

# SKRIPSI

## **HUBUNGAN PAPARAN GETARAN MESIN GERINDA TERHADAP KELUHAN SUBJEKTIF *HAND ARM VIBRATION SYNDROME* (HAVS) PADA PEKERJA LAS BESI DI PASAR CINDE KOTA PALEMBANG**



OLEH

NAMA : TRI KURNIAWAN

NIM : 10011381823160

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT (S1)  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

# SKRIPSI

## **HUBUNGAN PAPARAN GETARAN MESIN GERINDA TERHADAP KELUHAN SUBJEKTIF *HAND ARM VIBRATION SYNDROME* (HAVS) PADA PEKERJA LAS BESI DI PASAR CINDE KOTA PALEMBANG**

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



OLEH

NAMA : TRI KURNIAWAN

NIM : 10011381823160

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT (S1)  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

**KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**Skripsi, 24 Januari 2023**

**Tri Kurniawan : Dibimbing oleh Anita Camelia, S.KM., M.K.K.K**

**Hubungan Paparan Getaran Mesin Gerinda terhadap Keluhan Subjektif *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada Pekerja Las Besi di Pasar Cinde Kota Palembang**

Xvi + 56 halaman + 6 gambar + 17 tabel + 8 lampiran

#### ABSTRAK

Industri las besi yang bergerak pada sektor informal dalam kesehariannya menggunakan mesin gerinda dan mesin las untuk memotong, menghaluskan, dan menyambung besi. Mesin gerinda yang digunakan bisa menimbulkan suatu bahaya dan risiko diakibatkan oleh paparan frekuensi getaran dari mesin gerinda, yang bisa menyebabkan pekerja las besi mengalami keluhan subjektif *hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS). Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan paparan getaran mesin gerinda terhadap keluhan subjektif *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada pekerja las besi di pasar Cinde kota Palembang. Pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional* dan menggunakan *total sampling* sebanyak 36 pekerja las besi. Untuk analisis data dilakukan dengan dua cara yaitu analisis univariat dan bivariat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebesar (44,4%) pekerja las besi mengalami keluhan subjektif *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS). Berdasarkan uji chi square yang dilakukan tidak ada hubungan yang signifikan antara paparan frekuensi getaran mesin gerinda ( $p\text{-value} = 1,000$ ), usia ( $p\text{-value} = 1,000$ ), masa kerja ( $p\text{-value} = 0,238$ ), penggunaan alat pelindung diri ( $p\text{-value} = 1,000$ ) terhadap keluhan subjektif *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS), dan terdapat hubungan antara lama kontak ( $p\text{-value} = 0,006$ ) dengan keluhan subjektif *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS). Saran penelitian ini sebaiknya pekerja las besi melakukan pengecekan kesehatan secara rutin, dan menggunakan alat pelindung diri saat mengoperasikan mesin gerinda dengan memakai sarung tangan yang berbahan kulit untuk meredam getaran.

**Kata Kunci** : Pekerja Las Besi, Mesin Gerinda, Getaran, *Hand Arm Vibration Syndrome*

**Kepustakaan** : 34 (1994-2022)

**OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY**

**FACULTY OF PUBLIC HEALTH**

**SRIWIJAYA UNIVERSITY**

**Thesis, 24 Januari 2023**

**Tri Kurniawan : Suvervised by Anita Camelia, S.KM,. M.K.K.K**

***The Correlations between Exposure of Grinding Machine Vibration with the Subjective Occurrence of Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS) on Iron Welding at Cinde Market Palembang***

***Xvi + 56 pages + 6 pictures + 17 tables + 8 appendices***

**ABSTRACT**

*The iron welding industry which operates the informal sector in their daily life uses grinding machines and welding machines to cut, smooth, and connect iron. The grinding machine used can pose a hazard and risk due to exposure to the vibration frequency of the grinding machine, which can cause iron welding workers to experience subjective complaints of Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS). The purpose of this study was to analyze the relationship between exposure to grinding machine vibration and subjective complaints of Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS) in iron welding workers at Cinde market in Palembang. This study used a quantitative method with a cross sectional approach with a total sampling of 36 iron welding workers. Data analysis was carried out in two ways, namely univariate and bivariate analysis. The results of this study indicate that (44.4%) iron welding workers experienced subjective complaints of Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS). Based on the chi square test, there was no significant relationship between exposure to grinding machine vibration frequency ( $p$ -value = 1,000), age ( $p$ -value = 1,000), years of service ( $p$ -value = 0.238), use of personal protective equipment ( $p$ -value = 1,000) on subjective complaints of Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS), and there was a significant relationship between length of contact ( $p$ -value = 0.006) and subjective complaints of Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS). From this study, it is suggested that the iron welding workers carry out regular health checks and use personal protective equipment when operating grinding machines by using leather hand nests to dampen vibrations.*

***Keywords : Welder, Grinding, Vibration, Hand Arm Vibration Syndrome***

***Literature : 34 (1994-2022)***



## LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya dengan mengikuti kaidah Etika Akademik FKM Unsri serta menjamin bebas Plagiarisme. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, 24 Januari 2023



(Tri Kurniawan)

NIM 10011381823160



## HALAMAN PENGESAHAN

### HUBUNGAN PAPARAN GETARAN MESIN GERINDA TERHADAP KELUHAN SUBJEKTIF *HAND ARM VIBRATION SYNDROME* (HAVS) PADA PEKERJA LAS BESI DI PASAR CINDE KOTA PALEMBANG

#### SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh :

TRI KURNIAWAN

10011381823160

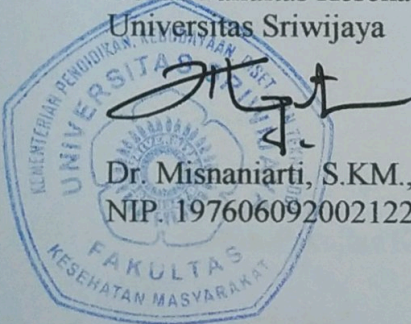
Indralaya, 24 Januari 2023

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Sriwijaya

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

Pembimbing

Anita Camelia, S.KM., M.K.K.K  
NIP. 198001182006042001



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Anita', is written above the name and NIP of the supervisor.



## HALAMAN PEERSETUJUAN


Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Hubungan Paparan Getaran Mesin Gerinda terhadap Keluhan Subjektif *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada Pekerja Las Besi di Pasar Cinde Kota Palembang” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada Tanggal 24 Januari 2023.

Indralaya, 24 Januari 2023

Tim Penguji Skripsi

**Ketua :**

1. Dr. Novrikasari, S.K.M., M.Kes  
NIP. 197811212001122002

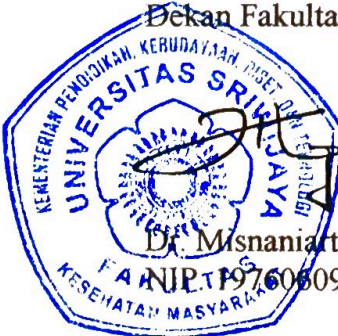
(  )

**Anggota :**

1. Desheila Andriani, S.K.M., M.Sc  
NIP. 198912202019032016
2. Anita Camelia, S.K.M., M.K.K.K  
NIP. 198001182006042001

(  )  
(  )

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat



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

Koordinator Program Studi  
Kesehatan Masyarakat



Asmaripa Ainy, S.Si., M.Kes  
NIP. 197909152006042005

## **RIWAYAT HIDUP**

### **DATA PERSONAL**

Nama : Tri Kurniawan  
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 04 Februari 2001  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam  
Alamat : Jl. PDAM Lorong Mandi Api Perumahan Griya  
Kaffa Blok C.2 RT. 69 RW. 03 kec. Ilir Barat I  
kel. Bukit Lama 30136  
No. Telp : 083161382529  
*E-mail* : [trikurniawan03@yahoo.com](mailto:trikurniawan03@yahoo.com)

### **RIWAYAT PENDIDIKAN**

2018-Sekarang Ilmu Kesehatan Masyarakat UNSRI  
2015-2018 SMA Islam Az-Zahrah Palembang  
2012-2015 SMP Negeri 13 Palembang  
2007-2012 SD Negeri 32 Palembang

### **RIWAYAT ORGANISASI**

2020-2021 Anggota Administrasi OHSA FKM UNSRI  
2019-2020 Ketua Dep. Penghijauan BO GEO FKM UNSRI  
Anggota Humas HIMA KESMA FKM UNSRI  
2018-2019 Anggota Dep. Penghijauan BO GEO FKM UNSRI



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur saya haturkan kehadiran Allah SWT., karena atas rahmat, karunia, hidayah dan kesempatan yang diberikan Penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Hubungan Paparan Getaran Mesin Gerinda terhadap Keluhan Subjektif *Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS)* pada Pekerja Las Besi di Pasar Cinde Kota Palembang”**.

Dalam proses penyelesaian Skripsi ini, Penulis menyadari bahwa telah banyak menerima bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang mana telah meluangkan waktu, memberikan pengetahuan dan data-data yang dibutuhkan penulis. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua penulis Gunadi selaku Ayah, Bartilah, S.Pd., SD. selaku Ibu, Pratiwi Lestari, S.Pd., M.Pd., dan Adjang Sumana selaku kakak penulis yang selalu mendukung memberikan motivasi dan doa kepada penulis.
2. Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya, Ibu Misnaniarti, S.KM., M.KM. yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Dosen Pembimbing, Ibu Anita Camelia, S.K.M., M.K.K.K yang telah memberikan saran, masukan, bimbingan dan pembelajaran dalam menyelesaikan pembuatan Skripsi.
4. Ibu Dr.Novrikasari, S.K.M., M.Kes selaku Penguji I yang telah memberikan saran dan masukan dalam menyelesaikan pembuatan Skripsi.
5. Ibu Desheila Andriani, S.K.M., M.Sc selaku Penguji II yang telah memberikan saran dan masukan dalam menyelesaikan pembuatan Skripsi.
6. Mb Dessy Widiyaristi, S.Si selaku PJ Lab. K3 yang sudah mengizinkan dan mengajarkan dalam penggunaan alat vibration meter.
7. Para dosen beserta staf civitas akademika fakultas kesehatan masyarakat universitas sriwijaya.
8. Bapak Abdul Rizal, S.Pd. selaku direktur utama PD PPJ yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian di pasar Cinde kota Palembang.

9. Bapak Oma Irama, selaku kepala pasar Cinde kota Palembang yang sudah mengizinkan dan menemani selama melakukan penelitian.
10. Bapak Doni Irwanto dan bapak Hendra wijaya, bagian operasional pasar Cinde kota Palembang yang telah menemani selama melakukan penelitian.
11. Bapak Bambang Kurniawan sebagai ADM pasar Cinde kota Palembang yang telah menemani selama melakukan penelitian.
12. Seluruh informan yang telah meluangkan waktu untuk terlibat dalam penelitian ini.
13. Teman-teman seperjuangan yang sangat luar biasa, kompak, dan saling memberikan masukan berupa motivasi dan saran selama pembuatan Skripsi berlangsung : Erni Wahyuni, Anandita Eka Putri, Rahmi Savitri, Yonatan Stiyawan, Army Juniar Hidayat, dan Alia Fairus.
14. Dan semua pihak yang telah banyak membantu dalam pembuatan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Sebagai penulis, saya menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Apabila terdapat kesalahan kata maupun bahasa, saya haturkan permohonan maaf yang sebesar-besarnya. Dengan segala keterbatasan yang ada, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Palembang, 24 Januari 2023

Penulis

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tri Kurniawan  
NIM : 10011381823160  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Dengan ini menyatakan menyetujui/tidak menyetujui\*) (jika tidak menyetujui sebutkan alasannya) untuk memberikan kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**HUBUNGAN PAPARAN GETARAN MESIN GERINDA TERHADAP  
KELUHAN SUBJEKTIF *HAND ARM VIBRATION SYNDROME* (HAVS)  
PADA PEKERJA LAS BESI DI PASAR CINDE KOTA PALEMBANG**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : di Indralaya  
Pada Tanggal : 24 Januari 2023  
Yang bersangkutan,



(Tri Kurniawan)  
NIM. 10011381823160



## Daftar Isi

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>x</b>
<b>TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	<b>x</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>xi</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>xiv</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>xv</b>
<b>Daftar Lampiran</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1. Tujuan Umum.....	4
1.3.2. Tujuan Khusus .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1. Manfaat Bagi Peneliti .....	5
1.4.2. Manfaat Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat.....	5
1.4.3. Manfaat Bagi Pekerja .....	5
1.5. Ruang Lingkup Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1. Getaran.....	6
2.1.1. Pengertian Getaran .....	6
2.1.2. Jenis Getaran .....	6
2.1.3. Sumber Getaran .....	7
2.1.4. Nilai Ambang Batas Getaran .....	8
2.1.5. Pengendalian Getaran .....	9
2.1.6. Alat dan Cara Pengukuran Getaran.....	10
2.2. <i>Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS)</i> .....	11

2.2.1.	Pengertian <i>Hand Arm Vibration Syndrome</i> (HAVS).....	11
2.2.2.	Diagnosis <i>Hand Arm Vibration Syndrome</i> (HAVS).....	11
2.2.3.	Gejala <i>Hand Arm Vibration Syndrome</i> (HAVS) .....	13
2.2.4.	Keluhan <i>Hand Arm Vibration Syndrome</i> (HAVS) .....	14
2.2.5.	Faktor Risiko <i>Hand Arm Vibration Syndrome</i> (HAVS).....	15
2.3.	Mesin Gerinda .....	16
2.4.	Penelitian Terdahulu .....	17
2.5.	Kerangka Teori .....	20
2.6.	Kerangka Konsep.....	21
2.6.	Definisi Operasional (DO).....	22
2.7.	Hipotesis .....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>25</b>
3.1.	Desain Penelitian .....	25
3.2.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	25
3.2.1.	Populasi.....	25
3.2.2.	Sampel.....	25
3.3.	Jenis, Cara dan Alat Pengumpulan Data.....	26
3.3.1.	Jenis Data .....	26
3.3.2.	Cara dan Alat Pengumpulan Data.....	26
3.4.	Pengolahan Data .....	28
3.5.	Analisis dan Penyajian Data .....	28
3.5.1.	Analisis Data .....	28
3.5.2.	Penyajian Data .....	29
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>		<b>30</b>
4.1.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	30
4.1.1.	Sejarah Pasar Cinde Kota Palembang.....	30
4.1.2.	Struktur Organisasi Pasar Cinde Kota Palembang.....	31
4.1.3.	Bengkel Las Pasar Cinde Kota Palembang.....	31
4.1.4.	Proses Pengolahan Besi .....	32
4.2.	Hasil Penelitian.....	33
4.2.1.	Analisis Univariat .....	33
4.2.2.	Analisis Bivariat.....	35
<b>BAB V PEMBAHASAN.....</b>		<b>40</b>
5.1.	Keterbatasan Penelitian .....	40
5.2.	Pembahasan .....	40
5.2.1.	Keluhan Subjektif <i>Hand Arm Vibration Syndrome</i> (HAVS).....	40

5.2.2.	Hubungan antara Paparan Mesin Gerinda dengan Keluhan Subjektif <i>Hand Arm Vibration Syndrome</i> (HAVS).....	42
5.2.3.	Hubungan antara Umur dengan Keluhan Subjektif Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS).....	45
5.2.4.	Hubungan antara Lama Kontak dengan Keluhan Subjektif Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS).....	47
5.2.5.	Hubungan antara Masa Kerja dengan Keluhan Subjektif Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS).....	48
5.2.6.	Hubungan antara Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan Keluhan Subjektif Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS).....	50
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>52</b>
6.1.	Kesimpulan.....	52
6.2.	Saran .....	53
<b>Daftar Pustaka .....</b>		<b>54</b>



## Daftar Tabel

Tabel 2.1. Nilai Amambang Batas Getaran Lengan dan Tangan.....	8
Tabel 2.2. Nilai Ambang Batas Getaran seluruh Tubuh .....	9
Tabel 2.3. Skala Klasifikasi Stockholm untuk Gejala Vaskular yang diinduksi oleh Rasa Dingin pada Jari Penderita HAVS .....	12
Tabel 2.4. Klasifikasi Stockholm Perubahan Sensorineural pada Jari Penderita HAVS.....	12
Tabel 2.5. Penelitian Terdahulu Mengenai Hand Arm Vibration Syndrome .....	17
Tabel 2.6. Definisi Operasional .....	22
Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Keluhan Subjektif HAVS.....	33
Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Getaran Mesin Gerinda .....	34
Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Umur.....	34
Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Lama Kontak .....	34
Tabel 4.5. Distribusi Frekuensi Masa Kerja .....	35
Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi Penggunaan APD .....	35
Tabel 4.7. Hubungan Mesin Gerinda dengan Keluhan Subjektif HAVS .....	36
Tabel 4.8. Hubungan Umur dengan Keluhan Subjektif HAVS.....	36
Tabel 4.9. Hubungan Lama Kontak dengan Keluhan Subjektif HAVS .....	37
Tabel 4.10. Hubungan Masa Kerja Dengan Keluhan Subjektif HAVS.....	38
Tabel 4.11. Hubungan Penggunaan APD dengan Keluhan Subjektif HAVS.....	38

## **Daftar Gambar**

Gambar 2.1. Cara Kerja Vibration Meter .....	10
Gambar 2.2. Kerangka Teori.....	20
Gambar 2.3. Kerangka Konsep .....	21
Gambar 3.1. Cara Kerja Vibration Meter .....	27
Gambar 4.1. Lokasi Penelitian Pasar Cinde Kota Palembang .....	30
Gambar 4.2. struktur organisasi pasar cinde Palembang .....	31

## Daftar Lampiran

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

Lampiran 2. Surat Izin Tempat Penelitian

Lampiran 3. *Informed Consent*

Lampiran 4. Kuesioner Penelitian

Lampiran 5. Hasil Pengukuran Frekuensi Getaran

Lampiran 6. Hasil Analisis Univariat

Lampiran 7. Hasil Analisis Bivariat

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Berdasarkan data dari Pusat Sumber Daya Mineral Batubara dan Panas Bumi, potensi sumber daya dan cadangan besi Indonesia terpusat di Sulawesi Tengah, Maluku Utara, Aceh, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Jambi, Kalimantan Selatan dan Sumatera Selatan (Suherman and Saleh, 2018). Industri besi merupakan material logam yang berperan penting dalam kehidupan manusia, sebagai bahan utama industri manufaktur dan pembangunan infrastruktur. Pembangunan industri besi terus meningkat dan intensifnya pembangunan; infrastruktur, manufaktur, peralatan pabrik, transportasi, peralatan rumah tangga, perumahan dan perangkat telekomunikasi di Indonesia, maka kebutuhan produk besi akan terus mengalami peningkatan yang signifikan. Badan Pusat Statistik (BPS) 2017-2021 melaporkan impor besi dan baja Indonesia di tahun 2020 menyusut sebesar 29,69% dengan total 11,35 juta ton dibanding tahun 2019 yang mencapai 16,15 juta ton. Namun, pada tahun 2021 impor besi dan baja Indonesia kembali meningkat sebesar 14,81% menjadi 13,04 juta ton (BPS, 2022).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan upaya untuk menjamin kesehatan jasmani maupun rohani pada tenaga kerja dan juga sebagai ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Redjeki, 2016).

Penyakit Akibat Kerja (PAK) ialah penyakit yang diakibatkan dari pekerjaan, alat kerja bahan, proses dan lingkungan pekerjaan. PAK disebut dengan penyakit *artifisial* atau *man made disease* merupakan bahaya dan risiko yang bisa dialami oleh pekerja di berbagai sektor (Anies, 2014). Menurut (WSIB, 2005) PAK bisa timbul dari paparan debu, gas, asap, kebisingan, bahan beracun, getaran, radiasi, infeksi kuman atau virus, suhu panas atau dingin yang ekstrem, dan tekanan udara tinggi atau rendah yang ekstrem. Salah satu PAK yang diterima oleh pekerja las besi adalah getaran, karena pekerja menggunakan mesin gerinda dan las.

Getaran dapat diukur menggunakan *vibration meter* yang bisa mengukur berapa besar frekuensi getaran yang diterima pekerja selama pekerjaan berlangsung. Banyak pekerjaan di industri yang menggunakan alat-alat mekanis dan sebagian dari kekuatan mekanis ini dibebankan kepada tubuh pekerja dalam bentuk getaran mekanis. Kontak dengan getaran mekanis dari mesin dan peralatan dapat mempengaruhi tubuh manusia. Paparan dari getaran yang diterima pekerja dalam jangka waktu yang panjang bisa mengganggu kesehatan tubuh pekerja, biasanya penyakit yang dialami yaitu fenomena *Raynaud* (jari-jari putih), gangguan pada lengan dan tangan seperti tulang, sendi, otot, leher dan kepala, serta pinggul (Hidayatullah, 2020).

Paparan getaran terdiri dari dua jenis yaitu getaran lengan tangan (HAV) dan getaran seluruh tubuh (WBV). Getaran lengan tangan bisa menimbulkan kerusakan secara permanen pada bagian lengan dan tangan yang bisa mengganggu kenyamanan bekerja dan menurunnya kemampuan bekerja. Pekerja yang menggunakan alat getar dalam jangka waktu yang panjang dengan paparan frekuensi getaran yang tinggi bisa menyebabkan pekerja mengalami keluhan HAVS (*Occupational Health Clinics for Ontario Workers*, 2016). Pada tahun 2009 Badan Pusat Statistik Norwegia melakukan survei nasional menyatakan bahwa 5% populasi tenaga kerja terpapar oleh getaran lengan tangan dan 25% mengalami paparan getaran. *Industrial Injuries Disablement Benefit* (IIDP) melaporkan pada tahun 2018, sebanyak 270 klaim mengenai HAVS pada tahun 2017. Jumlah klaim mengalami penurunan menjadi 1200 klaim mengenai HAVS pada Tahun 2010, namun di Indonesia sendiri angka prevalensi penderita HAVS belum diketahui secara pasti (Chani and Kurniawan, 2018 dalam Nabila, 2019). Pekerja yang berhubungan dengan getaran biasanya sering dijumpai pada pekerja mekanika, tukang las, tukang kayu dan konstruksi (Buhaug, dkk, 2014 dalam Pramudita, Luke, 2016).

Bengkel las besi pasar Cinde kota Palembang adalah bengkel las besi terbesar di kota Palembang yang bergerak pada sektor informal dalam mengolah besi yang membuat jenis pengolahan besi seperti pagar, pintu, trali, jendela, dan peralatan yang terbuat dari besi. Selama proses pengolahan besi pekerja banyak

menggunakan alat salah satunya adalah mesin gerinda, saat proses menggerinda tangan pekerja sangat berisiko mengalami keluhan HAVS.

Berdasarkan observasi pendahuluan pada pekerja las besi di pasar Cinde kota Palembang, pekerja mengalami beberapa keluhan HAVS seperti kesemutan, nyeri, dan kaku pada jari-jari tangan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hidayatullah, 2020) pada pekerja Mebel informal menunjukkan bahwa Dari 63 responden sebanyak 29 orang (46%) yang mengalami keluhan HAVS (kesemutan, nyeri, jari terasa kaku, dan baal) dan 34 orang (54%) yang tidak mengalami keluhan. Dengan faktor umur  $\geq 26$  tahun yaitu sebanyak 51 orang (81%) mengalami keluhan HAVS, lama kerja  $\geq 8$  jam per hari yaitu sebanyak 23 orang (36,5%) mengalami keluhan HAVS, dan masa kerja  $\geq 4$  tahun yaitu sebanyak 51 orang (81%) mengalami keluhan HAVS. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka pentingnya dilakukan penelitian mengenai Hubungan Paparan Getaran Mesin Gerinda terhadap Keluhan Subjektif *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada Pekerja Las Besi di Pasar Cinde Kota Palembang.

## 1.2. Rumusan Masalah

*Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) merupakan penyakit yang disebabkan oleh getaran dalam jangka waktu yang lama. Pekerja las besi berisiko terkena paparan getaran melalui mesin gerinda yang mereka gunakan selama bekerja dalam memotong dan menghaluskan besi. Berdasarkan hasil observasi pendahuluan yang dilakukan pada pekerja las besi di pasar cinde kota Palembang, pekerja mengalami beberapa keluhan HAVS seperti kesemutan, nyeri, kaku, dan sebagian pekerja tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) seperti sarung tangan. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “bagaimana hubungan paparan getaran mesin gerinda terhadap keluhan subjektif *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada pekerja las besi di pasar Cinde kota Palembang?”.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1. Tujuan Umum**

Untuk menganalisis hubungan paparan getaran mesin gerinda terhadap keluhan subjektif *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada pekerja las besi di pasar Cinde kota Palembang.

#### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui karakteristik pekerja las besi di pasar Cinde kota Palembang.
2. Untuk mengetahui keluhan subjektif *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada pekerja las besi di pasar Cinde kota Palembang.
3. Untuk mengukur frekuensi getaran mesin gerinda yang diterima pekerja las besi di pasar Cinde kota Palembang.
4. Untuk menganalisis hubungan frekuensi getaran mesin gerinda dengan keluhan subjektif *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada pekerja las besi di pasar Cinde kota Palembang.
5. Untuk menganalisis hubungan antara umur dengan keluhan subjektif *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada pekerja las besi di pasar Cinde kota Palembang.
6. Untuk menganalisis hubungan antara lama kontak dengan keluhan subjektif *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada pekerja las besi di pasar Cinde kota Palembang.
7. Untuk menganalisis hubungan antara masa kerja dengan keluhan subjektif *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada pekerja las besi di pasar Cinde kota Palembang.
8. Untuk menganalisis hubungan penggunaan Alat Pelindung Diri dengan keluhan subjektif *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada pekerja las besi di pasar Cinde kota Palembang.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Manfaat Bagi Peneliti**

Menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan dan sebagai pengalaman di lapangan serta mendapatkan wawasan mengenai *Hand Arm Vibration Syndrome* pada pekerja las besi.

### **1.4.2. Manfaat Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat**

Menambah ilmu kepustakaan dan sumber bacaan bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat tentang Penyakit Akibat Kerja khususnya *Hand Arm Vibration Syndrome* pada pekerja las besi.

### **1.4.3. Manfaat Bagi Pekerja**

Menambah ilmu pengetahuan pekerja mengenai keluhan *Hand Arm Vibration Syndrome* akibat paparan getaran dari mesin gerinda, sehingga pekerja bisa melakukan pengendalian dan meminimalisir dampak dari pekerjaan yang dilakukan.

## **1.5. Ruang Lingkup Penelitian**

### **1.5.1. Materi**

Materi pada penelitian ini meliputi keluhan subjektif HAVS pada pekerja las besi. Melalui proses kerja dengan pengukuran paparan getaran, dan kuesioner digunakan untuk mendapatkan data karakteristik responden.

### **1.5.2. Tempat**

Penelitian dilakukan di pasar Cinde kota Palembang.

### **1.5.3. Waktu**

Penelitian dilakukan pada Agustus 2022.

### Daftar Pustaka

- Anies (2014) *Kedokteran Okupasi : Berbagai Penyakit Akibat Kerja Dan Upaya Penanggulangan Dari Aspek Kedokteran*. Ar-Ruzz Media.
- Ardiani, A. (2016) *Pengaruh Arsitektur Pasar Johar Pada Arsitektur Pasar Cinde Palembang*. Undip.
- Bps (2022) *Impor Besi Dan Baja Di Indonesia Pada Tahun 2021*, Badan Pusat Statistik.
- Chani, F. Y. And Kurniawan, B. (2018) ‘Hand Arm Vibration Syndrome : Ancaman Bagi Pekerja Sektor Industri’, 5(1), Pp. 483–488.
- Dartono, S. (2021) *Dasar-Dasar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*. Edited By R. Ratlin. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- European Union (2016) *Eu Good Practice Guide Hav: Guide To Good Practice on Hand Arm- Vibration*.
- Handayani, D. (2020) *Hubungan Getaran Mekanis Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Bengkel Las Di Pasar Cinde Palembang*.
- Hardani, Dkk, (2020) (2020) *Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif*. Edited By H. Abadi. Yogyakarta: Cv. Pustaka Ilmu.
- Hidayat, M. Saiful (2011) ‘Paparan Getaran Mesin Gerinda Dan Keluhan Subyektif (Hand Arm Vibration Syndrome) Pada Tenaga Kerja Di Abadi Dental Laboratorium Gigi Surabaya’.
- Hidayatullah, W. (2020) *Hubungan Paparan Getaran Mesin Gerinda Dengan Keluhan Hand Arm Vibration Syndrome Pada Pekerja Mebel Informal Di Kecamatan Sukarami Kota Palembang*. Universitas Sriwijaya.
- House, R. (2018) ‘Hand Arm Vibration Syndrome’, *Ontario*.
- Hrp, S. (2019) *Simulasi Getaran Pada Piringan Gnada Akibat Perubahan Frekuensi Menggunakan Software Solidwoekrs*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Ilo (2013) *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Sarana Untuk Produktivitas*.



Jakarta.

- Irmawati And Nurhaedah (2017) *Metodologi Penelitian*. Kemenkes Ri.
- Kuniano, D. (2015) ‘Menjaga Kesehatan Di Usia Lanjut’, *Jurnal Olahraga Prestasi*, 11(2), Pp. 19–30.
- Nabila, A. (2020) *Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Hand Arm Vibration Syndrome Pada Pekerja Di Pt Multibangun Adhitama Konstruksi Tahun 2019*. Upn Veteran Jakarta.
- Nabila, A. *Et Al.* (2020) ‘Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Hand Arm Vibration Syndrome Pada Pekerja Konstruksi’, *Jurnal Penelitian Kesehatan*, 11(April), P. 16.
- Notoatmodjo (2012) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Octavia, Y. (2018) *Hubungan Paparan Getaran Mesin Gerinda Terhadap Keluhan Hand Arm Vibration Syndrome (Havs) Pada Pekerja Mebel Informal Kota Malang*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Odie, B. *Et Al.* (2015) ‘Hubungan Paparan Getaran Mesin Gerinda Dengan Terjadinya Keluhan Hand Arm Vibration Syndrome Pada Pekerja Mebel Informal, K3l, Universitas Jember.
- Pamiliono, D. (2019) *Konflik Pada Relokasi Pasar Cinde Di Kota Palembang*. Universitas Sriwijaya.
- Permenaker No.5 (2018) *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*.
- Pramudita, Luke, D. (2016) ‘Pengaruh Paparan Getaran Mesin Terhadap Kelelahan Dan Hand Arm Vibration Syndrome (Havs) Pada Pekerja Di Industri Beton Pracetak (Studi Kasus Pt Scg Pipe And Precast Indonesia)’, *Jurnal Teknik Lingkungan*, 22(2), Pp. 42–51.
- Rahmat, D. (2013) *Teknik Permesinan Gerinda*. Cimahi.
- Redjeki, S. (2016) *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*. Kemenkes Ri.
- Salim (2002) *Green Company*. Jakarta: Pt. Astra Internasional. Tbk.

- Shen, C Dan House, R. (2017) ‘What, Hand-Arm Vibration Syndrome: Know, Family Physicians Should’, *Canadian Family Physician*, Pp. 206–210.
- Sni-06-0652-2005 (2005) *Sarung Tangan Dari Kulit Sapi Untuk Kerja Berat*.
- Suherman, I. And Saleh, R. (2018) ‘Analisis Rantai Nilai Besi Baja Di Indonesia’, *Jurnal Teknologi Mineral Dan Batubara*, 14(3), Pp. 233–252.
- Sumadi (2010) *Laboratorium Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*. Jakarta.
- Toibana, N. *Et Al.* (1994) ‘Raynaud’s Phenomenon Of Fingers And Toes Among Vibration-Exposed Patients.’, *Nagoya Journal Of Medical Science*, 57 Suppl, Pp. 121–128.
- Wijaya, C. (1995) *Deteksi Dini Penyakit Akibat Kerja*. Jakarta: Kedokteran Egc.
- Wilhite, C. (2007) *Pneumatic Tool Hand Arm Vibration And Posture Characterization Involving U.S. Navy Shipboard Personnel*. University Of SouthFlorida.