 85 dBA. Sedangkan pada hasil pengukuran yang dilakukan pada 10 bengkel las yang ada di Kecamatan Koto Tangah Padang, didapatkan 3 bengkel melebihi ambang batas kebisingan yang diperbolehkan.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Grace Charoline Simanungkalit (2022) yang dilakukan pada 21 bengkel las listrik di Kecamatan Medan Kota dengan 68 orang pekerja didapatkan hasil pengukuran terendah sebesar 83,06 dBA dan hasil pengukuran tertinggi sebesar 91,53 dBA.⁷ Teknologi saat ini semakin canggih sangat membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya. Bengkel las termasuk tempat yang dapat menimbulkan kebisingan karena di dalam bengkel las terdapat kegiatan pemotongan besi dan penyambungan besi yang menggunakan alat yang dapat menimbulkan kebisingan.

Pada era modern saat ini, hampir semua pekerjaan dibantu oleh alat-alat yang dapat memudahkan pekerjaan. Pada kegiatan bengkel las dapat ditemukan alat yang dapat menimbulkan kebisingan contohnya seperti mesin gerinda, gerinda tangan, mesin bor, dan alat lainnya. Faktor yang menyebabkan tingginya intensitas kebisingan pada beberapa bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Padang antara lain karna suara yang ditimbulkan oleh alat berupa gerinda dan palu yang digunakan untuk proses produksi. Selain itu, bengkel-bengkel tersebut berada di pinggir jalan sehingga kebisingan tidak hanya ditimbulkan dari suara-suara di

bengkel las melainkan juga dari hilir mudiknya kendaraan. Diharapkan kepada pihak bengkel las agar melakukan pemeriksaan dan perawatan rutin terhadap alat-alat yang digunakan.

b. Umur

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 36 pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah tahun 2023 diketahui sebagian besar pekerja berumur muda sebanyak 21 pekerja (58,3%) dan sebanyak 15 pekerja (41,7 %) berumur tua.

Menurut Putri (2016) dalam Mahesi Yustika Abjasiko (2020) seseorang yang bertambah umurnya akan mengalami penurunan daya dengar secara progresif dan bertahap. Pada umumnya seseorang yang berumur di atas 40 tahun akan mengalami penurunan kemampuan pendengaran. Namun, seseorang yang berumur ≤ 40 tahun juga dapat mengalami penurunan kualitas ambang pendengaran apabila sering terpapar kebisingan yang melebihi NAB.²³

Pada penelitian ini, diketahui bahwa lebih banyak pekerja bengkel las berusia muda dibandingkan dengan pekerja yang berusia tua. Usia muda merupakan usia yang produktif karna pada usia muda pekerja mampu bekerja semaksimal mungkin sehingga lebih banyak ditemukan pekerja bengkel las yang masih muda di Kecamatan Koto Tangah Padang.

c. Masa kerja

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 36 pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah tahun 2023 diketahui

sebagian besar pekerja masa kerja lama sebanyak 20 pekerja (55,6 %) dan sebanyak pekerja 16 pekerja (44,4 %) dengan masa kerja baru.

Faktor yang paling mempengaruhi nilai ambang dengar adalah faktor umur dan lamanya pemajanan terhadap kebisingan. Seseorang pekerja memiliki masa kerja lebih lama mungkin lebih berisiko mengalami penyakit akibat kerja dibandingkan pekerja yang memiliki masa kerja yang lebih pendek.¹⁹

d. Penggunaan Alat Pelindung Telinga

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 36 pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah tahun 2023 diketahui seluruh pekerja memiliki perilaku penggunaan alat pelindung telinga yang buruk (100 %).

Berdasarkan penelitian oleh I Gede Putu Maha Putra (2018) dilakukan analisis bivariat menggunakan uji *chi square* dan didapatkan nilai $p = 0,012$ ($p < 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan penggunaan sumbat telinga dengan keluhan subyektif pekerja industri batu alam.

Dari 10 bengkel las yang diteliti, tidak ada pekerja yang memiliki perilaku penggunaan alat pelindung telinga yang baik atau seluruhnya memiliki perilaku penggunaan alat pelindung telinga yang buruk (100 %). Hal ini disebabkan karena tidak tersedianya alat pelindung telinga di bengkel las dimana dari 10 bengkel las tidak ada bengkel las yang menyediakan alat pelindung telinga. Selain itu, masih kurangnya

pengetahuan pemilik bengkel las dan para pekerja mengenai pentingnya penggunaan alat pelindung telinga. Industri bengkel las di Kecamatan Koto Tengah merupakan industri perorangan di mana menurut pemilik bengkel las, mereka memang tidak menyediakan alat pelindung telinga seperti yang dilakukan oleh perusahaan-perusahaan. Selain itu, sebagian besar responden mengungkapkan bahwa dalam hal pengadaan alat pelindung telinga, memang belum disediakan oleh pemilik bengkel las. Mereka hanya menyediakan alat pelindung diri berupa kacamata, sarung tangan, serta sepatu boots. Menurut keterangan para pekerja, ketika mereka merasa terganggu atau kurang nyaman dengan kebisingan yang ditimbulkan oleh aktivitas di bengkel las, para pekerja hanya akan menggunakan kapas atau puntung rokok untuk menutupi telinga mereka. Namun, pada saat observasi di lapangan, tidak ditemukan pekerja yang menggunakan kapas atau puntung rokok ketika bekerja.

Alat pelindung telinga diperlukan bagi pekerja yang terpapar kebisingan karena alat pelindung telinga berfungsi untuk melindungi pendengaran pekerja agar terhindar dari dampak yang ditimbulkan oleh kebisingan. Diharapkan bengkel las menyediakan alat pelindung telinga dan kepada pekerja diharapkan selalu menggunakannya saat bekerja.

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Keluhan Subjektif Pendengaran

Dari hasil penelitian ini diketahui pekerja las yang mengalami keluhan pendengaran berat ada sebanyak 17 pekerja (47,2 %) dan pekerja bengkel las yang mengalami keluhan ringan sebanyak 19 pekerja (52,8 %). Diketahui bahwa intensitas kebisingan yang melebihi ambang batas didengar oleh sebanyak 13 pekerja (36,1 %) di 3 bengkel las. Berdasarkan hasil analisa dengan uji *Chi-Square* didapatkan nilai $p = 0,019$ ($p < 0,05$) maka dapat disimpulkan ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan keluhan pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Padang tahun 2023.

Pada suatu lingkungan kerja, bising dapat meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja ini biasanya terjadi akibat pekerja mengalami kesulitan dalam mendengar dan mengartikan perintah kerja atau tanda peringatan dan mengalihkan perhatian atau mengganggu konsentrasi pekerja. Efek kebisingan akan berbeda bagi setiap pekerja yang tergantung pada kepekaan pekerja, usia, total energi yang diterima, lamanya paparan, masa kerja, riwayat penyakit telinga, konsumsi obat-obatan, dan tentunya karakteristik bising yang diterima.⁴

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zainal Hamzah (2014) setelah dilakukan analisa dengan uji *Chi Square* didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang artinya ada hubungan antara

intensitas kebisingan dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja.²⁴

Pada penelitian ini terlihat bahwa ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja. Intensitas kebisingan yang tinggi membuat semakin besar peluang pekerja mengalami keluhan berat dan sebaliknya pekerja yang terpapar kebisingan rendah memiliki peluang yang lebih kecil untuk mengalami keluhan berat. Kebisingan di bengkel las ditimbulkan akibat aktivitas yang dilakukan pekerja di bengkel las dan juga berasal dari alat-alat yang digunakan. Selain itu, kebisingan juga ditimbulkan dari luar bengkel las yaitu dari kendaraan yang berlalu-lalang karna diketahui bahwa beberapa bengkel las ini terletak di pinggir jalan.

Semakin lama telinga mendengar kebisingan, semakin buruk dampak yang diakibatkan, diantaranya adalah dampak terhadap keluhan subjektif pendengaran. Maka diperlukan cara-cara bagaimana menanggulangnya dan mengendalikan kebisingan tersebut agar tidak terlalu mengganggu. Diharapkan kepada pemilik bengkel las untuk melakukan pemeriksaan alat pekerja dan perawatan mesin secara berkala.

b. Hubungan Umur Pekerja dengan Keluhan Subjektif Pendengaran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa sebagian besar pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Padang berumur kategori muda yaitu sebanyak 21 pekerja (58,3%) dan sebanyak 15 pekerja (41,7 %) berumur kategori tua.

Pada umumnya seseorang yang berumur di atas 40 tahun akan mengalami penurunan kemampuan pendengaran. Namun, seseorang yang berumur ≤ 40 tahun juga dapat mengalami penurunan kualitas ambang pendengaran apabila sering terpapar kebisingan yang melebihi NAB.²³

Hal ini sejalan dengan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zainal Hamzah (2014) yaitu ditemukannya ada hubungan yang signifikan antara umur pekerja dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja dengan nilai $p=0,003$.²⁴

Pada penelitian ini terlihat bahwa semakin tua umur pekerja maka semakin berat keluhan subjektif pendengaran yang dialami pekerja. Selain itu, dapat diketahui juga bahwa lebih banyak pekerja dengan usia muda daripada pekerja dengan usia tua. Usia muda adalah usia yang produktif karna pada usia muda pekerja mampu dan siap bekerja semaksimal mungkin. Untuk mengurangi risiko bagi pekerja, diharapkan pekerja dapat melakukan pemeriksaan kesehatan sebelum dan setelah masuk kerja secara rutin untuk mencegah terjadinya penyakit akibat kerja.

c. Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Subjektif Pendengaran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa sebagian besar pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Padang memiliki masa kerja kategori lama yaitu sebanyak 20 pekerja (55,6 %) dan sebanyak 16 pekerja (44,4 %) memiliki masa kerja kategori baru.

Berdasarkan penelitian oleh I Gede Putu Maha Putra (2018) diperoleh hasil bahwa lebih banyak responden yang masa kerjanya < 5

tahun yaitu sebanyak 17 orang (51,5 %). Setelah dianalisis secara bivariat menggunakan uji *chi square* diperoleh nilai p value sebesar 0,025 ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan subjektif pekerja industri batu alam.²⁵

Dari penelitian ini, dapat dilihat bahwa semakin lama masa kerja maka semakin berat keluhan subjektif pendengaran yang dialami pekerja. Selain itu, dapat diketahui juga bahwa lebih banyak pekerja dengan kategori masa kerja lama daripada kategori masa kerja baru. Seseorang pekerja memiliki masa kerja lebih lama mungkin lebih berisiko mengalami penyakit akibat kerja dibandingkan pekerja yang memiliki masa kerja yang lebih pendek.¹⁹

d. Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Telinga dengan Keluhan Subjektif Pendengaran

Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa pekerja yang memiliki perilaku penggunaan Alat Pelindung Telinga yang buruk ada sebanyak 36 pekerja (100 %). Karna seluruh pekerja memiliki perilaku penggunaan alat pelindung diri yang buruk, maka tidak dapat dilakukan uji *chi square* untuk mengetahui hubungan antara penggunaan Alat Pelindung Telinga dengan keluhan pendengaran pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Padang tahun 2023.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zainal Hamzah (2014) setelah dilakukan analisa dengan uji *chi square* didapatkan nilai $p = 0,029$ ($p < 0,05$) yang artinya ada hubungan antara pemakaian Alat

Pelindung Telinga dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja.⁸ Kesehatan dan Keselamatan Kerja di perusahaan harus diterapkan agar karyawan dapat bekerja dengan aman, nyaman, serta dalam kondisi sehat. Selain itu, bila K3 benar-benar diterapkan dengan maksimal akan mengurangi kerugian fisik dan finansial bagi perusahaan dan karyawan. Para karyawan juga harus diberi APD (Alat Pelindung Diri) yang berfungsi melindungi diri dari sebagian atau seluruh potensi bahaya di tempat kerja.²⁶

Pada penelitian ini diketahui bahwa tidak ada bengkel las yang menyediakan alat pelindung telinga bagi pekerjanya. Beberapa pekerja hanya menggunakan kapas atau puntung rokok untuk menutup telinga mereka ketika bekerja.

Diharapkan kepada pemilik bengkel las agar menyediakan alat pelindung diri, termasuk alat pelindung telinga bagi pekerjanya dan kepada pekerja diharapkan agar menggunakan alat pelindung telinga sebagai sarana perlindungan bagi pekerja agar terhindar dari dampak yang ditimbulkan oleh kebisingan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Lebih dari separuh bengkel las yang intensitas kebisingannya di bawah ambang batas (70 %).
2. Lebih dari separuh pekerja memiliki kategori umur muda (58,3 %).
3. Lebih dari separuh pekerja memiliki kategori masa kerja lama (55,6 %)
4. Seluruh pekerja memiliki perilaku penggunaan alat pelindung telinga yang buruk (100 %).
5. Lebih dari separuh pekerja mengalami keluhan ringan (52,8 %).
6. Terdapat hubungan bermakna Intesitas kebisingan dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja.
7. Terdapat hubungan bermakna umur pekerja dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja.
8. Terdapat hubungan bermakna masa kerja dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja.
9. Tidak dapat ditentukan hubungan penggunaan alat pelindung telinga dengan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka saran-saran yang peneliti berikan adalah :

1. Bagi pemilik bengkel las diharapkan agar bisa memperhatikan keselamatan dan kesehatan pekerjanya dengan memberikan informasi terkait potensi bahaya yang ditimbulkan oleh kebisingan.
2. Pekerja bengkel las diharapkan melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin.
3. Perlunya edukasi kepada para pekerja mengenai pentingnya penggunaan alat pelindung diri ketika bekerja salah satunya yaitu penggunaan alat pelindung telinga.
4. Bagi Puskesmas Lubuk Buaya diharapkan agar melakukan pengawasan terhadap industri bengkel las yang ada di Kecamatan Koto Tangah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 Tentang Perindustrian. 2014.
2. Yusida, H., Suwandi, T., Yusuf, A. & Sholihah, Q. Kepedulian Aktif untuk Sektor Informal. in *Kepedulian Aktif untuk K3 Sektor Informal*. 2017.
3. Hery Sonawan dan Rohim Suratman. *Pengantar Untuk memahami Proses Pengelasan Logam*. 369 at <https://compress-pdf.emapnet.com/>. 2006.
4. Indah Rachmatiah, S. Kesehatan dan keselamatan lingkungan kerja. in *Gadjah Mada University Press* 97–105. 2021.
5. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018. *Jakarta Kemenaker Ri* 5, 1–258. 2018.
6. Nasution, M. *Ambang Batas Kebisingan Lingkungan Kerja Agar Tetap Sehat dan Semangat dalam Bekerja*. *Bul. Utama Tek.* 15, 87–90 . 2019.
7. Simanungkalit, G. C. *Analisis tingkat kebisingan serta keluhan pendengaran pada pekerja bengkel las listrik di kecamatan medan kota tahun 2021 skripsi*. 2022.
8. Yusnidar, Muhammad Iqbal Fahlevi, F. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran pada Pekerja Bengkel Las. *J. Mhs. Kesehat. Masy.* 1, 21–28 (2021).
9. Abidin, Z. *Pengukuran Kebisingan*. Sekolah Tinggi Nuklir Yogyakarta. 2020.
10. Indasah. *Sanitasi, Kesehatan Lingkungan dan K3*. Deepublish. 2017.
11. H.J Mukono. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. 2008
12. Kuswana, W. *Ergonomi dan K3*. 2014.
13. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 tahun 2016 Tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri. 2016.
14. Djatmiko, R. D. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja(Hiperkes)*. 2016.
15. Prabowo, K. & Muslim, B. *Penyehatan Udara*. 2018
16. Purnama, S. G. *Buku Ajar Penyakit Berbasis Lingkungan*. Ministry of Health of the Republic of Indonesia. 2016.
17. Wirjosumarto, H. & Okumura, T. *Teknologi Pengelasan Logam*. PT. 2000.

18. Hijah, N. F., Setyaningsih, Y. & Jayanti, S. Iklim Kerja, Postur Kerja, dan Masa Kerja Terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja Bengkel Las. *J. Penelit. dan Pengemb. Kesehat. Masy. Indonesia*. **2**, 11–16 (2021).
19. Sidoarjo, P, Putri, W. & Martiana, T. Nilai Ambang Dengar Pekerja Yang Terpapar Bising. 173–182.
20. Khurniawan, dkk. *Edukasi Keselamatan Kerja di SMK Permesinan dan Konstruksi*. 2020.
21. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 100 tahun 2015 Tentang Pos Upaya Kesehatan Kerja Terintegrasi.
22. Jaya, Antar, dkk. *Pos Upaya Kesehatan Kerja*. Depkes RI. 2006.
23. Abjasiqo, M. Y., Winarko, W. & Sari, E. Pengaruh Kebisingan, Umur, Masa Kerja, Lama Paparan Dan Penggunaan Alat Pelindung Telinga Pada Tenaga Kerja Di Perusahaan Kabel Otomotif. *Ruwa Jurai J. Kesehat. Lingkung*. **14**, 98 2021.
24. Ibrahim, H., Basri, S. & Hamzah, Z. *Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan keluhan Gangguan Pendengaran Pada Tenaga Kerja Bagian produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Unit Makassar Tahun 2014*. *Al-Sihah : Public Health Science Journal* vol. 8. 2016.
25. Putra, M. Hubungan Usia, Masa Kerja dan Penggunaan Sumbat Telinga dengan Keluhan Subyektif pekerja. 2016.
26. Nurhaliza Romas, A. & Mahaza. *Dasar Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja Di Dunia Industri*. vol. 37. 2006.

LAMPIRAN A

Kuisisioner Penelitian

Hubungan intensitas kebisingan dengan keluhan pendengaran pada pekerja bengkel lasdi kecamatan koto tangah padang tahun 2023

Tanggal pengisian kuisisioner :

1. Nomor Responden
2. Nama
3. Usia
4. Jenis Kelamin
5. Masa Kerja
6. Apakah sebelum bekerja di bengkel las ini, anda pernah bekerja di tempat lain yang memiliki bahaya kebisingan?
 - a. Ya
 - b. Tidak

A. KELUHAN PENDENGARAN

7. Apakah telinga anda sering berdengung?
 - a. Ya
 - b. Tidak
8. Pada saat apa telinga anda sering berdengung?
 - a. Pada saat bekerja
 - b. Setelah selesai bekerja

9. Apakah anda juga merasakan telinga anda berdengung saat sedang libur/cuti/ off kerja?
- Ya
 - Tidak
10. Apakah anda juga merasa pendengaran anda lebih baik saat sedang libur/cuti / off kerja?
- Ya
 - Tidak
11. Apakah anda merasa terganggu saat bekerja dalam suasana bising?
- Ya
 - Tidak

Beri tanda pada jawaban anda!

No	Gangguan	Ya	Tidak
12.	Tidak nyaman		
13.	Tidak konsentrasi		
14.	Sakit kepala		
15.	Dada berdebar-debar		
16.	Mual		
17.	Sulit tidur		
18.	Mudah marah		

19. Apakah anda mengalami kesulitan berkomunikasi/berbicara dengan orang lain?
- Ya
 - Tidak (jika jawaban “Tidak” langsung ke pertanyaan No. 21)

20. Menurut anda kesulitan berkomunikasi disebabkan oleh apa?
- a. Suara terlalu kecil
 - b. Anda kurang mendengar
 - c. Suasana berisik
 - d. Lain-lain, sebutkan.....
21. Menurut anda jarak berapa anda masih dapat mendengar bila berbicara dengan orang lain ?
- a. 0-5 meter
 - b. Lebih dari 5 meter
22. Apakah orang lain harus berteriak jika berbicara dengan anda meskipun pada jarak yang dekat?
- a. Ya
 - b. Kadang-kadang
 - c. Tidak
23. Menurut perasaan anda, apakah kemampuan dengar anda sekarang sama dengan kemampuan dengar anda anda sebelum melakukan aktifitas kerja?
- a. Tidak
 - b. Sama
24. Menurut anda, apakah anda telah mengalami penurunan pendengaran?
- a. Ya
 - b. Tidak (jika jawaban "Tidak", berhenti sampai disini)

25. Menurut anda, apa penyebab berkurangnya kepekaan pendengaran anda?

- a. Penyakit
- b. Kebisingan
- c. Tidak tahu
- d. Lain-lain, sebutkan.....

26. Bagaimana sifat penurunan kemampuan pendengaran anda?

- a. Menetap
- b. Kadang - kadang
- c. Terjadi jika kurang enak badan
- d. Tidak tahu

LAMPIRAN B

PENCATATAN HASIL PENGUKURAN KEBISINGAN

No. Titik Sampling : 1

Lokasi : Lumin Jaya Teknik

Tanggal : 04 April 2023

Waktu : 15.00 WIB

Waktu Pencatatan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	104,3	80,8	94,6	96,3	93,2	94,5	88,5	91,2	94,3	97,4
2	101,2	93,2	87,4	97,8	84,3	89,9	86,7	86,7	90,5	98,2
3	95,6	108,8	89,1	102,1	83,5	87,4	104,5	86,5	84,3	95,3
4	96,2	82,6	86,2	103,6	81,2	86,9	103,2	89,9	80,8	91,1
5	87,7	106,6	91,6	100,8	90,8	82,1	84,3	94,2	84,7	81,9
6	89,4	108,1	92,3	101,6	92,1	83,2	81,0	87,1	82,1	83,2
7	86,2	107,4	93,4	84,7	93,6	80,0	101,6	84,7	105,8	87,4
8	97,1	84,3	88,6	82,1	88,1	94,8	100,6	83,1	106,7	89,2
9	98,2	82,1	89,1	97,8	87,0	92,7	103,2	92,1	105,1	81,9
10	99,0	83,6	86,3	99,6	89,6	98,2	83,2	85,4	107,3	82,4
11	84,3	92,3	80,6	96,5	83,8	96,1	81,0	86,7	81,6	86,5
12	82,1	94,2	81,5	93,2	82,1	95,8	104,6	84,2	83,2	87,2

Rentang	Sampel	%	Sampel Kumulatif	% Kumulatif
105 – 109,9	8	6,7	8	6,7
100 – 104,9	12	10	20	16,7
95 – 99,9	16	13,3	36	30
90 – 94,9	30	25	66	55
85 – 89,9	26	21,6	92	76,6
80 – 84,9	28	23,3	120	99,9
75 – 79,9				
70 – 74,9				
65 – 69,9				
60 – 64,9				
55 – 59,9				
50 – 54,9				
45 – 49,9				
40 – 44,9				

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 1} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (8 \times 10^{107,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 113,24 \\
 &= 92,45 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 2} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (12 \times 10^{102,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 116,48 \\
 &= 95,69 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 3} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (16 \times 10^{97,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 106,49 \\
 &= 85,7 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 4} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (30 \times 10^{92,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 107,22 \\
&= 86,43 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 5} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (26 \times 10^{87,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 101,59 \\
&= 80,8 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 6} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (28 \times 10^{82,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 96,92 \\
&= 76,13 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata Kebisingan} = \frac{\text{Jumlah Total Nilai Leq}}{\text{Jumlah Leq}}$$

$$= \frac{92,45 \text{ dBA} + 95,69 \text{ dBA} + 85,7 \text{ dBA} + 86,43 \text{ dBA} + 80,8 \text{ dBA} + 76,13}{6}$$

$$= \frac{518,2}{6} \text{ dBA}$$

$$= 86,37 \text{ dBA}$$

PENCATATAN HASIL PENGUKURAN KEBISINGAN

No. Titik Sampling : 2

Lokasi : 70 by Teknik

Tanggal : 05 April 2023

Waktu : 10.45 WIB

Waktu Pencatatan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	105,8	81,1	83,6	83,1	81,6	84,7	91,3	90,8	82,1	96,3
2	102,3	94,8	84,2	84,2	101,4	82,8	80,6	81,4	84,0	95,4
3	103,9	91,0	82,1	80,5	103,6	84,2	84,3	95,8	83,5	98,2
4	100,5	84,3	84,3	106,1	83,2	107,3	80,6	96,7	83,1	94,5
5	104,8	90,3	83,6	105,5	96,3	82,3	93,2	97,9	82,8	93,2
6	93,6	94,3	99,1	96,4	99,0	84,6	90,5	81,8	84,2	100,8
7	92,4	83,5	97,6	97,8	90,6	83,5	101,6	94,3	83,3	102,2
8	87,7	80,6	92,3	83,9	92,7	83,2	102,3	92,5	84,3	90,9
9	98,3	81,3	94,7	82,2	100,9	81,0	104,5	90,6	82,6	93,2
10	96,2	84,3	96,3	94,5	102,7	93,8	80,8	96,5	84,0	103,8
11	86,3	82,3	97,2	93,6	84,7	91,6	82,6	94,1	81,1	90,8
12	85,8	80,4	95,5	90,6	82,4	84,6	84,1	84,0	82,3	92,2

Rentang	Sampel	%	Sampel Kumulatif	% Kumulatif
105 – 109,9	4	3,33	4	3,33
100 – 104,9	14	11,6	18	14,93
95 – 99,9	18	15	36	29,93
90 – 94,9	29	24,2	65	54,13
85 – 89,9	25	20,8	90	74,93
80 – 84,9	30	25	120	99,93
75 – 79,9				
70 – 74,9				
65 – 69,9				
60 – 64,9				
55 – 59,9				
50 – 54,9				
45 – 49,9				
40 – 44,9				

$$\begin{aligned}
\text{Leg 1} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (4 \times 10^{107,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 113,47 \\
&= 92,68 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 2} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (14 \times 10^{102,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 113,91 \\
&= 93,12 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 3} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (18 \times 10^{97,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 110,00 \\
&= 89,21 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 4} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (29 \times 10^{72,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 107,07 \\
 &= 86,28 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 5} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (25 \times 10^{87,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 101,42 \\
 &= 80,63 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 6} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (30 \times 10^{82,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 97,22 \\
 &= 76,43 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rata-rata Kebisingan} &= \frac{\text{Jumlah Total Nilai } L_{eq}}{\text{Jumlah } L_{eq}} \\
 &= \frac{92,68 \text{ dBA} + 93,12 \text{ dBA} + 89,21 \text{ dBA} + 86,28 \text{ dBA} + 80,63 \text{ dBA} + 76,43 \text{ dBA}}{6} \\
 &= \frac{518,35}{6} \\
 &= 86,40 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

PENCATATAN HASIL PENGUKURAN KEBISINGAN

No. Titik Sampling : 3

Lokasi : Berdikari Jaya Teknik

Tanggal : 05 April 2023

Waktu : 14.00 WIB

Waktu \ Pencatatan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	72,4	66,7	75,4	72,1	75,4	68,6	81,0	70,1	65,3	66,8
2	78,2	68,3	74,6	73,6	76,7	66,4	79,8	65,0	64,2	69,3
3	76,3	67,8	77,4	75,7	72,2	67,8	76,3	66,9	67,4	68,5
4	76,9	70,1	74,2	72,1	68,6	69,1	74,7	65,3	68,1	70,1
5	78,8	73,6	73,9	74,4	70,4	72,3	73,2	64,1	69,2	66,2
6	75,4	74,8	70,7	76,8	71,6	76,1	68,6	63,4	68,3	64,8
7	74,1	76,3	68,1	72,1	67,6	72,5	67,5	67,0	66,3	67,3
8	79,6	77,8	66,9	70,6	67,2	80,1	68,1	66,3	67,4	68,4
9	80,1	71,6	69,2	68,8	69,6	82,3	66,2	64,3	64,2	66,2
10	78,2	73,2	67,5	70,1	72,8	81,6	63,4	65,8	69,0	68,1
11	76,4	74,6	64,8	73,5	71,9	84,4	68,1	69,1	69,1	65,2
12	69,6	79,8	69,7	72,8	70,4	79,6	68,5	67,4	64,2	64,6

Rentang	Sampel	%	Sampel Kumulatif	% Kumulatif
>100				
95 – 99,9				
90 – 94,9				
85 – 89,9				
80 – 84,9	6	5	6	5
75 – 79,9	21	17,5	27	22,5
70 – 74,9	33	27,5	60	50
65 – 69,9	50	41,6	110	91,6
60 – 64,9	10	8,3	120	99,9
55 – 59,9				
50 – 54,9				
45 – 49,9				
40 – 44,9				

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 1} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (6 \times 10^{82,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 90,23 \\
 &= 69,44 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 2} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (21 \times 10^{77,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 90,67 \\
 &= 69,88 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 3} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (33 \times 10^{72,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 87,63 \\
 &= 66,84 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\text{Leg 4} = 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10})$$

$$\begin{aligned}
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (50 \times 10^{67,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 84,43 \\
&= 63,64 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 5} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (\text{Fi} \times 10^{Li/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (10 \times 10^{62,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 72,45 \\
&= 51,66 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata Kebisingan} = \frac{\text{Jumlah Total Nilai Leq}}{\text{Jumlah Leq}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{69,44 \text{ dBA} + 69,88 \text{ dBA} + 66,84 \text{ dBA} + 63,64 \text{ dBA} + 67,45 \text{ dBA} + 51,66 \text{ dBA}}{5} \\
&= \frac{388,91}{5} \\
&= 77,78 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

PENCATATAN HASIL PENGUKURAN KEBISINGAN

No. Titik Sampling : 4

Lokasi : Dafa Teknik

Tanggal : 06 April 2023

Waktu : 10.30 WIB

Waktu Pencatatan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	72,4	76,1	73,2	84,4	78,1	72,1	72,3	68,4	77,3	81,3
2	76,3	77,4	74,0	86,5	79,0	73,5	74,2	71,3	75,5	78,7
3	72,1	73,2	75,3	85,1	80,2	68,4	71,0	73,6	74,3	83,6
4	76,7	76,1	76,6	86,5	78,6	71,6	69,8	71,1	69,6	74,8
5	79,1	78,2	74,1	81,1	76,3	73,0	67,6	67,8	76,3	78,6
6	77,6	73,4	72,6	82,3	74,3	75,2	68,2	66,4	74,2	78,1
7	75,2	69,2	78,1	86,6	72,6	72,1	66,3	69,3	80,1	82,3
8	76,3	68,9	80,6	84,1	73,8	74,2	67,1	68,5	80,6	85,6
9	74,6	70,0	82,1	82,0	72,6	75,6	69,3	67,6	81,3	81,7
10	77,8	66,3	83,4	83,5	74,8	75,8	71,5	69,4	82,6	88,6
11	73,1	69,6	85,2	82,1	78,1	73,2	74,3	73,7	83,7	86,4
12	75,6	71,1	83,6	80,7	69,0	71,9	70,2	75,2	84,2	81,0

Rentang	Sampel	%	Sampel Kumulatif	% Kumulatif
>100				
95 – 99,9				
90 – 94,9				
85 – 89,9	8	6,6	8	6,6
80 – 84,9	24	20	32	26,6
75 – 79,9	30	25	62	51,6
70 – 74,9	38	31,6	100	83,2
65 – 69,9	20	16	120	99
60 – 64,9				
55 – 59,9				
50 – 54,9				
45 – 49,9				
40 – 44,9				

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 1} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (8 \times 10^{87,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 96,48 \\
 &= 75,69 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 2} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (24 \times 10^{82,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 96,25 \\
 &= 75,46 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 3} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (30 \times 10^{77,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 92,22 \\
 &= 71,43 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\text{Leg 4} = 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10})$$

$$\begin{aligned}
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (38 \times 10^{72,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 88,24 \\
&= 67,45 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 5} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (\text{Fi} \times 10^{Li/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (20 \times 10^{67,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 80,46 \\
&= 59,67 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata Kebisingan} = \frac{\text{Jumlah Total Nilai Leq}}{\text{Jumlah Leq}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{75,69 \text{ dBA} + 75,46 \text{ dBA} + 71,43 \text{ dBA} + 61,43 \text{ dBA} + 67,45 \text{ dBA} + 59,67 \text{ dBA}}{6} \\
&= \frac{411,13}{6} \\
&= 82,22 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

PENCATATAN HASIL PENGUKURAN KEBISINGAN

No. Titik Sampling : 5

Lokasi : Karya Steel

Tanggal : 06 April 2023

Waktu : 14.30 WIB

Waktu Pencatatan	Waktu									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	75,5	80,4	81,2	66,8	81,8	88,3	80,9	78,6	87,2	79,8
2	80,0	69,0	79,6	69,3	79,2	74,3	73,2	68,3	80,1	76,2
3	76,1	76,6	82,3	71,2	66,3	72,1	78,9	65,8	72,6	68,8
4	78,0	77,5	84,6	78,4	65,2	78,9	70,6	69,2	84,5	65,4
5	70,4	70,8	87,3	81,0	69,7	64,5	64,4	60,4	69,3	69,1
6	79,5	73,9	81,5	83,2	80,8	69,2	69,8	67,3	65,6	61,7
7	52,3	75,6	69,8	88,2	85,3	62,6	63,2	74,3	67,2	64,2
8	63,1	68,9	74,3	80,1	78,6	64,7	69,4	80,2	71,5	68,0
9	74,3	76,8	77,6	83,2	75,5	82,3	63,7	83,1	74,3	65,5
10	73,2	78,6	73,2	86,7	81,4	86,7	73,2	79,7	79,6	62,1
11	73,2	75,4	79,4	79,7	83,2	89,1	79,6	84,2	83,2	63,2
12	77,4	74,3	68,3	76,5	89,6	83,2	80,1	82,5	85,0	66,7

Rentang	Sampel	%	Sampel Kumulatif	% Kumulatif
>100				
95 – 99,9				
90 – 94,9				
85 – 89,9	10	8,3	10	8,3
80 – 84,9	25	20,8	35	29,1
75 – 79,9	28	23,3	63	51,4
70 – 74,9	19	15,8	82	67,2
65 – 69,9	26	21,6	108	88,8
60 – 64,9	11	9,2	119	98
55 – 59,9	-	-	-	
50 – 54,9	1	0,8	120	98,8
45 – 49,9				
40 – 44,9				

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 1} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (10 \times 10^{87,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 97,45 \\
 &= 76,63 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 2} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (25 \times 10^{82,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 96,42 \\
 &= 75,63 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 3} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (28 \times 10^{77,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 91,92 \\
 &= 71,13 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\text{Leg 4} = 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10})$$

$$\begin{aligned}
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (19 \times 10^{72,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 85,23 \\
&= 64,44 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 5} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (\text{Fi} \times 10^{Li/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (26 \times 10^{67,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 81,59 \\
&= 60,8 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 6} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (\text{Fi} \times 10^{Li/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (11 \times 10^{62,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 72,86 \\
&= 52,07 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 7} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (\text{Fi} \times 10^{Li/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (1 \times 10^{57,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 62,22 \\
&= 57,45 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata Kebisingan} = \frac{\text{Jumlah Total Nilai Leq}}{\text{Jumlah Leq}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{76,63 \text{ dBA} + 75,63 \text{ dBA} + 71,13 \text{ dBA} + 64,44 \text{ dBA} + 60,8 \text{ dBA} + 52,07 \text{ dBA} + 57,45 \text{ dBA}}{7} \\
&= \frac{458,15}{7} \\
&= 65,45 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

PENCATATAN HASIL PENGUKURAN KEBISINGAN

No. Titik Sampling : 6

Lokasi : Bengkel Las Tri Putri

Tanggal : 07 April 2023

Waktu : 15.00 WIB

Waktu Pencatatan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	90,8	89,3	86,3	88,2	96,7	85,6	90,8	85,9	103,2	91,0
2	92,3	90,3	102,3	86,9	99,0	88,2	89,9	89,0	104,5	93,7
3	87,5	94,5	100,8	93,5	95,5	99,3	87,6	105,6	90,6	87,1
4	96,3	85,5	103,6	94,0	86,2	97,6	92,8	107,8	92,3	97,9
5	98,8	87,6	93,8	87,5	87,8	96,2	91,6	96,1	94,1	98,6
6	99,4	89,0	91,0	86,7	101,9	95,7	86,5	97,0	86,5	96,4
7	97,6	87,4	90,9	89,0	90,0	98,9	87,6	87,6	87,3	94,5
8	85,7	87,3	92,9	96,3	92,8	87,3	93,2	103,2	89,0	90,0
9	89,3	104,6	94,3	97,5	95,7	86,2	91,6	100,3	88,5	98,3
10	94,5	88,2	87,8	86,3	96,9	92,8	87,2	104,3	87,1	96,2
11	91,0	92,1	89,5	84,9	89,0	91,1	86,9	91,8	93,1	92,3
12	94,4	89,0	86,1	102,3	86,5	88,7	88,7	91,1	92,6	89,0

Rentang	Sampel	%	Sampel Kumulatif	% Kumulatif
105 – 109,9	2	1,6	2	1,6
100 – 104,9	11	9,1	13	10,7
95 – 99,9	23	19,1	36	29,8
90 – 94,9	36	30	72	59,8
85 – 89,9	48	40	120	99,8
80 – 84,9				
75 – 79,9				
70 – 74,9				
65 – 69,9				
60 – 64,9				
55 – 59,9				
50 – 54,9				
45 – 49,9				
40 – 44,9				

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 1} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (2 \times 10^{107,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 110,46 \\
 &= 89,67 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 2} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (11 \times 10^{102,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 112,86 \\
 &= 92,07 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 3} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (23 \times 10^{97,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 111,06 \\
 &= 90,27 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 4} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (36 \times 10^{92,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 108,01 \\
&= 87,22 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 5} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (48 \times 10^{87,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 104,26 \\
&= 83,47 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Rata-rata Kebisingan} &= \frac{\text{Jumlah Total Nilai Leq}}{\text{Jumlah Leq}} \\
&= \frac{89,67 \text{ dBA} + 92,07 \text{ dBA} + 90,27 \text{ dBA} + 87,22 \text{ dBA} + 83,47 \text{ dBA}}{5} \\
&= \frac{442,7}{5} \\
&= 88,54 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

PENCATATAN HASIL PENGUKURAN KEBISINGAN

No. Titik Sampling : 7

Lokasi : Bengkel Las Rafif Nadhif

Tanggal : 08 April 2023

Waktu : 10.15 WIB

Waktu Pencatatan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	74,5	86,7	87,3	86,8	80,3	78,8	85,5	88,3	87,2	85,6
2	85,3	85,1	89,6	89,2	84,2	82,1	80,7	86,2	84,4	87,2
3	80,2	81,4	85,5	87,6	83,1	85,7	82,3	84,3	87,6	86,1
4	86,8	78,8	80,2	85,3	86,8	86,3	78,6	79,6	88,2	87,8
5	79,9	84,7	84,0	83,4	88,6	84,2	79,9	81,8	84,9	86,2
6	85,5	82,1	86,7	86,4	87,2	87,2	81,8	83,3	85,7	88,1
7	86,4	88,6	84,9	88,1	85,3	83,2	83,7	82,1	86,5	86,7
8	80,7	87,9	86,2	88,7	84,1	81,0	82,1	80,0	82,1	82,2
9	80,8	85,8	82,7	86,4	86,6	84,3	80,0	79,8	88,1	83,2
10	88,5	86,2	81,5	83,8	81,2	82,3	79,8	82,3	88,6	87,6
11	92,2	88,6	79,6	78,2	84,7	86,7	82,3	86,7	79,8	81,8
12	89,3	84,2	82,5	79,6	82,1	82,1	86,7	86,8	85,6	82,0

Rentang	Sampel	%	Sampel Kumulatif	% Kumulatif
>100				
95 – 99,9				
90 – 94,9	1	0,8	1	0,8
85 – 89,9	60	50	61	50,8
80 – 84,9	47	39,1	108	89,9
75 – 79,9	11	9,2	119	99,1
70 – 74,9	1	0,8	120	99,9
65 – 69,9				
60 – 64,9				
55 – 59,9				
50 – 54,9				
45 – 49,9				
40 – 44,9				

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 1} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (1 \times 10^{92,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 92,45 \\
 &= 71,66 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 2} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (60 \times 10^{87,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 105,23 \\
 &= 84,44 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 3} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (47 \times 10^{82,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 99,17 \\
 &= 78,38 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\text{Leg 4} = 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10})$$

$$\begin{aligned}
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (11 \times 10^{77,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 87,86 \\
&= 67,07 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 5} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (\text{Fi} \times 10^{Li/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (1 \times 10^{72,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 72,45 \\
&= 51,66 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata Kebisingan} = \frac{\text{Jumlah Total Nilai Leq}}{\text{Jumlah Leq}}$$

$$= \frac{71,66 \text{ dBA} + 84,44 \text{ dBA} + 78,38 \text{ dBA} + 67,07 \text{ dBA} + 51,66 \text{ dBA}}{5}$$

$$= \frac{352,21}{5}$$

$$= 70,64 \text{ dBA}$$

PENCATATAN HASIL PENGUKURAN KEBISINGAN

No. Titik Sampling : 8

Lokasi : Buyung Bubut

Tanggal : 09 April 2023

Waktu : 10.45 WIB

Waktu \ Pencatatan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	72,8	75,8	70,8	69,6	66,5	72,1	72,5	74,4	73,1	64,3
2	69,5	70,3	74,5	69,2	68,2	68,6	69,6	72,3	69,8	62,6
3	70,5	69,6	62,3	71,6	69,8	73,6	69,2	71,0	72,2	68,7
4	68,5	66,3	60,1	74,7	73,6	71,2	71,8	72,8	68,9	66,2
5	71,2	72,1	63,6	72,5	78,1	70,6	73,6	68,6	71,6	68,3
6	73,6	73,8	60,3	74,1	76,4	69,6	68,2	68,5	74,3	62,4
7	70,5	69,9	75,7	72,6	73,2	73,1	65,3	70,4	72,6	62,1
8	69,5	73,2	76,3	73,1	75,6	72,5	64,2	69,5	68,7	66,3
9	64,5	71,3	76,8	68,8	74,1	71,2	66,7	68,2	65,2	68,1
10	69,5	68,4	78,2	72,1	70,8	74,7	69,2	72,3	66,6	70,3
11	73,2	71,6	75,2	73,4	69,3	72,1	71,8	73,4	65,4	70,3
12	72,3	73,2	73,6	70,7	73,5	76,3	76,3	76,6	67,8	73,0

Rentang	Sampel	%	Sampel Kumulatif	% Kumulatif
>100				
95 – 99,9				
90 – 94,9				
85 – 89,9				
80 – 84,9				
75 – 79,9	12	10	12	10
70 – 74,9	59	49,1	71	59,1
65 – 69,9	40	33,3	111	92,4
60 – 64,9	9	7,5	120	99,9
55 – 59,9				
50 – 54,9				
45 – 49,9				
40 – 44,9				

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 1} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (12 \times 10^{77,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 88,24 \\
 &= 67,45 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 2} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (59 \times 10^{72,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 90,15 \\
 &= 69,36 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 3} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (40 \times 10^{67,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 83,47 \\
 &= 62,68 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\text{Leg 4} = 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10})$$

$$\begin{aligned} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (9 \times 10^{62,45/10}) \\ &= 0 - 20,79 + 71,99 \\ &= 51,2 \text{ dBA} \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata Kebisingan} = \frac{\text{Jumlah Total Nilai Leq}}{\text{Jumlah Leq}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{67,45 \text{ dBA} + 69,36 \text{ dBA} + 62,68 \text{ dBA} + 51,2 \text{ dBA}}{4} \\ &= \frac{250,69}{4} \\ &= 62,67 \text{ dBA} \end{aligned}$$

PENCATATAN HASIL PENGUKURAN KEBISINGAN

No. Titik Sampling : 9

Lokasi : Asia Teknik Construction

Tanggal : 09 April 2023

Waktu : 14.00 WIB

Waktu Pencatatan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	71,9	78,5	78,9	87,4	86,3	85,8	88,1	71,2	86,1	77,5
2	72,3	73,2	79,6	83,5	89,6	88,6	82,4	66,2	83,2	69,1
3	84,5	74,4	83,2	83,1	84,7	74,3	62,3	64,5	81,7	66,4
4	82,3	79,6	89,8	84,7	75,3	76,2	68,7	64,3	88,6	63,2
5	61,5	81,3	86,3	79,6	78,8	84,5	71,8	69,6	82,2	68,1
6	55,4	79,3	72,1	72,3	71,0	88,6	76,3	62,6	84,6	72,9
7	65,4	74,2	75,8	75,6	72,6	89,9	78,8	68,1	85,3	76,4
8	73,4	80,1	81,3	78,3	74,3	87,3	76,9	69,5	81,2	74,3
9	90,2	83,2	88,0	81,2	71,0	84,2	65,6	82,3	76,4	81,2
10	78,2	88,6	91,6	83,6	74,3	86,8	68,2	82,1	78,9	86,7
11	80,3	78,1	86,3	87,8	76,8	83,2	70,4	81,6	74,3	88,4
12	85,4	84,8	88,2	82,5	77,6	90,0	74,3	88,2	71,0	89,6

Rentang	Sampel	%	Sampel Kumulatif	% Kumulatif
>100				
95 – 99,9				
90 – 94,9	4	3,33	4	3,33
85 – 89,9	25	20,8	29	24,13
80 – 84,9	29	24,2	58	48,33
75 – 79,9	22	18,3	80	66,63
70 – 74,9	23	19,1	103	85,73
65 – 69,9	17	14,1	120	99,83
60 – 64,9				
55 – 59,9				
50 – 54,9				
45 – 49,9				
40 – 44,9				

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 1} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (4 \times 10^{92,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 98,47 \\
 &= 77,68 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 2} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (25 \times 10^{87,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 101,43 \\
 &= 80,64 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 3} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (29 \times 10^{82,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 97,07 \\
 &= 76,28 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\text{Leg 4} = 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10})$$

$$\begin{aligned}
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (22 \times 10^{77,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 90,87 \\
&= 70,08 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 5} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (\text{Fi} \times 10^{Li/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (23 \times 10^{72,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 86,06 \\
&= 65,27 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 6} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (\text{Fi} \times 10^{Li/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (17 \times 10^{67,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 79,75 \\
&= 58,96 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata Kebisingan} = \frac{\text{Jumlah Total Nilai Leq}}{\text{Jumlah Leq}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{77,68 \text{ dBA} + 80,64 \text{ dBA} + 76,28 \text{ dBA} + 70,08 \text{ dBA} + 65,27 \text{ dBA} + 58,96}{6} \\
&= \frac{428,91}{6} \\
&= 71,48 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

PENCATATAN HASIL PENGUKURAN KEBISINGAN

No. Titik Sampling : 10

Lokasi : Bengkel Las Saudara

Tanggal : 10 April 2023

Waktu : 14.00 WIB

Waktu Pencatatan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	78,6	66,3	86,2	80,6	81,2	72,8	89,0	75,2	68,6	70,8
2	83,2	74,3	88,3	83,1	86,8	71,6	86,2	78,4	65,2	74,6
3	85,5	69,1	76,7	87,9	87,8	66,3	83,4	81,8	69,0	82,8
4	69,1	83,5	74,2	78,3	76,3	68,2	87,7	76,3	64,3	86,2
5	65,4	89,6	89,7	75,2	74,2	67,3	72,6	84,7	70,8	83,4
6	72,6	87,5	83,1	68,3	82,1	61,9	76,8	89,6	72,3	88,2
7	78,7	76,3	68,5	66,4	69,1	62,8	69,5	82,1	86,8	74,8
8	81,9	86,8	65,2	69,9	88,2	75,5	65,2	83,7	82,7	69,3
9	89,4	78,6	78,7	87,5	82,6	79,6	63,6	85,5	83,6	65,1
10	82,2	69,9	82,6	84,7	86,3	83,8	60,1	76,2	81,0	72,9
11	88,6	73,6	89,5	72,1	82,6	87,6	82,3	78,5	78,1	76,8
12	84,3	81,2	75,8	76,8	87,7	84,3	89,6	77,8	73,5	74,3

Rentang	Sampel	%	Sampel Kumulatif	% Kumulatif
>100				
95 – 99,9				
90 – 94,9				
85 – 89,9	27	22,5	27	22,5
80 – 84,9	28	23,3	55	45,8
75 – 79,9	22	18,3	77	64,1
70 – 74,9	17	14,2	94	78,3
65 – 69,9	21	17,5	115	95,8
60 – 64,9	5	4,1	120	99,9
55 – 59,9				
50 – 54,9				
45 – 49,9				
40 – 44,9				

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 1} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (27 \times 10^{87,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 101,7 \\
 &= 80,91 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 2} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (28 \times 10^{82,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 96,92 \\
 &= 76,13 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Leg 3} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10}) \\
 &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (22 \times 10^{77,45/10}) \\
 &= 0 - 20,79 + 90,87 \\
 &= 70,08 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\text{Leg 4} = 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (F_i \times 10^{L_i/10})$$

$$\begin{aligned}
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (17 \times 10^{72,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 84,75 \\
&= 63,69 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 5} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (\text{Fi} \times 10^{\text{Li}/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (21 \times 10^{67,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 80,67 \\
&= 59,88 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Leg 6} &= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } n + 10 \text{ Log } (\text{Fi} \times 10^{\text{Li}/10}) \\
&= 10 \text{ Log } 1 - 10 \text{ Log } 120 + 10 \text{ Log } (5 \times 10^{62,45/10}) \\
&= 0 - 20,79 + 69,43 \\
&= 48,64 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata Kebisingan} = \frac{\text{Jumlah Total Nilai Leq}}{\text{Jumlah Leq}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{80,91 \text{ dBA} + 76,13 \text{ dBA} + 70,08 \text{ dBA} + 63,69 \text{ dBA} + 59,88 \text{ dBA} + 48,64 \text{ dBA}}{6} \\
&= \frac{399,33}{6} \\
&= 66,5 \text{ dBA}
\end{aligned}$$

LAMPIRAN C

TABEL DISTRIBUSI KUMULATIF PENGUKURAN KEBISINGAN

No. Titik Sampling :

Lokasi :

Tanggal :

Waktu :

RENTANG	TOTAL SAMPEL	% TOTAL SAMPEL	SAMPEL KUMULATIF	% KUMULATIF
>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 D

Lembar Observasi Penggunaan Alat Pelindung Telinga

No	Nama Responden	Penggunaan Alat Pelindung Telinga			Keterangan
		<i>Earplug / earmuff</i>	Selain <i>Earplug / earmuff</i>	Tidak menggunakan apa-apa	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
26.					
27.					
28.					
29.					
30.					
31.					
32.					
33.					
34.					
35.					

LAMPIRAN E

SURAT IZIN PENELITIAN



Nomor : PF.03.01/2086/2023
Lampiran :
Hal : Izin Penelitian
01 April 2023

Yth. Pemilik Bangkel Las
di
Tempat

Sehubungan dengan tuntutan Kurikulum Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang, Mahasiswa Tingkat Akhir Program Studi Sarjana Terpadu Kesehatan Lingkungan diwajibkan untuk membuat suatu penelitian berupa skripsi, dimana lokasi penelitian mahasiswa tersebut adalah di bangkel yang Bangkel/ Iba pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon kesediaan Bangkel/ Iba untuk dapat memberi izin mahasiswa kami untuk melakukan izin penelitian pada bulan April-Mei Tahun 2023. Adapun mahasiswa tersebut adalah :

- Nama : Ariada Yonovi
- NIM : 191210511
- Judul Penelitian : Hubungan Kesehatan Kelirangan dengan Kebiasaan Penggunaan Judo Pekerja Bangkel Las di Kecamatan Kota Yangin Padang Tahun 2023

Demikianlah kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya Bangkel/ Iba kami ucapkan terima kasih,

Direktur Politeknik Kesehatan
Kementerian Kesehatan Padang,



RENDAYATI, S.Kp, M.Kep, Sp.Jiwa
NIP. 1972052811995022001

LAMPIRAN F

SURAT PERMOHONAN PEMINJAMAN ALAT

SURAT PERMOHONAN PEMINJAMAN ALAT /BAHAN PENELITIAN

Padang, 3 April 2023

Dal : Lein Penelitian/Peminjaman alat/Bahan di Laboratorium

Kepada Yth :
Bapak/Ibu Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Padang
Di
Padang

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Asrinda -tenesah
NIM : 19210611
Alamat : Duku Blatang, kec. Sopo, Lingsu, Kab. Padang, Sumatera...

Judul Penelitian : Hubungan Insentif kebutuhan dengan keluhan pernafasan pada pekerja bengkel las di Kecamatan Koto Tangah Padang tahun 2023

Dengan ini mengajukan permohonan kepada Bapak/Ibu untuk dapat melakukan penelitian/peminjaman alat/bahan di Laboratorium Kesehatan Lingkungan (Alat – alat dan bahan penelitian terlampir), dari tanggal 4 April s.d 10 April dan segala sesuatu yang menyebabkan kerusakan atau kehilangan alat menjadi tanggung jawab saya.

Demikianlah surat permohonan ini saya sampaikan, semoga Bapak/Ibu berkenan. Atas perhatian Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Pembimbing


Pembimbing
NIP: 196407198901001

Hormat Saya

Peneliti


Asrinda -tenesah
NIM. 19210611

LAMPIRAN G

Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

SURAT PERNYATAAN PENELITIAN

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Program Studi
1.	Asrinda Yonesvi	191210611	Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan

Bahwa nama yang tersebut di atas telah melaksanakan penelitian mulai tanggal 4 April 2023 s/d 10 April 2023 dalam rangka persyaratan Skripsi dengan judul :

"Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Keluhan Pendengaran pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023"

Demikian surat ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.


Kepala Bengkel Las

Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

SURAT PERNYATAAN PENELITIAN

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Program Studi
1.	Aseinda Yonevi	191210611	Sajana terapan sanitasi lingkungan

Bahwa nama yang tersebat di atas telah melaksanakan penelitian mulai tanggal 4 April 2023 s/d 10 April 2023 dalam rangka persyaratan Skripsi dengan judul :

"Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Kehilangan Pendengaran pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023"

Demikian surat ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

SURAT PERNYATAAN PENELITIAN

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Program Studi
1.	Astinda Yenesvi	191210611	Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan

Bahwa nama yang tersebut di atas telah melaksanakan penelitian mulai tanggal 4 April 2023 s/d 10 April 2023 dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

"Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Keluhan Pendengaran pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023"

Demikian surat ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Padang, 10 April 2023
Kepala Bengkel Las

Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

SURAT PERNYATAAN PENELITIAN

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Program Studi
L.	Astrinda Yonesvi	191210611	Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan

Bahwa nama yang tersebut di atas telah melaksanakan penelitian mulai tanggal 4 April 2023 s/d 10 April 2023 dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

"Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Keluhan Pendengaran pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023"

Demikian surat ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Padang, April 2023
Kepala Bengkel Las

Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

SURAT PERNYATAAN PENELITIAN

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Program Studi
L.	Asrinda Yonesvi	191210011	Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan

Bahwa nama yang tersebut di atas telah melaksanakan penelitian mulai tanggal 4 April 2023 s/d 10 April 2023 dalam rangka persyaratan Skripsi dengan judul :

"Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Keluhan Pendengaran pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tangah Padang Tahun 2023"

Demikian surat ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

BEKOHAN JAYA TEKNIK

JL. BY PASS KM. 17
HP. 0023 8467 9139

Padang, April 2023
Kepala Bengkel Las

LAMPIRAN H

DOKUMENTASI

Pengukuran Kebisingan di Bengkel Las



Wawancara Terhadap Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Koto Tengah





Penggunaan Alat Pelindung Diri



LAMPIRAN I

MASTER TABEL

N	KU	KM	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	TA	KA	KAPT
Afrianto	2	2	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	0	2	1	0	0	0	11	1	1
Alan Fauzi	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	8	1	1
Aris	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	10	1	1
Gilang	2	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	6	2	1
Jean	2	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	8	1	1
Deni	2	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	8	1	1
Robi Marfiandi	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	9	1	1
Hendro	2	2	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	7	2	1
Zulherman	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1	2	3	11	1	1
Yusman	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	2	1
Syarifuddin	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	2	1
Aidil	2	2	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	2	1
Dandi	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	8	1	1
David	2	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	2	1
Ain	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	8	1	1
Imran	2	2	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2	1
Yahya	2	2	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	2	1
Herman	2	2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	2	1
Jumadar	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	9	1	1
Putra Chaniago	2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7	2	1
Masrizal	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	2	2	9	1	1
Jamal	2	2	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	9	1	1
Ali Amran	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	8	1	1

Dodi	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	3	10	1	1
Adri	2	2	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2	1	
Rusdi	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1	2	1	13	1	1			
Abdal	2	2	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	2	1		
Syahrul	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	2	1		
Anton	2	2	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	2	1		
Krista Malik	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	2	1		
Hartono	2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	2	1		
Aldi	2	2	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	2	1		
Dani	2	2	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	2	1		
Syaiful	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	2	1		
Asril	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	10	1	1		
Bujang	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	8	1	1		

Keterangan :

N = Nama Responden

TA = Total pertanyaan keluhan

KU = Kategori umur
1 = Tua
2 = Muda

A1-20 = Pertanyaan 1-20 tentang
keluhan subjektif pendengaran

KM = Kategori masa kerja
1 = Lama
2 = Baru

KAPT = Kategori penggunaan alat
pelindung telinga
1 = Buruk
2 = Sedang
3 = Baik

KA = Kategori keluhan
1 = Keluhan ringan
2 = Keluhan berat

LAMPIRAN J

OUTPUT DESCRIPTIVE DAN UJI NORMALITAS

Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Median	Std. Deviation	Variance
Jumlahkeluhan	36	9	4	13	7.53	7.00	2.021	4.085
Valid N (listwise)	36							

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlahkeluhan	.131	36	.124	.956	36	.166

a. Lilliefors Significance Correction

OUTPUT HASIL PENELITIAN

A. Analisis Univariat

1. Intensitas Kebisingan

Statistics

Intesitas Keb

N	Valid	36
	Missing	0

IntesitasKeb

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Memenuhi Syarat	23	63.9	63.9	63.9
	Tidak Memenuhi Syarat	13	36.1	36.1	100.0
Total		36	100.0	100.0	

2. Umur

Statistics

kategori umurr

N	Valid	36
	Missing	0

kategori umurr

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tua	15	41.7	41.7	41.7
	Muda	21	58.3	58.3	100.0
Total		36	100.0	100.0	

3. Masa Kerja

Statistics

Masakerja

N	Valid	36
	Missing	0

Masakerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Lama	20	55.6	55.6	55.6
	Baru	16	44.4	44.4	100.0
Total		36	100.0	100.0	

4. Keluhan subjektif pendengaran

Statistics

kategori keluhan

N	Valid	36
	Missing	0

kategori keluhan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keluhan berat	17	47.2	47.2	47.2
	keluhan ringan	19	52.8	52.8	100.0
Total		36	100.0	100.0	

B. Analisis Bivariat

1. Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Keluhan Subjektif Pendengaran

kategori intensitas kebisingan * kategori keluhan Crosstabulation

			kategori keluhan		Total
			keluhan berat	keluhan ringan	
kategori intensitas kebisingan	Tidak memenuhi syarat	Count	10	3	13
		% within kategori intensitas kebisingan	76.9%	23.1%	100.0%
	Memenuhi syarat	Count	7	16	23
		% within kategori intensitas kebisingan	30.4%	69.6%	100.0%
Total		Count	17	19	36
		% within kategori intensitas kebisingan	47.2%	52.8%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	7.202 ^a	1	.007		
Continuity Correction ^b	5.458	1	.019		
Likelihood Ratio	7.483	1	.006		
Fisher's Exact Test				.014	.009
Linear-by-Linear Association	7.002	1	.008		
N of Valid Cases ^b	36				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,14.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for kategori intensitas kebisingan (Tidak memenuhi syarat / Memenuhi syarat)	7.619	1.591	36.489
For cohort kategori keluhan = keluhan berat	2.527	1.273	5.018
For cohort kategori keluhan = keluhan ringan	.332	.119	.928
N of Valid Cases	36		

1. Hubungan Umur Pekerja dengan Keluhan Subjektif Pendengaran

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kategori umurr * kategori keluhan	36	100.0%	0	.0%	36	100.0%

kategori umurr * kategori keluhan Crosstabulation

			kategori keluhan		Total
			keluhan berat	keluhan ringan	
kategori umurr	Tua	Count	11	4	15
		Expected Count	7.1	7.9	15.0
		% within kategori umurr	73.3%	26.7%	100.0%
	Muda	Count	6	15	21
		Expected Count	9.9	11.1	21.0
		% within kategori umurr	28.6%	71.4%	100.0%
Total	Count	17	19	36	
	Expected Count	17.0	19.0	36.0	
	% within kategori umurr	47.2%	52.8%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	7.034 ^a	1	.008		
Continuity Correction ^b	5.353	1	.021		
Likelihood Ratio	7.271	1	.007		
Fisher's Exact Test				.017	.010
Linear-by-Linear Association	6.839	1	.009		
N of Valid Cases ^b	36				

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,08.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for kategori umurr (Tua / Muda)	6.875	1.557	30.360
For cohort kategori keluhan = keluhan berat	2.567	1.222	5.390
For cohort kategori keluhan = keluhan ringan	.373	.155	.902
N of Valid Cases	36		

1. Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Subjektif Pendengaran

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
masakerja * kategori keluhan	36	100.0%	0	.0%	36	100.0%

masakerja * kategori keluhan Crosstabulation

			kategori keluhan		Total
			keluhan berat	keluhan ringan	
Masakerja	Lama	Count	13	7	20
		Expected Count	9.4	10.6	20.0
		% within masakerjaaa	65.0%	35.0%	100.0%
Baru	Count	Count	4	12	16
		Expected Count	7.6	8.4	16.0
		% within masakerjaaa	25.0%	75.0%	100.0%
Total	Count	Count	17	19	36
		Expected Count	17.0	19.0	36.0
		% within masakerjaaa	47.2%	52.8%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.707 ^a	1	.017		
Continuity Correction ^b	4.214	1	.040		
Likelihood Ratio	5.903	1	.015		
Fisher's Exact Test				.023	.019
Linear-by-Linear Association	5.548	1	.019		
N of Valid Cases ^b	36				

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,56.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for masakerja (Lama / Baru)	5.571	1.297	23.934
For cohort kategori keluhan = keluhan berat	2.600	1.049	6.444
For cohort kategori keluhan = keluhan ringan	.467	.241	.904
N of Valid Cases	36		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.213 ^a	1	.271		
Continuity Correction ^b	.462	1	.497		
Likelihood Ratio	1.252	1	.263		
Fisher's Exact Test				.408	.251
Linear-by-Linear Association	1.179	1	.278		
N of Valid Cases ^b	36				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,31.

b. Computed only for a 2x2 table

LAMPIRAN K



POLITEKNIK KEMENTERIAN KESEHATAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
Jl. Siropang Pomuk Kopi Sitube Nonggalé – Padang

LEMBARAN

KONSULTASI SEMU

Nama Mahasiswa : Afrinda Yonesvi
NIM : 191210511
Nama Pembimbing Utama : Anep Irfan, SKM, M.Kes
Program Studi : Sastra Terapan Sanitasi Lingkungan
Jahit Tugas Akhir : Hubungan Intensitas Kebisingan dengan
Keluhan Pendengaran Pada Pekerja Bengkel
Las di Kecamatan Kota Tengah Padang
Tahun 2023

No	Hari/Tanggal	Tempat/Materi Konsultasi	Hasil Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	Sabtu / 17 Mei 2023	Yam/Mati bab 4	perbaikan bab 4	
2.	Jumab / 18 Mei 2023	Konsultasi bab 4	perbaikan bab 4	
3.	Senin / 22 Mei 2023	Konsultasi bab 4	perbaikan bab 4	
4.	Selasa / 23 Mei 2023	Konsultasi bab 4	perbaikan bab 4	
5.	Rabu / 24 Mei 2023	Konsultasi bab 4	perbaikan bab 4	
6.	Kamis / 25 Mei 2023	Konsultasi bab 4	perbaikan bab 4	
7.	Jumab / 26 Mei 2023	Konsultasi bab 4	perbaikan bab 4	
8.	Senin / 29 Mei 2023	ACC digital	ACC digital	

Padang, Juni 2023
Ka Prodi Sastra Terapan
Sanitasi Lingkungan

Anep Irfan, SKM, M.Kes
NIP. 197211061995031001



POLITEKNIK KEMENTRIAN KESEHATAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
Jl. Simpang Pondok Kopi Sitba Nanggalo – Padang

LEMBARAN

KONSULTASISKRIPSI

Nama Mahasiswa : Asrinda Yonesvi
NIM : 191210611
Nama Pembimbing Pendamping : Aidil Oveis, SKM, M.Kes
Program Studi : Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Judul Tugas Akhir : Hubungan Intensitas Kebisingan dengan
Kehadiran Subjektif Pendengaran Pada
Pekerja Bengkel Las di Kecamatan
Kota Tengah Padang Tahun 2021

No	Hari/Tanggal	Topik/Materi Konsultasi	Hasil Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	Senin/19 Mei 2021	Konsultasi bab 4	Perbaikan bab 4	
2.	Senin/20 Mei 2021	Konsultasi bab 4	Perbaikan bab 4	
3.	Selasa/26 Mei 2021	Konsultasi bab 4	perbaikan bab 4	
4.	Rabu/27 Mei 2021	Konsultasi bab 4	perbaikan bab 4	
5.	Kamis/21 Mei 2021	Konsultasi bab 4	perbaikan bab 4	
6.	Jumat/25 Mei 2021	Konsultasi bab 5	perbaikan bab 5	
7.	Senin/18 Mei 2021	Konsultasi bab 5	perbaikan bab 5	
8.	Selasa/19 Mei 2021	Acc Skripsi	Acc Skripsi	

Padang, Juni 2021
Ka Prodi Sarjana Terapan
Sanitasi Lingkungan

Aidil Oveis, SKM, M.Kes
NIP. 19721106 199503 1 001